

**FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMATIVA ISO 140001:2015 PARA LA INTEGRACIÓN CON EL PLAN
INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL Y EL PROYECTO AMBIENTAL
ESCOLAR EN EL COLEGIO VIZCAYA DE TUNJA**

DANIEL FELIPE MENDIVELSO ROCHA

DIEGO ANDRES MORENO ISRAEL



UNIDAD DE POSGRADOS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

MAESTRÍA EN MANEJO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

SECCIONAL TUNJA

2022

**FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMATIVA ISO 140001:2015 PARA LA INTEGRACIÓN CON EL PLAN
INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL Y EL PROYECTO AMBIENTAL
ESCOLAR EN EL COLEGIO VIZCAYA DE TUNJA**

DANIEL FELIPE MENDIVELSO ROCHA

DIEGO ANDRÉS MORENO ISRAEL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Magíster en Manejo y Sostenibilidad Ambiental

DIRECTORA:

SANDRA LIZETH PARRA CRUZ

Ingeniera Sanitaria

Magíster en Ingeniería Ambiental

UNIDAD DE POSGRADOS

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

MAESTRÍA EN MANEJO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

SECCIONAL TUNJA

2022

NOTA ACEPTACIÓN

Firma Jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Dedicatoria

Este trabajo de grado lo dedicamos principalmente a Dios, por inspirarnos y darnos la fortaleza para realizar este trabajo. A nuestros padres, que, gracias a su trabajo incansable, su amor y trabajo durante todo este tiempo nos han permitido llegar hasta este lugar y convertirnos en profesionales y a los demás familiares que siempre nos apoyaron y manifestaron su apoyo en cada una de las etapas de nuestras vidas.

Agradecimientos

Expresamos Nuestros Agradecimientos principalmente a Dios por darnos fuerzas para superar cada una de las dificultades presentes a lo largo de este trabajo, y a nuestros familiares que con su apoyo hemos podido perseverar y ser mejores personas cada día, a nuestros compañeros de curso, por acompañarnos en este trayecto y compartir momentos dentro y fuera de la Universidad, también agradecemos a todos los directivos, docentes y estudiantes del Gimnasio Vizcaya, por permitirnos desarrollar nuestro proyecto en este lugar e interesarse y apoyarnos en todo momento.

También queremos agradecer a cada una de las personas que estuvieron presentes directa e indirectamente en el desarrollo de este proyecto y agradecemos finalmente a Nuestra Tutora la Ingeniera Sandra Lizeth Parra Cruz, por cada uno de sus valiosos aportes dentro de la revisión y supervisión de nuestro trabajo de grado y en especial por la gran calidad humana que nos ha demostrado a lo largo de este tiempo.

Contenido

Resumen	10
Introducción	11
CAPÍTULO I:	15
El problema	15
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.1. Formulación de la pregunta de investigación	18
1.2. Preguntas Auxiliares	18
2. JUSTIFICACIÓN	19
3. OBJETIVOS	21
3.1. Objetivo general	21
3.2. Objetivos específicos	21
4. ESTADO DEL ARTE	22
CAPÍTULO II	35
5. MARCO TEÓRICO	35
5.1. Como integrar el PRAE, el PIGA y el SGA de manera correcta:	35
5.2. Como realizar correctamente una RAI	36
5.3. Proyectos Ambientales Escolares PRAES	38
5.4. Plan institucional de gestión ambiental PIGA	39
5.5. Formulación de un Sistema de Gestión ambiental	40
6. MARCO CONCEPTUAL	41
7. MARCO LEGAL	43
8. MARCO REFERENCIAL	46
CAPÍTULO III	49
9. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	49
9.1. ALCANCE	49

9.2. DISEÑO INVESTIGATIVO	50
9.3. ENFOQUE: A RAZÓN DE LOS INSTRUMENTOS	52
9.4. UNIDAD DE TRABAJO Y UNIDAD DE ANÁLISIS	52
9.5. DISEÑO METODOLÓGICO O PROCESO INVESTIGATIVO	54
9.6. MATRIZ DE VARIABLES	55
9.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	58
9.8. DEFINICIÓN DE LA HIPÓTESIS	58
9.9. PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS	58
CAPÍTULO IV	62
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	64
10.1. Roles y Responsabilidades	70
10.2. Toma de Conciencia	73
10.3. Evaluación y Monitoreo	75
11. IMPACTO AMBIENTAL	80
12. IMPACTO SOCIAL Y HUMANÍSTICO	82
13. CONCLUSIONES	84
14. RECOMENDACIONES	85
15. REFERENCIAS	86
16. ANEXOS	86

Tabla de Figuras

<i>Figura I Arbol Problema</i>	<i>15</i>
<i>Figura II Uso y manejo eficiente de los recursos naturales</i>	<i>28</i>
<i>Figura III Fechas de creacion de los PRAES en Boyacá</i>	<i>31</i>
<i>Figura IV Enfasis de los PRAES en las Instituciones Educativas de Boyacá</i>	<i>31</i>
<i>Figura V Diseño Investigativo</i>	<i>50</i>
<i>Figura VI Diseño Investigativo no Experimental</i>	<i>51</i>
<i>Figura VII Ubicación sede Centro Gimnasio Vizcaya</i>	<i>53</i>
<i>Figura VIII Ubicación sede Campestre Gimnasio Vizcaya.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura IX Diseño Metodologico del proceso de Investigación</i>	<i>54</i>
<i>Figura X Uso y manejo eficiente de los recursos naturales</i>	<i>94</i>
<i>Figura XI Fechas de creacion de los PRAES en Boyacá</i>	<i>96</i>
<i>Figura XII Enfasis de los PRAES en las Instituciones Educativas de Boyacá.....</i>	<i>97</i>

Lista de Tablas

<i>Tabla 1 Instituciones Educativas Exaltadas por el Departamento</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2 Otras instituciones Participantes</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 3 Normatividad legal vigente aplicada al proyecto</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 4 Matriz de variables aplicada al proyecto.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 5 Técnicas e instrumentos de investigación</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 6 Identificación de Aspectos e impactos Ambientales</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 7 Identificación de Aspectos e impactos Ambientales</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 8 Matriz de Roles, Responsabilidades y Autoridades.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 9 Objetivos Ambientales</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 10 Cumplimiento de las metas propuestas</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 11 Instituciones Educativas Exaltadas por el Departamento</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 12 Otras instituciones Participantes</i>	<i>98</i>

RESUMEN

A partir de los problemas ambientales actuales, en Colombia cada vez se evidencia más la gran importancia que tiene la educación ambiental dentro de las instituciones educativas, por ese motivo se han creado varias estrategias en el sector educativo, generando un valor agregado a la educación en torno de los estudiantes. El Colegio Vizcaya consciente de la responsabilidad en este espacio cuenta con dos instalaciones localizadas en la ciudad de Tunja que disponen de recursos y zonas naturales para el desarrollo y aprendizaje ambiental adecuado de los estudiantes; asimismo la institución comenzó a implementar diferentes actividades que pueden estar relacionadas al Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) el cual está establecido y orientado por el Decreto 1860 y el Decreto 1743 de 1994 con resultados positivos los cuales pueden ser complementados a través de la creación del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA), el cual busca generar un estudio descriptivo e interpretativo más detallado de la situación actual de la institución.

Este proyecto tiene como objetivo la evaluación y valoración del Proyecto Ambiental Escolar del colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja, con el fin de identificar las fallas existentes en este programa, asimismo se planea crear el Plan Institucional de Gestión Ambiental el cual pretenderá planear, analizar y evaluar el entorno actual de la institución, proporcionando así la información y argumentos necesarios para apropiar las acciones ambientales necesarias, garantizando el cumplimiento de los diferentes objetivos ambientales reflejados en el Plan Institucional de Gestión Ambiental, en consecuencia, se dará acogida a la formulación de los sistemas integrados de gestión con relación a la norma ISO 14001:2015 (Sistemas de Gestión Ambiental), que integrará y adecuará estos planes buscando la sostenibilidad ambiental, la disminución de costos, la disminución de consumos de energía, adicional a ello, aumentar la

conciencia ambiental basados en actividades físico lúdicas y recreativas, con el propósito de replicar la información en su entorno familiar y social, impulsando de esta manera la educación ambiental en la ciudad de Tunja.

INTRODUCCIÓN

La dimensión ambiental a lo largo del tiempo ha logrado una gran relevancia en el ámbito mundial, por lo cual es importante que las instituciones, se impliquen de manera responsable con el medio ambiente que los rodea (entorno inmediato), comprometiéndose con los marcos normativos, la legislación ambiental vigente y en la concientización frente a los impactos ambientales que son generados por las actividades diarias del entorno.

Es así como surge la idea principal de crear proyectos, planes, estrategias y demás actividades que aporten al correcto desarrollo y cuidado ambiental dentro de las instituciones educativas, tales como, el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA), que busca “busca brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia y los objetivos de calidad ambiental y armonía socioambiental”(Secretaría Distrital de Hacienda, 2021), o los proyectos ambientales escolares (PRAES) que se presentan principalmente como:

Una estrategia pedagógica que busca la identificación de situaciones ambientales prioritarias, a partir del abordaje de inquietudes, necesidades y dinámicas particulares de un colectivo frente a su ambiente institucional, local y territorial, para generar y promover propuestas educativas pertinentes con sus realidades, en el marco de los procesos educativos y del fortalecimiento de la investigación. (OAB, 2021)

Estas estrategias buscan desarrollar una cultura de cambio y desarrollo ambiental institucional, de manera que se fortalezca el desempeño ambiental y la constante interacción de todos los estudiantes del Gimnasio Vizcaya con el entorno que los rodea.

De igual manera existen sistemas de alta estructura documental y ambiental que, aunque no son de carácter obligatorio para las instituciones educativas, si representan un gran cambio en cuanto a la estructura ambiental y organización de las mismas, en este caso se hace referencia a los Sistemas de Gestión Ambiental en base a la norma ISO 14001 de 2015 ya que como lo manifiesta (Pedraza Álvarez, 2019b):

Uno de los principios básicos de un Sistema de Gestión Ambiental es priorizar una amplia participación de la comunidad, individuos formados en la responsabilidad que tienen frente a las decisiones ambientales. De lo anterior se infiere que la educación ambiental es fundamental para formar a los ciudadanos, a las personas y al conjunto de la sociedad en los valores y en la ética que estén orientados hacia un correcto uso del entorno (...). También se debe estimular la formación de los estudiantes y demás miembros de la institución, en forma individual y comunitaria, como actores válidos y preparados para tomar las decisiones correctas sobre el entorno. El interés de su Sistema de Gestión Ambiental, expresado en sus documentos, es crear una cultura ambiental que cumpla con este objetivo, mediante procesos de formación que generen en los individuos una conciencia de su entorno, unos valores claros que los lleven a respetarla y les permita tomar, con un sentido interdisciplinario, las mejores decisiones con relación a su medio ambiente (ibidem p.36).

En la institución educativa, Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, debido a su desarrollo curricular y sus estrategias pedagógicas, se hace importante involucrar la pedagogía

ambiental, la cual estará a cargo del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), ya que este se puede orientar hacia la educación ambiental en la comunidad educativa del Gimnasio Vizcaya y articular cada una de sus metas con el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA), esto con el fin de optimizar su eficiencia ecológica y sumar al fortalecimiento de un desarrollo sostenible que no genere mayores impactos en el entorno escolar diario.

Es por esto que el presente trabajo de profundización tiene como objetivo presentar una propuesta de articulación de los documentos del PIGA y el PRAE, cumpliendo con los requisitos mínimos de la norma ISO 14001 de 2015, esto buscando el beneficio de la institución, la eficiencia ecológica, la optimización de los recursos, materiales y reunir criterios ambientales en la tarea cotidiana de la comunidad educativa (Pedraza Álvarez, 2019).

