

**FORMULACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL  
-PIGA- PARA LA FUNDACIÓN ORINOQUIA BIODIVERSA EN EL MUNICIPIO  
DE TAME ARAUCA**

**MONICA SIRLEY CONDIA MONTAÑA**

**JUNIO 2021**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA.  
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**FORMULACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL  
-PIGA- PARA LA FUNDACIÓN ORINOQUIA BIODIVERSA EN EL MUNICIPIO  
DE TAME ARAUCA**

**MONICA SIRLEY CONDIA MONTAÑA**

**DIRIGIDO POR: PHD. FIDEL ANTONIO CARVAJAL SUAREZ**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA.  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA.  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
PAMPLONA**

**2021**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

JURADO

---

JURADO

## **Agradecimientos**

Al concluir esta maravillosa etapa de mi vida quiero extender mis más sinceros agradecimientos, primeramente, a Dios por darme la fortaleza y sabiduría para superar los obstáculos que se me presentan a lo largo de mi vida.

A mis padres y hermanos por brindarme el apoyo necesario cada día, por creer en mí, en mis sueños y en mis capacidades, por sus consejos y por ser la principal motivación y ejemplo para superarme. A mi hermano Diego, que es mi ángel y desde el cielo, su luz siempre me guía en cada paso que doy.

De igual manera agradezco a cada maestro que hizo parte de mi formación profesional, por brindarme sus conocimientos, a mi director de trabajo el PhD. Fidel Antonio Carvajal por su paciencia y dedicación en el desarrollo de este proyecto, al Magister Héctor Uriel Parada Alarcón por su disposición ante cualquier inquietud; a mis compañeros y grandes amigos, por su apoyo y experiencias compartidas a lo largo de mi carrera que han sido de gran ayuda en mi formación personal y profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	15
Planteamiento del problema y justificación .....	17
Planteamiento del problema.....	17
Justificación .....	18
Objetivos .....	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos.....	20
Marcos de Referencial .....	21
Estado del Arte.....	21
Antecedentes .....	21
Marco conceptual.....	24
Marco legal .....	27
Marco Teórico.....	31
Gestión Ambiental. ....	31
Programa de Uso Eficiente de la Energía. ....	34
Programa de Gestión Integral de Residuos .....	34
Programa de Implementación de Prácticas Sostenibles .....	35
Marco contextual .....	36
Metodología .....	41
Esquema Metodológico .....	41
Etapa 1 Diagnostico Ambiental. ....	42
Etapa 2 Reconocimiento de aspectos ambientales y evaluación de impactos. ....	42
Etapa 3 Definición de Política y objetivos ambientales de la institución .....	43
Etapa 4 Formulación de Programas y estrategias de gestión ambiental. ....	44
Resultados .....	45

Descripción institucional .....	45
Funciones Generales de la Fundación Orinoquía Biodiversa .....	45
Organigrama de la Entidad .....	47
Mapa de Procesos .....	48
Sede de la Fundación Orinoquia Biodiversa.....	52
Horario de Trabajo y Planta de Personal .....	53
Parque Automotor de FOB .....	54
Diagnostico Ambiental. ....	55
Encuesta de Percepción.....	55
Revisión Ambiental Inicial. ....	59
Planificación .....	75
Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales .....	75
Huella de Carbono Corporativa .....	83
Identificación y Análisis de Riesgos Ambientales.....	90
Análisis de la Gestión Ambiental .....	93
Normativa Ambiental Específica.....	93
Política Ambiental .....	94
Programas de Gestión Ambiental .....	97
Programa Uso eficiente y Ahorro del Agua.....	97
Programa Uso Eficiente y Ahorro de la Energía .....	98
Programa Prácticas Sostenibles .....	99
Programa Gestión Integral de Residuos Solidos.....	99
Programa De Calidad De Aire .....	100
Plan de Acción Anual .....	101
Conclusiones .....	102

Recomendaciones .....	103
Referencias Bibliográficas .....	104

## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Planta de personal FOB .....	53
<b>Tabla 2</b> <i>Parque Automotor FOB</i> .....	54
<b>Tabla 3</b> Descripción de la estructura de la sede .....	60
<b>Tabla 4</b> Lista de equipos oficina FOB. ....	64
<b>Tabla 5</b> Listado de Recursos y Elementos. ....	65
<b>Tabla 6</b> Consumo de energía en FOB (2019-2021) .....	68
<b>Tabla 7</b> Facturación del Servicio de Agua Potable (ene 2020-may-2021) .....	71
<b>Tabla 8</b> Impactos Relevantes del Componente Agua .....	76
<b>Tabla 9</b> Impactos Relevantes del Componente Energía.....	76
<b>Tabla 10</b> Impactos Relevantes del Componente Aire .....	77
<b>Tabla 11</b> Impactos más Relevantes del Componente Residuos .....	77
<b>Tabla 12</b> Impactos más Relevantes del Componente Social.....	79
<b>Tabla 15</b> Impactos Relevantes en el Componente Biótico .....	79
<b>Tabla 16</b> Impactos Relevantes en el Componente Paisajístico .....	80
<b>Tabla 15</b> Consumo de Combustible, Parque Automotor FOB. (Año 2020) .....	85
<b>Tabla 16</b> Equipos con consumo de energía.....	85
<b>Tabla 17</b> Calculo de la Huella de Carbono Corporativa .....	86

**Tabla 18** Resultados Huella de Carbono Corporativa FOB .....87

**Tabla 19** Clasificación de los riesgos presentados en FOB .....90

**TABLA DE ILUSTRACIONES**

<b>Ilustración 1</b> Lugar de Operación FOB .....	52
<b>Ilustración 2</b> Encabezado Encuesta de Percepción.....	55
<b>Ilustración 3</b> Mosaico de las instalaciones de la Fundación Orinoquia Biodiversa .....	63
<b>Ilustración 4</b> Camilla de Seguridad.....	92

## TABLA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Estructura PIGA.....	33
<b>Figura 2</b> Ubicación Geográfica Tame.....	37
<b>Figura 3</b> División Política Municipio de Tame .....	39
<b>Figura 4</b> Diseño metodológico.....	41
<b>Figura 5</b> Estructura Organizacional de FOB.....	47
<b>Figura 6</b> Mapa de Procesos FOB .....	48
<b>Figura 7</b> Conocimiento sobre el - PIGA-.....	56
<b>Figura 8</b> Gestión Ambiental en FOB .....	57
<b>Figura 9</b> Disposición de contenedores .....	57
<b>Figura 10</b> Campañas sobre Ahorro y Uso Eficiente del Agua.....	58
<b>Figura 11</b> Programa de Ahorro de Energía en FOB .....	59
<b>Figura 12</b> Consumo de energía FOB. ....	69
<b>Figura 13</b> Consumo de Energía Eléctrica (2019-2020) .....	70
<b>Figura 14</b> Consumo de Agua FOB .....	72
<b>Figura 15</b> Consumo de Agua (2019-2020) .....	73
<b>Figura 16</b> Valor Porcentual Evaluación de Impactos .....	81
<b>Figura 17</b> Resumen Evaluación de Impactos.....	81

<b>Figura 18</b> Valor Porcentual Significancia de Impactos .....	82
<b>Figura 19</b> Resumen significancia de Impactos .....	82
<b>Figura 20</b> Distribución por alcances de la huella de carbono de Fundación Orinoquia Biodiversa .....	88
<b>Figura 21</b> Valor Porcentual Huella de Carbono Corporativa .....	89
<b>Figura 22</b> Plano de Evacuaciones y Emergencias FOB.....	92

## RESUMEN

El Plan Institucional de Gestión Ambiental es un mecanismo de planeación ambiental, cuya finalidad es el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia y la búsqueda de un desarrollo sostenible en una organización. El presente documento refleja el planteamiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA- para la Fundación Orinoquia Biodiversa, el cual se realiza a partir de la necesidad de dicha institución de fomentar en su contexto interno la el compromiso y su responsabilidad con el ambiente; para de este modo, promover el adecuado manejo de los recursos utilizados en las actividades operativas y administrativas ejecutadas dentro de esta; contribuyendo así, a mejorar las condiciones medioambiental de su entorno, reduciendo al máximo los impactos negativos.

La estructuración del Plan Institucional de Gestión Ambiental se diseñó siguiendo la metódica dispuesta en la resolución No. 00242 “Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA”, la cual propone los elementos básicos que debe contener el Plan, lo que permitió generar una metodología, que consta de cuatro etapas, en la primera etapa se realizó un diagnóstico ambiental de la institución, a fin de conocer los aspectos ambientales que se presentan durante el proceso de producción de la entidad; en la segunda etapa se identifica y evalúa la magnitud y significancia de los impactos generados en cada proceso; en la etapa tres se establecen los objetivos y política ambiental de la entidad y finalmente en la cuarta etapa; se plantean los programas y estrategias de gestión ambiental.

Conforme a lo analizado en Revisión Ambiental Inicial y los datos recolectados la matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos, los aspectos más significativos derivados de sus procesos, son el consumo de insumos no peligrosos como papel, fotocopias e insumos de oficina, el consumo del recurso energético y contaminación por emisiones

generadas por fuentes móviles, esto permitió reconocer las actividades con la necesidad de medidas correctoras mediante los programas de ecoeficiencia.

**Palabras claves:** Plan Institucional de Gestión Ambiental, Política Ambiental, Revisión Inicial Ambiental, Aspectos e Impactos Ambientales, Programas Ambientales, Huella de Carbono.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se refleja el resultado de la manipulación indiscriminada de los recursos y la alta contaminación en los ecosistemas a lo largo de los años, generada principalmente por la realización de actividades antrópicas; lo que ha producido un desequilibrio ecosistémico y por ende ha acarreado diversidad de problemáticas ambientales; principalmente generadas por la falta de organización y cultura ambiental. Considerando lo anterior se ha reflejado la necesidad de implementar normativa que legisle y contribuya con el control y manejo de la mala gestión; el cumplimiento de estos requerimientos legales por parte de las organizaciones públicas y privadas actualmente es una herramienta funcional que permite la minimización de los impactos derivados del desarrollo de las actividades propias de los procesos.

Contemplando este escenario, cada día más organizaciones asumen el compromiso de implementar prácticas que conlleven a una gestión ambiental óptima, permitiendo impulsar el desarrollo sostenible dentro de las entidades, mediante la identificación de los aspectos e impactos generados en sus procesos a fin de establecer los parámetros y estrategias de mejoramiento de las condiciones ambientales institucionales.

La Fundación Orinoquia Biodiversa, en el cumplimiento con su razón social y reiterando su compromiso con el ambiente y en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial, se hace responsable de los impactos ambientales derivadas de sus actividades operativas y administrativas, en este escenario la organización decide diseñar el Plan Institucional de Gestión Ambiental como un mecanismo de planeación que suministre el conocimiento necesario permitiendo una correcta toma de decisiones y realizar un adecuado planteamiento de acciones que hagan posible el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia.

El presente documento plasma de manera estructurada el planteamiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental organizado de la siguiente manera; inicialmente, se encuentra el planteamiento del problema y justificación el cual representa la base para la el diseño del PIGA, seguidamente se encuentran los marcos de referencia, donde se describe el contenido del estado del arte, marco conceptual, marco legal, que se utilizaron como indicadores para el desarrollo del presente documento y finalmente se muestran los resultados obtenidos pertenecientes al análisis de los datos recopilados, generando documentos como la política ambiental y los programas de ecoeficiencia ayudan a cumplir con los objetivos ambientales por parte de la entidad, reduciendo el impacto generado al ambiente derivados de sus actividades operativas y administrativas.

## **Planteamiento del problema y justificación**

### **Planteamiento del problema**

La gestión ambiental es actualmente en un instrumento indispensable de toda organización en vista de la necesidad de conciencia y educación ambiental, por los altos índices de contaminación que trae el desarrollo industrial y empresarial de la sociedad generado por el crecimiento exponencial de la población; la normativa colombiana establece cierta reglamentación que estipula las obligaciones y deberes que debe cumplir una empresa para certificarse como una organización ambientalmente amigable y comprometida con el mejoramiento del ambiente.

De acuerdo con las normas de Sistemas de Gestión ambiental, (SGA) “la norma ISO 14001 consigue demostrar su responsabilidad y compromiso con la protección del ambiente, mediante identificación y gestión de los aspectos e impactos ambientales producto de las actividades operativas y administrativas de la organización” (ICONTEC I. C., 2015.)

Contemplando el escenario de degradación ambiental, que se presenta en la actualidad, la Fundación Orinoquia Biodiversa identifica la necesidad de asumir la responsabilidad de los impactos ambientales que se generan en el desarrollo de sus actividades propias de sus procesos, buscando implementar las medidas correctoras necesarias, a fin de minimizar la repercusión de los aspectos identificados.

“La Fundación Orinoquia Biodiversa (FOB) es una organización integrada que se enfoca en la búsqueda de estrategias y herramientas que aporten a la planificación, el uso y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en búsqueda de la conservación de la diversidad biológica y la calidad de vida de las comunidades locales.” (FOB, 2021)

Considerando lo anterior se identifica la necesidad de un diagnóstico preliminar de la situación de la entidad, en el contexto administrativo y operativo de la organización y por ende el diseño del Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA-, ya que la organización no

contempla la normatividad existente y carecen de una estructura organizativa ambiental básica que conlleve hacia la erradicación de problemas de mala gestión ambiental en las actividades administrativas y de esta manera aumentar la calidad de vida los funcionarios, promoviendo y ejecutando programas y políticas referentes a la protección del ambiente y su conservación.

Se desea responder a ¿Cuál es la relación que tiene la empresa con el medio ambiente? Y también ¿Cuáles son las alternativas de gestión para una relación armónica responsable con los recursos naturales?

### **Justificación**

La ISO 14001 es la norma que dispone el compromiso y responsabilidad de toda organización con el ambiente, según estos lineamientos toda organización tiene que estar encaminada al desarrollo de estrategias, acciones y decisiones que permita reducir al máximo los impactos que puedan generar la entidad, tanto internamente como externamente. La Resolución 00242 de 2014 establece que el Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA- es un instrumento de gestión ambiental el cual brinda a la empresa un antecedente a la protección del ambiente y originando soluciones para optimizar a las condiciones ambientales actuales llevando armonía junto con las necesidades socioeconómicas, partiendo de un diagnóstico de la empresa en cuanto a la parte administrativa y operativa de esta; “con la intención de dar cumplimiento a los objetivos de la ecoeficiencia y sostenibilidad y deberá ser implementado por las entidades del Sector Central, el Sector Descentralizado, funcionalmente o por servicios, y el Sector de las Localidades del Distrito Capital, y deberá estar armonizado con el Subsistema de Gestión Ambiental en las Entidades y Organismos Distritales.”

(Resolución 00242 de 2014) La formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA- en la Fundación Orinoquia Biodiversa -FOB-, se propone con el objeto de instaurar técnicas y de planeamiento de gestión ambiental, mediante el desarrollo de programas,

políticas y proyectos que cumplan los lineamientos de la normativa colombiana, permitiendo a la empresa desarrollar el compromiso ambiental en toda actividad que se realice y de esta forma dar el uso adecuado a los recursos naturales que utiliza, encaminados siempre en el desarrollo sostenible, impulsando el compromiso y su responsabilidad con el ambiente, mediante la implementación de estrategias que posibiliten la disminución de costos de consumo de la empresa en sus actividades, optimizando el proceso de gestión financiera, permitiendo el aprovechamiento de recursos económicos, y contribuyendo al mejoramiento de las condiciones laborales para los funcionarios. Garantizando un ambiente saludable, ecológico y de conciencia ambiental a nivel institucional, considerando que su enfoque es la realización de proyectos que se conviertan en un aporte al conocimiento y la conservación de la diversidad biológica de la Orinoquia.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Formular el Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA- para la Fundación Orinoquia Biodiversa FOB en el municipio de Tame-Arauca.

### **Objetivos Específicos**

Realizar el diagnóstico de la situación ambiental actual de la entidad, estableciendo los parámetros a tener en cuenta para la formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental.

Identificar Aspectos y evaluar Impactos Ambientales positivos y negativos, en relación al manejo de los recursos naturales en el desarrollo de los procesos de FOB.

Definir la política y objetivos ambientales de la institución, orientados al marco de la responsabilidad ambiental de su gestión.

Plantear programas y estrategias de gestión ambiental en búsqueda de la optimización del uso adecuado de los recursos y la disminución los impactos negativos en la empresa.

## Marcos de Referencial

### Estado del Arte

#### *Antecedentes*

Para el desarrollo del presente estudio, fue necesaria una revisión bibliográfica previa que permitió establecer los criterios para la estructura y la formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental según las necesidades de la organización.

“A partir del Decreto 456 de 2008, se conciben como instrumentos de planeación ambiental de mediano y corto plazo en el Distrito los Planes de Acción Cuatrienal Ambiental – PACA y los Planes Institucionales de Gestión Ambiental – PIGA; instrumentos que deberán señalar las acciones de gestión ambiental a desarrollar por las entidades distritales para prevenir daños al medio ambiente y contribuir a mitigarlos, compensarlos, cuando estos se hayan producido, o para hacer uso ecoeficiente y sostenible de los recursos; estos últimos, objetivo primordial de los PIGAS de las Entidades Distritales.” (SDA, 2010, pág. 13)

“En este contexto, el PGA se constituye en el origen específico del PIGA, desde el cual cada una de las entidades distritales direccionan sus políticas ambientales con el objeto de aportar al cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia, primordialmente; o a los objetivos de calidad ambiental y de armonía socio-ambiental, según lo permitan sus acciones misionales. De acuerdo a lo anterior, la Secretaría Distrital de Ambiente ejercerá control sobre el cumplimiento del compromiso de implementación del PIGA en las entidades del Distrito, y teniendo en cuenta el objetivo distrital de implementación de un sistema integrado de gestión, en su componente ambiental, brindará acompañamiento hacia la implementación de la norma NTC-ISO 14001, para aquellas entidades que evolucionen satisfactoriamente en la implementación del PIGA, y aquellas que se encuentren actualmente avanzando en esta dirección.” (SDA, 2010, pág. 13)

“PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL – PIGA 2020 – 2024 SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C”: “El objetivo principal de este documento es diseñar e implementar en la vigencia 2020 – 2024, medidas operativas, educativas y de inversión, que mitiguen y prevengan los impactos ambientales significativos que se generan durante el desarrollo de la misionalidad de la Secretaría General Alcaldía Mayor de Bogotá, mediante la promoción de cambios de hábitos y prácticas ambientales sostenibles, en los servidores de la Entidad para la adaptación y mitigación de la crisis climática.” (Secretaría General, 2021, pág. 62)

“PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL (PIGA) 2020-2024 PERSONERÍA DE BOGOTÁ”: “El objetivo general de este documento es diseñar y ejecutar estrategias tendientes a la adaptación y mitigación del cambio climático, por medio de la implementación de programas ambientales que propendan por la reducción de los impactos ambientales generados en la Personería de Bogotá, D.C, debido al consumo de los recursos: hídrico, energético, papel y a la generación de residuos sólidos y peligrosos; aportando de esta forma, al cumplimiento de lo propuesto en el plan de desarrollo 2020-2024 “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI.” (Cadavid, 2020, pág. 52)

“PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PIGA 2016-2020 SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD”: “El presente Plan establece los lineamientos para la gestión institucional Ambiental de la Secretaria Distrital de Salud –SDS, el cual consolida las acciones para minimizar los impactos ambientales negativos que se generan en las diferentes actividades y operaciones; asimismo, prever y controlar adecuadamente el riesgo inherente al manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos para toda la unidad operativa de la SDS. Y tiene como objetivo formular un Plan Institucional de gestión ambiental que promueva las buenas Prácticas Ambientales en la Secretaría Distrital De Salud –SDS, a fin de mitigar los posibles impactos ambientales negativos causados por las actividades

desarrolladas dentro de los procesos que se llevan a cabo en la institución; igualmente potenciar los impactos positivos en beneficio de los colaboradores y grupos de interés, todo bajo el principio de control y mejora continua.” (Secretaria Distrital de salud, 2016, pág. 12).

“PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PIGA CÁMARA DE REPRESENTANTES”: “Este documento tiene como objetivo presentar una herramienta de planificación que promueva en la Cámara de Representantes acciones de gestión ambiental encaminadas hacia el uso racional de los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones ambientales de la Entidad; buscando la armonía individuo-ambiente.” (Casas, 2017, pág. 117).

“PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL -PIGA- ALCALDÍA DE TAME”: “El presente proyecto tiene como finalidad rediseñar el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) en la Alcaldía del municipio Tame, Arauca. Esto con el fin de implementar prácticas amigables con el ambiente que a su vez cumplan con objetivos de eco eficiencia establecidos por el Decreto 456 de 2008. Como punto de partida se optó por usar como herramienta informativa un diseño ya realizado en la alcaldía municipal en el año 2019 el cual no fue implementado, como paso siguiente se procede a elaborar una matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales, proceso que permite clasificar los impactos críticos en donde se genera mayor contaminación y deterioro del ambiente en la alcaldía municipal; teniendo en cuenta el diagnóstico realizado se crea un Plan Institucional de Gestión Ambiental acorde a sus requerimientos, esto con el fin de implementar nuevas prácticas que no solo optimicen los procesos que se llevan a cabo en la alcaldía si no que a su vez sean amigables con el medio ambiente” (Castañeda, 2020, pág. 2).

“FORMULACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL (PIGA) PARA LA GOBERNACIÓN DE BOYACÁ”: Este proyecto parte de una Revisión Ambiental Inicial (RAI) que se realiza dentro de la entidad para conocer e identificar los

Aspectos e Impactos Ambientales que la organización genera en su quehacer diario y a partir de lo analizado, se implementan estrategias de Gestión Ambiental (uso responsable del agua, energía, control y aprovechamiento de los residuos sólidos, entre otras) y de mejora continua para mitigar y prevenir la contaminación en aras de mejorar las condiciones Ambientales a nivel interno y externo, garantizando un ambiente apropiado para empleados y usuarios (Florez, 2019, pág. 17).

### **Marco conceptual**

**Desarrollo sostenible.** “En el informe Our Common Future (WCED, 1987) se examinan los problemas más críticos en torno al desarrollo y el medio ambiente y se indican propuestas de solución, desde allí se difunde el término desarrollo sostenible como aquel que responde a las necesidades del presente de forma igualitaria, pero sin comprometer las posibilidades de sobrevivencia y prosperidad de las generaciones futuras. Establece que la pobreza, la igualdad y la degradación ambiental no pueden analizarse de manera aislada, el documento coloca a la pobreza como una de las causas y consecuencias de los problemas ambientales.” (Alaña, Capa, & Sotomayor, 2017, pág. 93)

**Producción más limpia.** “La Producción Más Limpia se define como “una estrategia integrada y continua de prevención, aplicada a los procesos, productos y servicios, con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, dando lugar a un mejoramiento en el desempeño ambiental, minimizando los desechos y los riesgos a la salud y al medio ambiente.” (Varela Rojas, 2003, pág. 1)

**Huella de carbono.** “La huella de carbono es un indicador ambiental que busca cuantificar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GHG). Su medición se convierte en una herramienta que permite trabajar bajo el concepto de eco-eficiencia e identificar oportunidades de reducción de consumo energético, ya que este último es la

principal fuente de emisión de GHG a nivel mundial” (Rodríguez, Belfort Martínez, & Udaquiola, 2014, pág. 159).