De forma que se debe realizar un correcto énfasis en la investigación, revisión bibliográfica, participación y profundización de estos planes, programas y normas, de forma que se cree un instrumento de integración que servirá de base, para la elaboración documental de los programas como del PIGA y el PRAE del Gimnasio Vizcaya, de forma que se realice pronunciando los requisitos en común, en cada una de las etapas del ciclo Deming (PHVA), vistos en la estructura de alto nivel de la norma ISO 14001:2015.

Con la implementación de estos instrumentos, se espera que el Gimnasio Vizcaya y en cualquier institución educativa del departamento y del territorio nacional pueda utilizarse, teniendo en cuenta que, en cada una de ellos, es necesaria la implementación de dichos programas, en este caso, es de gran relevancia, que estos no sean ejecutados de manera aislada, si no que se integren las actividades al cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001 de 2015.

Nivel estructural del documento

A nivel estructural, este documento presentará 4 capítulos divididos de la siguiente manera:

CAPITULO I

Presenta el diseño teórico centrado en la investigación, donde se tiene en cuenta diferentes temas como el problema del trabajo de profundización, la pregunta de investigación, las diferentes preguntas auxiliares, justificación, objetivos y el estado del arte.

CAPITULO II

Presenta la fundamentación teórica donde se establecen cada uno de los referentes teóricos en cuanto a la integración del PRAE, el PIGA y el SGA, la correcta realización del RAI, los Proyectos Ambientales Escolares PRAE, los Planes Institucionales de Gestión Ambiental PIGA, entre otros.

CAPITULO III

Explica el diseño metodológico del presente trabajo de profundización, el cual tiene en cuenta el tipo de investigación, la unidad de trabajo y análisis, el procedimiento llevado a cabo en la investigación y las técnicas e instrumentos utilizados.

CAPITULO IV

Expone los principales resultados de acuerdo a los objetivos y supuestos planteados para el desarrollo de la investigación, el impacto ambiental, social y humanístico resultado de la profundización y finalmente presenta las conclusiones y las recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos al documento.

CAPÍTULO I:

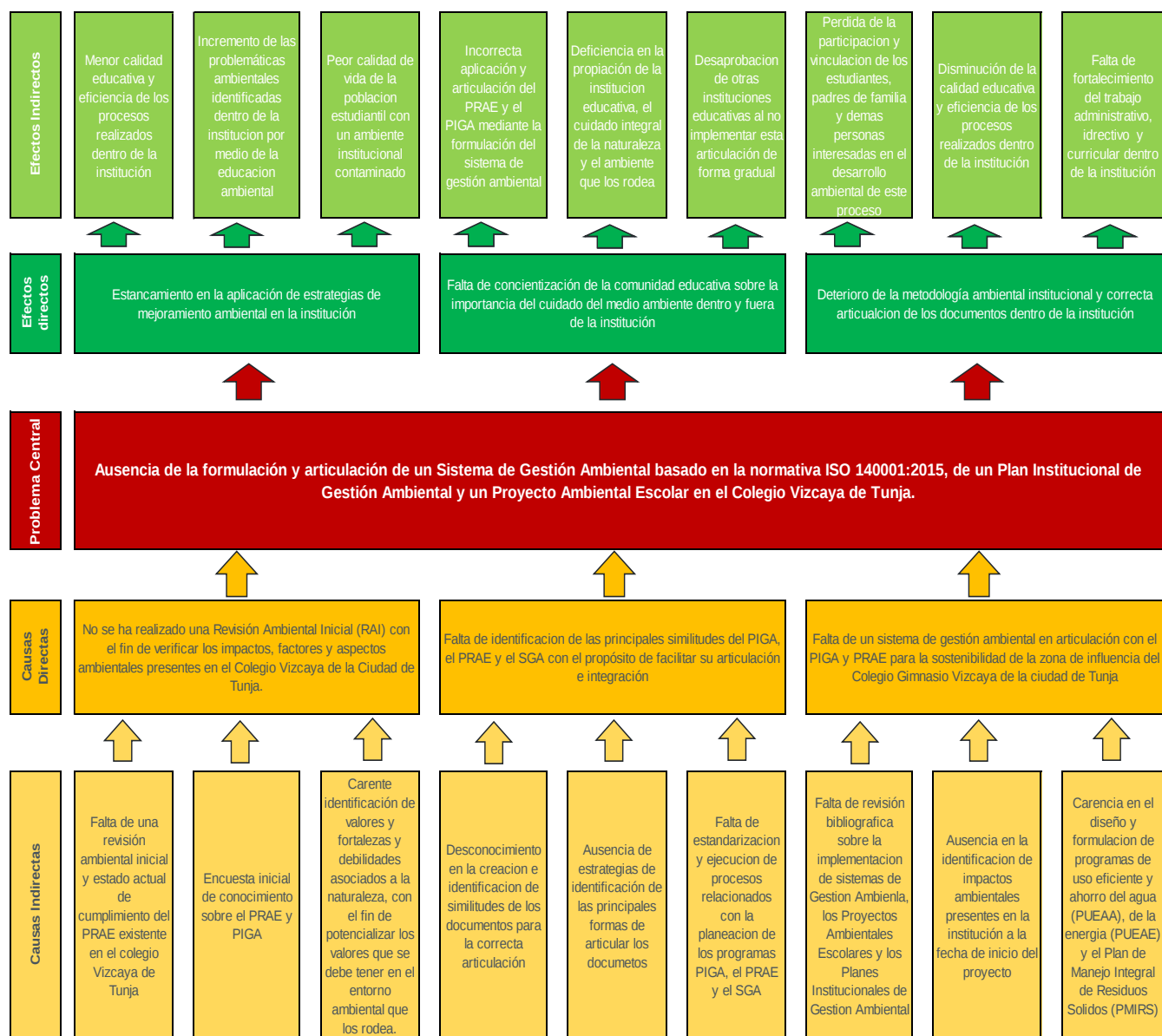
El problema

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Con el fin de representar el planteamiento general del problema, se utiliza la metodología del árbol problema donde se identifican las principales causas y efectos generados por el problema central, este se muestra de la siguiente manera:

Ilustración I

Árbol Problema



Fuente: Elaboración Propia

El Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, es un colegio privado que brinda educación a estudiantes desde los grados párvulos hasta séptimo de bachillerato, es por ello que existe una gran variedad de estudiantes con diferentes edades, en algunos casos, edades donde aún no se han desarrollado concepciones de cuidado, reutilización, sostenibilidad, entre otras, es por ello que “se debe enseñar y generar educación ambiental en los niños y niñas porque permitirá desarrollar su sensibilidad ante los problemas ambientales, formación de hábitos para un cambio de actitud, participación en defensa del mismo y multiplicación de su conocimiento”(Pineda, n.d.), con el objetivo de que no se presenten diferentes adversidades al querer disminuir el consumo de recursos, generar estrategias de cuidado ambiental y /o de concientización hacia los recursos naturales. Es por ello que se presentan diferentes causas que impactan de mayor o menor manera a las actividades ambientales realizadas en la institución, estas causas como son la inexistencia de Revisiones Ambientales que verifiquen los diferentes impactos, factores y aspectos ambientales presentes dentro de la institución, la falta de un Sistema de Gestión Ambiental que se articule con diferentes programas como el PIGA y PRAE para la sostenibilidad de la zona de influencia del colegio o la carencia en el diseño y formulación de programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), de la Energía (PUEAE) y un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS), que deja en evidencia como problema central la ausencia de la formulación y articulación de un SGA basado en la normativa ISO 140001:2015, de un Plan Institucional de Gestión Ambiental y de un Proyecto Ambiental Escolar enfocado a las necesidades del Colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja, por lo cual se presentan diferentes efectos que generan un impacto de forma directa o indirecta a la institución, los alumnos y a los demás actores que interactúan con la misma, entre ellos se encuentran principalmente la falta de concientización de los estudiantes respecto a la importancia y el cuidado del medio ambiente

dentro y fuera del mismo, el deterioro de la metodología ambiental institucional y correcta articulación de los documentos dentro de la institución, el estancamiento en la aplicación de estrategias de mejoramiento ambiental, la falta de fortalecimiento del trabajo administrativo, directivo y curricular dentro de la institución, entre otras.

Lo que se ha trabajado dentro de la institución

El Colegio Vizcaya, atendiendo las diferentes responsabilidades sociales en el ámbito ambiental, comenzó a implementar diferentes actividades que pueden estar relacionadas al Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) el cual está establecido y orientado por el Decreto 1860 y el Decreto 1743 de 1994, y aunque este no fue desarrollado y ejecutado de manera correcta ya que no se generaron estrategias de concientización, cuidado y afianzamiento de las actividades realizadas, si se generaron los primeros pasos en estos proyectos, por este motivo la educación ambiental se vuelve un factor esencial en la etapa de aprendizaje de los niños de escolar y básica primaria, por lo cual este proyecto se enfoca en la creación del Plan Institucional de Gestión Ambiental, el cual será instrumento de planeación como punto de partida para crear una evaluación acertada y verás de la situación ambiental actual del colegio Gimnasio Vizcaya, con el objetivo de brindar información valida y precisa para el planteamiento de diferentes acciones centradas en la gestión ambiental y unificarla con el PRAE por medio de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la normativa ISO 14001:2015.

Es de vital importancia tener en cuenta que los ministerios de Educación Nacional y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial incluyen la dimensión ambiental en la educación a través del PRAE, estos “(...) son proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas

naturales y socioculturales” (Universidad Libre, 2017). De esta manera generar diferentes estrategias con el fin de realizar un cambio de las nociones ambientales actuales dentro de las instituciones.

Esto es importante integrarlo al PIGA “en pro del incremento de la ecoeficiencia y del aporte de elementos para la consolidación de un desarrollo sostenible que no amenace al planeta” (Pedraza Álvarez, 2019a) ya que con esto principalmente se busca la unificación de tareas cotidianas, además de generar una cultura de cuidado ambiental, optimización del uso de materiales y recursos enmarcada en la norma ISO 14001:2015.

1.1. Formulación de la pregunta de investigación

Al realizar una investigación de este tipo, en el sector estudiantil surgen ideas y preguntas que a lo largo de la realización de este mismo se solucionaron, principalmente se buscó saber con exactitud la influencia que tienen estos planes en la educación ambiental de los niños de preescolar y básica primaria del colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja, generando el interrogante principal. Este es:

¿Cómo integrar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la normativa legal vigente - ISO 14001:2015 para la integración con el Plan Institucional de Gestión Ambiental y el Proyecto Ambiental Escolar en el colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja?

1.2. Preguntas Auxiliares

Así mismo surgen otros problemas con base en el objetivo principal como son:

¿Cómo realizar la Revisión Ambiental Inicial (RAI) con el objetivo de identificar estrategias que aporten en la sostenibilidad del sistema de gestión ambiental del área de estudio?

¿Con qué fin se deben identificar las principales similitudes del PIGA, el PRAE y el SGA con el propósito de facilitar su articulación e integración?

¿Para qué diseñar un sistema de gestión ambiental en articulación con el PIGA y PRAE para la sostenibilidad de la zona de influencia del Colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja?

2. JUSTIFICACIÓN

Las diferentes problemáticas ambientales actuales se han hecho bastante evidentes en la actualidad, como consecuencia principal del desarrollo del ser humano en el entorno, esta se magnificó aún más a mediados del siglo XX por el desarrollo industrial. Esto trajo consigo un daño bastante amplio, que llevó a tomar medidas creando todo tipo de iniciativas para la conservación y preservación del medioambiente, a tal punto que existen muchas organizaciones que pretenden conservar, defender y mejorar el mismo. Por esto, se identifica la necesidad de incorporar pautas para que los colegios sean los principales promotores de la conservación, debido a que la formación de los niños es esencial para su vida presente y futura.

Generar una cultura ambiental y de cambio será la base principal de la sociedad futura, ya que una vez se genere dicha cultura siempre habrá algo nuevo que aprender, todo esto, en busca del bienestar de la comunidad.

De acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, la educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medioambiente. (...). La educación ambiental no defiende opiniones ni procedimientos particulares. En cambio, les enseña a los individuos a sopesar los distintos lados de una problemática mediante el pensamiento crítico, y estimula sus propias habilidades para resolver problemas y tomar decisiones (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, 2020)

Con la ejecución de este proyecto se pretende generar una gran transformación cambio drástico en la forma de pensar y de actuar de los profesores, administrativos, padres de familia y/o acudientes, otros actores interesados en el proyecto y principalmente en los pequeños formados en la institución, de forma que desarrollen un concepto de cuidado y manejo ambiental pertinente dentro y fuera de las instalaciones del Gimnasio Vizcaya, convirtiéndose en soporte ambiental, ya que ellos podrán transferir conocimiento del área ambiental centrado en el cuidado del mismo, ya que a lo largo de su vida estudiantil generarán valor agregado a cada una de las investigaciones que realicen, teniendo en cuenta siempre aspectos muy importantes como la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible de una sociedad.

En base a lo mencionado anteriormente se realizará la creación del PIGA y el PRAE para su articulación e integración mediante la formulación de un Sistema de Gestión Ambiental en el Colegio Gimnasio Vizcaya, teniendo en cuenta las diferentes alternativas existentes, con el fin de poder maximizar el desarrollo ambiental y reducir los impactos ambientales generados dentro de la comunidad educativa y su entorno, teniendo en cuenta los lineamientos institucionales y el marco legal vigente.

De esta manera, generar resultados y beneficios positivos principalmente para los autores de este documento, ya que pondrán en práctica todo lo visto dentro de su desarrollo curricular y profesional, adicionalmente, también se verá beneficiada la Universidad Santo Tomás seccional Tunja y su dimensión de proyección social e investigación y todo el personal Institucional del Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Formular el Sistema de Gestión Ambiental basado en la normativa ISO 140001:2015 para la integración con el Plan Institucional de Gestión Ambiental y el Proyecto Ambiental Escolar en el colegio Vizcaya de Tunja.

3.2. Objetivos específicos

1. Realizar una Revisión Ambiental Inicial (RAI) a fin de identificar estrategias que aporten en la sostenibilidad del sistema de gestión ambiental del área de estudio
2. Identificar las principales similitudes del PIGA, el PRAE y el SGA con el propósito de facilitar su articulación e integración.
3. Diseñar un sistema de gestión ambiental en articulación con el PIGA y PRAE para la sostenibilidad de la zona de influencia del Colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja

4. ESTADO DEL ARTE

En la búsqueda de antecedentes de proyectos ambientales similares, se filtraron variedad de resultados en aplicativos como Mendeley, Scielo y Google Académico o bases de datos de la Universidad Santo Tomás como ScienceDirect, Scopus, Pivot y Academic Search Premier. Estas búsquedas fueron relacionadas con la articulación del plan institucional de gestión ambiental - PIGA y el proyecto ambiental escolar - PRAE en el territorio colombiano, en el seguimiento se evidenció una cantidad moderada de información respectiva al tema en entornos educativos y laborales.

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es una “herramienta utilizada para estudiar el impacto de las actividades sobre el medio ambiente a fin de alcanzar sus objetivos ambientales de manera sistemática, planificada y documentada, monitoreando el desempeño ambiental para aumentar su eficiencia y reducir su huella de carbono”(Anexia Consultoria, 2019). Lo cual va en concordancia con los objetivos planteados en el desarrollo de este trabajo de grado

Y aunque en la actualidad la creación e implementación de la normatividad para el Sistema de Gestión Ambiental - ISO 14001:2015 es de carácter voluntario, si representa unos aportes y/o beneficios para las empresas o instituciones que apliquen esta normativa y/o el PIGA y el PRAE, entre ellas están:

- La minimización de los efectos ambientales.
- Identificación de la situación y problemática ambiental presente.
- Reduce la cantidad de residuos producidos.
- Fortalece la educación y sostenibilidad ambiental
- Genera elementos de proyección ambiental institucional

- Crea un objetivo y enfoque (didáctico y pedagógico) a los proyectos a realizar, de forma que, al identificar una necesidad o falencia, pueda superarse, suplirse o corregirse.
- Se expande el conocimiento y se evidencian de mejor manera los efectos ambientales que se presentan inicialmente en la institución
- Genera operaciones más limpias y productivas lo cual contribuye al cumplimiento de las metas propuestas.
- Crea una mejor reputación sobre el presente y el futuro de la institución.

Es por esto, que se hace importante tener en cuenta la correcta articulación de estos programas mediante el Sistema de Gestión en base a norma ISO 14001:2015, que generará una cultura de cambio en el sector educativo del departamento de Boyacá, un ejemplo de ellos es lo realizado en la tesis de (Cruz Arévalo & Latorre Cañizares, 2011), denominada ***“El sistema de gestión ambiental como estrategia para integrar el proyecto ambiental escolar y el plan institucional de gestión ambiental en el colegio Jordán de Sajonia”*** donde se observa que estos dos planes no permiten un correcto desempeño y resultado de estos. Por este motivo, en el trabajo de grado realizado se tuvieron lineamientos específicos en cuanto al control y correcta aplicación de los planes, de esta manera, se pretende que se minimicen los problemas ocasionados por la incorrecta integración del PIGA y el PRAE con respecto a la norma ISO 14001:2015.

Por esta razón, es importante destacar que el presente trabajo de grado “Formulación del sistema de gestión ambiental basado en la normativa ISO 140001:2015 para la integración con el plan institucional de gestión ambiental y el proyecto ambiental escolar en el colegio Vizcaya de Tunja” pretende hacer una revisión exhaustiva al PRAE y como producto novedoso, crear él

PIGA, realizar un nuevo PRAE, con el fin de poder articularlo a la norma ISO 14001:2015, el cual pretende no generar ningún tipo de desarticulación de estos programas.

En el trabajo de grado llamado ***“Una visión de la educación ambiental desde la perspectiva económica y empresarial. Los proyectos ambientales escolares (PRAE) y los planes integrales de gestión ambiental (PIGA)”*** de (Holguin Aguirre & Lezaca Sánchez, 2015), nos dan a conocer la importancia de la implementación de estos dos planes no solo en el ambiente educativo, sino también en el social, cultural, legal y empresarial, debido a que se demuestra la importancia que tiene la Educación Ambiental en estos entornos existentes en el país, lo cual refuerza la insignia de que estos deben ser impulsados desde etapas tempranas a nivel educativo o para apoyar a los empresarios en su crecimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, y basándonos en que el enfoque del proyecto es de tipo educativo, podemos enfocarnos netamente en las primeras etapas de la población infantil, de esta manera, impulsar la educación ambiental, mostrando la relevancia que esta tiene en los niveles de formación, impacto social y ambiental del colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja.

Se debe realizar un correcto análisis del entorno ambiental y el desarrollo que se quiere llevar a la institución, por ese motivo se hace necesario la implementación de estrategias en el entorno educativo a niveles de formación universitaria, que busca principalmente demostrar la eficiencia de la aplicación del Plan Institucional de Gestión Ambiental con componentes legales (Rodríguez Villamil et al., 2009), en ***“Estrategia educativa para la implementación del plan institucional de gestión ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada”***. Esta implementación del plan institucional de gestión ambiental mediante la ISO 14001:2015 nos muestra que pueden ser articuladas de la mejor manera, buscando un beneficio en común, en nuestro caso, creando estrategias para el mejoramiento y control de los documentos, además de

generar conciencia ambiental en los actores del proyecto a realizar.

Podemos ver que en la ***“Articulación del plan institucional de gestión ambiental (PIGA) con la NTC ISO 14001:2015 en el colegio Abraham Lincoln de Bogotá D. C., Colombia”*** de (Botia Valencia & Suárez Jaimes, 2018), se realiza un análisis de estudio, el cual impartió una metodología estructurada sobre el Plan Institucional de Gestión Ambiental, con la contribución de la ISO 14001:2015 en el colegio Abraham Lincoln. Lo anterior, en base a la necesidad de desempeñar una mejora a la organización con proporción a la parte ambiental, esta da origen a un contexto organizacional donde el documento da comienzo a la exploración de la norma con el objetivo de identificar los requisitos que esta imparte, dando cumplimiento y por consiguiente diagnosticando el estado de la implementación de la norma ISO 14001:2015. En consecuencia, se estructura y se aprueba la metodología llevada a cabo, dando un valor de confiabilidad superior al 95%.

Centrado en lo anteriormente dicho, se pretendió que la investigación se articule con un método basado en ISO 14001:2015, llevando a cabo un diagnóstico positivo que guíe al proyecto de una manera eficaz y organizada, permitiendo la correcta aplicación de los planes, con la adaptación de la norma.

Un tema muy relevante que se busca al realizar este trabajo de grado es generar una educación ambiental en los estudiantes del colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja, por este motivo se debe hacer gran énfasis en la correcta aplicación de los resultados, buscando que estos sean entendibles y didácticos para los estudiantes, con el fin de que este comportamiento sea replicado en otros entornos.

En el proceso investigativo denominado ***“Conciencia y comportamientos proambientales: hacia la resignificación de la educación ambiental en tres instituciones***

educativas de Bogotá” que fue realizado por cuatro docentes que adelantaban la Maestría en Educación de la Universidad de La Sabana (Escala et al., 2017), se basan en la línea ambiental de la universidad, el cual pretendía analizar todos los comportamientos en pro del medioambiente en el marco de la intervención socioeducativa de tres instituciones educativas ubicadas en la ciudad de Bogotá, en este punto se buscaba analizar los comportamientos proambientales de los integrantes las instituciones educativas en el marco de una propuesta de intervención construida de manera colectiva y orientada a la generación de una conciencia ambiental.

En la inmersión de los docentes en sus entornos educativos se pudo observar que la convivencia con otros alumnos genera también un comportamiento proambiental, es decir, que se deben emprender diferentes acciones pedagógicas con el fin de enriquecer e innovar en el desarrollo del PRAE (Escala et al., 2017). Fundamentándonos en esto, se observa que los docentes son un factor relevante en la educación ambiental, debido a que ellos instruyen pautas, metodologías y modelos que se implanten en los alumnos, por esta razón se deben tener en cuenta a lo largo de todo el proceso de realización de este trabajo de grado con la intención de obtener los resultados esperados durante la ejecución del mismo.

En el artículo realizado por (Manosalva Corredor, 2015) llamado “***Educación ambiental y participación ciudadana en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori***”, se buscan actores de cualquier ámbito social que quiera encontrar una solución concreta a las problemáticas ambientales vigentes, por ello se trabaja en un Plan Institucional de Gestión Ambiental, con el cual pretende realizar principalmente una evaluación estratégica de los actores y su influencia en el entorno ambiental para poder vincular estos dos en procesos, actuaciones y actividades en pro del desarrollo y la educación ambiental, proceso que genera

muchas expectativas a lo largo del presente proyecto, ya que también se busca involucrar a la mayoría de actores que deseen participar en el proyecto con el fin de poder generar el mayor impacto positivo posible en el colegio Vizcaya, la ciudad de Tunja y el departamento de Boyacá.

En el texto de difusión de (Carrillo & Cacua, 2019) “**Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible**” podemos observar que la Educación Ambiental en Colombia necesita una mejora, esta necesita integrar varios procesos esenciales de enseñanza para crear un compromiso en todos los individuos, basado principalmente en el desarrollo sostenible y la calidad de vida, buscando procesos de enseñanza-aprendizaje entre todos los actores involucrados (docentes, estudiantes, administrativos, padres de familia y otros actores interesados en el proyecto).