**Emisiones directas de GEI:** “son emisiones de fuentes que son propiedad de o están controladas por la organización. De una manera muy simplificada, podrían entenderse como las emisiones liberadas in situ en el lugar donde se produce la actividad, por ejemplo, las emisiones debidas al sistema de calefacción si éste se basa en la quema de combustibles fósiles.” (MINECO, 2017, pág. 6)

**Emisiones indirectas de GEI:** “son emisiones consecuencia de las actividades de la organización, pero que ocurren en fuentes que son propiedad de o están controladas por otra organización. Un ejemplo de emisión indirecta es la emisión procedente de la electricidad consumida por una organización, cuyas emisiones han sido producidas en el lugar en el que se generó dicha electricidad.” (MINECO, 2017, pág. 6)

**Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI):** “es instrumento de planificación que parte de un diagnóstico de las actividades de la institución y sus correspondientes aspectos ambientales incluyendo aquellos relacionados con la temática de cambio climático y uso eficiente de la energía. A partir de este diagnóstico, se priorizan y establecen medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos ambientales, ya sea a corto, mediano o largo plazo.” (CCAD, 2010, pág. 11)

**Ambiente:** “Son todos los elementos que rodean al ser humano, elementos geológicos (roca y minerales); sistema atmosférico (aire); hídrico (agua: superficial y subterránea); edafológico (suelos); bióticos (organismos vivos); recursos naturales, paisaje y recursos culturales, así como los elementos socioeconómicos que afectan a los seres humanos mismos y sus interrelaciones.” (CCAD, 2010, pág. 48)

**Aspecto ambiental:** “Elemento componente del proceso integral que se realiza en una actividad, obra o proyecto público que puede interactuar con el medio ambiente y

producir impactos ambientales como consecuencia de dicha interacción. Algunos ejemplos de este tipo de aspectos corresponden con: uso de maquinaria y equipo, consumo de recursos naturales, manejo de sustancias peligrosas, producción de emisiones e inmisiones, generación de residuos, entre otros.” (CCAD, 2010, pág. 48)

**Calidad ambiental:** “Condición de equilibrio natural que describe el conjunto de procesos geoquímicos, biológicos y físicos, y sus diversas y complejas interacciones, que tienen lugar a través del tiempo, en un sistema ambiental general dentro de un espacio geográfico dado, sin o con la mínima intervención del ser humano. Entendiéndose esta última, como las consecuencias de los efectos globales de las acciones humanas.” (CCAD, 2010, pág. 48)

**Contaminación:** “Toda alteración o modificación del ambiente que pueda perjudicar la salud humana, atentar contra la sostenibilidad de los recursos naturales o afectar el ambiente en general de la Nación”. (CCAD, 2010)

**Impacto Ambiental:** “Efecto que una actividad, obra o proyecto, o alguna de sus acciones y componentes tiene sobre el ambiente o sus elementos constituyentes. Puede ser de tipo positivo o negativo, directo o indirecto, acumulativo o no, reversible o irreversible, extenso o limitado, entre otras características. Se diferencia del daño ambiental, en la medida y el momento en que el impacto ambiental es evaluado en un proceso ex – ante, de forma tal que puedan considerarse aspectos de prevención, mitigación y compensación para disminuir su alcance en el ambiente.” (CCAD, 2010, pág. 49)

**Significancia del Impacto Ambiental (SIA):** “Consiste en la valoración cualitativa y cuantitativa de un impacto ambiental dado, en el contexto de un proceso de valoración y armonización de criterios tales como el marco regulatorio ambiental vigente, la finalidad de uso –planeado- para el área a desarrollar, su condición de fragilidad ambiental, el potencial

efecto social que pudiera darse o se está dando y la relación de parámetros ambientales de la actividad u obra en operación.” (CCAD, 2010, pág. 50)

Según la guía para la aplicación de la Norma ISO 14001:2015 se establecen las siguientes definiciones.

**Mejora continua:** “Es una sucesión de mejoras del Sistema de Gestión Ambiental, con el que se consigue mejorar el ejercicio ambiental de manera acorde con la política ambiental de la empresa”. (ICONTEC, 2015.)

**Acción correctiva:** “Es una acción que se utiliza para suprimir el elemento que ha generado una inconformidad”. (ICONTEC, 2015.)

**Objetivo ambiental:** “Es una meta ambiental que se propone la empresa de manera coherente con su política ambiental”. (ICONTEC, 2015.)

**Política ambiental:** “Son todos los objetivos que se marca la empresa, relacionándolos con la actividad que en ella se realiza. Debe estar firmada por la alta dirección”. (ICONTEC, 2015.)

**Meta ambiental:** “Tiene como origen los objetivos ambientales y es necesario implantar y ejecutar para poder alcanzar dichos objetivos”. (ICONTEC, 2015.)

**Prevención de la contaminación:** “Es la utilización de cualquier técnica, producto, material o práctica que sirva para reducir en la medida de lo posible que se genere un impacto ambiental”. (ICONTEC, 2015.)

## **Marco legal**

A continuación, se relaciona la normatividad aplicable y de soporte legal para el desarrollo del proyecto.

**Protocolo de Kyoto (1997):** “Debate sobre Ambiente y Desarrollo en las Discusiones sobre Cambio Climático.” “El Protocolo de Kyoto es un acuerdo en el cual los países

industrializados se obligan a reducir en promedio sus emisiones colectivas de seis GEI en un 5,2% para el periodo 2008– 2012” (Rodríguez S., 2007)

**Declaración de Estocolmo (1972):** “La declaración de Estocolmo es el documento redactado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente; trata una ley internacional ambiental, que reconoce el derecho a conservar un ambiente natural saludable.” (Handl, 2012)

**Declaración de Río Janeiro Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) :** “La Declaración intenta impulsar una nueva forma de cooperación entre los Estados, los sectores y las personas. “La reunión celebrada en Río de Janeiro del 2 al 14 de junio, implicó un importante hito en el derecho internacional y las políticas dirigidas hacia la sostenibilidad.” (Cabrera, 2003)

**Política Nacional de Producción más Limpia (1997):** “Surge como una respuesta para solucionar la problemática ambiental de los diferentes sectores. Busca principalmente “prevenir y minimizar” la contaminación desde su origen”. (Ministerio del Ambiente, 1997)

**Constitución política de Colombia de 1991:** Decreta 49 artículos en referencia al medio ambiente. “Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (Constitución Política de Colombia, 1991)

**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 99 de 1993)

**Ley 373 de 1997:** “Establece la formulación, implementación y seguimiento al programa de uso eficiente y ahorro del agua. Establece directrices para el conjunto de

proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar todos los usuarios del recurso hídrico”  
(Ley 373 de 1997)

**Ley 9 de 1979:** “La ley 9 de 1979 regula las actividades y competencia de salud pública para asegurar el bienestar de la población. Título I De la protección del medio ambiente: comprende la reglamentación para el control sanitario del uso del agua, del manejo de residuos líquidos, residuos sólidos, de la disposición de excretas y de las emisiones atmosféricas que generan daño al ambiente y son perjudiciales para la salud.” “Título II Suministro de agua: Artículo 51.-Para eliminar y evitar la contaminación del agua para el consumo humano”. (Ley 9 de 1979 )

**Ley 23 de 1973:** “Es objeto de la presente ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.” (Ley 23 de 1973)

**Decreto 948 de 1995:** “El presente Decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire, generada por fuentes contaminantes fijas y móviles.” (Decreto 948 de 1995 , pág. 1)

**Decreto 456 de 2008:** “Por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones; el cual establece en el Parágrafo 2 de su Artículo 10, que los Planes Institucionales de Gestión Ambiental – PIGA – de las entidades del Distrito Capital concretarán sus compromisos, establecidos en el Plan de Acción Cuatrienal Ambiental, y las acciones externas e internas que desarrollarán para prevenir

daños al medio ambiente y contribuir a mitigarlos o compensarlos cuando estos se hayan producido, o para hacer uso ecoeficiente y sostenible de los recursos.” (Decreto 456 de 2008)

**Resolución 242 de 2014:** “Adopta los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA” (Resolución 00242 de 2014)

**Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015:** “Proporciona a las organizaciones un marco con el que proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, siempre guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Se especifican todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, que permite a la empresa conseguir los resultados deseados.” (ICONTEC, 2015.)

**Norma ISO 9001:2015:** “La ISO 9001 es una norma ISO internacional elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se aplica a los Sistemas de Gestión de Calidad de organizaciones públicas y privadas, independientemente de su tamaño o actividad empresarial.” (Organización Internacional de Normalización (ISO), 2015)

**Norma Técnica Colombiana NTC-ISO14064-1:2006:** “Especifica los principios y requisitos para la cuantificación y el informe de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel de organización. Incluye requisitos para diseño, desarrollo, gestión, informe y/o verificación de un inventario de GEI de una organización” (ICONTEC I. C., 2006)

**Guía Técnica Colombia GTC 45 :2011:** “Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos” (ICONTEC I. C., 2011)

**Guía Técnica Colombia GTC 93:** “Esta guía presenta directrices para la ejecución de una Revisión Ambiental Inicial (RAI) y de un análisis de diferencias. Esta guía se puede aplicar en organizaciones de cualquier tipo, tamaño y localización geográfica que deseen implementar o mejorar su sistema de gestión ambiental.” (ICONTEC I. C., 2007)

## **Marco Teórico**

### ***Gestión Ambiental.***

Se refiere la optimización de los procesos en una empresa, en relación a la protección y conservación del ambiente, mediante la coordinación de acciones y el desarrollo de actividades encaminadas al cumplimiento de políticas y programas que permitan regular y controlar el uso de los recursos naturales. “Comprende la consecución de los objetivos en la materia considerada, disponiendo de los medios necesarios o recursos, estableciendo un programa de acción integrado. A través de la gestión ambiental, se definen políticas que en materia ambiental a ser desarrolladas por las organizaciones.” (Anampi Atapaucar, Aguilar Calero, & Costilla Castillo, 2018)

La gestión ambiental tiene como finalidad mejorar el nivel de calidad ambiental en las organizaciones, mitigando y aplicando las medidas de corrección necesarias que permitan optimizar el desarrollo de los procesos, disminuyendo los impactos producidos en la operación de las actividades, generando un manejo eficaz de los recursos naturales disponibles. (Anampi Atapaucar, Aguilar Calero, & Costilla Castillo, 2018)

### ***Norma ISO 14000***

“La Norma ISO 14000 es un estándar internacional de gestión ambiental enfocada y aplicada a cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector, que desee reducir los impactos ambientales y cumplir con la legislación existente en materia ambiental.” (Normas ISO y su Cobertura, s.f)

***Sistema de Gestión Ambiental.***

“Un Sistema estructurado de gestión, integrado con la actividad de gestión total de la organización, que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección medioambiental que suscribe la organización, o la llamada política medioambiental.” (Rey, 2008, pág. 8)

***Instrumentos de planeación ambiental.***

“Son los instrumentos que operativizan e implementan de manera directa el Plan de Gestión Ambiental, a través de la formulación y seguimiento de planes de acción de corto plazo, cuyos principales responsables son las entidades distritales.” (SDA, s.f)

**Plan Institucional de Gestión Ambiental.**

“El Plan Institucional de Gestión Ambiental<sup>1</sup> es un instrumento de planeación ambiental institucional, que parte del análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental de las sedes administrativas y operacionales, así como la administración de equipamiento y vehículos de la entidad; para plantearse acciones de gestión ambiental desde sus programas, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos de ecoeficiencia del PGA, primordialmente; y a los objetivos de calidad ambiental y armonía socio ambiental, de acuerdo con sus competencias misionales.” (SDA, 2010, pág. 15)

**Objetivos del PIGA:** “Promover por parte de las entidades distritales de Bogotá D.C., acciones de gestión ambiental que propendan por el uso racional de los recursos naturales y un ambiente saludable para la ciudad.” (SDA, 2010)

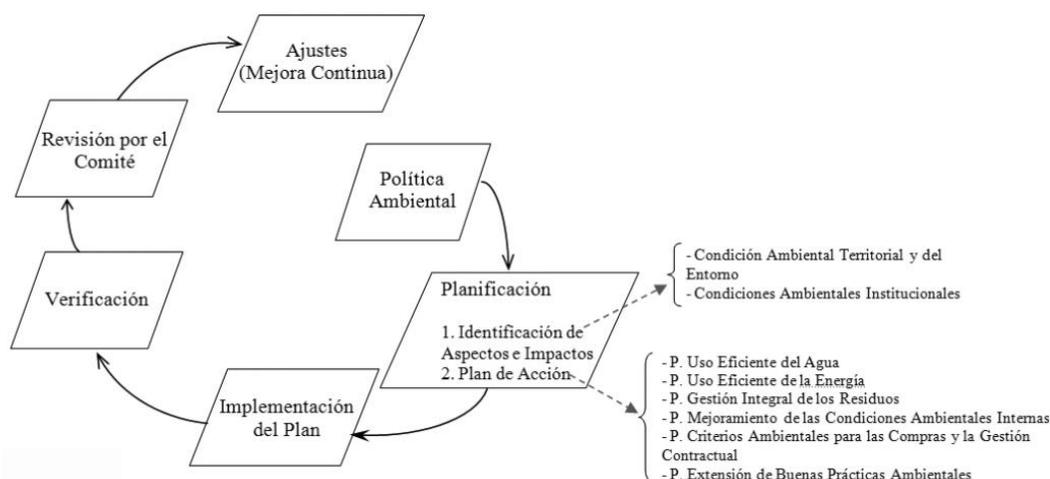
“Crear o reforzar prácticas ambientales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos específicos del Plan de Gestión Ambiental Distrital, mediante aportes a la calidad

ambiental, uso eficiente de los recursos y armonía socio ambiental de Bogotá D.C.; consecuentes con las acciones misionales de las entidades distritales.” (SDA, 2010, pág. 15)

“La adopción del PIGA siendo una herramienta de planeación, necesita el cumplimiento de algunos componentes básicos para su funcionamiento (Figura 1)

**Figura 1**

*Estructura PIGA.*



Fuente: (SDA, 2010, pág. 15)

“El PIGA establece 5 programas de gestión ambiental a través de los cuales se da cumplimiento a los objetivos de ecoeficiencia del PGA, que son los establecidos por la norma y los mínimos que debe tener una entidad en el marco de este instrumento de planeación. Sin embargo, la entidad puede proponer otros programas adicionales que considere pertinentes, de acuerdo a su misionalidad y los impactos ambientales que genera.” (SDA, 2010, pág. 15)

### **Programa de Uso Eficiente del Agua.**

“Este programa deberá establecer las medidas operativas, educativas o de inversión, conforme al análisis y resultados de la planificación, con el fin de garantizar el uso eficiente del recurso hídrico a través de estrategias que permitan un consumo racional, control sobre

las pérdidas y desperdicios, y la generación de nuevos sistemas de reutilización y ahorro del agua, así como la adquisición de nuevas tecnologías; procurando el mantenimiento de la oferta natural del recurso, la conservación de los ecosistemas reguladores y el ciclo hídrico en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.” (Resolución 00242 de 2014, pág. 7)

***Programa de Uso Eficiente de la Energía.***

“Este programa deberá establecer las medidas operativas, educativas o de inversión, conforme al análisis y resultados de la planificación, con el fin de garantizar el uso eficiente de la energía eléctrica y los combustibles a través de estrategias que permitan racionalizar sus consumos en los diferentes procesos de la entidad, controlar las pérdidas y desperdicios, promover la conversión tecnológica, el aprovechamiento de energías alternativas y sensibilizar en relación al consumo energético y la generación de Gases de Efecto Invernadero GEI.” (Resolución 00242 de 2014, pág. 7)

***Programa de Gestión Integral de Residuos.***

“Este programa deberá garantizar que los residuos generados, ya sean aprovechables, no aprovechables, peligrosos, especiales, vertimientos o emisiones atmosféricas tengan un manejo integral conforme a la normativa vigente en la materia, incluyendo un componente de prevención, minimización y aprovechamiento con el fin de evitar la generación de residuos en cuanto sea posible.” (Resolución 00242 de 2014, pág. 7)

***Programa de Consumo Sostenible.***

“Este programa deberá definir acciones que promuevan el uso y consumo responsable de materiales; el fortalecimiento de la cadena de suministro que generen valor agregado en la entidad, con la adquisición de un bien, producto o servicio; que minimice los impactos ambientales más significativos desde la extracción de la materia prima, su fabricación, distribución, hasta su disposición final, considerando el ciclo de vida de los productos. Las entidades deberán verificar que los terceros con que se contrate la prestación de un bien o

servicio cuenten con los permisos ambientales requeridos para el desarrollo de su actividad.”

(Resolución 00242 de 2014, pág. 8)

***Programa de Implementación de Prácticas Sostenibles.***

“Con este programa las entidades podrán desarrollar actividades o proyectos que contengan uno o varios de los siguientes aspectos: adopción de una cultura ambiental positiva, interacción con temas de interés ambiental, articulación con las políticas, planes o lineamientos distritales, regionales y/o nacionales, que presenten características como ser innovadores, con alto potencial de transferencia, que generen valor agregado a la entidad, que sean reconocidas como experiencias exitosas por actores claves o que incluya aspectos de sostenibilidad.” (Resolución 00242 de 2014, pág. 9)

***Responsabilidad Social Corporativa (RSC).***

“La Responsabilidad Social Corporativa en otras palabras es la decisión expresa y voluntaria de una organización, ligada a su ética empresarial, de responsabilizarse por las actividades internas y externas de la compañía y el impacto legal, económico, social y ambiental que pueda ejercer hacia su entorno, con el fin de mejorarlo y afectar positivamente a los grupos de interés, como los proveedores, colaboradores, comunidad, consumidores y al Estado, logrando así, un beneficio económico y el realce de la imagen de la organización.” (Acosta, Lovato, & Buñay, 2018)

Según (Domínguez, Abad, & Serrano, 2014) “en el concepto de RSC se distinguen dos dimensiones interna y externa. Dentro de la propia empresa, el ámbito interno, las prácticas responsables en lo social afectan en primer lugar a los trabajadores (inversión en recursos humanos, seguridad y salud, y gestión del cambio). Como se indicaba en el Libro Verde, las prácticas respetuosas con el medio ambiente tienen que ver especialmente con la gestión de los recursos naturales utilizados en la producción.”

“Los programas de eficiencia o reducción de impactos medioambientales se centran en los procesos organizativos y en la técnica de instalaciones cada vez más eficientes y de menor impacto como puede ser en necesidad de derroches de consumos naturales como la electricidad en todas sus formas o tipos, gas natural, energía eléctrica, generación de aire comprimido en sus distintas variantes y el consumo de agua industrial que también se puede y debe clasificar como un recurso energético natural. La inversión para reducir este último recurso muchas veces choca con la inversión necesaria para su reducción siendo el período de amortización o también llamado de retorno, no viable.” (Domínguez, Abad, & Serrano, 2014)

### **Marco contextual**

#### **Ubicación Geográfica.**

“Tame es un municipio situado al suroccidente del departamento de Arauca, Colombia, ubicada en una meseta de la cordillera oriental, rodeada por dos ríos principales como lo son el río Tame y el río Cravo norte. El municipio es un punto de distribución del tráfico terrestre hacia Puerto Rondón, Cravo Norte, Arauca, Saravena, Puerto Jordán, Panamá, y Fortul. Adicional, Tame cuenta con un aeropuerto que permite el servicio regular y la comunicación con las poblaciones vecinas.” (Tapias, 2017).

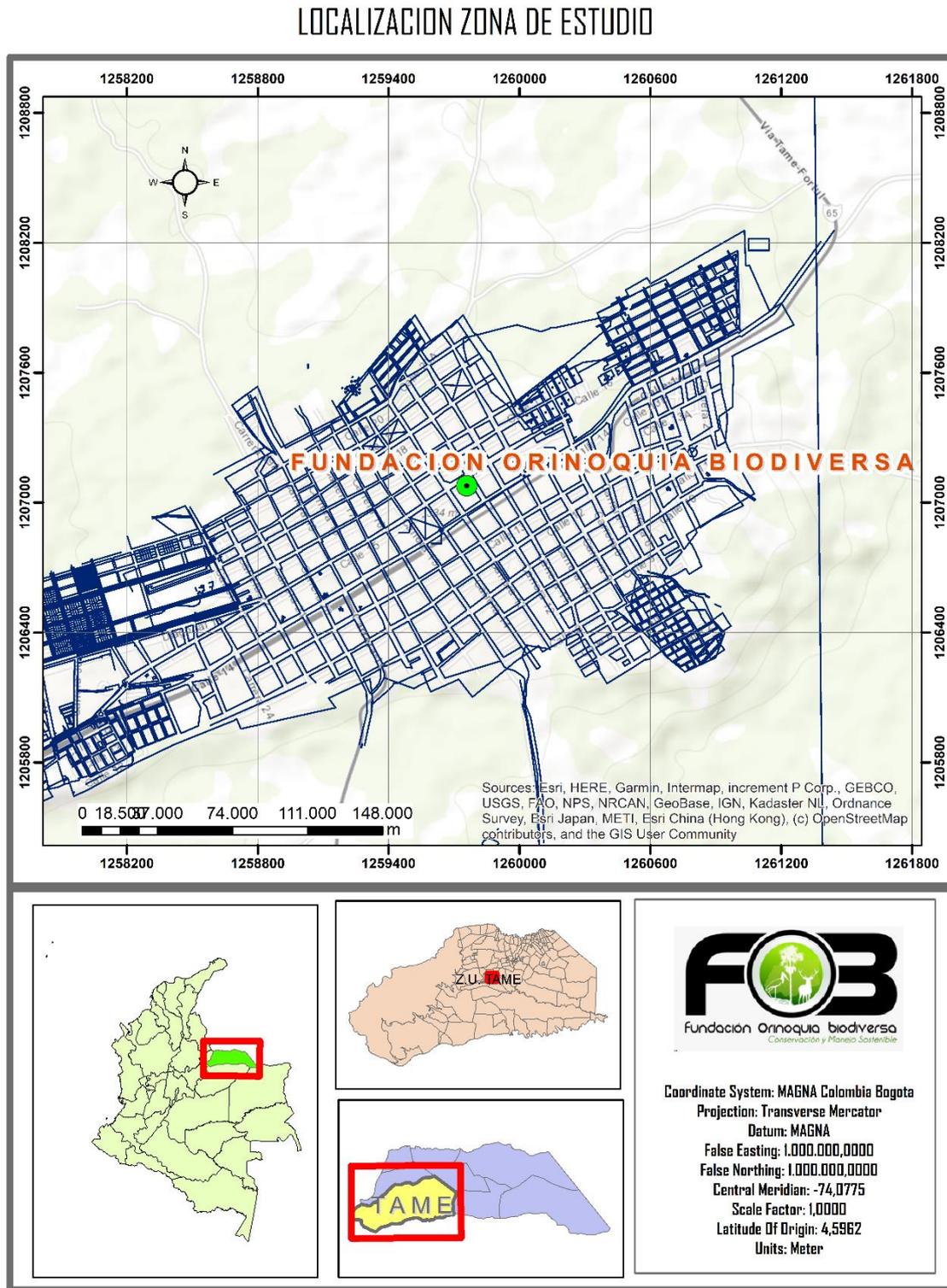
“Los límites del municipio son: al norte limita con el municipio de Fortul, al oriente con Arauquita y Puerto Rondón, al sur con el departamento del Casanare, y al occidente con el departamento de Boyacá.” (Tapias, 2017).