En Colombia se pretende que la educación ambiental genere una transformación positiva, personal y social, a tal efecto de adquirir la información y los conocimientos, produciendo un cambio a la conciencia de la problemática ambiental, recreando un sentido de compromiso, motivación, pertenencia y responsabilidad, trabajando en búsqueda del bien común, con el objetivo de proporcionar múltiples soluciones, mejorando nuestra ideología ambiental respecto a los recursos naturales y buscando la alternativa más conveniente en la mejora de la calidad de vida del país. De esta forma vemos que:

En las instituciones educativas colombianas, la Educación Ambiental se ha centrado en la relación ser humano – entorno, viéndose apoyada por la pedagogía para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de la educación, y la psicología ambiental que permite hacer una descripción detallada de los comportamientos que adoptan los individuos con relación a la utilización de los

recursos naturales como correcta disposición de basuras, reutilización de compuestos orgánicos, reforestación, descontaminación de cuencas, cauces de ríos, nacientes, etc., desarrollando acciones para fomentar la participación de toda la comunidad en todas las actividades diarias (Carrillo & Cagua, 2019) (ibídem).

Es por esto que, dentro del municipio de Tunja, no se puede dejar de abordar el plan de desarrollo municipal del 2020 -2023, en este encontramos estrategias dirigidas a la responsabilidad medioambiental de la ciudad con programas como **Nos une el medio ambiente y la responsabilidad ambiental** donde:

La integración y buen uso de las áreas y recursos ambientales con el ambiente construido, es de vital importancia para el desarrollo sostenible de la ciudad de Tunja. Con la actualización del POT, se verificarán las zonas de reserva ambiental y se dará un adecuado manejo, cumpliendo con la normatividad vigente. A su vez, se velará por la protección de recursos ambientales y a su vez, Tunja será una ciudad que fomente el crecimiento y desarrollo económico de manera sostenible.” (Alcaldía de Tunja, 2020).

Este programa también pretende generar acciones de reforestación dentro de la zona urbana de la ciudad, con la finalidad de causar un reverdecimiento de la misma, con la intención de originar una compensación ambiental respecto a los vacíos legales de normatividad ambiental vigente.

Figura II

Uso y manejo eficiente de los recursos naturales

Objetivo		Desarrollar estrategias que permitan un uso y manejo eficiente de los recursos naturales		
Nro.	Indicador de Producto	Unidad de medida	Línea Base	Meta Cuatrienio
1	Plan de acción o de gestión de recursos naturales implementado	Número	0	1

Fuente: (Alcaldía de Tunja, *ibídem*). *Nota*. La figura muestra la cantidad de estrategias que se han desarrollado y las que se desarrollaran para permitir un correcto uso y manejo eficiente de los recursos naturales en el municipio de Tunja dentro del plan de desarrollo municipal del 2020 -2023.

En la proyección de POT de la ciudad de Tunja 2023-2035, un pilar importante es la dimensión sociocultural, donde está inmersa la educación que reciben los niños y jóvenes de la ciudad, ya que es un:

(...) factor determinante del desarrollo integral de un territorio, dado que es un proceso de formación constante, permanente, personal, cultural y social, por lo tanto, es de vital importancia su adecuado control y seguimiento (...). La capital del departamento está catalogada a nivel nacional como una ciudad con alto nivel educativo, por factores como su amplio amparo institucional en niveles de preescolar, básica, media y educación para adultos; por lo cual cuenta con catorce (14) instituciones educativas oficiales (2) de régimen especial, en el área urbana y rural de la ciudad de Tunja,” (Alcaldía de Tunja, 2020, 2021, 2022). Esto con el fin de que se realice todo el proceso de manera conjunta y articulada con el objetivo de desarrollar una cultura ambiental institucional inicialmente en el Gimnasio Vizcaya y poder continuar este proceso dentro de la ciudad de Tunja, el departamento de Boyacá y la nación.

Una muestra de lo desarrollado por instituciones educativas en la ciudad de Tunja, es lo realizado por el ***Colegio Emiliani***, el cual basa su proyecto ambiental escolar en la correcta clasificación de residuos sólidos, ya que “busca generar experiencias de aprendizaje para que la clasificación de residuos sólidos en la fuente se despliegue como un hábito (...) para trascender

en la forma de pensar nuestra existencia de ser y estar en la tierra, nuestra casa.”(Camargo Guerrero, 2018). De manera que, se hace importante identificar la situación actual de la clasificación de residuos sólidos dentro del desarrollo de este proyecto en la institución Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja.

Otra institución comprometida con los Proyectos Ambientales Escolares es el colegio Antonio José Sandoval Gómez, el cual realiza constantemente actividades para el fortalecimiento de la educación ambiental en su entorno, esta realiza programas como ***Creando ambientes agradables, reciclando y reutilizando*** “con el fin de crear conciencia ambiental en los niños y jóvenes de nuestro entorno, ya que afirman que es la escuela, el lugar llamado a detener el gran deterioro que está sufriendo nuestro medio ambiente.” (Antonio José Sandoval Gómez, 2020). Por este tipo de iniciativas, se buscó un compromiso por parte del Gimnasio Vizcaya, para realizar actividades que estuvieran principalmente encaminadas al fortalecimiento ambiental dentro de la institución, donde se puedan replicar algunos programas como este y se dé a entender la necesidad de conocer y fortalecer este tipo de educación dentro de esta institución educativa.

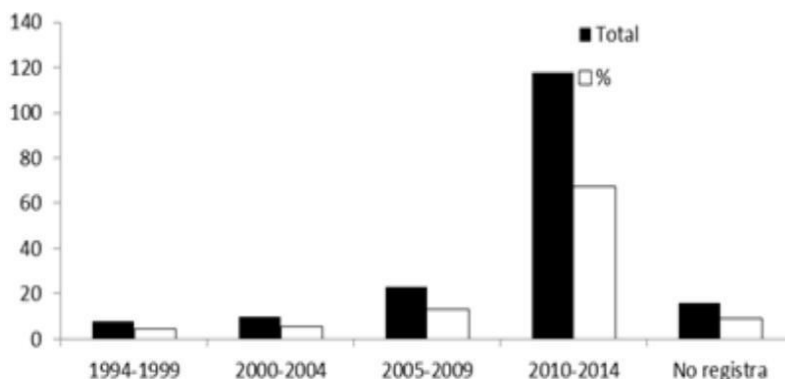
En el departamento de Boyacá podemos encontrar que los Proyectos Ambientales Escolares respecto a la aplicabilidad y enfoque de los mismos es muy escasa, por ello se toma como base el estudio de (Burgos Ayala, 2017) denominado ***“Estado de los proyectos ambientales escolares en Boyacá”*** donde analiza 254 instituciones educativas del departamento, alcanzando una respuesta satisfactoria de 175 de ellas.

En este mismo texto, se obtienen resultados interesantes sobre la creación y ubicación de cada una de las instituciones y su forma de aplicar estos proyectos. Se encontró que después del año 2000 fue cuando se incrementó la incidencia de estos planes en el departamento (más del

68% de los planes), también se observó que cerca de 41% de estos proyectos se desarrolla en zona urbana y un 37% dentro de la zona rural del departamento de Boyacá.

Figura III

Fechas de creación de los PRAE en Boyacá

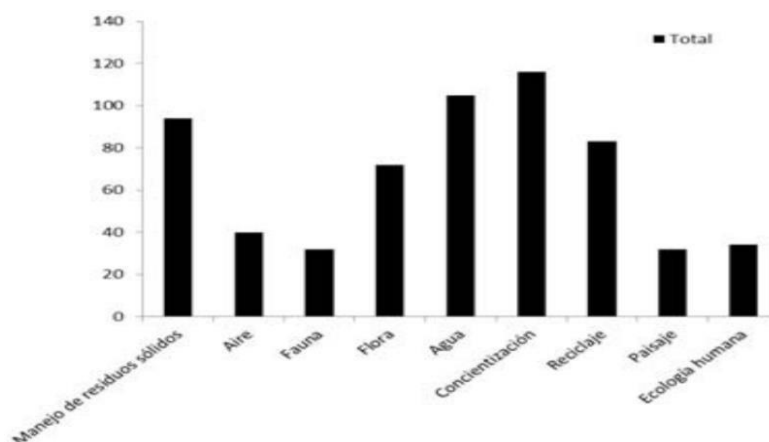


Fuente: (Burgos Ayala, ibidem). *Nota.* Histograma de la cantidad de PRAES a lo largo del tiempo en el departamento de Boyacá.

Dentro de las instituciones educativas analizadas se encontraron ejes temáticos comunes, entre los cuales está la educación ambiental, la forma de reciclar, el cuidado de los recursos hídricos y el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos, en menor medida desarrollan los temas de fauna, paisaje y ecología humana), estos se pretendían trabajar buscando el bienestar y desarrollo normal de los estudiantes, generando resultados positivos dentro y fuera de la institución.

Figura IV

Énfasis de los PRAE en las Instituciones Educativas de Boyacá



Fuente: (Burgos Ayala, *ibídem*). *Nota.* La figura muestra el énfasis general que se les dio a los PRAES en las instituciones educativas del departamento de Boyacá, dando como resultado en común que en la materia de estos se tenían en cuenta 9 aspectos importantes.

El presupuesto asignado para cada uno de estos proyectos es casi nulo, es decir que la mayoría de las instituciones no destinan recursos a este rubro, y cuando se destina el valor oscila entre 1 a 5 millones de pesos, en su mayoría provenientes de las alcaldías municipales.

Desde otro punto de vista, en el año 2018, la secretaria de Educación de Boyacá exaltó los mejores Proyectos Ambientales Escolares del departamento, dando mención a 6 instituciones educativas y sus respectivos líderes, estos son:

Tabla 1

Instituciones Educativas Exaltadas por el Departamento

MUNICIPIO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
Chiquinquirá	Pio Alberto Ferro
Chíquiza	San Pedro De Iguaque
Siachoque	Gil Sanabria
Macanal	Jaime Campos Jacome

Tibasosa	Roberto Franco Isaza
Togüí	Haydee Camacho Saavedra

Nota. Instituciones educativas que fueron exaltadas por el gobernador de Boyacá debido a la aplicación de los Proyectos ambientales escolares dentro de sus entornos diarios y cumplieron con la mayoría de los requisitos que se impusieron en estas, generando un mejor desarrollo de las actividades diarias. Fuente: (Secretaría de Educación de Boyacá, 2018)

También cabe destacar que dentro de este proceso participaron muchos más Proyectos Ambientales Escolares, como fueron:

Tabla 2

Otras instituciones Participantes

MUNICIPIO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
San Pablo De Borbur	Santa Bárbara
Corrales	Juan José Samaniego
Tipacoque	Lucas Caballero Calderón
Otanche	San Ignacio De Loyola
Labranzagrande	Técnica Valentín García
San Mateo	Normal Superior San Mateo
Chiscas	Jaime Ruiz Carrillo
Guayatá	Las Mercedes
Paipa	Tomás Vásquez
El Cocuy	El Cardón
Sutamarchan	Héctor Julio Gómez

Almeida	Enrique Suárez
Miraflores	Institución Educativa Técnica Miraflores
Chita	Jesús Emilio Jaramillo Monsalve
Rondón	Técnica Agropecuaria
San Luis De Gaceno	Telepalmeritas
Socha	Matilde Anaray
Turmequé	Teguanequé
Zetaquirá	San José De La Florida
Paya	Simona Amaya

Fuente: (Secretaría de Educación de Boyacá, *ibídem*).