Sus coordenadas de localización son: 6°27'30" N, 71°44'41" W En decimal: 6.458333°, -71.744722° El municipio tiene una extensión de 6.457 Km<sup>2</sup>, una altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar) fluctuantes entre los 300 y 1000 msnm y un clima: 28° C. (Suarez & Zárate, 2016)

La Figura 2 muestra el mapa de localización del municipio de Tame:

**Figura 2**

*Ubicación Geográfica Tame*



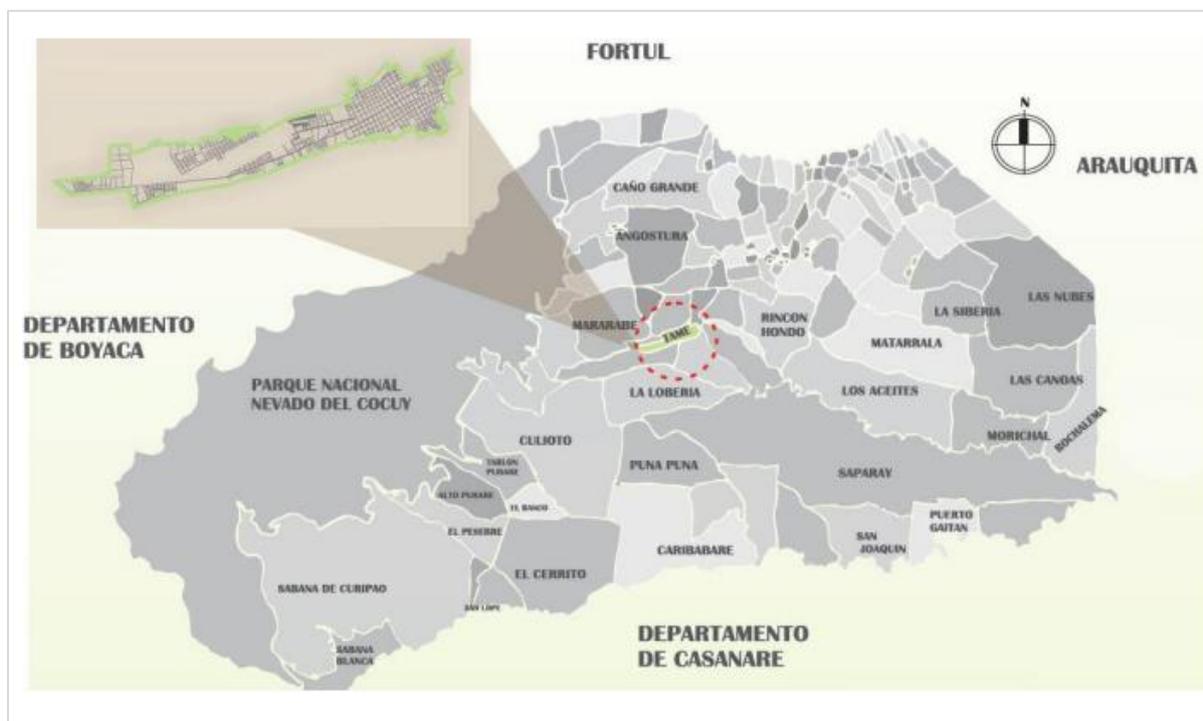
### **Climatología**

“El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2016), afirma que las tierras poseen diferentes pisos térmicos que se distribuyen entre los climas cálido, templado y frío; y que van desde el frío de la sierra nevada del Cocuy hasta el clima tropical de las sabanas que se extienden después de que concluyen los montes de la cordillera; la humedad relativa promedio anual es de 81% y la temperatura promedio anual es de 25,9°C, siendo marzo el mes de mayor temperatura y julio el de menor.” (Tapias, 2017)

### **Población**

“En la llanura del Orinoquia donde el municipio de Tame hace parte, fue ocupado inicialmente por los pueblos indígenas Giraras, Achaguas, Ariscos, Chirridos, Guahibos, Tunebos, Mapoyes y Betoyes, los cuales eran nómadas, cazadores y recolectores a excepción de los Tunebos o actuales U’wa; vivían distribuidos por todo el municipio hasta que llegaron los colonizadores y fueron evangelizados por los misioneros quienes crearon cuatro misiones que dieron origen a Tame.” (Suarez & Zárate, 2016)

Para el municipio de Tame Arauca, según la proyección del DANE para el año 2020 fue de 55028 habitantes. “La división territorial, comprende casco urbano o cabecera Municipal está dividido por 50 barrios aproximadamente, teniendo en cuenta las urbanizaciones y cooperativas de viviendas consolidadas y por consolidar, y el sector rural que compone una totalidad de 126 veredas” (Figura 3). Tame es considerada “La Cuna de la Libertad”; hace parte de los municipios que conforman el Parque Nacional Natural El Cocuy y cuenta con diferentes atractivos turísticos sin duda es uno de los sitios más apetecidos por los visitantes y locales.

**Figura 3***División Política Municipio de Tame*

Fuente: Suarez & Zárate, 2016, pág. 25

### **Hidrografía.**

“El sistema hídrico municipal forma parte de la micro cuenca del río Orinoco, ya que su territorio está irrigado por la cuenca del río Casanare el cual le es tributario. A su vez las subcuencas que enriquecen al Casanare son las de los ríos Tocoragua, Lopeño, Purare, Tame-San Ignacio, Cravo, más el Ele-Cusay.” (PBOT, 2008)

### **Geomorfología.**

“Dentro del municipio de Tame se observan tres macrounidades geomorfológicas bien definidas: Cordillera, piedemonte y llanura. El principal criterio de clasificación de las unidades geomorfológicas fue la génesis de las diversas geoformas cartográficas a nivel regional.” (Universidad de los Llanos – Gobernación de Arauca., 2019)

## **Biodiversidad.**

**Flora.** Está directamente relacionada con las características del suelo, ubicación altitudinal y las condiciones climáticas locales, especialmente la disponibilidad de agua. “El CIDER clasificó el bosque presente en el municipio en tres grupos: Productor, Protector y de Reforestación. En las macrounidades de cordillera y piedemonte encontramos vegetación apenas en el páramo (Bosque Nublado Andino), con cobertura vegetal dominada por gramíneas y algunos arbustos pequeños y frondosos. Hay siete especies de fraylejones (Ezpeletinae) y pequeños parches de árboles enanos (Cuatrecasas, 1986). En la unidad Homogénea de Ladera se encuentran reductos de Selva Húmeda Montañosa y selva húmeda submontana.” (PBOT, 2008)

**Fauna.** “La fauna más importante del flanco de la cordillera son los mamíferos representados en roedores (conejos, ratones, murciélagos y marsupiales), algunos osos y monos. Con respecto a las aves, se calculan unas 650 especies, representativas de ellas el chupaflor, el cubiro, el sangre de toro, el tucán, la paraulata, la mirla, la oropéndola, el toche, el turpial, el azulejo, el alcaraván, el güerere, el gavián, el zarnícalo, el carraco, etc. Igualmente son muy representativas rapaces como el águila real y los gavilanes. La fauna asociada a las macrounidades de piedemonte y cordillera, se relaciona con la diversidad de hábitats y microhábitats. En especial, en los corredores biogeográficos (matas de monte y esteros), se encuentran roedores cavimorfos (guaguas, ñeques y lapas), algunos lagartos (caimán, babilla, lobito); los animales propios de la sabana son armadillos, venados y chigüiros. El recurso ictiológico es amplio y variado por la cantidad de ríos, caños y esteros presentes en el municipio. Se reconocen especies como guabina, barbilla, toruno, mojarra, mije, cachama y payara. Se han calculado 420 especies de peces.” (PBOT, 2008)

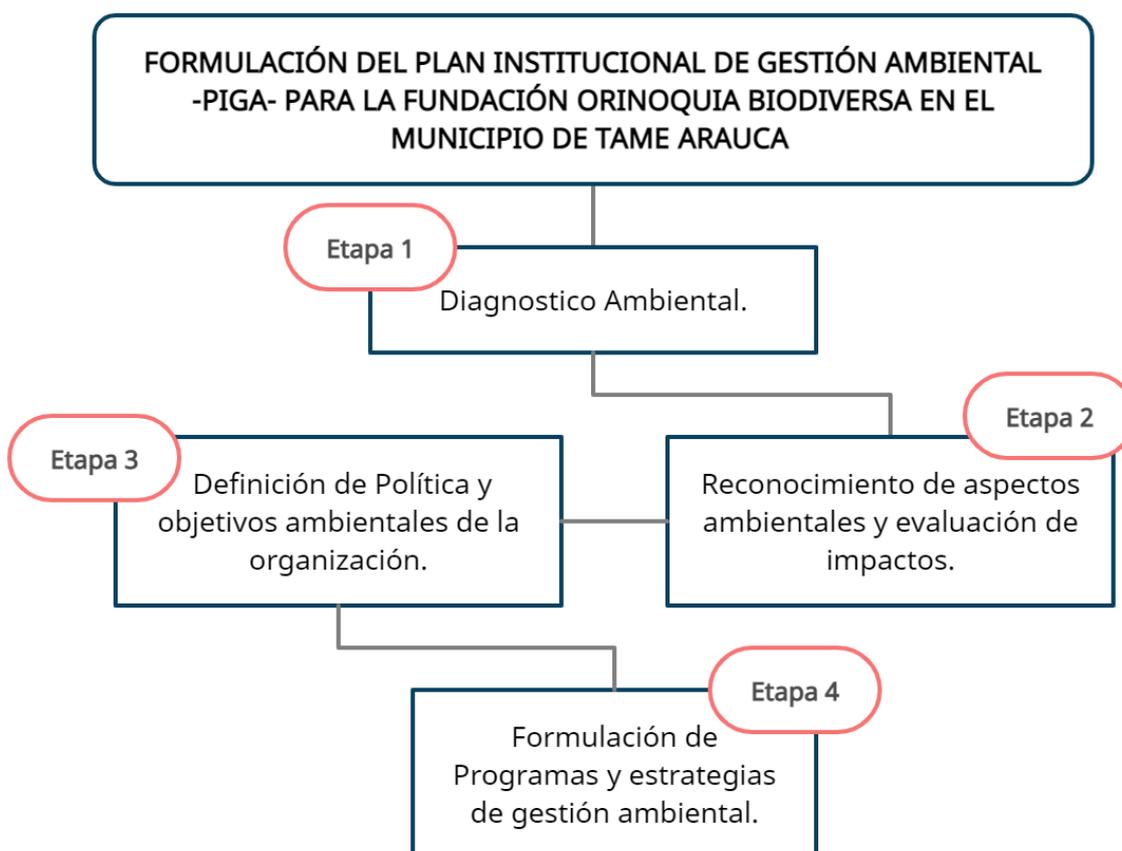
## Metodología

### Esquema Metodológico

La metódica adoptada se llevó a cabo dentro del marco de la resolución 00242 de 2014 “Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA”. A continuación, se presenta el esquema que evidencia el proceso metodológico planteado para cumplir con los objetivos trazados (Figura 4).

**Figura 4**

*Diseño metodológico*



### ***Etapa 1 Diagnostico Ambiental.***

***Actividad 1. Aplicación de encuestas.*** Se diseñó y aplicó encuestas a los funcionarios de la entidad, donde se indagó cada uno de los aspectos relacionados con la gestión y el conocimiento ambiental.

***Actividad 2. Observación de campo.*** Visitas de inspección a la sede y el registro fotográfico de la misma, se describen los aspectos más relevantes, se identifican las condiciones del entorno y las situaciones internas de las instalaciones a través de una revisión ambiental inicial (RAI).

### ***Etapa 2 Reconocimiento de aspectos ambientales y evaluación de impactos.***

***Actividad 3. Definir los aspectos y evaluar los impactos ambientales*** Se aplicó la metodología basada en el procedimiento Matriz Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales (MIAVIA), a través de la cual se reconocieron los impactos más relevantes, según los procesos ejecutados en la entidad, así mismo se determinaron los controles para mitigar dichos impactos, a través de la metodología (ERRIA).

***Actividad 4. Cálculo De La Huella De Carbono Corporativa*** Se utilizará la “Guía para el cálculo y reporte de Huella de Carbono Corporativa, Secretaría Distrital de Ambiente Subdirección de Políticas y Planes Ambientales 2015,” basada en la norma NTC ISO 14064-1:2006 y con base en el GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol).

#### ***Fases generales para la medición de la huella de carbono***

Fase I. Definición del alcance de la huella de carbono: “Se realiza el análisis de las instalaciones de la entidad y sus sedes para definir el alcance del Cálculo de la Huella de Carbono, e identificación las emisiones asociadas a las distintas actividades, clasificándolas como emisiones directas o indirectas, así como la determinación del

alcance de contabilidad y reporte para las emisiones indirectas.” (Secretaría Distrital del Ambiente, 2015)

Fase II. “Recopilación de datos directos e indirectos: Se recopilan los datos de actividad (energía consumida, medios de transporte, etc.), y los de factores de emisión. Los datos deben ser recopilados teniendo en cuenta los principios que establece el Protocolo GHG, con el fin de alcanzar la mayor precisión posible en el cálculo. Para los factores de emisión se tomarán los datos que han sido determinados por la Secretaría Distrital de Ambiente y el Ministerio del Medio Ambiente.” (Secretaría Distrital del Ambiente, 2015)

Fase III. “Cuantificación de las emisiones: De acuerdo con la información recopilada, se hace una relación de los datos obtenidos y los factores de emisión establecidos para cada uno de los alcances, para conocer la cantidad de gases efecto invernadero - GEI emitidos a la atmósfera.” (Secretaría Distrital del Ambiente, 2015)

Fase IV. “Análisis de resultados y conclusiones: Los datos resultantes del cálculo se analizan para determinar su importancia dentro de los procesos de la entidad, se definen las actividades que están produciendo mayor cantidad de emisiones y el lugar donde se generan, para así establecer las medidas respectivas. Es importante divulgar estos resultados al interior y al exterior de la entidad.” (Secretaría Distrital del Ambiente, 2015)

Fase V. “Estrategias de mitigación y/o compensación: Una vez cuantificada la Huella de Carbono, se establecen las estrategias que permitan reducir o compensar las emisiones generadas por la entidad.” (Secretaría Distrital del Ambiente, 2015)

### ***Etapa 3 Definición de Política y objetivos ambientales de la institución***

***Actividad 5. Utilizar los resultados de la evaluación de la evaluación de impactos ambientales para proponer los objetivos del PIGA.***

**Actividad 6. Redactar la política ambiental institucional** Con base en los objetivos establecidos.

***Etapa 4 Formulación de Programas y estrategias de gestión ambiental.***

**Actividad 7. Formular los programas y estrategias de gestión ambiental:** Se realiza la formulación de los programas de ecoeficiencia, con sus respectivas actividades, indicadores, recursos, presupuesto, cronograma de ejecución y responsable.

## **Resultados**

### **Descripción institucional**

Previo a la recolección de datos, análisis de información y aplicación de medias, se estableció una revisión preliminar como línea base de la estructura que necesita contemplar el Plan Institucional de Gestión Ambiental “PIGA” de la Fundación Orinoquia Biodiversa. Por consiguiente, se realizó la descripción institucional, para conocer la entidad y las funciones que desempeña.

### ***Funciones Generales de la Fundación Orinoquia Biodiversa***

“La Fundación Orinoquia Biodiversa es una Organización Privada, No Gubernamental, Sin Ánimo de Lucro, que realiza proyectos de investigación que aporten en el conocimiento de la biodiversidad de la Orinoquia y del país como herramienta fundamental para la planificación, el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. En la actualidad el ámbito de acción de la Fundación se extiende a toda la Orinoquia.” (FOB, 2021)

### **Misión**

“Conocer y conservar la diversidad biológica de la Orinoquia y otras regiones de Colombia, mediante la investigación científica, tecnológica y técnica, el diseño e implementación de proyectos productivos sostenibles que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.” (FOB, 2021)

### **Visión**

“Orinoquia Biodiversa será una organización líder en el desarrollo de investigaciones en biodiversidad de la Orinoquia y en la implementación de sistemas de producción sostenible, cuyos impactos sean positivos y perdurables, en procura de la conservación de la diversidad biológica y la calidad de vida de las comunidades locales.” (FOB, 2021)

## **Servicios de la Fundación Orinoquia Biodiversa**

### ***Línea Empresarial***

- Estudios de impacto ambiental
- Diagnóstico Ambiental de alternativas
- Planes de manejo y monitoreo ambiental
- Y Medidas de manejo ambiental
- Formulación y ejecución de planes de reforestación, restauración ecológica y programas de conservación de fauna y flora.
- Planes de aprovechamiento forestal
- Planes de Ordenamiento Forestal
- Identificación y descripción de áreas con altos valores de conservación
- Planes de manejo para el turismo de naturaleza
- Inventarios de fauna y flora
- Asesoría en conservación de la biodiversidad
- Educación Ambiental
- Asesorías en trámites, permisos y licencias ambientales
- Silvicultura de plantaciones y sistemas productivos rurales que integran el componente arbóreo.
- Asistencia técnica en el diseño, establecimiento y administración de viveros forestales.
- Transferencia de conocimiento con relación a los servicios que presta la Fundación.

### *Línea comunitaria*

- Asesorías a organizaciones comunitarias
- Talleres de sensibilización y educación ambiental
- Generación de propuestas conjuntas entre las comunidades locales y la Fundación para proyectos de conservación y producción sostenible.
- Capacitación y educación ambiental en las áreas que maneja la Fundación

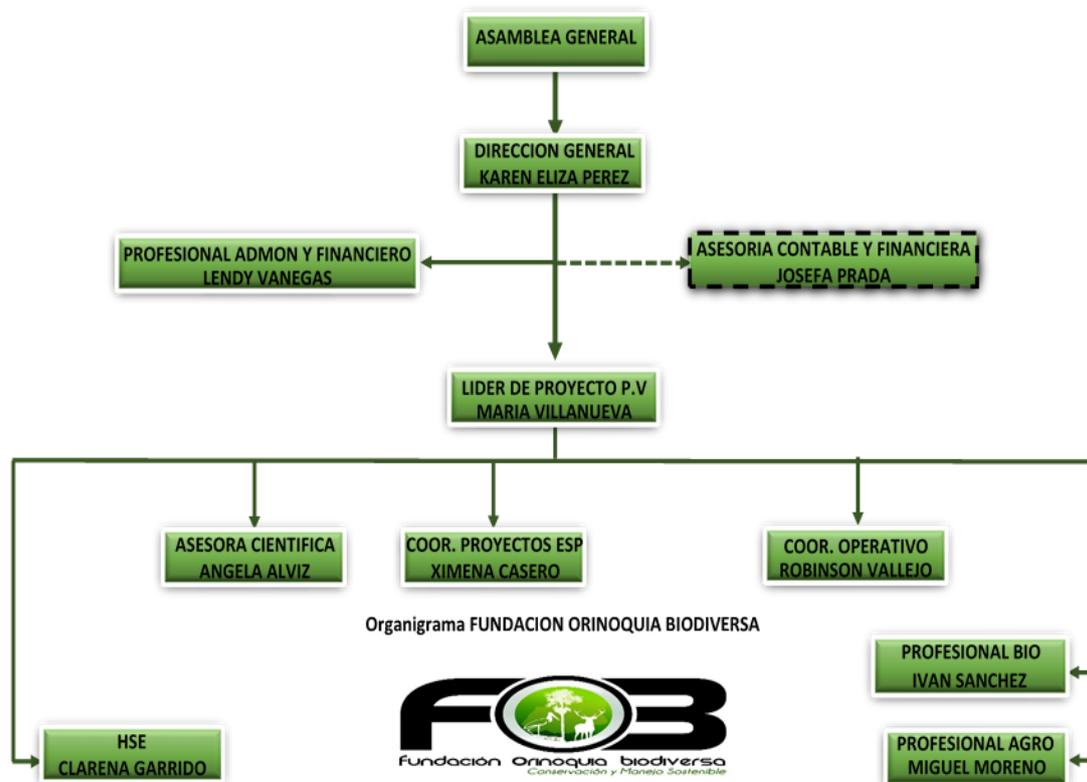
### *Organigrama de la Entidad*

El organigrama de la Fundación Orinoquia Biodiversa, se puede evidenciar en la *Figura*

5

**Figura 5**

*Estructura Organizacional de FOB*



Fuente: FOB,2021

## Mapa de Procesos

La Organización no contaba con un mapa de procesos que permitiera visualizar de manera organizada sus actividades; a fin de alinear la entidad hacia el cumplimiento de sus objetivos se desarrolló una estructura organizacional efectiva que presenta gráficamente la interrelación de los procesos y subprocesos desarrollados en FOB (ver Anexo A)

A continuación, se presenta el modelo de operación por procesos de la Fundación Orinoquia Biodiversa (Figura 6).

**Figura 6**

*Mapa de Procesos FOB*



El mapa de procesos adoptado por FOB establece los objetivos de cada uno de los procesos ejecutados en el desarrollo de sus funciones:

**Procesos estratégicos.** Estos procesos llevan a la orientación de las metas, políticas y estrategias, contribuyen con la toma de decisiones claves por medio de la Dirección General, a entablar convenios interinstitucionales y la implementación de la gestión y políticas empresariales, comprometida a brindar herramientas para optimizar los procesos productivos

y por último se facilita la comunicación interna y con el cliente, para la identificación de necesidades y mejoramiento de resultados.

***Planeación estratégica.*** Fijar cursos de acción, que orienten al cumplimiento de los objetivos prioritarios previamente establecidos en la entidad.

***Gestión de alianzas interinstitucionales.*** Establecer uniones, convenios, asociaciones o acuerdos con organizaciones con la finalidad de que estas contribuyan a la ejecución y culminación satisfactoria de los proyectos, obteniendo un beneficio en común.

***Implementación de sistemas de gestión y políticas empresariales.*** Ejecutar la operación del sistema de gestión de la organización a través del desarrollo de herramientas y políticas que permitan cumplir con los requerimientos de la entidad de una forma eficaz, eficiente y efectiva.

***Comunicación interna y comunicación con el cliente.*** Desarrollar estrategias de comunicación institucional que aseguren la divulgación e intercambio de información de interés a fin de mantener canales de comunicación, participación y consulta, que fortalezcan la cultura institucional y ayuden conocer de las necesidades y requerimientos de los grupos de interés internos y externos de FOB.

**Procesos Misionales.** Los procesos misionales en la entidad son el conjunto de actividades que conllevan al cumplimiento del resultado previsto por la organización en ejecución de su razón de ser, en este se consume la mayor parte de los recursos de la organización.

***Desarrollo de proyectos de biodiversidad y conservación.*** Generar herramientas que aporten a la planificación, el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos y estrategias eficaces que contribuyan en la conservación y adecuado manejo de la diversidad biológica de la Orinoquía.

***Gestión de proyectos de uso sostenible.*** Contribuir a implementar un desarrollo sostenible de la región de la Orinoquia mediante la ejecución de proyectos ambientales enfocados en la búsqueda de alternativas y generación de estrategias de conservación de los principales pilares de la economía del municipio.

***Desarrollo territorial y comunitario.*** Contribuir a la construcción social del entorno, educando, concientizando e impulsando la interacción de la población con el ambiente, fomentando un desarrollo económico, social, tecnológico y ambiental en las comunidades locales.

**Procesos de apoyo.** Estos procesos contribuyen con el óptimo desarrollo de los procesos misionales de la organización, comprende cada una de las actividades para su correcto funcionamiento y proveen de los recursos necesarios para el desarrollo de las mismas.

***Gestión de recursos físicos.*** Asegurar los recursos físicos necesarios para efectuar las operaciones de apoyo, seguimiento y toma de datos, mediante el oportuno mantenimiento, calibración y reposición de equipos, garantizando que los datos y la información generada por cada uno, sean válidos y confiables.

***Gestión documental.*** Establecer las directrices que permitan la administración eficiente y eficaz de la documentación e información de importancia manejada en la entidad, en sus etapas de producción, organización, distribución consulta y seguridad.

***Gestión financiera.*** Administrar los recursos financieros de la entidad a través de la planeación, ejecución y control presupuestal que permitan el correcto desarrollo y funcionamiento de los procesos en la entidad.

***Administración del talento humano.*** Administrar y fortalecer el desarrollo integral del Talento Humano mediante la planeación de programas relacionados con la gestión del mismo, con el objetivo de que la organización cuente con el personal necesario y con las competencias demandadas.

***Gestión jurídica y legal.*** Garantizar un asesoramiento oportuno y una correcta aplicación de las normas legales vigentes de competencia de la entidad; así como también ejecutar la defensa de los intereses de esta.