Adicional a los esfuerzos que hace la secretaria de Educación en cabeza de la Gobernación de Boyacá, se unen los esfuerzos de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACA), quien genera estrategias pertinentes para las instituciones educativas de la región, una de sus últimas estrategias es la de *“Escuelas Verdes”* con la cual pretende fortalecer los Proyectos Ambientales Escolares de 40 instituciones educativas en un periodo del 2021 a 2023. “De esta manera, Corpoboyacá continúa fortaleciendo las diferentes estrategias de Educación Ambiental contempladas en la Política Nacional de Educación Ambiental, al igual que, promoviendo la formación de una cultura ambiental en el territorio” (Corpoboyacá, 2021). De forma que permite fomentar el desarrollo normal del cuidado ambiental y cultural dentro otras instituciones educativas, esto con el objetivo de llegar cada vez más a la población estudiantil, que forma una base sólida para el desarrollo estratégico del país.

CAPÍTULO II

5. MARCO TEÓRICO

Dentro del desarrollo de este marco teórico, se tendrán en cuenta las teorías de diferentes autores en temas relevantes para esta investigación, estos son:

5.1. Como integrar el PRAE, el PIGA y el SGA de manera correcta:

Según la teoría propuesta por (Pedraza Álvarez, 2019a), lo que se recomienda, para lograr una implementación adecuada de la metodología en los colegios, es asignar “la responsabilidad a un equipo conformado por profesionales, docentes y administrativos que se encarguen de la construcción, puesta en marcha, seguimiento y evaluación de los documentos (...)”. De tal forma que se puedan encontrar y articular todos los requisitos comunes de estos planes y programas bajo la estructura de la NTC ISO 14001:2015

Otra teoría de la integración de estos programas es la de (Cruz Arévalo & Latorre Cañizares, 2011), ya que dicen que:

El éxito en la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental requiere el compromiso de todos los miembros de la organización. Los directivos de la institución designaron a los encargados de diseñar e implementar el SGA, con funciones y autoridad definida, además se incluyó en cada perfil las responsabilidades y competencias del personal con respecto al tema ambiental (p.76).

De esta manera, poder generar mayores proporciones de cuidado dentro de los roles que se tiene dentro de los colegios, de forma que facilite cada una de las labores y por último la implantación de estos dentro de las instituciones educativas.

Al ver la teoría de (Sierra Escobar, 2012 citado en (Puentes Poloche, 2017), podemos ver que:

Bajo el enfoque de procesos, la gestión documental debe tener en cuenta tres elementos: el primero, es ir más allá de la identificación de la documentación para convertirse en la encargada de apoyar la implementación del subsistema Interno de Gestión Documental y Archivos (SIGA); el segundo, es la administración electrónica aplicada a la tecnología de información indispensable para el alcance de la administración pública en cuanto a los planes oficina cero papel y el Gobierno Abierto. Por último, la Gestión de la Calidad de la cual lo documental toma los procesos y específicamente los mapas de producción documental contruidos a través de los mapas de procesos; los procedimientos, dentro de los cuales se identifican las actividades, y los registros, en donde se presentan los resultados, que, para el caso de la gestión documental, son los manuales y guías (p. 249). Esto deja entre ver la calidad de los documentos y la importancia de la gestión documental que hay dentro de cada uno de estos planes realizados en este trabajo, de forma que se debió realizar una correcta articulación de los documentos con el objetivo de evitar que en un futuro estos no puedan llevarse a cabo de manera correcta.

5.2. Como realizar correctamente una RAI

Según la teoría del (Grupo ESGinnova, 2014)

Lo primero que debemos hacer es aceptar que todas las organizaciones generan un impacto en el medio ambiente y que la actuación ambiental mejorada es el resultado de que la organización tiene el control y reduce los impactos ambientales. El primer paso para conseguir la mejora de la actuación ambiental es evaluar los impactos que necesitan ser controlados o minimizados. Este es el fin perseguido por la revisión ambiental inicial (RAI).

De manera que se cumplan los diferentes objetivos de control y reducción de las actividades y procesos contaminantes

Otra teoría expuesta por (Marín Valencia, 2011), dice que:

La Revisión Ambiental Inicial se da como el primer paso para identificar y conocer los aspectos ambientales presentes en el proceso productivo, los procedimientos actuales que se están realizando para el manejo de cada uno de ellos. Por otra parte, la RAI (Anexo 2) también es usada para identificar el estado de cumplimiento de las normas ambientales vigentes y aplicables a las empresas (...), está desarrollada en cuatro aspectos fundamentales, los cuales son Residuos Sólidos, Vertimientos, Emisiones Atmosféricas y Normatividad Vigente. (p.29)

De esta manera se desarrolla todo el proceso de la revisión en varios pilares fundamentales de desarrollo, de manera que después pueda ser acogido de manera sencilla y eficaz por la institución de estudio.

De otra forma lo propone (Obando Erazo, 2013), ya que en el diseño metodológico de su trabajo ***“Revisión ambiental inicial basado en la Guía Técnica Colombiana GTC 93 en la empresa COIN LTDA. En Yumbo – Valle del Cauca”***, realiza la revisión ambiental inicial en base a los siguientes procesos:

- Técnicas de recolección y análisis de la información
- Identificación de los diferentes aspectos ambientales presentes
- Identificación de los diferentes requisitos legales vigentes.
- Evaluación de aspectos ambientales.
- Criterios ambientales
- Recursos y materiales

De esta forma, llevar un control de cada una de las acciones que se deben tomar para mejorar cada uno de los aspectos ambientales.

5.3. Proyectos Ambientales Escolares PRAES

Los Ministerios de Educación Nacional y de Ambiente de Colombia, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) “promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2016). Así mismo, buscan generar un espacio de cuidado de recursos dentro de las instituciones en las cuales se implementan estos proyectos.

Otra teoría basada en la definición de los PRAES puede ser la que brinda el (Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias, 2021). Donde manifiestan que los proyectos ambientales escolares “Posibilitan la integración de las diferentes áreas del conocimiento, las diversas disciplinas y los diversos saberes para permitir a los estudiantes, docentes y comunidad, la comprensión de un universo conceptual aplicado a la resolución de problemáticas ambientales”. De esta forma, generar beneficios institucionales y ambientales en procesos de creación y formación de los estudiantes.

Por último, vemos el punto de vista del Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB, 2021) que posiciona a los PRAES como “Una estrategia pedagógica que busca la identificación de situaciones ambientales prioritarias, a partir del abordaje de inquietudes, necesidades y dinámicas particulares de un colectivo frente a su ambiente institucional, local y territorial, para generar y promover propuestas educativas pertinentes”. En este caso particular, en la Institución Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, el desarrollo de estas estrategias fortalecerá

principalmente la investigación desde etapas tempranas y promoverá el desarrollo de diferentes planes y propuestas educativas en busca de un desarrollo ambiental agradable.

5.4. Plan institucional de gestión ambiental PIGA

Los Planes Institucionales de Gestión Ambiental “Buscan brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia” (Secretaría Distrital de Hacienda, 2021). De manera que, en el desarrollo de este plan se creen ambientes prósperos y agradables que puedan generar una mejora continua dentro de la institución, consiguiendo así una mejora en los aspectos ambientales institucionales tanto a corto como a largo plazo.

Según como lo explica la Agencia del Inspector General de Tributos, Rentas y Contribuciones Parafiscales (ITRC, 2021) en su plan institucional de gestión ambiental, estos planes son “un instrumento de planeación ambiental que parte del análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental de la entidad, para plantearse acción de gestión ambiental desde su función misional, mediante programas, proyectos, metas y asignación de recursos”, por lo mismo, En la institución Gimnasio Vizcaya, se busca desarrollar una cultura de cambio, mediante la mitigación, prevención y control de los impactos ambientales que se evidencian a lo largo de la realización del mismo.

Desde un abordaje más significativo podemos ver que en el Plan Institucional de Gestión Ambiental se “podrá encontrar información sobre las generalidades institucionales, condiciones del entorno (...), la identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales desde una perspectiva del ciclo de vida, los riesgos ambientales y demás información relacionada al PIGA y al SGA” (Contaduría General de la Nación, 2021). De forma que, la implementación y el desarrollo de actividades propuestas en estos documentos pueda llevarse a cabo de manera

correcta y sustancial, ya que se generan espacios y planes que se centren el cuidado de los recursos de mayor impacto, como el agua y la energía, con el fin de prevenir todo tipo de riesgos e impactos ambientales dentro del Gimnasio Vizcaya.

5.5. Formulación de un Sistema de Gestión ambiental

La Norma ISO 14001:2015, es una norma internacional que contiene únicamente variedad de requisitos donde busca evidenciar el desempeño ambiental actual que según la (Organización Internacional de Normalización, 2015)

(...). Se centra en los compromisos incluidos en la política ambiental, los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, así mismo se orienta hacia la prevención de la contaminación y la mejora continua de los procesos de la organización. Una vez implementado el SGA por parte de la institución, se debe realizar una auditoría que pueda certificar este proceso, donde deberá encargarse de esto la institución Gimnasio Vizcaya, ya que el alcance del presente proyecto llegará hasta la formulación del mismo.

De igual manera, esto presenta todo tipo de actividades de operación y planificación de evaluación para el correcto desempeño y mejora.

Desde la perspectiva del organismo de certificación global (NQA, n.d.-a, n.d.-b) La ISO 14001 de 2015, “es la principal norma de sistemas de gestión que especifica los requisitos para la formulación y mantenimiento de un SGA. Ayuda a controlar los aspectos ambientales, reducir impactos y asegurar el cumplimiento legal”. Lo cual, sienta bases para la formulación de este dentro del Gimnasio Vizcaya, asegurando de manera específica cada uno de los objetivos de este proyecto.

Según la (FAO, n.d.). “La certificación ISO 14001 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado” de tal manera que se centra como la base central para la articulación de todos los documentos.

6. MARCO CONCEPTUAL

De acuerdo a lo visto anteriormente en el marco teórico, veremos la definición de diferentes conceptos de la siguiente manera:

Sistema de Gestión Ambiental: Este sistema basado en la ISO 14001 del 2015, buscará darle a este trabajo un enfoque de prevención de los impactos ambientales negativos dentro de la institución gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, de forma que se “asegure el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables, así como otros compromisos con partes interesadas relacionados con la gestión ambiental institucional” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018). Todo esto con el fin de mejorar constantemente el desempeño ambiental basado en un modelo de planeación y gestión integral.

PIGA: Para este trabajo, los Planes Institucionales de Gestión Ambiental “Buscan brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia”(Secretaría Distrital de Hacienda, 2021). Así mismo, poder crear ambientes prósperos y agradables que puedan generar una mejora continua mediante la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 del 2015.

Educación Ambiental: El cuidado del medio ambiente a la luz de este trabajo debe inculcarse en todas las ramas de la educación, de forma que se pueda generar un cambio dentro de las instituciones, los hogares y el entorno mismo, la educación ambiental es “un proceso a

través del cual buscamos transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto a la protección de nuestro entorno natural” (Ministerio de Ambiente de Chile, 2020). Y del mismo modo, buscar soluciones y hábitos que permitan conseguir el mejoramiento continuo del medio ambiente mediante cualquier tipo de estrategia educativa.

Revisión ambiental inicial: Esta revisión ambiental dentro del presente trabajo servirá para realizar verificación del estado en el que se encuentra la institución en cuanto al compromiso con la protección y preservación del medioambiente, esta “Puede definirse como la identificación y documentación sistemática de los impactos ambientales significativos asociados directa o indirectamente con las actividades, productos y servicios” (Escuela Europea de Excelencia, 2014) , y de igual manera, sentar las bases principales de cambio para el sistema de gestión ambiental.

PRAES: A la luz de este trabajo y basado en lo dicho por la (OAB, 2021) los proyectos ambientales escolares son estrategias pedagógicas que permiten de forma comunicativa identificar las situaciones ambientales más importantes de un sector específico, en este caso en la Institución Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, esto fortalecerá principalmente a la investigación desde etapas tempranas y promoverá el desarrollo de estrategias y propuestas educativas.

Sostenibilidad: La definición de sostenibilidad para este trabajo se referirá “a la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social” (RSS, 2022), de manera que se asegure el libre desarrollo de todas las generaciones sin generar impactos ambientales.

Impacto ambiental: este concepto se trabajará principalmente como los impactos ambientales y las vulneraciones ejercidas al medio en el que vivimos, este es “provocado directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza” (GRN, 2020). Centrado únicamente a las afectaciones dentro del Gimnasio Vizcaya

7. MARCO LEGAL

En este punto cabe destacar la normativa ambiental aplicada a la investigación de esta investigación. En esta se encontrarán normativas colombianas que disponen de algún recurso necesario para la consecución de este trabajo.

En este sentido, las normativas de mayor impacto y aplicación en las actividades ambientales centradas a las instituciones educativas son las siguientes.

Tabla 3

Normatividad legal vigente aplicada al proyecto

ITEM	LEY, DECRETO Y/O ACUERDO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
1	Constitución de 1991 (Educación Ambiental)	Art.79: Establece el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente (Constitución Política de Colombia, 1991) Art. 67: Busca formar al ciudadano para la protección del ambiente (Constitución Política de Colombia, 1991)	En ella podemos dar a conocer el ambiente como derecho fundamental.

2	Decreto 1337 de 1978 (Educación Ambiental)	Por el cual se reglamentan los artículos 14 y 17 del Decreto Ley 2811 de 1974 y se implementa la Educación ecológica y la preservación ambiental en el sector educativo en Colombia (Decreto 1337, 1978)	Nos permite incluir la programación curricular para cualquier nivel educativo en componentes sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables.
3	Ley 115 de 1994 (Educación Ambiental)	Por la cual se expide la ley general de educación como proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes (Ley 115, 1994)	Nos permite demostrar que es necesaria la formación de una conciencia ambiental en la educación para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.
4	Decreto 1743 de 1994 (Educación Ambiental)	Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente (Decreto 1743, 1994)	En él conocemos los criterios para la promoción de la educación ambiental, estableciendo mecanismos de coordinación entre el ministerio de educación nacional y el ministerio del medio ambiente.
5	Política Nacional de Educación Ambiental de 2002 (Educación Ambiental, Proyectos Ambientales Escolares, PRAE)	Tomando como ejes los procesos de transformación del Ministerio del Medio Ambiente y la denominada Revolución Educativa (Badillo, 2012)	Nos permite utilizar sistemas ambientales, de educación, de aproximación sistémica y las diversas perspectivas para la educación ambiental, criterios ambientales, sostenibilidad, educación, todo esto como propuesta para la gestión y formación de nuevos ciudadanos con educación ambiental.
6	Decreto 061 de 2003 (Planes institucionales de Gestión Ambiental PIGA)	Art. 12: Establece la formulación y cumplimiento del PIGA, plan que se constituye en una obligación legal para las entidades del Distrito Capital (Decreto 061 de 13 de Marzo, 2003)	Este dicta principios rectores de la política ambiental y etapas de desarrollo de los Planes Institucionales de Gestión Ambiental, las cuales serán tenidas en cuenta para el desarrollo de este trabajo, sobre todo en la etapa de alistamiento de este plan.

7	Ley 1549 del 2012 (Educación Ambiental, Proyectos Ambientales Escolares, PRAE)	Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Art. 8: Los proyectos ambientales escolares (PRAE) (Ley 1549, 2012)	El fortalecimiento e implementación de nuevos proyectos ambientales escolares, podrá dar una idea clara de lo que se pretende realizar a lo largo de la creación de ese documento, ya que se tendrán claros alguno puntos a abordar y otros a mejorar.
8	Plan Departamental de Educación Ambiental de Boyacá 2016-2025 (Educación Ambiental, Proyectos Ambientales Escolares, PRAE)	Formulado como un instrumento de política para gestionar, coordinar y dirigir los planes, programas y proyectos que en esta materia se deben realizar en el departamento, de una manera sistematizada y con un soporte conceptual, metodológico y estratégico que garantice la coherencia y la pertinencia (Corpoboyacá, 2015)	Busca generar una concordancia y gestión entre los temas y documentos a realizar, ya que busca que todo sea integrado de manera concreta, coherente y pertinente.
9	Circular N° 067 del 12 de julio de 2019 Acompañamiento y Seguimiento a los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)	Donde se planea hacer acompañamiento y seguimiento a los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE de las Instituciones Educativas de los municipios de San José de Pare, Maripí, Tuta, Toca, Oicatá y Chivatá. El acompañamiento estará a cargo de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, CORPOBOYACA (Secretaria de Educación de Boyacá, 2019)	Busca generar estrategias de seguimiento y monitoreo a los planes de seguimiento, así como también genera la formulación de metas a obtener dentro de un periodo determinado.
10	ISO 14001:2015 (Sistema de Gestión Ambiental)	Proporciona a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan lograr los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental (Organización Internacional de Normalización, 2015)	Da las directrices principales para el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental, donde busca evidenciar el desempeño ambiental actual y buscar un sistema de mejora continua dentro de la institución.

Fuente: Elaboración propia

Basándose en lo visto anteriormente, podemos sentar un precedente en cuando a la

normativa legal aplicable, es decir, que la información anteriormente vista nos servirá como fundamento en el desarrollo de este documento, esperando que se cumplan con lo estipulado en estas normas.

8. MARCO REFERENCIAL

En la búsqueda de antecedentes de proyectos ambientales similares, se filtraron variedad de resultados en aplicativos como Mendeley, Scielo y Google Académico o bases de datos de la Universidad Santo Tomás como ScienceDirect, Scopus, Pivot y Academic Search Premier. Estas búsquedas fueron relacionadas con la articulación del plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y el proyecto ambiental escolar (PRAE) en el territorio colombiano, en el seguimiento se evidenció una cantidad moderada de información respectiva al tema en entornos educativos y laborales.

Es por esto, que se hace importante tener en cuenta la correcta articulación de estos programas mediante un Sistema de Gestión como lo es la norma ISO 14001:2015, que generará una cultura de cambio en el sector educativo del departamento de Boyacá, un ejemplo de ellos es lo realizado en el trabajo de investigación ***“Integración del proyecto ambiental escolar (PRAE), el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y la ISO 14001 en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá”*** por (Pedraza Álvarez, 2019b), donde presenta la estructuración y entrega de una propuesta de estos dos planes en el colegio distrital ciudad de Villavicencio, en este se evidenció la desarticulación del PRAE y el PIGA, especialmente en la construcción de los documentos, la planeación y ejecución de actividades lo cual limita el alcance de cada uno y genera problemas de aplicación que permitirían una mejor gestión ambiental del colegio, por lo que se debe analizar cada una de las falencias y problemas vistos aquí y generar estrategias para no caer en este mismo proceso de desarticulación.

En el trabajo realizado por (Galeano Zaraza, 2021) llamado **“Programa de proyectos ambientales para su implementación en el colegio Aspaen Iragua en la localidad de Suba de Bogotá D.C.”** se presentan estrategias para el manejo de residuos sólidos, la importancia del uso y ahorro eficiente de agua y la energía, con el fin de sensibilizar a la población estudiantil.

Este tipo de estrategias serán enriquecedoras para la realización del presente proyecto, ya que dará como resultado la correcta implementación del PRAE y las diferentes prácticas ambientales, para dar a conocer la relevancia de la educación ambiental dentro de la Institución Gimnasio Vizcaya.

Es importante tomar medidas ambientales iniciales tal como lo hizo (Segura Quiñonez, 2021) en su tesis de grado denominada ***“Formulación del plan institucional de gestión ambiental (PIGA) en el colegio francisco Antonio de Ulloa”***, ya que presenta un diagnóstico inicial de la situación actual de la institución, esto trae alternativas de implementación y mejora para este proyecto, porque se identificaran impactos ambientales para brindar soluciones a las problemáticas presentes con el fin de tomar las medidas necesarias para la mitigación de los problemas que se presenten dentro de la Institución Gimnasio Vizcaya.

Otro tema de gran relevancia para la elaboración de este proyecto es la correcta formulación e implementación del sistema de gestión ambiental dentro de la institución, ya que este será el principal eje articulador de todo el proyecto, es por esto que en el trabajo de grado denominado **“Planificación de un sistema de gestión ambiental para el colegio mayor de nuestra señora de la ciudad de Manizales, Caldas”** de (Quintero Galvis & Velandia Rodríguez, 2020) da una idea generalizada de la planificación de un sistema de gestión ambiental, y parte principalmente de la generación de políticas ambientales para cumplir con las metas y los objetivos propuestos dentro del SGA, lo cual servirá a este trabajo para generar una mejora

ambiental dentro de la institución Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja.

Además de visto anteriormente, también se tendrá en cuenta lo expuesto por (Sánchez Niño & Charry Ruiz, 2020) en su “***Propuesta de implementación de un sistema de gestión sostenible, caso: colegio Luis Carlos Galán Sarmiento (IED), localidad de puente Aranda, Bogotá D.C.***” donde dejan muy en claro la importancia de responsabilidad social dentro y fuera de las instituciones educativas, lo cual agrega expectativas en el desarrollo de actividades para todos los actores involucrados en el proyecto (docentes, estudiantes, administrativos, padres de familia y otros actores interesados).

Un tema de gran relevancia, el cual se busca mejorar por medio de este trabajo de grado es la educación ambiental dentro del Colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja específicamente en los estudiantes, docentes y directivos, ya que mediante la Revisión Ambiental Inicial se evidencia que la conservación de recursos naturales no es óptima, por este motivo se debe hacer gran énfasis en la correcta aplicación de los resultados, buscando que estos sean entendibles y didácticos para los estudiantes, con el fin de que este comportamiento sea replicado en otros entornos. Por lo anterior, los docentes son un factor relevante en la educación ambiental, debido a que ellos instruyen pautas, metodologías y modelos que se implanten en los alumnos, de forma que sean tenidos en cuenta a lo largo de todo el proceso de realización de este trabajo de grado con el propósito de obtener los resultados esperados durante la ejecución del mismo.

CAPÍTULO III

9. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El presente capítulo describe como se llevarán a cabo cada uno de los aspectos metodológicos que se implementan en el desarrollo del proyecto con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los objetivos planteados anteriormente.

En este capítulo también se tendrán en cuenta diferentes aspectos como: la unidad de trabajo y análisis establecida para el proyecto, el tipo de investigación y su pertinencia, la estructura del procedimiento de investigación y las técnicas de investigación aplicadas para el mismo.