***Servicios administrativos.*** Garantizar en la entidad los servicios de almacén, inventarios, servicios generales, mantenimiento de infraestructura y parque automotor; ejecución de la gestión de prestación de servicios de transporte (suministro de tiquetes y viáticos), llevando una adecuada administración de los recursos disponibles a fin de garantizar un eficaz desarrollo de las actividades de la entidad.

***Contratación de bienes y servicios.*** Garantizar que FOB disponga oportunamente de los bienes y servicios requeridos para el adecuado desarrollo de sus funciones, siguiendo desde su etapa contractual hasta su liquidación.

***Administración de sistemas de información y comunicaciones.*** Asegurar el acceso, almacenamiento, uso y seguridad informática de la información de importancia de la entidad utilizando tecnologías de información y comunicación, así mismo generar espacios de participación ciudadana mediante la difusión de información institucional de interés público y ampliación de los canales de comunicación para garantizar la satisfacción de los ciudadanos.

**Procesos de evaluación y control.** Permiten garantizar que la empresa logre cumplir con los objetivos propuestos, evaluando el rendimiento y los resultados obtenidos, a fin de facilitar la toma de medidas de corrección necesarias para mejorar los resultados.

***Evaluación de control.*** Evaluar la eficacia en el desarrollo de las actividades de FOB y su cumplimiento con las disposiciones legales que competan, analizando sus resultados y generando recomendaciones que contribuyan con su mejoramiento continuo de la entidad.

### *Sede de la Fundación Orinoquia Biodiversa*

La Fundación Orinoquia Biodiversa -FOB- cuenta con una única sede administrativa que funciona actualmente en el municipio de Tame, Departamento de Arauca Republica de Colombia el domicilio principal de su actividad se encuentra ubicado en la dirección, calle 15 N.º 12-15 localidad barrio Kennedy en el casco urbano del municipio (Ilustración 1).

Para georreferenciación se cuenta con coordenadas:

6.463430923056501

-71.72983901848653

#### **Ilustración 1**

*Lugar de Operación FOB*



Fuente: Elaboración propia

### ***Horario de Trabajo y Planta de Personal***

La Fundación Orinoquia Biodiversa -FOB- “para el desarrollo de actividades, cuenta con profesionales a nivel directivo, ejecutivo y asesor, profesionales de todas las áreas en grados universitario y especializado, personal asistencial conformado por auxiliares, operarios, trabajadores oficiales y personal de servicios generales. Cabe aclarar que el número de contratistas es variable y depende de los procesos de contratación llevados a cabo en cada vigencia (Tabla 1)” (Cortés, 2016)

**Tabla 1**

*Planta de personal FOB*

<b>Planta de personal FOB</b>	
<b>Sede FOB</b>	<b>Cantidad Promedio De Servidores</b>
<b>Funcionarios de planta</b>	10
<b>Contratistas*</b>	10
<b>Personal de mantenimiento y servicios generales</b>	1
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

*\* Los datos de Contratistas, corresponden al promedio del semestre*

El horario de funcionamiento de la fundación Orinoquia Biodiversa es el siguiente:

De lunes a viernes de 8:00 AM a 5:00 PM jornada continua.

Teléfono: (057) + (7) 8887145

Celular: 316 5368535

Sitio Web: <https://www.orinoquiabiodiversa.org/>

### ***Parque Automotor de FOB***

La Fundación Orinoquia Biodiversa cuenta con 4 vehículos a su servicio sus especificaciones se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Parque Automotor FOB*

<b>Parque Automotor</b>					
<b>Tipo de Vehículo</b>	<b>Combustible</b>	<b>Marca</b>	<b>Placa</b>	<b>Modelo (Año)</b>	<b>RTM</b>
<b>Motocicleta</b>	Gasolina	Yamaha XTZ125	MEX 90E	2018	NO
<b>Motocicleta</b>	Gasolina	Bajaj Bóxer S	DMZ 20F	2020	NO
<b>Motocicleta</b>	Gasolina	Bajaj Bóxer S	DMZ 26F	2020	NO
<b>Automóvil</b>	Gasolina	Nissan Frontier D22	CVP 894	2007	NO

## Diagnostico Ambiental.

### *Encuesta de Percepción.*

Con el fin de determinar los principales problemas relacionados con el medio ambiente que afectan directamente los funcionarios de la entidad, se realiza una encuesta diagnóstica mediante un formulario de Google (Ilustración 2) que permitió identificar el conocimiento que tienen estos sobre la su entorno y la gestión ambiental de la empresa. La población tomada fueron los funcionarios de planta y contratistas de la empresa y un tamaño de muestra de 16 trabajadores.

#### Ilustración 2

*Encabezado Encuesta de Percepción.*



**FUNDACIÓN ORINOQUIA BIODIVERSA**  
**ENCUESTA DE PERCEPCIÓN**

Estimado Sr. / Sra., gracias por su visita.

Objetivo: Evaluar el conocimiento y la percepción de los profesionales con relación a la gestión ambiental en la Fundación Orinoquia biodiversa

Instrucción: A continuación, se presentan una serie de preguntas que deben ser calificadas teniendo en cuenta que se evaluarán aspectos ambientales.

Seleccione la casilla con la que identifica el estado de este aspecto ambiental.

Fuente: Encuesta elaborada por Mónica Condia y realizada mediante Google Forms, marzo,2021.

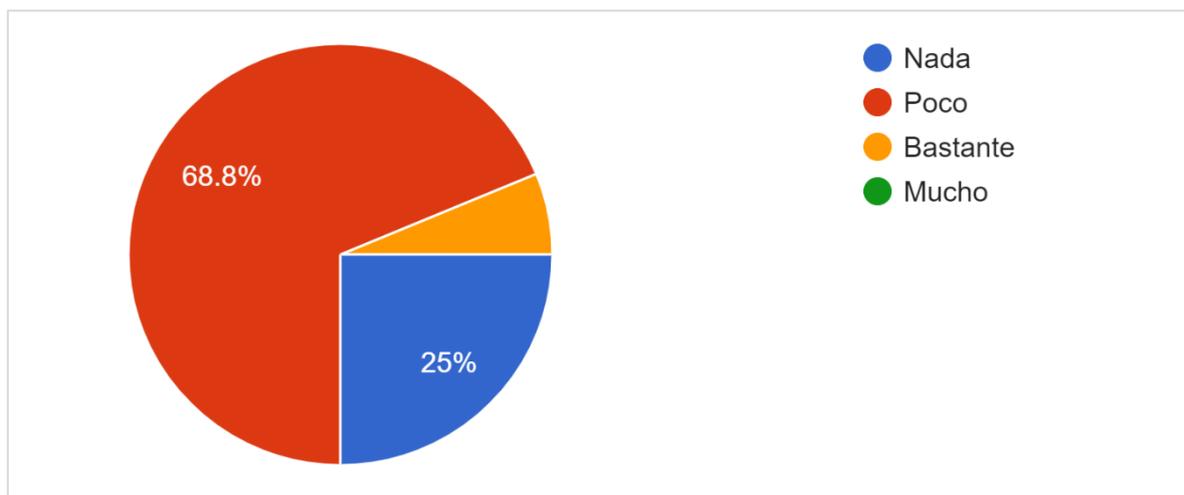
Mediante un análisis cuantitativo, de los resultados que fueron obtenidos en la encuesta los cuales son presentados en el Anexo B se evidencia los principales aspectos a resaltar respecto a la gestión ambiental institucional, aquellos con mayor relevancia se presentan a continuación:

¿Tiene conocimiento general sobre el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA)?

Como se evidencia en la Figura 7, el 25% de los funcionarios encuestados no tiene nada de conocimiento sobre el -PIGA-, mientras que el 68% conoce poco del tema y tan solo un 6,3% de los trabajadores conocen bastante acerca de esta herramienta.

**Figura 7**

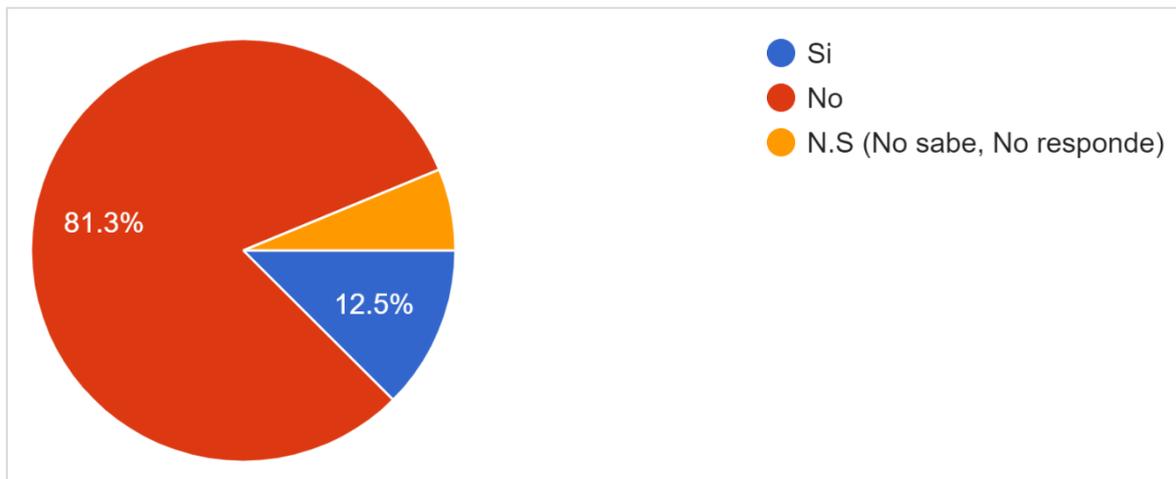
*Conocimiento sobre el -PIGA-*



Fuente: Encuesta elaborada por Mónica Condia y realizada mediante Google Forms, marzo, 2021.

¿Considera usted que tiene información suficiente sobre la gestión ambiental de FOB?

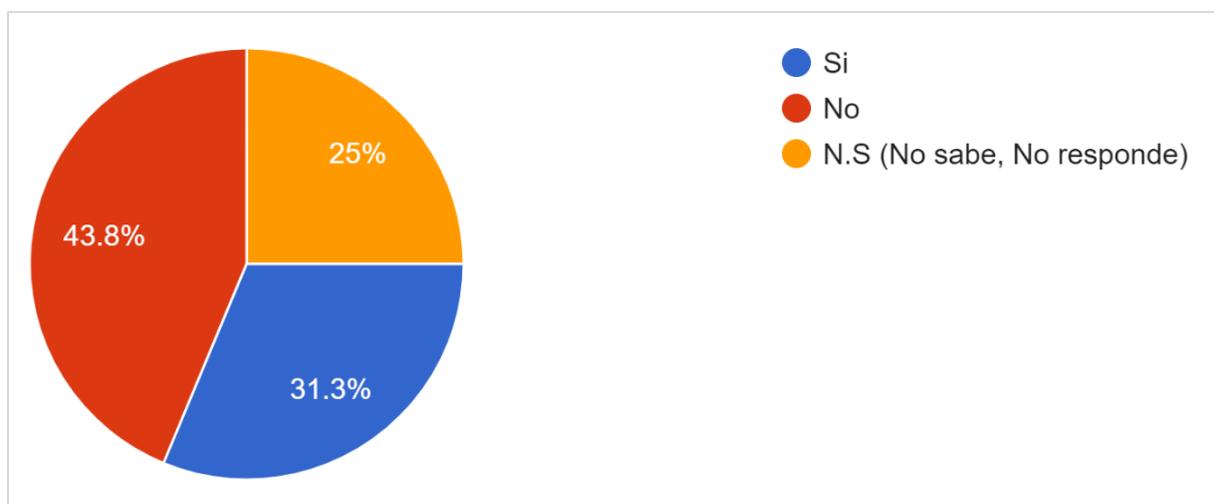
El 81,3% del personal encuestado en la entidad no tiene suficiente información sobre la gestión ambiental mientras que un 12,5% de la muestra tomada, si cuenta con conocimientos referente al tema como se evidencia en la Figura 8.

**Figura 8***Gestión Ambiental en FOB*

Fuente: Encuesta elaborada por Mónica Condia y realizada mediante Google Forms, marzo,2021.

¿Su lugar de trabajo cuenta con contenedores apropiados para separar en la fuente los residuos sólidos (ordinarios, plásticos, vidrios, metálicos, papel y cartón)?

Como se muestra en la Figura 9 un 43,8% no cuenta con un recipiente apropiado para separar en la fuente, mientras que un 31,3% de los trabajadores si tienen acceso a un recipiente para la correcta disposición de residuos sólidos, haciendo posible la adecuada separación de residuos para su disposición final.

**Figura 9***Disposición de contenedores*

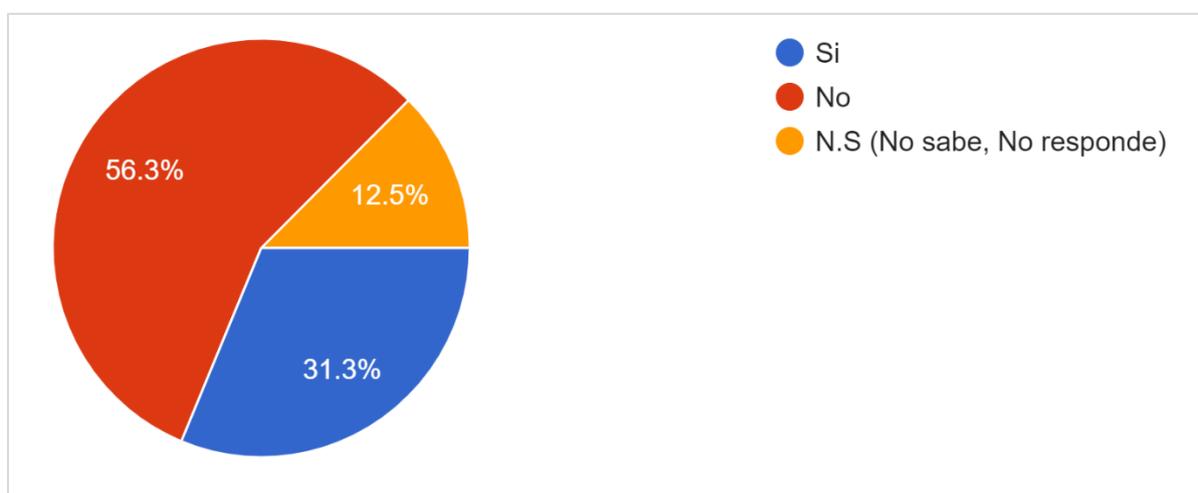
Fuente: Encuesta elaborada por Mónica Condia y realizada mediante Google Forms, marzo,2021.

¿Usted y su grupo de trabajo reciben información, campañas y orientación oportuna sobre ahorro y uso eficiente del agua?

Referente al uso y ahorro del agua, según la Figura 10 un 56,3% de los funcionarios encuestados afirman no recibir información, campañas y orientación sobre el tema, mientras que un 31,3% si ha recibido dicha información.

**Figura 10**

*Campañas sobre Ahorro y Uso Eficiente del Agua*



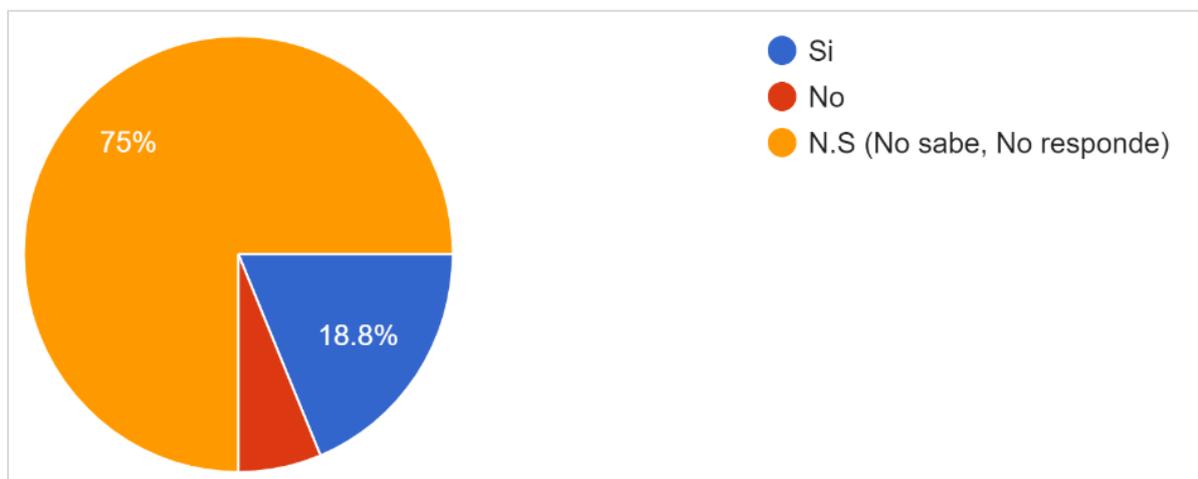
Fuente: Encuesta elaborada por Mónica Condia y realizada mediante Google Forms, marzo,2021.

¿Existe un programa de ahorro de energía en FOB?

Conforme a lo mostrado en la Figura 11 el 18,8% de los funcionarios asegura la existencia de un programa de ahorro de energía en la entidad, mientras que el 75% dice no tener conocimiento referente al tema, y 6,3% de los encuestados dice que no existe ningún programa alusivo al uso eficiente y ahorro de la energía.

**Figura 11**

*Programa de Ahorro de Energía en FOB*



Fuente: Encuesta elaborada por Mónica Condia y realizada mediante Google Forms, marzo,2021.

Conforme a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas en la Fundación Orinoquia Biodiversa, se puede evidenciar la necesidad de implementar una herramienta de que contribuya al fortalecimiento de la gestión ambiental en la empresa, demostrando el compromiso de la organización con el ambiente, a fin de optimizar el uso de los recursos y obtener un beneficio económico, social y ambiental, en pro del desarrollo sostenible y la responsabilidad Social Corporativa.

### ***Revisión Ambiental Inicial.***

La formulación del Plan Institucional Ambiental -PIGA- parte de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) basándose en la Guía Técnica Colombiana GTC 93 plasmada en la Matriz Revisión Ambiental PA\_ISG-RAI-01 (ver Anexo C), la cual permitió generar el documento (PA\_GD-RAI-01) dispuesto en el Anexo D Esta revisión permite visualizar el estado en el que se encuentra la entidad en relación con el ambiente, así mismo proporciona información que permite identificar la afectación que tiene en los procesos y actividades que se llevan a cabo en la organización

**Aspectos Ambientales Institucionales y condiciones locativas** En relación a las condiciones organizacionales, de ergonomía y confort de las áreas de trabajo se han evaluado aspectos como el estado de la iluminación, oficinas y equipos de cada trabajador y condiciones de infraestructura de la sede (Tabla 3). En el contexto del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), se ejecutan acciones para el control y mejora de las condiciones de acuerdo a los estatutos vigentes.

**Tabla 3**

*Descripción de la estructura de la sede*

<b>Descripción de la estructura de la sede</b>	
<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Dirección</b>	Calle 15 N.º 12-15 Barrio Kennedy
<b>Coordenadas</b>	6.463430923056501 -71.72983901848653
<b>Pisos</b>	El piso de FOB, se encuentra recubierto de con baldosa en el interior y concreto en la zona exterior
<b>Paredes</b>	Muros de ladrillo cubiertos con morteros de cemento.
<b>Techo</b>	Teja de Eternit y cielo raso
<b>Ventilación</b>	No se cuenta con ductos de ventilación, circulación natural del aire mediante la puerta principal y se implementa ventilación artificial.
<b>Sismo Resistencia</b>	No cuenta con sistema de sismo resistencia

**Recurso hídrico Urbano** “En cuanto al manejo del recurso hídrico a nivel urbano, se cuenta con un subsistema de acueducto abastecido por el Caño El Naranjito, compuesto por las estructuras de captación, la red de aducción y el tanque de almacenamiento, un subsistema de acueducto abastecido por el río Tame, compuesto por las estructuras de captación, la red de aducción, dos desarenadores, la red de conducción, la planta de tratamiento y los tanques de

almacenamiento, abastece al 90% de la población urbana mediante acueducto por gravedad, el motivo por el cual no presenta un cubrimiento del 100% es por los costos de ampliación de red a los cuales debe incurrir la Empresa Caribabare y un subsistema de alcantarillado, compuesto por los colectores primarios, pozos de inspección, emisario final y planta de tratamiento.” (PBOT, 2008).

**Uso de suelo** La Fundación Orinoquía Biodiversa se encuentra ubicada en una zona la cual según el PBOT se clasifica como “suelos de uso institucional, aquellos destinados a la prestación de servicios sociales, asistenciales y/o administrativos de acuerdo a su magnitud e impacto.” (PBOT, 2008) La FOB se ubica dentro de un sector que reúne espacios de alta representatividad y dinámica a nivel metropolitano, como el Parque General Santander, la Alcaldía Municipal, la Estación de Policía Municipal, La fiscalía general de la Nación, la Notaría Única y el Antiguo Hospital San Antonio.

**Temperatura.** La temperatura en la entidad es considerada adecuada para el desarrollo de las actividades administrativas, no obstante, en ciertas áreas se presentan temperaturas altas en algunas horas del día, por lo tanto, se cuenta con ventilación artificial para mitigar el inconfort térmico.

**Contaminación visual.** En vista de las características de la zona, los niveles de contaminación visual son considerados bajos, considerando que es un sector que cuenta con vegetación arbórea y arbustiva en sus alrededores y el comercio no es tan abundante.

**Ruido.** La contaminación acústica es proveniente del tráfico vehicular presente en los alrededores, sin embargo, no genera mayor molestia en la zona, tampoco interviene en el desarrollo de las actividades, considerando que los niveles de ruido más altos se presentan en la avenida principal (Calle 14), donde el flujo vehicular es mayor y se encuentra ubicada gran parte del comercio municipal.

En cuanto al contexto interno de la fundación se genera ruido por la realización de las actividades propias de los procesos. Pero en general es adecuada para las labores administrativas que se desarrollan en la entidad.

**Localización y accesos a la empresa.** Considerando el diagnóstico realizado mediante la RAI, se encuentra que la entidad está ubicada en una zona la cual según el PBOT se clasifica como suelos de uso institucional, “aquellos destinados a la prestación de servicios sociales, asistenciales y/o administrativos” (PBOT, 2008), aunque aún no se cuenta con la certificación de la Secretaria de Planeación Municipal, cuenta con todos los servicios (agua, luz, alcantarillado y drenajes) y la vía de acceso a la empresa cuenta se encuentra totalmente pavimentada y con zona arbustiva a sus alrededores, en cuanto a focos infecciosos no se presentan en sus alrededores.

**Sistema de drenaje.** El sistema de drenaje permite la deposición continua de aguas domésticas sin la generación de empozamientos o de estancamientos. La Fundación cuenta con sistemas de desagüe que poseen sifones para tal función, con un diseño que permite prevenir el riesgo de contaminación de los productos y el ingreso de plagas.