9.1.ALCANCE

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica y la obtención de información importante sobre el tema de estudio, se procede a definir el tipo de investigación, para esto se usará la clasificación de Dankhe (1986), que divide los tipos de investigación en cuatro (4) tipos diferentes:

- Exploratorios
- Descriptivos
- Correlacionales
- Explicativos

Para este caso se definirá este trabajo de profundización, dentro de los dos primeros ítems, ya que el enfoque exploratorio sirve para ampliar el grado de certeza con los diferentes fenómenos desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular y el enfoque descriptivo busca detallar las propiedades relevantes de las personas, los diferentes grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno analizado. Además, mide y evalúa diversos aspectos, dimensiones o componentes de la

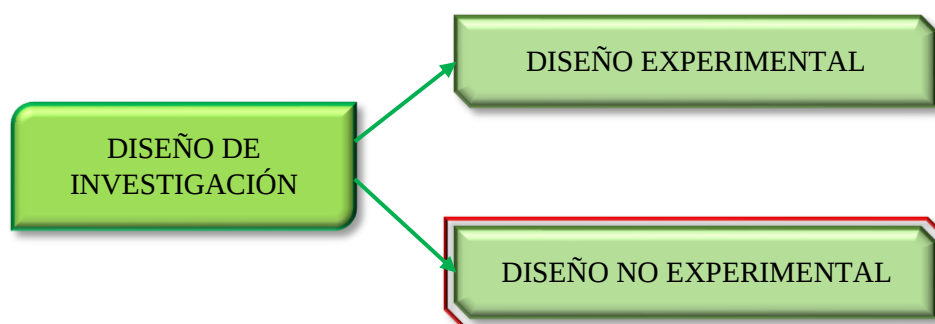
investigación, lo cual permitirá acoplarse de manera eficaz al proceso investigativo que se adelantó a lo largo del desarrollo de este trabajo

9.2.DISEÑO INVESTIGATIVO

Según (Ruiz Mitjana, 2019) “el diseño de investigación es un plan estructurado y específico de acción, dirigido al diseño e implementación de una investigación. Engloba un conjunto de reglas o pasos concretos que permiten llegar al objetivo del investigador”, además el diseño investigativo también se clasifica de la siguiente manera:

Figura V

Diseño Investigativo



Fuente: Elaboración propia en base a (Hernández Sampiere et al., 2010) *Nota.* La figura muestra los principales diseños de investigación que pueden aplicarse a este trabajo de profundización

Teniendo en cuenta el diseño investigativo de (Hernández Sampiere et al., 2010) y el enfoque desarrollado por el proyecto de profundización, se define como base principal de este trabajo de grado, el diseño no experimental, ya que como lo dicen (Hernández Sampiere et al., 2010) esta se define como:

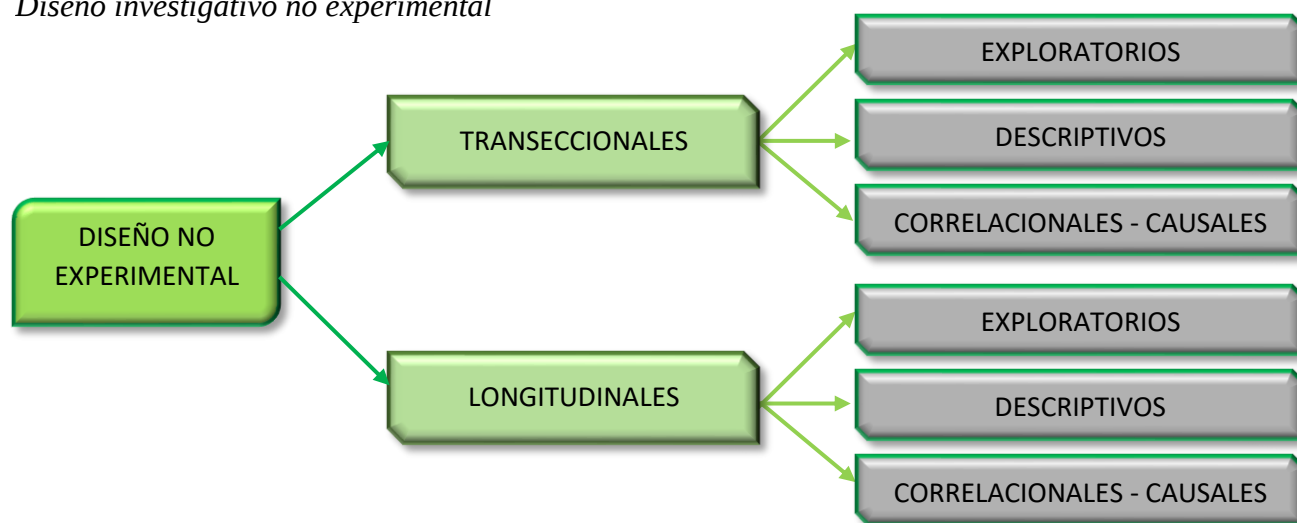
“La investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la

investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural” (p.152).

De igual manera el diseño investigativo no experimental puede dividirse de la siguiente manera:

Figura VI

Diseño investigativo no experimental



Fuente: Elaboración propia en base a (Hernández Sampiere et al., 2010) *Nota.* La figura muestra la división estructural del diseño de investigación no experimental, ya que es el que más se adapta al presente trabajo de profundización

Según (Hernández Sampiere et al., 2010) Los diseños transeccionales se encargan principalmente de:

“Realizar observaciones en un momento o tiempo único. Cuando recolectan datos sobre una nueva área sin ideas prefijadas y con apertura son más bien exploratorios; cuando recolectan datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos, comunidades o fenómenos, e informan lo que arrojan esos datos son descriptivos; cuando además describen vinculaciones entre categorías, conceptos, variables, sucesos, contextos o fenómenos son correlacionales, y si establecen procesos de causalidad entre tales términos se consideran correlacionales-causales (explicativos) , mientras que (...) Los

diseños longitudinales sirven para efectuar observaciones en dos o más momentos o puntos en el tiempo. Si estudian una población son diseños de tendencia, si analizan una subpoblación o grupo específico son diseños de análisis evolutivo de grupo (cohorte) y si se estudian los mismos casos o participantes son diseños panel” (p.166).

Es por esto que durante el desarrollo de la investigación se desarrollaran ambos tipos de diseños no experimentales, ya que se tendrá en cuenta uno o varios momentos de análisis en el tiempo con el fin de concluir de manera satisfactoria el trabajo de grado

9.3.ENFOQUE: A RAZÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Para cumplir con los objetivos de este proyecto, se tomara como base el diseño metodológico participativo con enfoque de investigación mixto (cualitativo y cuantitativo), esto con el fin de poder interactuar con la mayor cantidad de personas relacionas al colegio Vizcaya (Administrativos, docentes, alumnos, padres de familia y otros actores interesados en el proyecto) con el fin de poder unificar e integrar el PRAE Y el PIGA de acuerdo con la norma ISO 14001:2015 y basándose en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), teniendo en cuenta aspectos importantes de la actividad con el propósito de que el estudiante pueda comprender, analizar y aplicar cada uno de los conceptos vistos anteriormente, de esta forma poder dar una opinión o un juicio con la información recibida y poder proponer o innovar nuevas alternativas de desarrollo ambiental.

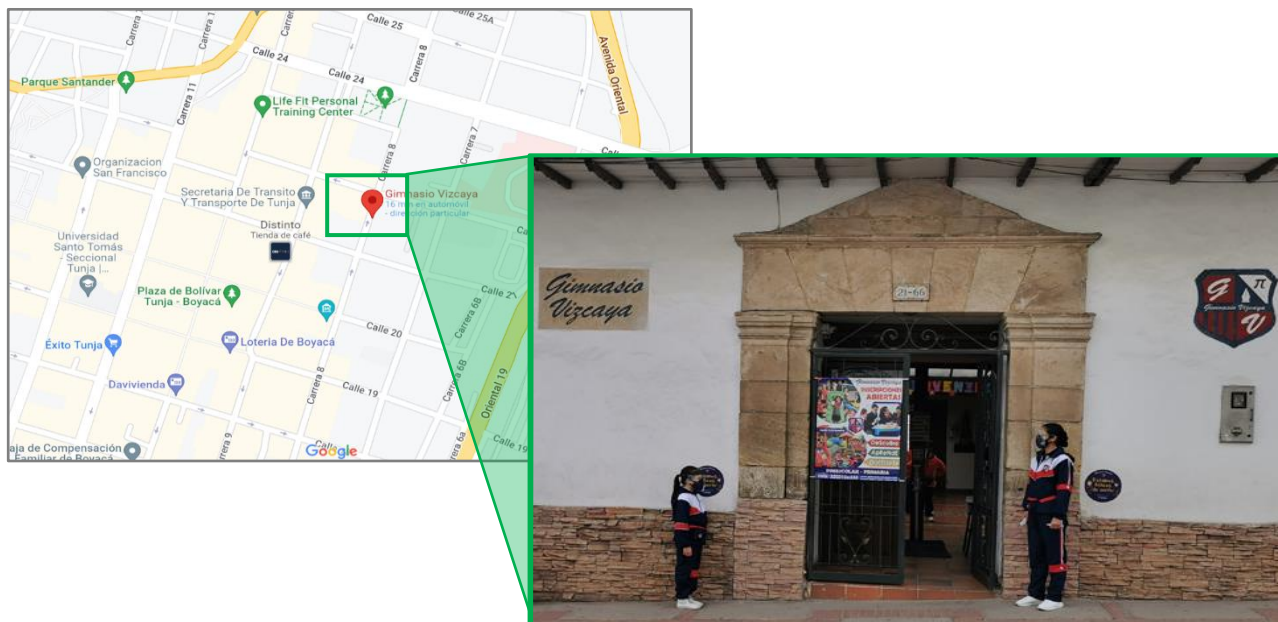
9.4.UNIDAD DE TRABAJO Y UNIDAD DE ANÁLISIS

Se establece como unidad de trabajo para este tema de profundización a los colegios públicos y privados de la ciudad de Tunja – Boyacá y como principal unidad de análisis al colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja en sus dos sedes de desarrollo curricular; sede

centro Cra 8a No 21 -66 y sede campestre al norte de la ciudad Kilómetro 5 vía Tunja - Paipa –
Andalucía