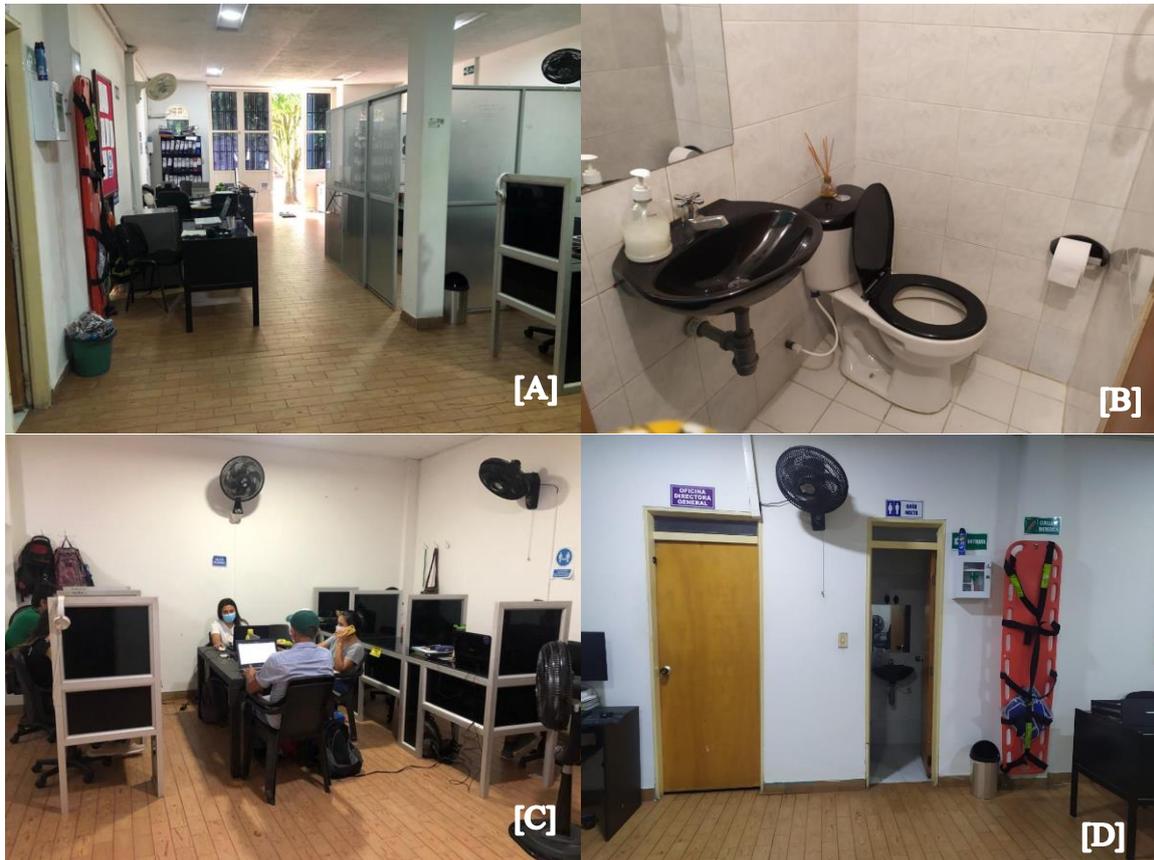
**Consumo de papel y otros materiales de oficina.** La entidad implementa actualmente acciones como la impresión por ambas caras y la reutilización para cuestiones internas de la organización, también separan en la fuente papel y cartón para los recuperadores, los demás materiales que salen de oficina se disponen como residuos ordinarios y son llevados por la empresa encargada de la recolección de residuos.

**Diseño y construcción de la entidad.** La Fundación Orinoquía Biodiversa está acondicionada al oficio propios de sus actividades por lo que cuenta con diferentes espacios para cada funcionario; las ventanas, puertas y baños se encuentran en buenas condiciones y en materiales sanitario que impide el ingreso de plagas y facilitan la limpieza y desinfección del

lugar; en cuanto al diseño de las instalaciones se muestra la falta de ventilación natural (Ilustración 3).

### Ilustración 3

*Mosaico de las instalaciones de la Fundación Orinoquia Biodiversa*



Nota: [A] Sala de reuniones y zona administrativa. [B] Unidades sanitarias [C] Zona Operativa. [D] Oficina de Dirección General. Fuente: Elaboración propia.

**Iluminación** Considerando la necesidad de una adecuada iluminación en las diferentes áreas de trabajo, la entidad cuenta con 8 bombillas de bajo consumo, la mayoría permanecen encendidas durante el transcurso del día, estas bombillas proporcionan la iluminación apropiada para la organización, haciendo conveniente y cómodo el lugar de trabajo para los diferentes profesionales al servicio de la entidad.

Las bombillas que cumple su ciclo de vida son desechas como residuos ordinarios puesto que no hay plan de manejo para estos residuos.

**Revisión de los equipos.** Los equipos con los que cuenta la entidad se encuentran en buenas condiciones y en funcionamiento. El inventario de equipos con los que cuenta la Fundación está dividido en dos secciones, La primera es aplicada para las actividades administrativas, desarrolladas en la oficina principal y la segunda para la ejecución de actividades operativas de FOB realizadas en campo. Los equipos que se descartan son entregados a los recuperadores de la ciudad para que hagan uso de sus partes reciclables. Los funcionarios y contratistas tienen una relación directa con los equipos, y están comprometidos a un adecuado manejo de los mismos dependiendo del área de trabajo.

El inventario aplicado para el desarrollo de las actividades administrativas realizadas en la oficina de FOB se presenta en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Lista de equipos oficina FOB.*

<b>LISTA DE EQUIPOS OFICINA FOB</b>		
<b>ITEM</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>1</b>	LÁMPARA LED 25W	8
<b>2</b>	Ventilador Samurái	7
<b>3</b>	Aire Acondicionado	1
<b>4</b>	Mini bar/ Nevera Callenger	1
<b>5</b>	Computador de mesa.	2
<b>6</b>	Monitor LG	1
<b>7</b>	Cámaras de seguridad	3
<b>8</b>	Impresoras	3

El inventario aplicado para el desarrollo de las actividades realizadas en los proyectos de FOB se presenta en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Listado de Recursos y Elementos.*

<b>LISTA DE EQUIPOS PARA PROYECTOS DE FOB</b>		
<b>ITEM</b>	<b>IDENTIFICACION DE EQUIPOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	GPS	18
2	Cámaras Trampa Bushnell café modelo 119537	4
3	Cámaras Trampa Bushnell verde modelo 119439	24
4	Cámaras Trampa Bushnell verde camuflado modelo 119875	16
5	Penetró metro	1
6	Brújula de Precisión	2
7	Balanza electrónica 1	1
8	Pie de Rey Manual	1
9	Pie de Rey Manual	2
10	Pie de Rey Digital	1
11	Cortar ramas grandes	3
12	Cortar ramas pequeñas	4
13	Pesola de 1000 gr	1
14	Pesola de 100 gr	1
15	Pesola de 50 gr	1
16	Pesola de 30 gr	1
17	Pesola de 20 gr	1
18	Cinta Métrica de 50m	3
19	Cámara Nikon D3200	1
20	Cámara Nikon Coolpix	1
21	Cámara cano	3
22	Cámara Nikon D5000	1
23	Mira Taquimétrica	2
24	Hipsómetro	perdido
25	Batería Solar	1
26	Multiparametro	2
27	Trampa Van Somere Raydon 6 x Bolsa	21
28	Red hamma	2
29	Red niebla	18
30	Pinza Herpetológica	2
31	Gancho Herpetológico	2
32	Balanza electrónica 2	1
33	Brújula de Precisión	2
34	Brújula de Mano	1
35	Red de Arrastre	1
36	Atarraya Pequeña	1

<b>LISTA DE EQUIPOS PARA PROYECTOS DE FOB</b>		
<b>ITEM</b>	<b>IDENTIFICACION DE EQUIPOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
37	2 formol	2 galones
38	Trampas Sherman	100
39	Tomahawk	18
40	Tablet	3
41	Termómetros	5
42	2 kit de cirugía grande	2
43	2 kit de cirugía pequeño	2
45	Botiquines	4
46	Chalecos	36
47	video Vic	2
48	Cavas icopor	10
49	Cavas plásticas	3
50	Campis	2
51	Estufa gasolina	1
52	Estufa de gas pequeña	1
53	Palines	4
54	Pala	1
55	Paquetes de bolsas de tela	20
56	Radios	8
57	Grabadora de voz	2
58	Lupa entomológica	1
59	planta de gasolina pequeña	4
60	planta de gasolina grande	1
61	Portas de comida	22
62	linternas de mano	4
63	SERRUCHO	1
64	Clinómetro	1
65	Segueta	1
66	Kit de herramienta	3
67	3 lámparas medianas	4
68	4 cuchillos	1
69	Kit de arnés	1
70	Hacha	1
71	Chapulín	1
72	Martillo	3
73	Palas de jardinería	2
74	Timbos grandes azules	4
75	Timbos pequeños azules	5
76	Alcoholímetro	1
77	Pesolas	2

<b>LISTA DE EQUIPOS PARA PROYECTOS DE FOB</b>		
<b>ITEM</b>	<b>IDENTIFICACION DE EQUIPOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>78</b>	vasos	10
<b>79</b>	pocillos	10
<b>80</b>	cucharas	10
<b>81</b>	tenedores	10
<b>82</b>	platos	10
<b>83</b>	Ollas	4
<b>84</b>	calderos	3
<b>85</b>	jarras	2
<b>86</b>	cucharones	3
<b>87</b>	Plomada	1
<b>89</b>	Nivel de mano	1
<b>90</b>	cajas plásticas	5
<b>91</b>	Machetes	8

Fuente: FOB,2021

**Consumo de energía.** El consumo energético realizado por la entidad para desarrollar normalmente sus las actividades misionales, es tomada de la Empresa de Energía de Arauca ENELAR E.S.P. y su uso es principalmente de tipo doméstico, por su gasto en actividades administrativas y en el uso de los equipos de luces que están presentes en la oficina para los procesos administrativos y misionales.

La organización actualmente no cuenta con ningún tipo de programa que les ayude a mitigar el consumo excesivo de energía ni el análisis de los vatios. Sin embargo, en la entidad se han implementado medidas para reducir el consumo de energía, como la concientización a los funcionarios y contratistas.

La gráfica del gasto de energía eléctrica para el Plan Institucional de Gestión Ambiental se realizó entre el mes de enero del 2020 al mes junio de 2021, considera los valores obtenidos de los registros de facturas generadas en este periodo de tiempo (Tabla 6).

Tabla 6

Consumo de energía en FOB (2019-2021)

<b>Facturación Consumo Energía Eléctrica</b>						
<b>Fecha (mes)</b>	<b>Consumo KW/h (2019)</b>	<b>Valor Pagado (\$)</b>	<b>Consumo KW/h (2020)</b>	<b>Valor Pagado (\$)</b>	<b>Consumo KW/h (2021)</b>	<b>Valor Pagado (\$)</b>
<b>Enero</b>	244	183.720	326	229250	193	97.980
<b>Febrero</b>	269	193.510	342	143020	152	75.780
<b>Marzo</b>	209	149.430	270	108250	189	88.890
<b>Abril</b>	218	120.040	222	114220	221	116.930
<b>Mayo</b>	253	105.620	206	254300	201	105.790
<b>Junio</b>	296	151.940	155	165350	235	122.650
<b>Julio</b>	259	-	99	142690	-	-
<b>Agosto</b>	241	-	77	131980	-	-
<b>Septiembre</b>	231	-	110	125550	-	-
<b>Octubre</b>	315	62.440	165	176980	-	-
<b>Noviembre</b>	312	85.750	172	175140	-	-
<b>Diciembre</b>	329	103.840	203	185500	-	-
<b>Total</b>	3176	1156290	2347	1952230	1191	608.020
<b>Promedio</b>	<b>488,61538</b>	<b>-</b>	<b>361,076923</b>	<b>-</b>	<b>340,285714</b>	<b>-</b>

Nota: Los meses de julio, agosto y septiembre, no fue realizado el cobro a la entidad, debido decisión tomada por parte de la empresa Enelar E.S.P considerando la situación de emergencia ocasionada por el Covid 19. Fuente:

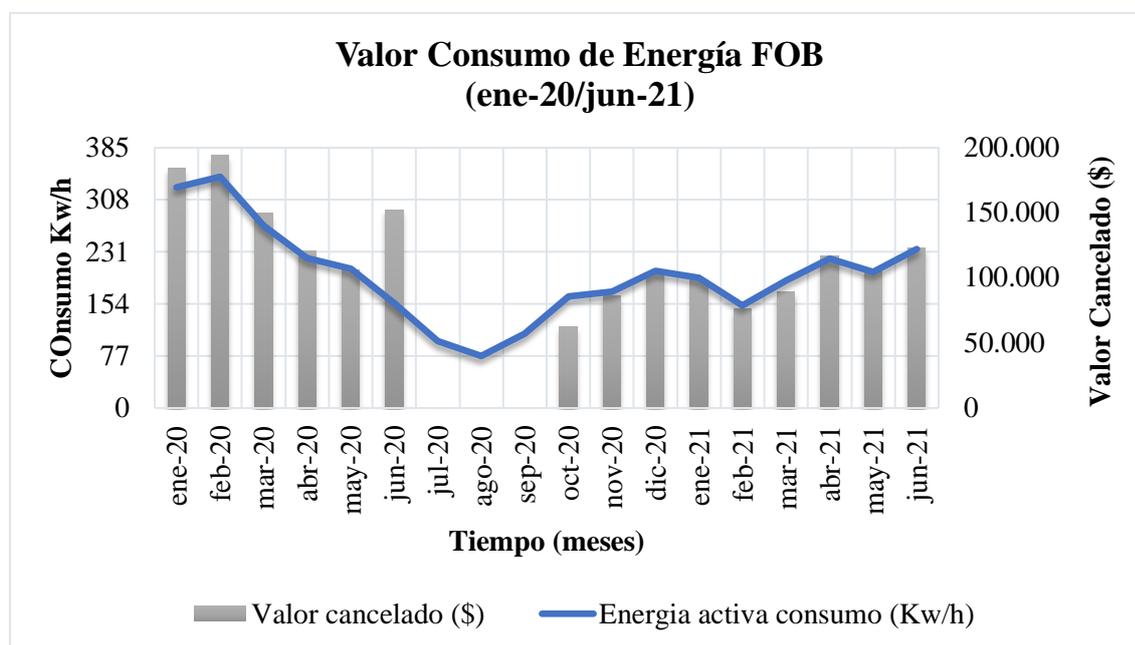
Adaptado de Enelar E.S.P

En la Figura 12 *Figura* 12

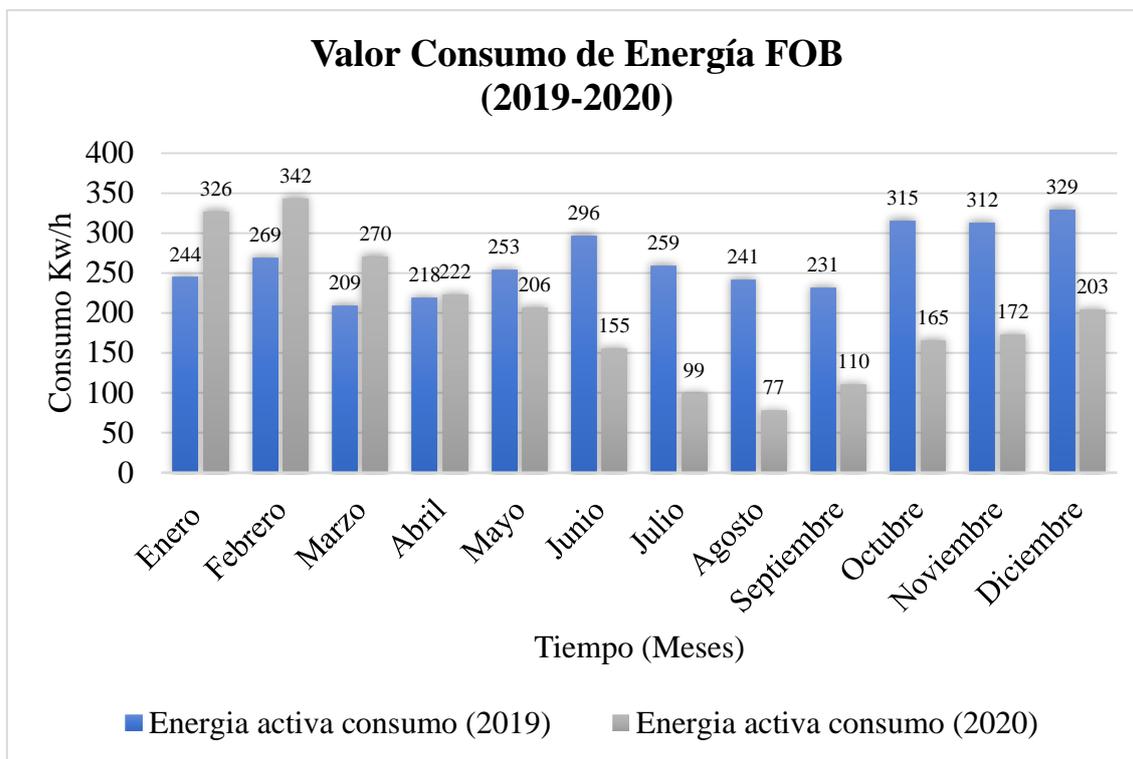
Consumo de energía FOB. se plasma la comparación entre el consumo y el valor a pagar por este, notándose una relación directamente proporcional, entre el gasto y costo de este recurso, demostrando un mayor consumo en los meses de enero, febrero y junio de 2020

Figura 12

Consumo de energía FOB.



Conforme a la facturación realizada para el año 2019 comparado con el consumo generado en el año 2020 (Figura 13) se evidencia una reducción significativa de energía eléctrica, presentada a causa de la emergencia sanitaria, la cual ocasiono el aislamiento preventivo obligatorio en el año 2020, durante este lapso genero la necesidad de frenar las actividades de producción y aplicar distanciamiento físico y social por motivo a la pandemia denominada COVID-19, fue necesario incorporar medidas sanitarias y generó cambios en la rutina, en cuanto al nivel social y fue decretado por el gobierno nacional a partir del 25 de marzo de 2020, sin embargo en los meses antes del decreto de confinamiento, se muestra un consumo mayor en el 2020 a comparación con el año directamente anterior.

**Figura 13***Consumo de Energía Eléctrica (2019-2020)*

**Emisiones atmosféricas y calidad del aire.** La calidad del área en la zona se ve afectada por la contaminación atmosférica generada por fuentes móviles provenientes del flujo vehicular en las vías principales, considerando que muchos de estos automotores no cuentan con la debida revisión emisión de gases. Sin embargo, el entorno cuenta con una zona arbórea, que contribuye a generar un entorno más agradable, contribuyendo con la remoción de contaminantes como (PM 10) y absorción de CO<sub>2</sub>, así mismo provee de espacios más agradables y un paisaje urbanístico adecuado.

**Consumo de agua.** El agua que es utilizada en el desarrollo de las actividades en la entidad, es suministrada por la empresa de Servicios Públicos de Tame (Caribabare E.S.P.), lo cual garantiza la potabilidad de la misma. El uso de este recurso en la organización se representa básicamente de tipo doméstico, por su utilización en unidades sanitarias, lavamanos y aseo de instalaciones. La entidad no cuenta con ningún tipo de programa que les ayude a

mitigar el consumo excesivo de agua, los inodoros y lavamanos no son de tecnología ahorradora, en cuanto a los empleados se realiza concientización disminuir el gasto de agua. Los vertidos de aguas residuales no presentan la necesidad de un tratamiento y son vertidas al sistema de alcantarillado municipal.

Los datos obtenidos de la facturación mensual, fueron suministrados por la empresa encargada de proveer agua potable al municipio de Tame, Caribabare E.S.P (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**Tabla 7).

**Tabla 7**

*Facturación del Servicio de Agua Potable (ene 2020-may-2021)*

<b>Facturación Consumo de Agua</b>						
<b>Fecha (mes-año)</b>	<b>Consumo 2019 (m3)</b>	<b>Valor Pagado (\$)</b>	<b>Consumo 2020 (m3)</b>	<b>Valor Pagado (\$)</b>	<b>Consumo 2020 (m3)</b>	<b>Valor Pagado (\$)</b>
<b>enero</b>	11	17.298	12	18.870	17	27.540
<b>febrero</b>	13	20.443	12	19.440	13	21.060
<b>marzo</b>	13	20.443	15	24.300	14	22.680
<b>abril</b>	15	23.588	14	22.680	13	21.060
<b>mayo</b>	15	23.588	13	21.060	20	32.400
<b>junio</b>	12	18.870	11	17.820		
<b>julio</b>	16	25.160	13	21.060		
<b>agosto</b>	23	36.168	17	27.540		
<b>septiembre</b>	14	22.015	15	24.300		
<b>octubre</b>	18	28.305	10	16.200		
<b>noviembre</b>	16	25.160	18	29.160		
<b>diciembre</b>	12	18.870	13	21.060		

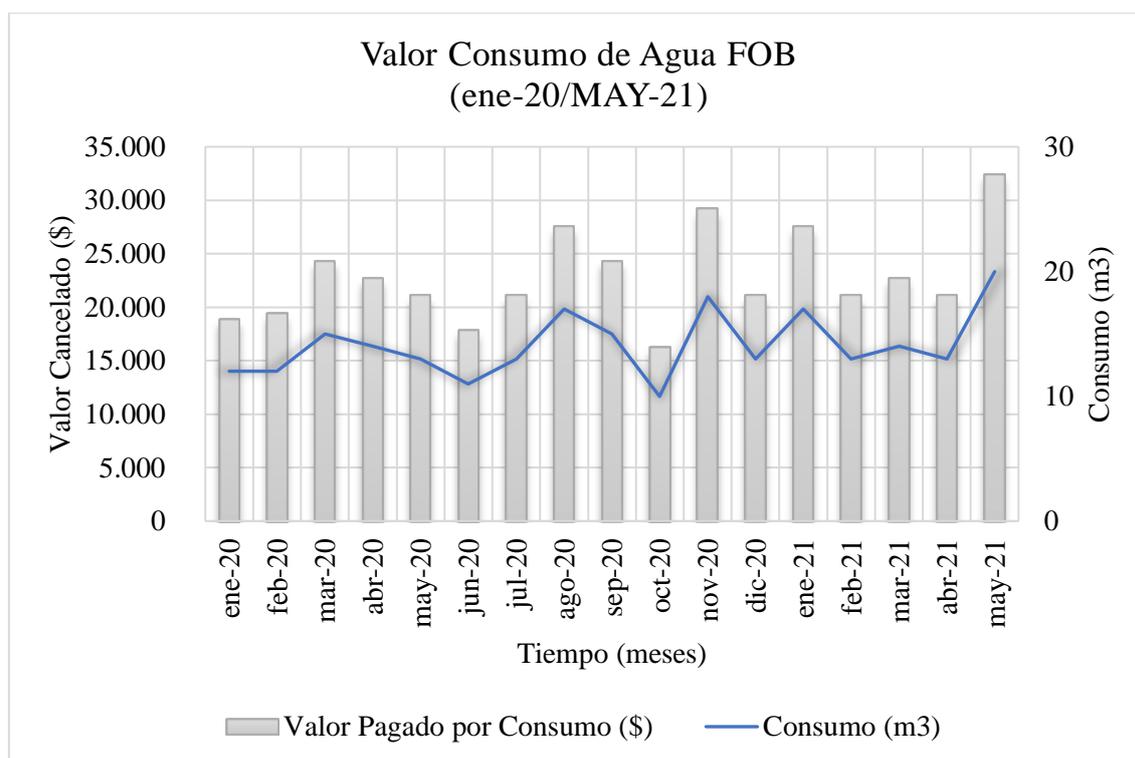
Fuente: Adaptado de Caribabare E.S.P.

A continuación, se presenta la gráfica del análisis que se realizó entre el mes de enero de 2020 al mes de mayo del 2021 (Figura 14), para el plan institucional de Gestión Ambiental. Donde se evidencia que los meses con mayor consumo en la entidad para el año 2020 fueron el mes de agosto con 17m<sup>3</sup> y noviembre con 18 m<sup>3</sup>, mientras que, en lo transcurrido del presente año 2021, el mes que ha generado mayor consumo hasta el momento es el mes de mayo con

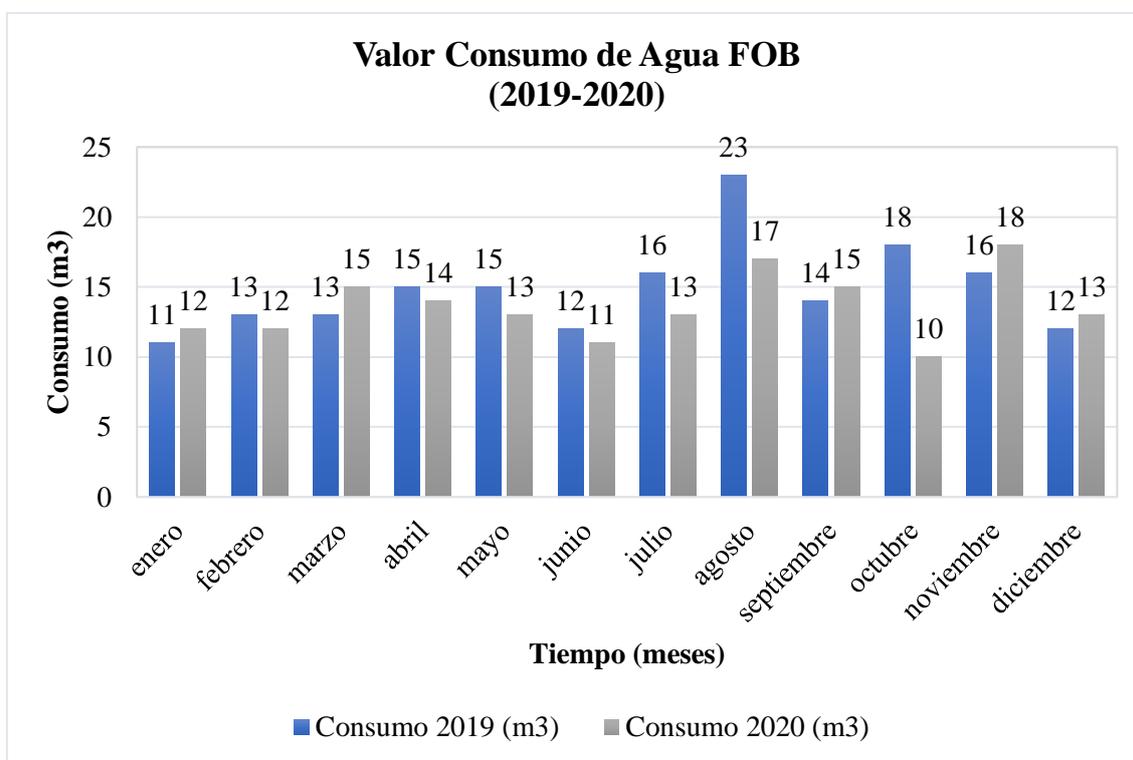
un consumo de 20 m<sup>3</sup>, que al compararse con el mes de mayo del año 2020 ha generado un incremento de 7 m<sup>3</sup>.

**Figura 14**

*Consumo de Agua FOB*



La facturación realizada para el año 2019 fue comparada con la presentada en el año 2020, como se muestra en la Figura 15 el mes con mayor consumo para el 2019 fue agosto con un consumo de 23 m<sup>3</sup> mientras que en el año 2020 se presentó el mayor consumo en el mes de noviembre con 18 m<sup>3</sup>.

**Figura 15***Consumo de Agua (2019-2020)*

**Revisión de compras.** La organización es muy selectiva a sus proveedores les tiene en cuenta el reconocimiento y buen comportamiento ambiental de sus productos y cumpliendo los criterios de selección de acuerdo con la normativa por parte de la entidad.

**Uso y manejo de residuos.** La sede administrativa de FOB genera en su mayoría residuos sólidos como: cartón, papel, plástico, vidrio, tintas para impresora y material orgánica en menor escala; os cuales son producidos por los trabajadores y funcionarios al servicio de la entidad, en la ejecución de sus actividades. La organización no cuenta con un programa de manejo de residuos, pero ha tomado medidas para llevar un adecuado manejo de los mismos, orientando y capacitando a los empleados, pretendiendo lograr así un adecuado uso de los materiales y un correcto desarrollo de sus actividades de separación en la fuente. La empresa cuenta con recipientes asignados en cada zona de trabajo dentro de la organización y actualmente no cuenta con una bodega o cuarto de reciclaje ya que no se creen necesarios

porque disponen del servicio de aseo y recolección en los horarios estipulados por la Empresa de Servicios Públicos de Tame (Caribabare E.S.P.).

**Uso y evaluación del gas.** La empresa para la realización de sus actividades misionales, no requiere del uso de este recurso y no tiene las instalaciones habilitadas para este servicio.

## **Planificación**

### ***Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales***

El análisis de los Aspectos e Impactos Ambientales se realizó en base a los procesos que se llevan a cabo en la empresa, considerando las respectivas actividades desarrolladas en cada uno de ellos y se consigna en la “Matriz de Identificación de Aspectos Y Valoración de Impactos Ambientales” (PA\_ISG-AEI-01) (ver Anexo E), adaptada del modelo desarrollado por “La Corporación autónoma regional de la Frontera Nororiental” -CORPONOR- MPG-06-P-03 – (-CORPONOR-, 2020) con su respectivo método de evaluación.

#### **Impactos Significativos.**

La evaluación cuantitativa de los impactos ambientales considero el nivel de trascendencia de estos y el efecto que pueden generar las principales actividades administrativas y operativas que se realizan en la entidad, con el fin de determinar su significancia y definir los componentes afectados. Cada uno de los macroprocesos fue evaluado y refleja los impactos sobre los cuales la entidad debe ejercer un control y reducir con acciones preventivas, de mitigación y conservación y también aquellos impactos positivos a fin de potencializarlos.

***Componente Agua.*** Los impactos más significativos que afectan el componente agua, se reflejan en la

Tabla 8.

Tabla 8

Impactos Relevantes del Componente Agua

<b>Componente Agua</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Tipo de Aspecto</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Descripción del Impacto</b>	<b>Tipo de Impacto</b>
	Generación de Aguas Residuales Domésticas	“Aguas utilizadas para el lavado de áreas con descargas en el alcantarillado” <sup>a</sup>	Contaminación del agua	Negativo
<b>Agua</b>	Consumo de recursos	Descargas de unidades sanitarias y uso de lavamanos.	“Agotamiento de los recursos naturales (agua)” <sup>a</sup>	Negativo
	Generación de aguas residuales.	“Uso de unidades sanitarias con descargas al alcantarillado.” <sup>a</sup>	“Contaminación del recurso agua” <sup>a</sup>	Negativo

Nota. <sup>a</sup> (-CORPONOR-, 2020)

**Componente Energía.** Los impactos más significativos que afectan el componente energía son presentados en la Tabla 9.

**Tabla 9***Impactos Relevantes del Componente Energía*

<b>Componente Energía</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Tipo de Aspecto</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Descripción del Impacto</b>	<b>Tipo de Impacto</b>
<b>Energía</b>	Consumo de energía eléctrica	Utilización de equipos de cómputo, impresoras e iluminación de los lugares de trabajo	“Agotamiento de los recursos (mineral empleado para la generación de energía termoeléctrica (Carbón)” <sup>a</sup>	Negativo

Nota. <sup>a</sup> (-CORPONOR-, 2020)

**Componente Aire** Los impactos más significativos que afectan el componente energía se presentan en la Tabla 10.

**Tabla 10***Impactos Relevantes del Componente Aire*

<b>Componente Aire</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Tipo de Aspecto</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Descripción del Impacto</b>	<b>Tipo de Impacto</b>
<b>Aire</b>	Consumo de combustibles	Operación de vehículos para transporte de personal	Agotamiento de los recursos naturales (mineral empleado para la obtención de combustibles para uso vehicular (Gasolina y ACPM proveniente del Petróleo).	Negativo
<b>Aire</b>	Generación de emisiones atmosféricas	Generadas por fuentes móviles	Contaminación del recurso aire	Negativo

**Componente Residuos.** Los impactos más significativos que afectan el componente residuos son presentados en la Tabla 11.

Tabla 11

Impactos más Relevantes del Componente Residuos

<b>Componente Residuos</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Tipo de Aspecto</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Descripción del Impacto</b>	<b>Tipo de Impacto</b>
	Consumo de insumos no peligrosos	Papel, fotocopias y otros insumos de oficina	Agotamiento de los recursos naturales (agua, bosque para producir papel)	Negativo
	“Generación de residuos aprovechables” <sup>a</sup>	“Papel, cartón, plástico, metal, vidrio, orgánicos” <sup>a</sup>	“Reducción de afectación al ambiente” <sup>a</sup>	Positivo
<b>Suelo</b>	“Generación de residuos peligrosos” <sup>a</sup>	“Cambio de tóner y cartuchos de impresoras para la impresión de documentos” <sup>a</sup>	“Alteración de las características, físicas químicas y biológicas de los recursos naturales (Incremento en la cantidad de residuos sólidos generados)” <sup>a</sup>	Negativo
	“Generación de residuos no aprovechables” <sup>a</sup>	“Empaques con trazas de comida, mugre de barrido, bandejas de icopor, cartón y papel contaminado” <sup>a</sup>	“Alteración de las características, físicas químicas y biológicas de los recursos naturales (Incremento en la cantidad de residuos sólidos generados)” <sup>a</sup>	Negativo
<b>Suelo</b>	Generación de Residuos Peligrosos	Baterías, pilas, luminarias, aceites, pinturas y lubricantes usados, residuos de mantenimiento de equipos, guantes, tapabocas. Materiales de empaque de sustancias químicas peligrosas incluye, Baterías y pilas para equipos de medición (GPS y cámaras)	“Alteración de las características, físicas químicas y biológicas de los recursos naturales (Incremento en la cantidad de residuos sólidos generados)” <sup>a</sup>	Negativo
	Consumo de insumos especiales	Uso de aceites y lubricantes para el mantenimiento de los vehículos	“Alteración de las características, físicas químicas y biológicas de los recursos naturales (Incremento en la cantidad de residuos sólidos generados)” <sup>a</sup>	Negativo

<b>Componente Residuos</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Tipo de Aspecto</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Descripción del Impacto</b>	<b>Tipo de Impacto</b>
<b>Suelo</b>	“Consumo de insumos especiales” <sup>a</sup>	“Manejo de desinfectantes, y sustancias químicas para la realización del aseo en las oficinas”	Agotamiento de los Recursos Naturales	Negativo

Nota. <sup>a</sup> (-CORPONOR-, 2020)

**Componente Social.** Los impactos más significativos que afectan el componente social se presentan en la Tabla 12.

**Tabla 12**

*Impactos más Relevantes del Componente Social*

<b>Componente Social</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Tipo de Aspecto</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>Descripción del Impacto</b>	<b>Tipo de Impacto</b>
<b>Socio-cultural</b>	Desarrollo comunitario	condiciones de progreso cultural y social para toda la comunidad	Mejoramiento de calidad de vida	Positivo
<b>Socio-económico</b>	Desarrollo económico	Generación de nuevas técnicas para el mejoramiento de la actividad ganadera en la comunidad.	Poblaciones económicament e activas	Positivo
<b>Socio-económico</b>	Progreso territorial	Uso integral y sostenible del territorio	Incremento del nivel de vida	Positivo
<b>Socio-cultural</b>	Capacitación ciudadana	Charlas de concientización, capacitación y solución de problemas a la comunidad	Aumento de la conciencia ambiental	Positivo

**Componente Biótico.** Los impactos más significativos que afectan el componente biótico se presentan en la Tabla 13.

**Tabla 13**

*Impactos Relevantes en el Componente Biótico*

<b>Componente Biótico</b>				
---------------------------	--	--	--	--

Recurso	Tipo de Aspecto	Descripción del aspecto	Descripción del Impacto	Tipo de Impacto
Flora y Fauna	Conservación zonas estratégicas	Seguimiento y uso sostenible de zonas protegidas	Recuperación de ecosistemas	Positivo
	Restauración de humedales	Manejo sostenible de los humedales	Conservación de ecosistemas	Positivo
Flora y Fauna	Manipulación de flora y fauna	Ver el estado de las poblaciones, presiones antrópicas, deforestación cacería y pérdida de hábitad	Conservación de flora y fauna	Positivo
	Manejo de especies nativas de fauna	Monitoreo y seguimiento de especies nativas de fauna (Nutria, danta y jaguar)	Conservación de fauna	Positivo

**Componente Paisajístico.** Los impactos más significativos que afectan el componente social se presentan en la *Tabla 14*.

**Tabla 14**

*Impactos Relevantes en el Componente Paisajístico*

Componente paisajístico				
Recurso	Tipo de Aspecto	Descripción del aspecto	Descripción del Impacto	Tipo de Impacto
Paisaje	Orden y aseo	Adecuado aseo y orden en el lugar de trabajo	Adecuado ambiente de trabajo	Positivo

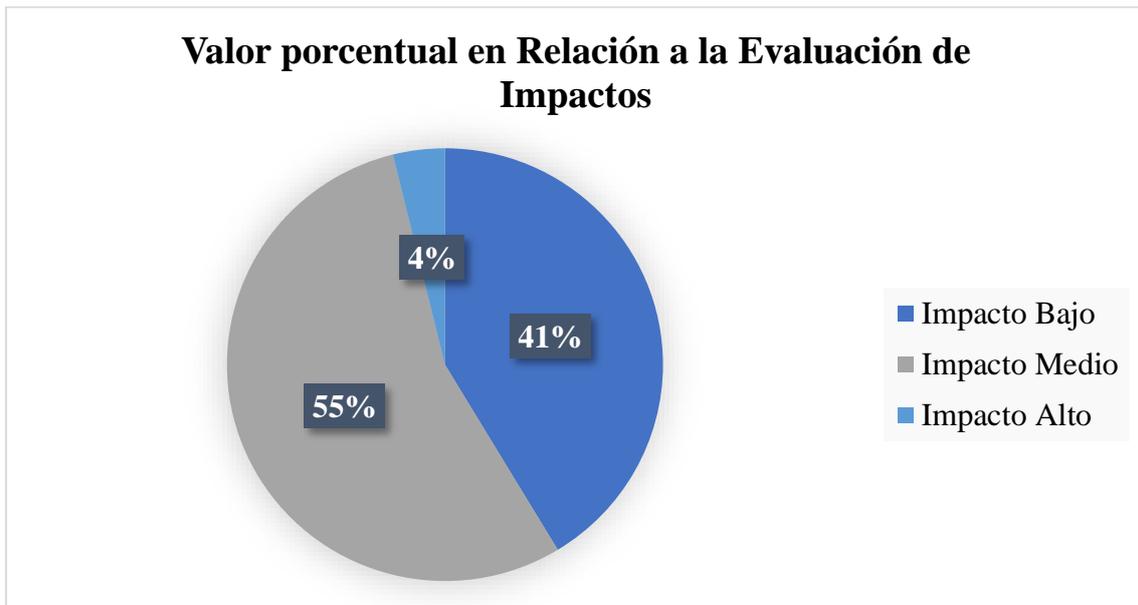
En la Fundación Orinoquia Biodiversa predomina en su mayoría impactos de tipo medio según la evaluación realizada, que corresponde a un 55% de la totalidad de criterios evaluados, como se observa en la **Figura 17**, siendo los procesos de apoyo, aquellos que generan mayor cantidad de impactos de este tipo conforme la **Figura 17**, considerándose un impacto ambiental moderadamente positivo o moderadamente negativo, según su naturaleza.

Mientras que los impactos evaluados como bajos, es decir aquellos impactos considerados leves, siendo controlados dentro de la entidad, corresponden a un 41% de la totalidad, siendo más predominantes en los procesos misionales, y solo 4% de los criterios

evaluados pertenece a los impactos catalogados como altos presentándose en su totalidad en los procesos misionales, y que, al considerar su naturaleza, la empresa tomara las medidas necesarias, para mitigarlo con mantenerlo.

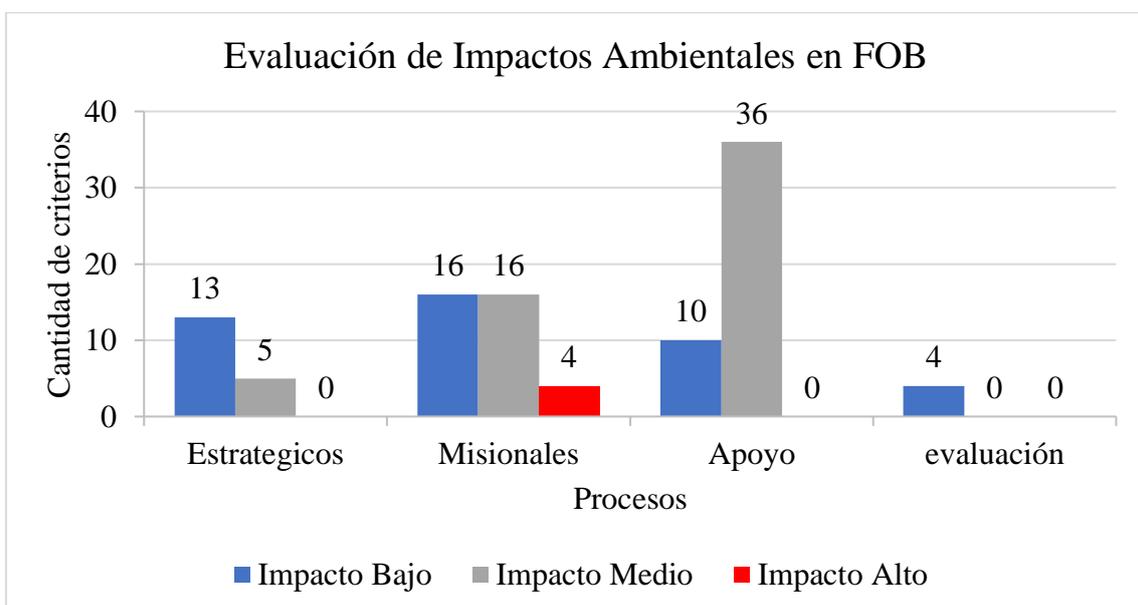
**Figura 16**

*Valor Porcentual Evaluación de Impactos*



**Figura 17**

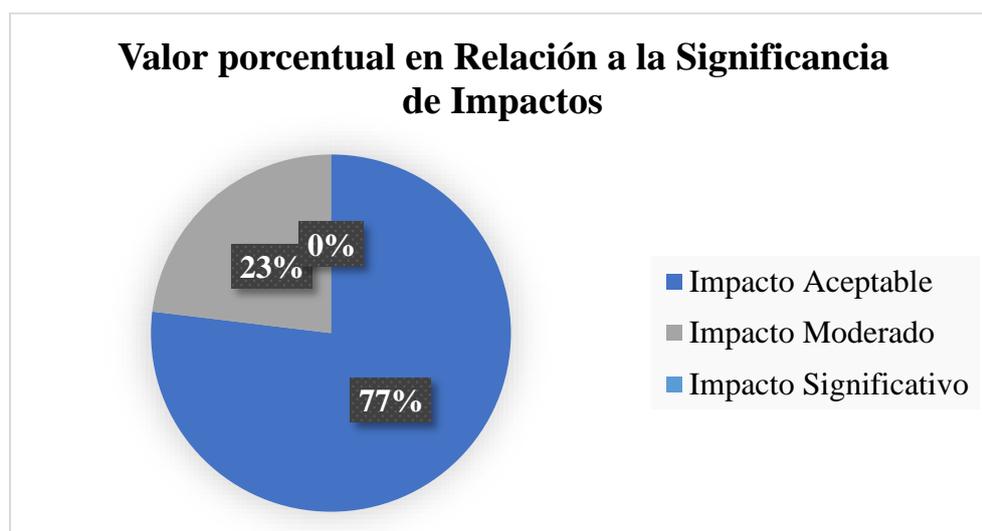
*Resumen Evaluación de Impactos*



La valoración de la significancia permitió evidenciar que un 77% de los impactos generados por la fundación son considerados según la evaluación de significancia como aceptables como lo muestra la Figura 18, presentándose en su mayoría en los procesos misionales y de apoyo, mientras que los impactos ambientales considerados como moderados corresponden a un 23% de la totalidad de criterios evaluados, encontrándose dentro del desarrollo de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo como se observa en la Figura 19, reflejando que en la Fundación Orinoquia Biodiversa, no existen impactos catalogados como significativos.

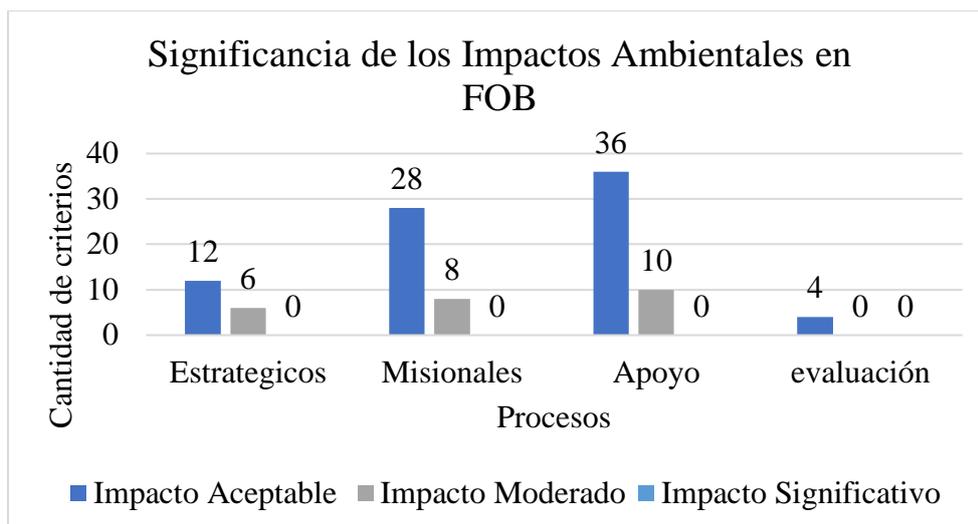
**Figura 18**

*Valor Porcentual Significancia de Impactos*



**Figura 19**

*Resumen significancia de Impactos*



### ***Huella de Carbono Corporativa***

Se realizó el cálculo de la “Huella de Carbono Corporativa como indicador ambiental para evidenciar la cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, directa o indirectamente generados por las actividades que llevan a cabo en la entidad. Utilizando la Guía Metodológica Para El Cálculo De La Huella De Carbono Corporativa A Nivel Sectorial” (Secretaría Distrital del Ambiente, 2015) y “atendiendo a los lineamientos metodológicos descritos en el “Estándar corporativo de contabilidad y reporte – GHG PROTOCOL”, desarrollado por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable (WBCSD)” (PROTOCOL, 2011); y la “Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1:2006” (NTC-ISO14064-1, 2006) ., se generó el Reporte de Huella de Carbono Corporativa, donde evidencia las fuentes que producen mayor cantidad de GEI en los procesos desarrollados en FOB (ver Anexo F).

La metodología plasmada en la Guía para el Cálculo y Reporte de Huella de Carbono Corporativa, dividida en 5 fases:

***Fase I. Definición del alcance de la huella de carbono.*** En la Fundación Orinoquia Biodiversa no fueron identificadas fuentes fijas de emisiones atmosféricas considerando que su gestión es de tipo administrativo y sus actividades operativas desarrolladas por FOB no

produce emisiones contaminantes y por ende no se generan impactos importantes en el ambiente atmosférico.

Son identificadas como fuentes móviles de emisiones los cuatro vehículos a cargo de la entidad; por lo que se identifica la necesidad de realizar el mantenimiento preventivo de la revisión técnico mecánica y de gases de los mismos, con el fin de garantizar la calidad de las emisiones producidas por su funcionamiento, no obstante, por ello no quiere decir que no son una fuente contaminante, los vehículos siguen contaminando bajo el grado permitido por la norma en este caso los vehículos son fuentes móviles contaminantes de monóxido de carbono CO y dióxido de carbono CO<sub>2</sub> a la atmosfera, por lo que se considera el alcance 1 para la huella de Carbono el cual define las emisiones directas de GEI. “Por ejemplo, emisiones provenientes de la combustión en calderas, hornos, vehículos, etc., que son propiedad de o están controladas por la entidad en cuestión. También incluye las emisiones fugitivas (p.ej. fugas de aire acondicionado, fugas de CH<sub>4</sub> de conductos, etc.)” La oficina donde se lleva a cabo la actividad administrativa, genera demanda eléctrica, para la ejecución adecuada de los procesos, por consiguiente, se considera el alcance 2 para el cálculo de la huella de carbono, el cual define “las emisiones directas de GEI asociados a la generación de electricidad adquirida y consumida por la organización.” (Secretaría Distrital del Ambiente, 2015)

“Se ha tomado como año base el 2020, teniendo en cuenta el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre en concordancia con el año contable de la organización. La selección de este periodo como año base de FOB. Se realiza en razón que la empresa considera que el 2020, es el año en el cual se tiene información representativa, confiable y verificable de sus fuentes de emisión en comparación con años anteriores.” (Villalba, Rodríguez, & Saavedra, 2016)

“FOB reconoce que aún existen aspectos por mejorar, relacionados con el registro de la información y el control del flujo de la misma, en especial sobre fuentes de emisión fugitivas

(Gases refrigerantes y extintores), razón por la cual se generaron estimaciones en el inventario de emisiones del año 2020, con el fin de contabilizar la mayor cantidad de fuentes posibles y evitar exclusiones.” (Villalba, Rodríguez, & Saavedra, 2016)

***Fase II. Recopilación de datos directos e indirectos.*** Los datos de las cantidades de combustible fósil consumido en la entidad fueron obtenidos considerando el gasto a lo largo del año base seleccionado para la realización del cálculo.

En la Tabla 15 se plasman las fuentes móviles de la entidad que generan emisiones contaminantes.

**Tabla 15***Consumo de Combustible, Parque Automotor FOB. (Año 2020)*

<b>Consumo de Combustible</b>						
<b>Vehículo</b>	<b>Marca</b>	<b>Placa</b>	<b>Modelo (Año)</b>	<b>Combustible</b>	<b>Consumo anual</b>	<b>Unidad</b>
<b>Motocicleta</b>	<b>Yamaha XTZ125</b>	MEX 90E	2018	Gasolina	108	gal
<b>Motocicleta</b>	<b>Bajaj Bóxer S</b>	DMZ 20F	2020	Gasolina	132	gal
<b>Motocicleta</b>	<b>Bajaj Bóxer S</b>	DMZ 26F	2020	Gasolina	108	gal
<b>Automóvil</b>	<b>Nissan Frontier D22</b>	CVP 894	2007	Gasolina	804	gal
<b>Total, consumo parque automotor FOB</b>					<b>1152</b>	<b>gal</b>

Fuente: FOB, 2021.

“Para el caso del consumo energía eléctrica, los datos a emplear son los kW/h reflejados en las facturas de electricidad del año en cuestión, estos datos se obtienen directamente sumando los valores de consumo de las facturas” (Villalba, Rodríguez, & Saavedra, 2016) los cuales corresponden al año de estudio que es suministrado la empresa encargada de suministrar este recurso, Enelar E.S.P. (Tabla 6).

En la Tabla 16 se plasman las fuentes móviles de la entidad que generan emisiones contaminantes de alcance 2:

**Tabla 16***Equipos con consumo de energía*

<b>Equipos que requieren energía FOB</b>		
<b>Fuente</b>	<b>Carga Ambiental</b>	<b>GEI generado</b>
<b>Equipos de cómputo y oficina</b>		
<b>Aires Acondicionados</b>	Energía eléctrica	
<b>Sistemas de iluminación</b>	adquirida	CO <sub>2</sub>
<b>Mini bar /Nevera</b>		

Fuente: FOB 2021.

**Fase III. Cuantificación de las emisiones.** “La cuantificación de las emisiones se hizo usando la herramienta desarrollada por la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM) en el marco del Proyecto MVC Colombia, para el cálculo de emisiones de combustibles se emplea la metodología que relaciona datos de la actividad con factores de emisión, según recomendación del numeral 4.3.3 “Selección de las metodologías de cuantificación” de la Norma ISO 14064-1:2006; teniendo en cuenta que es la metodología más ampliamente usada y permite validaciones y actualizaciones mediante el reajuste de los factores de emisión.” (Villalba, Rodríguez, & Saavedra, 2016) Generando un cálculo para cada uno de los alcances establecidos en un comienzo (

Tabla 17

Tabla 17).

**Tabla 17**

Calculo de la Huella de Carbono Corporativa

<b>Resumen del cálculo de la huella de carbono</b>				
<b>Sector</b>	<b>Alcance</b>	<b>Fuentes de emisión</b>		<b>Huella de carbono (ton co2 e)</b>
<b>INSTITUCIONAL</b>	1	Fuentes Fijas	Consumo de Combustibles	10,15
		Fuentes Móviles	Consumo de Combustibles	0,00
		SUBTOTAL ALCANCE 1		10,15
	2	Consumo de Energía Eléctrica		0,47
		SUBTOTAL ALCANCE 2		0,47
<b>TOTAL, SECTOR INSTITUCIONAL</b>				<b>10,62</b>

Fuente: Herramienta de Cálculo MVC COLOMBIA –Huella de Carbono FOB 2021

**Fase IV. Análisis de resultados y conclusiones resultados al interior y al exterior de la entidad.** “El cálculo de la Huella de Carbono Corporativa es un instrumento que permitió efectuar un ejercicio objetivo en el cual se evaluaron las variables que influyen en la generación

de emisiones” (Villalba, Rodríguez, & Saavedra, 2016); Los contaminantes atmosféricos de alcance 1 son generados producto de la combustión de combustibles en fuentes fijas, móviles y el manejo de su parque automotor.”

La totalidad de las emisiones calculadas para el Alcance 1 es de 10,15 Ton Co<sub>2</sub>e “como producto de la combustión de biocombustibles tanto en fuentes fijas, como en fuentes móviles” (Villalba, Rodríguez, & Saavedra, 2016)

Los contaminantes atmosféricos de Alcance 2 son indirectas, derivadas del consumo de energía eléctrica por parte de la entidad. El total de emisiones de Alcance 2 es de 0,47 tCO<sub>2</sub>e.

La tabla a continuación (Tabla 18) muestra los resultados del inventario de GEI de la organización.

**Tabla 18**

*Resultados Huella de Carbono Corporativa FOB*

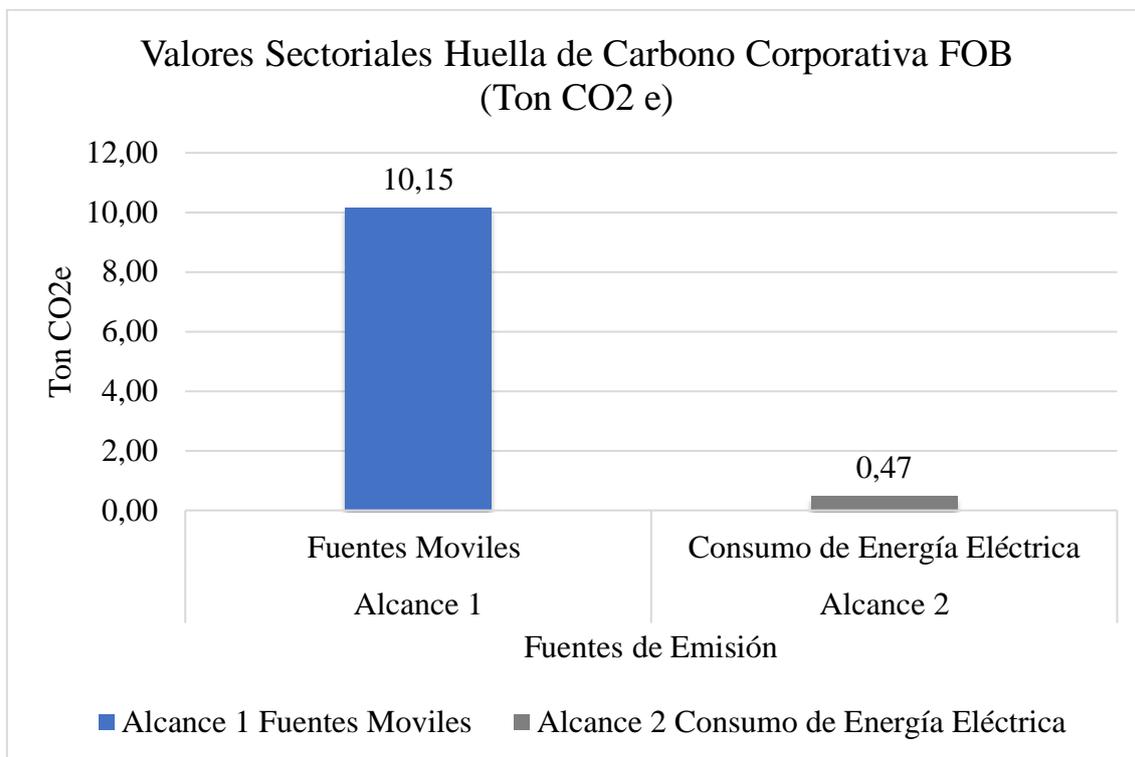
<b>Análisis porcentual de la huella de carbono municipal</b>			
<b>Sector fuente de emisión</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valores sectoriales (ton co<sub>2</sub> e)</b>	<b>Valor porcentual en relación con la HC total</b>
<b>Institucional</b>	Fuentes Móviles	10,15	95,578702
	Consumo de Energía Eléctrica	0,47	4,421298
<b>SUBTOTAL</b>		<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Herramienta de Cálculo MVC COLOMBIA –Huella de Carbono FOB 2020

En la Figura 20 se representan los valores para los tipos de fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos, obtenidos del cálculo de la Huella de carbono Corporativa para la Fundación Orinoquia Biodiversa.

**Figura 20**

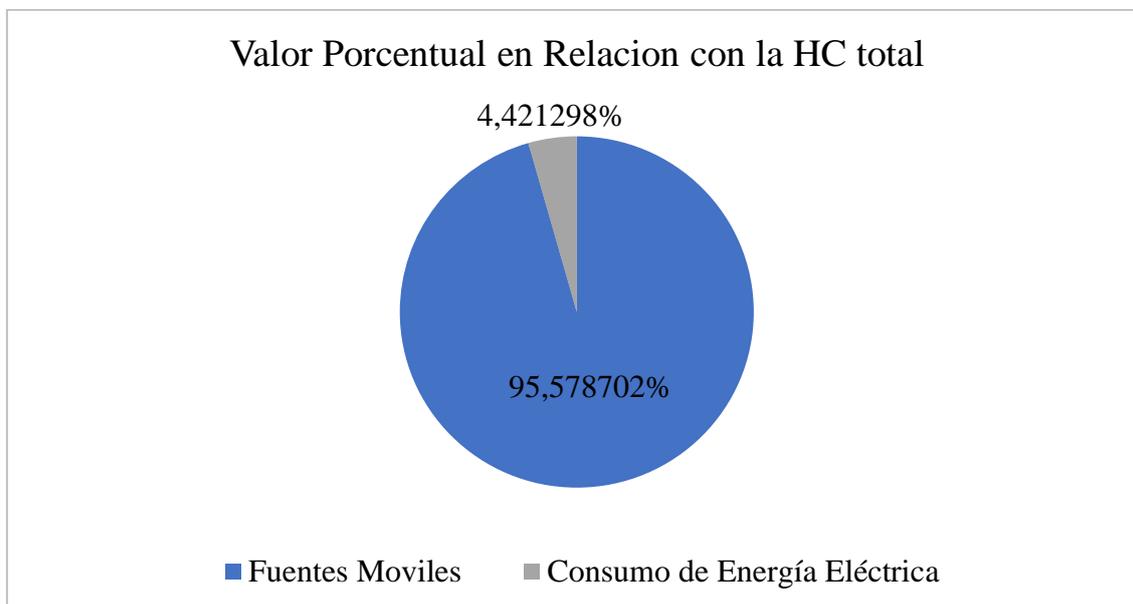
*Distribución por alcances de la huella de carbono de Fundación Orinoquia Biodiversa*



Según los resultados obtenidos indican que el 95,6% de los Gases de Efecto Invernadero producidos en las actividades llevadas a cabo en la Fundación Orinoquia Biodiversa, corresponde a las fuentes móviles, es decir al manejo del parque automotor de la entidad y en un mínimo porcentaje (4,4%) la generación de GEI por gasto de energía eléctrica en las instalaciones de FOB. Estos resultados se ven representados en la Figura 21.

**Figura 21**

*Valor Porcentual Huella de Carbono Corporativa*



***Fase V. Estrategias de mitigación y/o compensación*** Partiendo del análisis de los datos obtenidos en el cálculo de emisiones dispuestos en el Reporte de Huella de Carbono Corporativa fue posible una visualización más precisa de las áreas o sectores con mayor necesidad de implementar medidas de mitigación y/o compensación.

Principalmente se identificó la necesidad de implementar los Programa de Gestión de la Calidad del Aire y de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía para la entidad, los cuales deben contener objetivos como el registro constante del consumo de recursos y la generación de cultura en los funcionarios de la organización a través de herramientas de comunicación y sensibilización, implementando la educación ambiental como instrumento para un desarrollo sostenible; como también el diseño de estrategias para lograr un consumo sostenible y sustentable dentro de la ejecución de las actividades administrativas y operativas de la empresa, mediante un monitoreo de los equipos que generen emisiones atmosféricas, efectuando un mantenimiento preventivo a los vehículos al servicio de la entidad, preservando estos en las

condiciones tecnomecánicas y de gases como lo dispone la normatividad colombiana, haciendo que se contribuya con la reducción de la contaminación al ambiente.

### ***Identificación y Análisis de Riesgos Ambientales***

La Fundación Orinoquia Biodiversa considera el manejo de riesgos como un proceso fundamental para el desarrollo de una óptima gestión institucional, por lo anterior la identificación de riesgos es de primordial importancia, en búsqueda de un manejo eficaz de los peligros presentes en la organización a fin de optimizar los procesos misionales. Contemplando esta necesidad, se cuenta con la Matriz de identificación de riesgos (ver Anexo G), donde se clasifican considerando cada una de los procesos que se realizan en cada área de trabajo, asociados al entorno, a la infraestructura o al desarrollo de las actividades en sí y sus posibles efectos, generando una calificación de cada uno según su naturaleza (Tabla 19), implementando la metodología plasmada en la Guía Técnica Colombia GTC 45 (ICONTEC I. C., 2011).

**Tabla 19**

*Clasificación de los riesgos presentados en FOB*

<b>Riesgos presentados en FOB</b>	
<b>Clasificación</b>	<b>Descripción</b>
<b>Biológico</b>	“Virus, bacterias, hongos, rickettsias, parásitos, picaduras, mordeduras, fluidos o excrementos” <sup>a</sup>
<b>Condiciones de seguridad</b>	“Mecánico (elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos Eléctrico (alta y baja tensión, estática) Locativo (almacenamiento, superficies de trabajo (irregularidades, deslizantes, con diferencia del nivel) condiciones de orden y aseo” <sup>a</sup> , caídas de objeto) Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio) Accidentes de tránsito Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, etc.) Trabajo en Alturas Espacios Confinados

<b>Físico</b>	“Ruido (impacto intermitente y continuo) Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia) Vibración (cuerpo entero, segmentaria) Temperaturas extremas (calor y frío) Presión atmosférica (normal o atmosférica) Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa) Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta infrarroja)” <sup>a</sup>
<b>Químico</b>	“Polvos orgánicos inorgánicos, fibras, líquidos (nieblas y rocíos), gases y vapores, humos metálicos, no metálicos, material particulado ” <sup>a</sup>
<b>Psicosocial</b>	“Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios) Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc.). Interfase persona tarea (conocimientos, habilidades con relación a la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)” <sup>a</sup>
<b>Fenómenos naturales</b>	“Sismo, terremoto, vendaval, inundación, derrumbe, precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)”
<b>Biomecánicos</b>	“Postura (prologada mantenida, forzada, anti gravitacionales), esfuerzo, movimiento repetitivo, manipulación, manual de cargas ” <sup>a</sup>

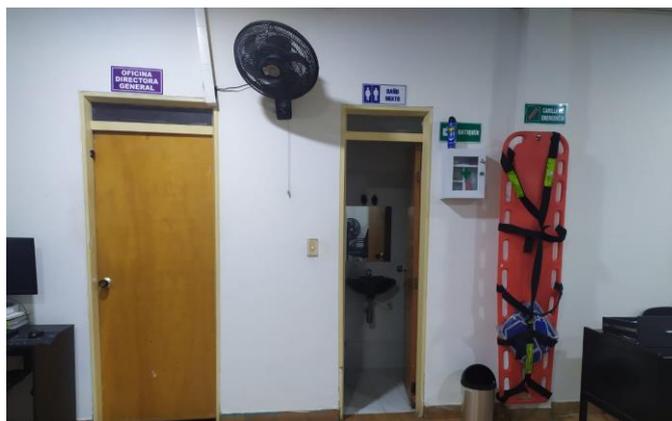
Fuente: <sup>a</sup>FOB, 2021.

Fundación Orinoquia Biodiversa, dispone del plano de evacuaciones y emergencias donde señala las rutas de evacuación (Figura 22) y una camilla y botiquín (

*Ilustración 4)* para en caso de presentarse una emergencia.

*Ilustración 4*

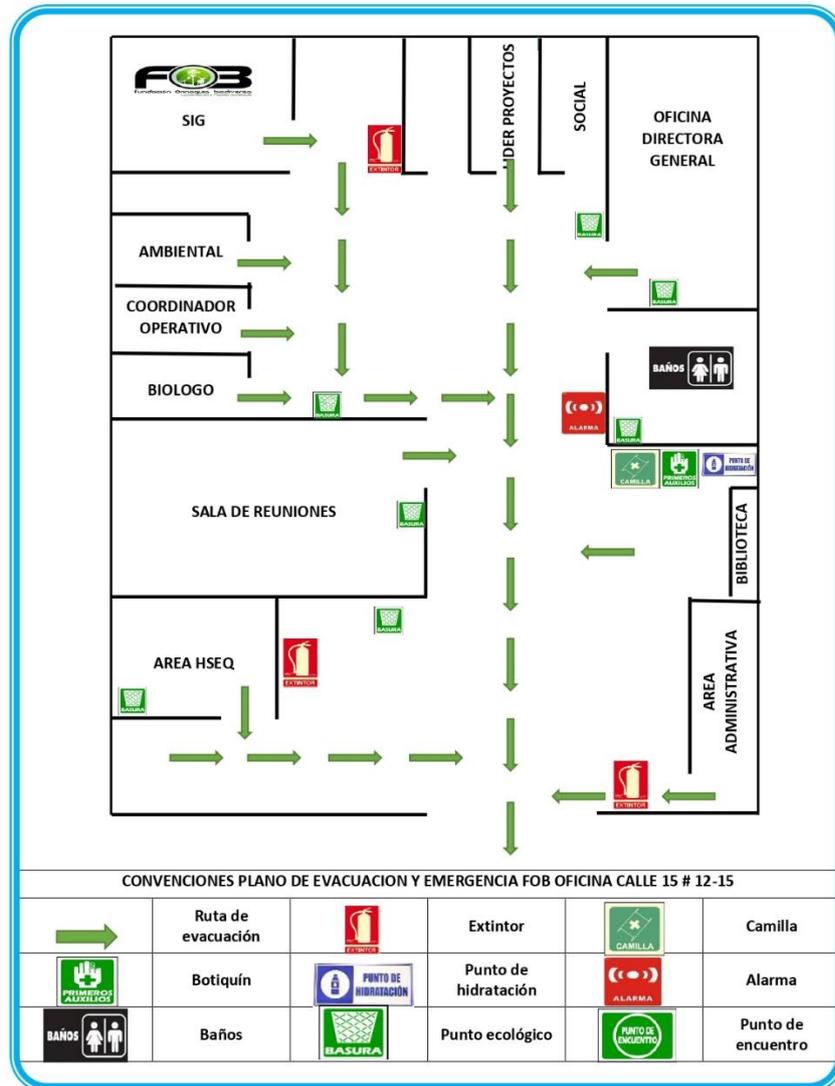
Camilla de Seguridad



Elaboración Propia

**Figura 22**

*Plano de Evacuaciones y Emergencias FOB*



Fuente: FOB, 2021.

***Análisis de la Gestión Ambiental***

La gestión ambiental en la Fundación Orinoquia Biodiversa es un mecanismo fundamental en el desarrollo misional de la entidad; por ende, como estrategia para la sostenibilidad, se plantea el Plan Institucional de Gestión Ambiental (2021-2025) el que implementara programas y políticas para correcto desarrollo y cumplimiento de la normatividad colombiana vigente, establecer el compromiso ecológico y reiterarse como una empresa ambientalmente amigable en conformidad con su razón social. Nuestro compromiso es fomentar estrategias que permitan generar cultura ambiental a nivel interno de la entidad,

con la finalidad de que contribuya con la reducción de los impactos y seguir trabajando en pro de la conservación y el uso adecuado de los recursos naturales y la diversidad biológica, mediante la aplicación de herramientas que permitan evaluar las actividades ejecutadas en la organización y conlleven a FOB al desarrollo de la responsabilidad social corporativa mediante la implementación de los programas de ecoeficiencia. El Plan Institucional de Gestión Ambiental implementado tendrá que ser evaluado y monitoreado con objeto de llevar un control y registro de los avances generados, para una adecuada toma de decisiones y ajustes venideros.

### ***Normativa Ambiental Específica.***

El cumplimiento de la normativa vigente es de fundamental importancia en el desarrollo de los procesos en la Fundación Orinoquia Biodiversa, en base a esto y con la finalidad de cumplir con los objetivos del PIGA, fue realizado un análisis detallado de la legislación aplicada en las diferentes actividades administrativas y operativas ejecutadas en FOB, esta es plasmada en el Anexo H Matriz de Normatividad Ambiental PA\_ISG-NA-01

En algunas actividades la Fundación Orinoquia Biodiversa, tiene la obligación de dar cumplimiento a cierta normativa debido a que implica el uso de los recursos naturales y pueden verse afectados tanto positiva como negativamente. En la “Matriz de Normatividad Ambiental” pueden observarse los diferentes aspectos ambientales afectados: agua, energía, suelo, residuos, aire, biodiversidad, entre otros, estos tienen gran significancia considerando que pueden llegar a generar afectación en la salud.

### **Política Ambiental**

A través del documento PA\_ISG-PA-01 (Anexo I) se estableció la política ambiental de la Fundación Orinoquia Biodiversa entidad la cual se compromete a promover, generar y mantener la gestión ambiental permitiendo dar cumplimiento a la normativa ambiental.

### **Objetivo de la Política Ambiental**

Implementar los lineamientos y compromisos que lleven a la Fundación Orinoquia Biodiversa -FOB- a un desarrollo sostenible mediante planificación y puesta en marcha de objetivos precisos que impulsen la responsabilidad social corporativa y la cultura ambiental, a fin de cumplir los requisitos legales de carácter ambiental.

### **Alcance de Aplicación y Actualización**

La presente política es de aplicación general para todas las operaciones de la entidad, por tanto, cualquier persona que haga parte del equipo humano de FOB y partes interesadas que interactúen con la entidad, son responsables de promover los lineamientos y compromisos estipulados en el presente documento durante el desempeño de las actividades en su área de trabajo.

La presente política ambiental estará vigente desde su aprobación por la Dirección General de FOB y será actualizada o ajustada, según los cambios que puedan producirse en el modelo de la organización o por cambios generados en la normativa vigente, de igual manera, será objeto de revisión por el Plan Institucional de Gestión Ambiental, con objeto de un mejoramiento continuo y custodiando su cumplimiento y eficacia.

### **Contenido**

#### **Política Ambiental**

La Fundación Orinoquia Biodiversa -FOB- considerando su razón de ser como corporación y conscientes de su responsabilidad ambiental e interdependencia con el ambiente, está comprometida con la incorporación de una gestión ambiental integral dinámica que mantenga criterios de competitividad empresarial y sostenibilidad ambiental, generando la mejora continua de la cultura ambiental interna, la reducción de los impactos generados y dar cumplimiento a la normativa vigente; pese a que la naturaleza de su actividad no resulta nociva con el entorno.

La Dirección General de FOB en cumplimiento con el compromiso adquirido con el ambiente, ha aprobado una política ambiental, donde la corporación se hace responsable de velar por la protección y respeto por el ambiente, a manera de garantizar constantemente el desempeño de carácter ambiental basada en identificar y controlar los impactos ambientales, derivados de sus actividades operativas y administrativas.

Por ende, la política ambiental de FOB fija el compromiso de ejecución de las actividades en marco de los parámetros de un desarrollo sostenible, preservando el control y la gestión de los aspectos ambientales producidos, fundamentalmente de aquellos más significativos.

La Fundación Orinoquia Biodiversa -FOB- se compromete a cumplir los siguientes principios:

I. Garantizar la protección del ambiente, desarrollando estrategias preventivas y reducción de los posibles causas de contaminación y sus potenciales impactos sobre el ambiente, consecuencia de las actividades realizadas por la entidad.

II. Asegurar un tratamiento adecuado a los residuos producidos durante el desarrollo de sus actividades, implementando la separación en la fuente y basándose en los pilares ecológicos fundamentales (reducir, reciclar y reutilizar).

III. Practicar el manejo sustentable de los recursos naturales reduciendo en su mayoría en consumo de dichos recursos como (combustibles fósiles, suelo, agua, energía)

IV. Comunicar y capacitar ambientalmente a los grupos de interés pertinentes a fin de fortalecer la cultura ambiental.

V. Asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental colombiana vigente y requisitos legales adquiridos voluntariamente.

#### Compromisos

Fundación Orinoquía Biodiversa se compromete a implantar el desarrollo sostenible en cada una de las actividades propias de la entidad, considerando todas las perspectivas de carácter ambiental en la compra de bienes y servicios requeridos, así como la aplicación de planes y programas que contribuyan con el uso eficiente y racional de los recursos como el agua y la energía, la elaboración de un sistema integrado de residuos y aplicar las practicas sostenibles y de buen consumo.

## Programas de Gestión Ambiental

### *Programa Uso eficiente y Ahorro del Agua*

**Objetivo:** Establecer una herramienta de planificación para optimizar la gestión del recurso hídrico consumido en las instalaciones de Fundación Orinoquia Biodiversa, de acuerdo a la normatividad vigente, fortaleciendo la cultura ambiental de los funcionarios de la entidad y con la implementación de acciones que contribuyan a la conservación de recursos durante el desarrollo del PIGA, fomentando un adecuado consumo y uso racional del recurso hídrico, como aporte a la preservación del mismo.

**Impactos a Manejar:** Afectación del recurso agua.

**Acciones a Ejecutar:** Disminuir de volumen de agua consumida mediante la formación cultural entre los empleados para promover el ahorro de agua, la disposición de un contador independiente para realizar monitoreo y seguimiento al consumo de agua mediante las lecturas del mismo e instalar mecanismos de ahorro y reducción de gasto en los servicios como sanitarios, lavamanos etc.

**Meta:** Instalar un contador independiente y reducir el consumo de agua en un 3% comparado con el año anterior.

**Indicador:**

$$\frac{m3 \text{ consumidos año actual} - m3 \text{ consumidos vigencia anterior}}{m3 \text{ consumidos vigencia anterior}} * 100$$

El Programa de Uso eficiente y Ahorro del Agua se encuentra en el Anexo J. Documento de Programas Ambientales AP\_GD-PA-01 Ficha N.º 1.

### ***Programa Uso Eficiente y Ahorro de la Energía***

**Objetivo:** Generar metodologías para optimizar la gestión del uso de la energía consumido en las instalaciones de Fundación Orinoquia Biodiversa, de acuerdo a la normatividad vigente, fortaleciendo la cultura ambiental de los funcionarios de la entidad, en búsqueda de planes que fomenten el uso óptimo de la energía aprovechando las fuentes naturales y fortaleciendo la disminución de costos en el gasto y utilización eficiente del servicio como un aporte en la búsqueda de su conservación.

**Impactos a Manejar:** Agotamiento y contaminación de los recursos naturales, inadecuadas prácticas de uso del recurso energético y generación de CO<sub>2</sub> por uso de energía

**Acciones a Ejecutar:** Localizar y ejecutar metódicas y herramientas tecnológicas que sean eficientes en el correcto uso de este recurso, como temporizadores y sensores de movimiento para la activación de las luces. Monitorizar y mantener un constante control en la utilización del recurso energético. Brindar conocimiento a todos los funcionarios de la entidad mediante campañas de sensibilización sobre el uso adecuado de la energía.

**Meta:** Minimizar el gasto del recurso energético en un 5% en un periodo de un año

**Indicador:**

$$\frac{\left(\frac{kW}{h} \text{ consumidos año actual} - \frac{kW}{h} \text{ consumidos vigencia anterior}\right)}{\frac{kW}{h} \text{ consumidos vigencia anterior}} * 100$$

El programa de Uso Eficiente y Ahorro de la Energía se encuentra en el Anexo J Documento de Programas Ambientales AP\_GD-PA-01 Ficha N.º 2.

### ***Programa Prácticas Sostenibles***

**Objetivo:** Crear espacios para la participación de la comunidad en temas relacionados con el medio ambiente

**Impactos a Manejar:** Disminución de los recursos naturales.

**Acciones a Ejecutar:** Socialización e información de las actividades de la organización información sobre el gestión ambiental y charlas pedagógicas con el personal.

**Meta:** Realizar en un periodo de 6 meses la capacitación del 80 % de los trabajadores

$$\text{Indicador: } \frac{N.^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N.^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} * 100$$

El programa de Prácticas Sostenibles se encuentra en el Anexo J. Documento de Programas Ambientales AP\_GD-PA-01 Ficha N.º 3.

### ***Programa Gestión Integral de Residuos Sólidos***

**Objetivo:** Formular un sistema integral de residuos sólidos para dar un óptimo manejo a los residuos que se generan en el desarrollo de las labores administrativas de la entidad.

**Impactos a Manejar:** Contaminación de suelo por incremento de residuos.

**Acciones a Ejecutar:** Implementar la separación en la fuente y el hábito del reciclaje mediante la sensibilización del personal e instalación de puntos ecológicos en la entidad.

**Meta:** Minimizar el consumo de energía eléctrica en un 5% en un periodo de un año

**Indicador:**

$$\frac{N.^{\circ} \text{ individuos capacitados}}{N.^{\circ} \text{ total de empleados de la entidad}} * 100$$

El programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos se encuentra en el Anexo J. Documento de Programas Ambientales AP\_GD-PA-01 Ficha N.º 4.

### ***Programa De Calidad De Aire***

**Objetivo:** Obedecer el mecanismo que establece Gobierno para ejercer control del estado mecánico y de gases de los vehículos que sean propiedad de la entidad, a fin de garantizar la seguridad en la vía y la reunión de contaminantes atmosféricos.

**Impactos a Manejar:** Contaminación atmosférica.

**Acciones a Ejecutar:** Realizar el mantenimiento preventivo que incluyan cambios de aceite, filtros y mangueras y la Revisión Tecnicomecánica y de Emisiones Contaminantes a los vehículos al servicio de FOB.

**Meta:** Realizar el 100% de los mantenimientos de vehículos mensualmente

**Indicador:**  $\left( \frac{N.º \text{ de registro de mantenimiento de vehículos}}{\text{Total de vehículos que requieran mantenimiento}} \right) * 100$

El programa de Gestión de calidad del Aire encuentra en el Anexo J. Documento de Programas Ambientales AP\_GD-PA-01 Ficha N.º 5.

## **Plan de Acción Anual**

A fin de poner en marcha el presente Plan Institucional de Gestión Ambiental (ver Anexo K ), la Fundación Orinoquia Biodiversa formuló a partir del análisis de diagnóstico ambiental para la vigencia 2021-2025 dentro de su plan de acción anual cinco programas de gestión ambiental entre los que se encuentran: Uso eficiente y Ahorro del recurso energético e hídrico, Gestión Integral de Residuos Sólidos, Gestión de la Calidad del Aire y programa de Prácticas Sostenibles los cuales tienen el objeto de impulsar el mejoramiento del contexto interno y externo de la entidad y de igual manera reducir los impactos derivados de sus procesos, para ello cada programa tiene una serie de actividades por cumplir en la vigencia de implementación del PIGA.

El presente plan de acción plasma detalladamente las acciones que debe tomar la entidad, con referencia al primer año de vigencia. Esta planificación define las acciones que se van a ejecutar y cómo van a ser desarrolladas, es plasmado en la Matriz Plan de Acción.PA\_ISG-PAC-01 (ver Anexo L).

## Conclusiones

La ejecución del diagnóstico preliminar mediante el desarrollo de herramientas como la aplicación de encuestas y el uso de la Revisión Ambiental (RAI) como instrumento para la formulación de una línea base de la entidad, permitió conocer el contexto administrativo y operacional y hacer un análisis de cada uno de los procesos identificando los aspectos que pueden generar afectación al ambiente en el desarrollo de las actividades propias de la entidad y las necesidades que esta presenta; sirviendo como fundamento para una adecuada planificación en el planteamiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental.

La aplicación de la Matriz MIAVIA, permitió identificar los impactos que mayor problemática generan en la entidad y localizar los procesos donde se presentan estos, como aspectos clave para su control y mitigación; así mismo el cálculo de la huella de carbono como indicador para la cuantificación de las emisiones de GEI, fue una herramienta que contribuyó al reconocimiento de falencias en el manejo del parque automotor de la empresa y los recursos a su disposición.

Fue establecida la política ambiental para la Fundación Orinoquia biodiversa, la cual fundamenta los lineamientos y compromisos en búsqueda del desarrollo sostenible y la Responsabilidad Social Corporativa, poniendo en marcha los objetivos que impulsen y fomenten la creación de cultura ambiental institucional para dar un óptimo manejo a los recursos disponibles a fin de cumplir los requerimientos legales vigentes.

Se formuló el Plan Institucional de Gestión ambiental, para la Fundación Orinoquia Biodiversa el cual establece la base para una adecuada gestión ambiental en la entidad, consta de cinco programas atendiendo los aspectos que generan impactos más significativos (Uso eficiente y Ahorro de la Energía, Gestión Integral de Residuos Solido, Uso eficiente y Ahorro del Agua, Gestión de Calidad de Aire), permitiendo optimizar el uso de recursos y reducir el deterioro ambiental.

## Recomendaciones

Se sugiere, el mantenimiento preventivo y la oportuna revisión tecnomecánica y de gases de los vehículos al servicio de la entidad, como lo establece la normativa colombiana.

Se recomienda llevar un registro y control organizado del combustible utilizado para el manejo de los vehículos a cargo de la entidad.

Se requiere de un punto ecológico, con recipientes independientes y su correspondiente código de colores, que permita realizar la adecuada separación en la fuente por parte de los funcionarios de la organización.

Se deben realizar mantenimiento a las bombillas en las diferentes áreas de la empresa, permitiendo una adecuada iluminación en búsqueda de generar un ambiente óptimo para el trabajo.

Se sugiere llevar a cabo los programas planteados en el presente -PIGA- a fin de mantener un control de los impactos ambientales generados.

Es necesario la implementación de espacios educativos que permitan brindar conocimiento a los empleados de la organización a fin de fomentar las buenas practicas ambientales dentro y fuera de la entidad.

Se sugiere llevar a cabo procesos de monitoreo una vez implementado el plan, con el fin de garantizar el pleno desarrollo de este.

Si bien se tuvieron en cuenta los impactos negativos mas significativos, no deben dejarse de lado los de menor significancia; así mismo aquellos impactos positivos con el fin de impulsarlos y mantenerlos.

### Referencias Bibliográficas

- (ISO), O. I. (s.f). *Normas ISO y su Cobertura*. Obtenido de <https://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/publicaciones/panorama-contable/actualidad/Documents/Boletin-1-NORMAS-ISO-Y-SU-COBERTURA.pdf>
- Acosta, V. M., Lovato, T. S., & Buñay, C. J. (2018). La responsabilidad social corporativa y su rol en las empresas ecuatorianas. *Revista Lasallista de Investigación*. doi:10.22507/rli.v15n2a8
- Alaña, C. T., Capa, B. L., & Sotomayor, P. J. (2017). Desarrollo Sostenible y Evolución de la Legislación Ambiental en las MIPYMES del Ecuador. *SciELO Cuba*, 91-99. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Ambiente, S. D. (01 de 28 de 2014). *Resolución 00242 de 2014*. Obtenido de Radicación #: 2014EE013764 Proc #: 2724510 Fecha: 28-01: [http://www.ambientebogota.gov.co/c/document\\_library/get\\_file?uuid=47d3038f-4bbb-4b2b-bc2b-29ebf03f48c6&groupId=10157](http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=47d3038f-4bbb-4b2b-bc2b-29ebf03f48c6&groupId=10157)
- Anampi Atapaucar, C. d., Aguilar Calero, E. N., & Costilla Castillo, P. C. (2018). Gestión ambiental en las organizaciones: análisis desde los costos ambientales. *Revista Venezolana de Gerencia*,, vol. 23, núm. 84.
- Bogotá, A. M. (24 de Diciembre de 2008). *Decreto 456 de 2008*. Obtenido de RD. 4124: <https://www.shd.gov.co/shd/piga-que-es>
- Cabrera, M. J. (2003). EL IMPACTO DE LAS DECLARACIONES DE RÍO Y ESTOCOLMO SOBRE LA LEGISLACIÓN Y LAS POLÍTICAS AMBIENTALES

EN AMÉRICA LATINA. *Revistas Universidad de Costa Rica*. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/article/view/13406>

Cadauid, A. L. (01 de 12 de 2020). *Personería de Bogotá, D.C.* Obtenido de <https://www.personeriabogota.gov.co/plan-institucional-gestion-ambiental-piga/download/22-plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga/13524-plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga-2020-2024>

Casas, O. F. (2017). *Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA*. Obtenido de Cámara de Representantes Bogotá D.C.: <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2018-01/Documento%20PIGA%20%20VERSION%202017.pdf>

Castañeda, D. S. (2020). *Plan Institucional De Gestión Ambiental*. Tame Arauca.

CCAD, C. C. (2010). *Guía para la Elaboración de los Programas de Gestión Ambiental Institucionales*. Obtenido de Gestión Ambiental, Cambio Climático y Energía: [https://www.sica.int/busqueda/busqueda\\_archivo.aspx?Archivo=odoc\\_67576\\_1\\_11042012.pdf](https://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=odoc_67576_1_11042012.pdf)

Colombia, C. d. (19 de Diciembre de 1973). *Ley 23 de 1973*. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/ley\\_23\\_de\\_1973.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/ley_23_de_1973.pdf)

Colombia, C. d. (24 de Enero de 1979). *Ley 9 de 1979*. Obtenido de Nivel Nacional: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

Colombia, C. d. (22 de Diciembre de 1993). *Ley 99 de 1993*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normatividad/normatividad/ley-99->

1993#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A,y%20se%20dictan%20otras%20disposicione  
s.

Colombia, C. d. (11 de junio de 1997). *Ley 373 de 1997*. Obtenido de DO. 43.058:

[https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley\\_0373\\_1997.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf)

Colombia, P. d. (5 de junio de 1995). *Decreto 948 de 1995* . Obtenido de DO. 41.876 :

[https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec\\_0948\\_1995.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec_0948_1995.pdf)

Constitución Política de Colombia. (1991). *Artículo 79*. Obtenido de Gaceta Asamblea

Constituyente de 1991 N° 85.:

<http://www.secretariasenado.gov.co/index.php/constitucion-politica>

-CORPONOR-, L. C. (31 de Agosto de 2020). *corponor*. Obtenido de

<https://corponor.gov.co/web/index.php/procedimientos-proceso-gestion-estrategica/>

Cortés, Y. (2016). *Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA IDR D*. Obtenido de

<https://www.idrd.gov.co/sites/default/files/planeacion/piga-2016-2020.pdf>

Domínguez, A. D., Abad, T., & Serrano, P. M. (2014). RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DEL AUTOMÓVIL. (J. M. Pérez, Ed.) *Revista Tecnológí@ y desarrollo, XII*.

Obtenido de <http://www.uax.es/publicacion/responsabilidad-social-corporativa-y-gestion-ambiental-en-lasempresas.pdf>

Florez, P. J. (2019). *Formulación del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) para la Gobernación de Boyacá*. Boyacá.

FOB, F. O. (2021). *Fundación Orinoquia Biodiversa*. Obtenido de

<https://www.orinoquiabiodiversa.org/>

Handl, G. (2012). *DECLARACIÓN DE LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO HUMANO (DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO), DE 1972, Y DECLARACIÓN DE RÍO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO, DE 1992*. Obtenido de United Nations Audiovisual Library of International Law:

[https://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche\\_s.pdf](https://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche_s.pdf)

ICONTEC, I. C. (2006). *ISO Norma Técnica Colombiana*. Obtenido de NTC-ISO14064-1:

<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-1:v1:es>

ICONTEC, I. C. (2007). *Guía para la ejecución de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) y del análisis de diferencias (GAP Analysis), como parte de la implementación y mejora de un sistema de gestión ambiental*. Obtenido de GTC-93.:

<https://www.icontec.org/rules/guia-para-la-ejecucion-de-la-revision-ambiental-inicial-rai-y-del-analisis-de-diferencias-gap-analysis-como-parte-de-la-implementacion-y-mejora-de-un-sistema-de-gestion-ambiental/>

ICONTEC, I. C. (2011). *GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL*.

Obtenido de NTC-ISO14064-1:

<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

ICONTEC, I. C. (2011). *GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL*.

Obtenido de <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

- ICONTEC, I. C. (23 de 09 de 2015.). *Sistemas de Gestión Ambiental: Requisitos con Orientación para su Uso*. Obtenido de NTC-ISO 14001. Bogotá D.C.:  
[https://informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf)
- ICONTEC, I. C. (2015.). *Sistemas de Gestión Ambiental: Requisitos con Orientación para su Uso, NTC-ISO 14001*. . Bogotá D.C.
- ICONTEC, I. C. (GTC-93.). *Guía para la ejecución de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) y del análisis de diferencias (GAP Analysis), como parte de la implementación y mejora de un sistema de gestión ambiental*. Bogota.
- MINECO, O. E. (2017). *Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico (MINECO)*. Obtenido de Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono y para la Elaboración de un Plan de Mejora de una Organización:  
[https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia\\_huella\\_carbono\\_tcm30-479093.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (1997). *Política Nacional de Producción más Limpia*. Bogotá D.C.  
Obtenido de  
[https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Políticas/polit\\_produccion\\_mas\\_limpia.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Políticas/polit_produccion_mas_limpia.pdf)
- NTC-ISO14064-1. (2006). *ISO Norma Técnica Colombiana*. Obtenido de  
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-1:v1:es>
- Organización Internacional de Normalización (ISO). (2015). *Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos*. Ginebra: ISO. Obtenido de ISO 9001:2015:.

- PBOT, P. B. (2008). *sistema de información geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial*. Obtenido de <https://sigot.igac.gov.co/es/content/pot-municipales>
- PROTOCOL, G. (2011). *Green House Gas Protocol*. Obtenido de [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/protocolo\\_spanish.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/protocolo_spanish.pdf)
- Rey, C. (2008). *SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Norma ISO 14001 y Reglamento EMA*. Obtenido de MÓDULO: GESTIÓN AMBIENTAL: <https://static.eoi.es/savia/documents/componente45760.pdf?width=800&height=400&inline=true>
- Rodríguez S., L. (2007). PROTOCOLO DE KYOTO: DEBATE SOBRE AMBIENTE Y DESARROLLO EN LAS DISCUSIONES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO. . *Gestión y Ambiente*, 10 (2), , 119-128. Recuperado el 23 de Junio de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16941>
- Rodriguez, R. A., Belfort Martinez, A., & Udaquiola, S. M. (2014). Gestión Ambiental empresarial: cálculo de la huella de carbono en la industria vitivinícola. *Gestión y Ambiente*, 159-172. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/36970>
- SDA, S. D. (2010). *Lineamientos para Formulación e Implementación del Plan Institucional de Gestión Ambiental P. I.G.A*. Bogotá: Yineth Pinilla.
- SDA, S. D. (s.f). *Instrumentos de planeación ambiental* . Obtenido de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/instrumentos-de-planeacion-ambiental2>

Secretaría Distrital de salud. (2016). *Salud Capital Secretaría Distrital de salud*. Obtenido de [http://www.saludcapital.gov.co/Planes%20Estrategicos/2018/3\\_PIGA\\_2016\\_2020.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/Planes%20Estrategicos/2018/3_PIGA_2016_2020.pdf)

Secretaría Distrital del Ambiente. (2015). *Guía para el cálculo y reporte de Huella de Carbono Corporativa*. Obtenido de [http://www.ambientebogota.gov.co/en/c/document\\_library/get\\_file?uuid=f64a7ccd-8a76-4d0d-b6de-33a3f08576fc&groupId=586236](http://www.ambientebogota.gov.co/en/c/document_library/get_file?uuid=f64a7ccd-8a76-4d0d-b6de-33a3f08576fc&groupId=586236)

Secretaría General. (Febrero de 2021). *Secretaría General de la Alcaldía de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Obtenido de Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA-2016-2020: <https://secretariageneral.gov.co/node/6223>

Suarez, J. A., & Zárate, F. A. (2016). *Propuesta de Diseño de un Colegio Técnico Agropecuario En el Municipio de Tame – Arauca*. Bucaramanga. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9390/GarciaSuarezJoseAndresOtorioZarateFreddyAlexander2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tapias, M. J. (2017). *Guía de intervención sostenible de los residuos de la construcción*. Arauca: Monografía .

Universidad de los Llanos – Gobernación de Arauca. (2019). *Formulación e Implementación del Plan de Ordenamiento Departamental de Arauca. Informe técnico final “Análisis de diagnóstico del Plan Básico Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Tame”*. Obtenido de Convenio interadministrativo 532 de 2016. Villavicencio – Colombia.

Varela Rojas, I. (2003). Definición de Producción más Limpia. *Tecnología en Marcha*. Vol. 16 N°2., 3-12. Obtenido de [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/1481](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/1481)

Villalba, D., Rodríguez, W., & Saavedra, F. (2016). *Reporte Huella de Carbono*. Bogotá :  
Corporación Ambiental Empresarial CAEM. Obtenido de Reporte de Huella de  
Carbono.

## ANEXOS

### Anexo A

*Mapa de procesos*



Anexo A. Mapa de  
Procesos.docx

### Anexo B

*Encuesta Perceptiva FOB*



Anexo B. Encuesta  
perceptiva FOB.pdf

### Anexo C

*Matrices diligenciadas -PIGA-*



Anexo C. Matrices  
Dilinciadas PIGA

### Anexo D

*Documento Revisión Ambiental Inicial*



Anexo D.  
Documento Revisió

### Anexo E

*Matriz MIAVIA*



Anexo E. Matriz AEI  
FOB.xlsx

### Anexo F

*Reporte Huella de Carbono Corporativa*



Anexo F. Reporte  
Huella de Carbono (

### Anexo G

*Matriz de Identificación de Riesgos*



Anexo G. Matriz de  
identificacion de pe

### Anexo H

*Normativa Ambiental Aplicada*



Anexo H. Normativa  
Ambiental.xlsx

### Anexo I

*Política Ambiental*



Anexo I. Política  
Ambiental FOB.docx

### Anexo J

*Programas de Ecoeficiencia*



Anexo J. Programas  
Ambientales.docx

### Anexo K

*Plan Institucional de Gestión Ambiental FOB*



Anexo K. PIGA  
FOB.docx

### Anexo L

*Plan de Acción*



Anexo L. Plan de  
Acción.xlsx