Figura VII

Ubicación sede centro Gimnasio Vizcaya



Fuente: Elaboración propia

Figura VIII

Ubicación sede campestre Gimnasio Vizcaya

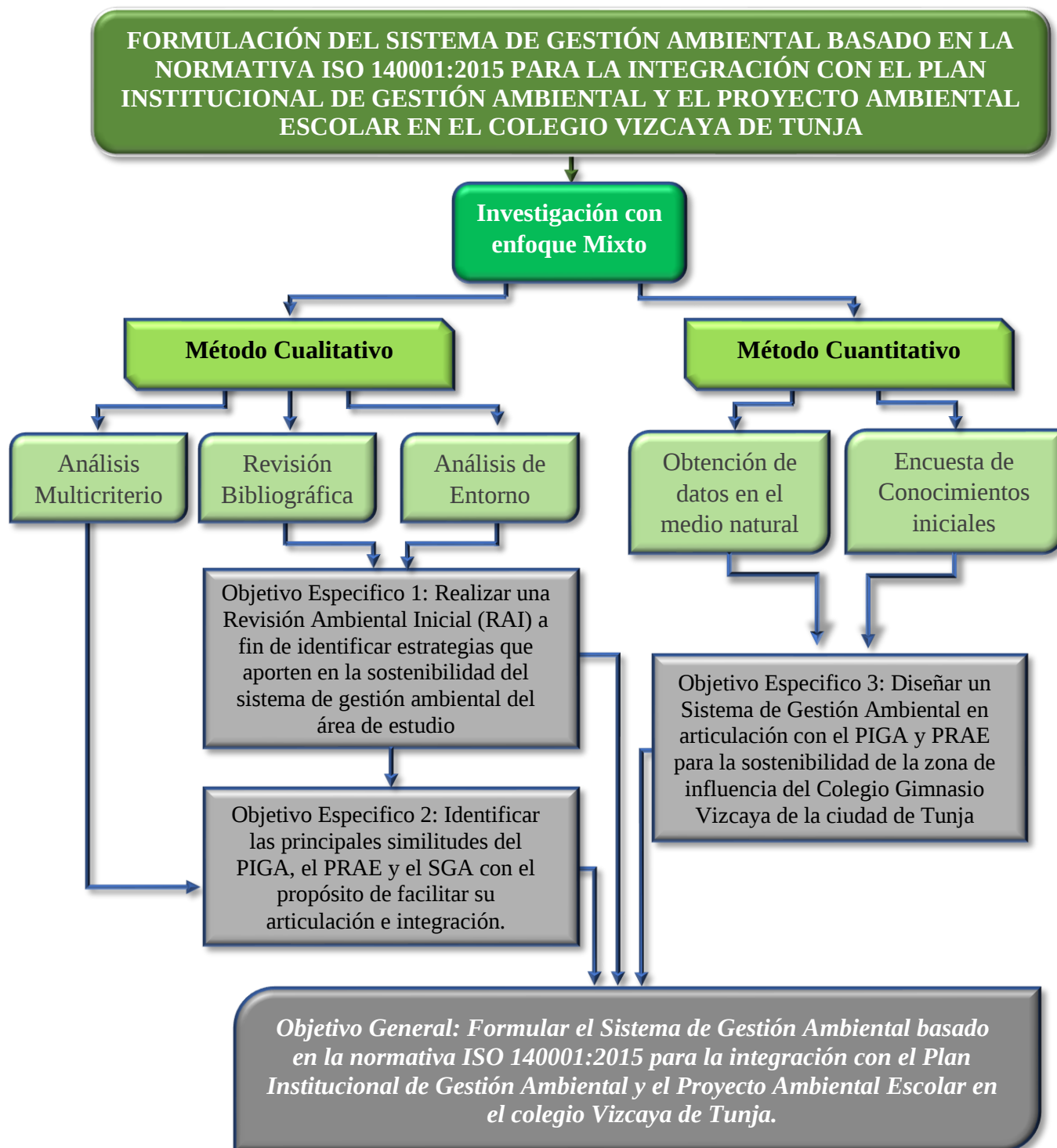


Fuente: Elaboración propia

9.5.DISEÑO METODOLÓGICO O PROCESO INVESTIGATIVO

Figura IX

Diseño metodológico del proceso de investigación



Fuente: Elaboración propia

9.6.MATRIZ DE VARIABLES

En la siguiente Tabla, se establecen los objetivos específicos trazados inicialmente para el proyecto, los cuales se relacionan con la metodología de las actividades llevadas a cabo, el análisis de la información, las diferentes variables encontradas y los resultados esperados para cada objetivo específico.

Tabla 4

Matriz de variables aplicada al proyecto

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES METODOLÓGICAS	VARIABLES DE TRABAJO	TÉCNICAS DE TRATAMIENTO	RESULTADOS ESPERADOS
1. Realizar una Revisión Ambiental Inicial (RAI) a fin de identificar estrategias que aporten en la sostenibilidad del sistema de gestión ambiental del área de estudio	1. Búsqueda bibliográfica y lectura crítica de los principales referentes teóricos sobre las Revisiones Ambientales Iniciales (RAI)	Desarrollos Teóricos sobre la Revisión Ambiental Inicial (RAI)	-Recolección y análisis de información escrita	1. Comprensión del desarrollo documental de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) 2. Apropiación de los conocimientos necesarios para el desarrollo de este documento 3. Documento final aprobado que identifique la situación actual institucional
	2. identificación de impactos, factores y aspectos ambientales presentes en la institución	Desarrollos teórico prácticos sobre la Revisión Ambiental Inicial (RAI) centrados en la institución	-Recolección y análisis de información escrita -Visitas de campo a las sedes de la institución -Apropiación del entorno escolar y su interacción con el medio ambiente	1. Comprensión de los impactos, factores y aspectos ambientales presentes en la institución al momento del inicio del proyecto 2. Identificación y valoración de impactos y aspectos ambientales 3. Asignación de un puntaje y/o calificación ambiental de estos impactos dentro de la institución
	3. Determinar los principales recursos utilizados dentro de la institución	Apropiación de los recursos naturales, sus beneficios, consecuencias y desechos, al momento de utilizarlos	-Revisión de elementos de consumo de recursos, fugas y cuidados generales Identificación de actividades que más agotan los recursos	1. Creación de programas base de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), la Energía (PUEAE) y Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)

			institucionales análisis y desarrollo de indicadores de los consumos más recientes dentro de la institución	
	4. Consolidación de estrategias de cuidado ambiental	Elaboración y desarrollo de estrategias ambientales escolares con el fin de mejorar el entorno escolar natural	-Creación de un día ambiental institucional -Entrega de material didáctico a la comunidad educativa -Análisis de Resultados	1. Identificación y consolidación de las estrategias ambientales dentro de la institución
	5. Actividades de planificación y mejora del programa, en base a los resultados analizados	Análisis de consumo de recursos dentro de la institución	-Desarrollo de indicadores de la situación actual y las proyecciones a futuro planteadas mediante metas institucionales	1. Generación de un porcentaje de reducción de consumos a largo plazo
2. Identificar las principales similitudes del PIGA, el PRAE y el SGA con el propósito de facilitar su integración.	1. Búsqueda bibliográfica de los principales referentes teóricos sobre los PIGA y los PRAE en las instituciones educativas, sus similitudes y aplicaciones en el campo estudiantil	-Desarrollos Teóricos y semejanzas sobre los PIGA y los PRAE en las instituciones educativas -Identificación de las principales formas de articular los documentos	-Recolección y análisis de información escrita - Revisión de posibles similitudes de estructura y desarrollo	1. Apropiación de los conocimientos necesarios para la identificación de semejanzas 2. Desarrollo documental e identificación de las principales similitudes de los PIGA y los PRAE
	Planificación, manejo y organización de la documentación ambiental producida durante el desarrollo de este trabajo	Incentivar la creación de un sistema de Gestión documental donde se procure la actualización y aplicación de procesos ambientales	-Entrega de material didáctico a la comunidad educativa	3. Distinguir las principales semejanzas entre estos documentos con el fin de formular de manera correcta y oportuna el Sistema de Gestión Ambiental para la Institución Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja
3. Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental en articulación con el PIGA y PRAE para la sostenibilidad de la zona de	1. Búsqueda bibliográfica y lectura crítica de los principales referentes teórico prácticos sobre los Sistemas de Gestión Ambiental, los Proyectos	Desarrollos Teóricos y prácticos sobre los Sistemas de Gestión Ambiental, los Proyectos Ambientales Escolares y los Planes	-Recolección y análisis de información escrita -Recolección de datos relevantes y aplicables dentro de la institución	1. Comprensión del desarrollo documental y la formulación de Sistemas de Gestión Ambiental, los Proyectos Ambientales Escolares y los Planes Institucionales de Gestión Ambiental 2. Apropiación de los

influencia del Colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja	Ambientales Escolares y los Planes Institucionales de Gestión Ambiental aplicado a las instituciones educativas	Institucionales de gestión Ambiental aplicado a las instituciones educativas	conocimientos necesarios para el desarrollo de estos documentos 3. Documentos finales aprobados donde se presenten actividades y estrategias de cuidado ambiental para la institución
	2. Análisis de la información resultante y formulación de posibles estrategias que promuevan el cuidado ambiental institucional	identificación de diferentes problemáticas ambientales encontradas en la Revisión Ambiental Inicial (RAI) y creación de diferentes actividades de solución de estos problemas	- Búsqueda de soluciones ambientales prosperas - Lluvia de ideas principales para el diseño de estrategias optimas - Análisis de las actividades ambientales llevadas a cabo en la institución 1. Comprensión del desarrollo documental y la formulación de Sistemas de Gestión Ambiental, los Proyectos Ambientales Escolares y los Planes Institucionales de Gestión Ambiental 2. identificación del estado actual o inicial de los PRAES antes del desarrollo del proyecto
	3. Consolidación de estrategias de cuidado ambiental institucional	Afianzamiento y definición de actividades aplicables para la generación de una cultura de cambio ambiental	- Definición y caracterización de las estrategias más relevantes -Individualización de actividades y desarrollo de los Programas Ambientales Escolares -Desarrollo de indicadores proyectados planteados mediante metas institucionales 1. Diseño y formulación de documento con los Programas Ambientales Escolares más pertinentes para la institución
	4. Diseño y formulación de programas de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA), de la energía (PUEAE) y el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)	Análisis de consumo de recursos naturales dentro de la institución	-Revisión de elementos de consumo de recursos, fugas y cuidados generales - Identificación de actividades que más agotan los recursos institucionales - análisis y desarrollo de indicadores de los consumos más recientes dentro de la institución 1. Creación de programas base de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), la Energía (PUEAE) y Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)

Fuente: Elaboración propia

9.7.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Tabla 5

Técnicas e instrumentos de investigación

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Técnicas documentales	
Objetivo específico 1	
Recopilación Documental	Fuentes primarias, secundarias y terciarias mediante Microsoft Word, Excel y PDF
Creación documental (RAI)	Microsoft Word
Objetivo específico 2	
Identificación de similitudes entre el PIGA, PRAE Y SGA	Microsoft Word
Objetivo específico 3	
Encuesta de Conocimientos Iniciales (Anexo 10)	Microsoft Excel
Obtención de datos en el medio natural	Notas de campo
Técnicas de campo	
Observación	Notas de campo, grabaciones

Fuente: Elaboración propia

9.8.DEFINICIÓN DE LA HIPÓTESIS

La formulación, integración y articulación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) con el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) y el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) incide positivamente en el desarrollo y la educación ambiental del Colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja

Variable

- Formulación, integración y articulación del SGA con PIGA y el PRAE en el Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja

9.9. PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

El presente ítem, presenta los diferentes resultados obtenidos en el proceso de formulación del proyecto, se presentan de acuerdo a los objetivos en la fase inicial. El capítulo

está distribuido de la siguiente manera: Objetivo establecido, resultados obtenidos y aprobación o rechazo de las hipótesis

Objetivo Específico 1: Realizar una Revisión Ambiental Inicial (RAI) a fin de identificar estrategias que aporten en la sostenibilidad del sistema de gestión ambiental del área de estudio

Resultados Obtenidos: Los resultados obtenidos en la ejecución de este objetivo son:

- Comprensión del desarrollo documental de la Revisión Ambiental Inicial (RAI)
- Apropiación de los conocimientos necesarios para el desarrollo de este documento
- Documento final aprobado que identifique la situación actual institucional
- Comprensión de los impactos, factores y aspectos ambientales presentes en la institución al momento del inicio del proyecto
- Identificación y valoración de impactos y aspectos ambientales
- Asignación de rangos y valoración de los criterios de evaluación por el método EPM o Arboleda
- Identificación y consolidación de las estrategias ambientales dentro de la institución

Objetivo Específico 2: Identificar las principales similitudes del PIGA, el PRAE y el SGA con el propósito de facilitar su articulación e integración.

Resultados Obtenidos: Los resultados obtenidos en la ejecución de este objetivo son:

- Apropiación de los conocimientos necesarios para la identificación de semejanzas
- Desarrollo documental e identificación de las principales similitudes de los PIGA y los PRAE
- Distinguir las principales semejanzas entre estos documentos con el fin de formular de manera correcta y oportuna el Sistema de Gestión Ambiental para la Institución Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja

Objetivo Específico 3: Diseñar un sistema de gestión ambiental en articulación con el PIGA y PRAE para la sostenibilidad de la zona de influencia del Colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja

Resultados Obtenidos: Los resultados obtenidos en la ejecución de este objetivo son:

- Comprensión del desarrollo documental y la formulación de Sistemas de Gestión Ambiental, los Proyectos Ambientales Escolares y los Planes Institucionales de Gestión Ambiental
- Identificación del estado actual o inicial de los PRAES antes del desarrollo del proyecto
- Creación de Encuestas de conocimientos iniciales sobre el medio ambiente y notas de campo que permitan desarrollar de la mejor manera el SGA
- Diseño y formulación de documento con los Programas Ambientales Escolares más pertinentes para la institución
- Creación de programas base de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), la Energía (PUEAE) y Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)
- Diseño y Formulación del Sistema de Gestión Ambiental en base a la normativa legal vigente.

Aprobación o rechazo de la hipótesis

Teniendo en cuenta cada uno de los objetivos, actividades realizadas a lo largo de la investigación, la recolección, análisis e interpretación de datos se puede llegar a la conclusión de que la formulación, integración y articulación del Sistema de Gestiona Ambiental (SGA) con el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) y el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) **SI** incide positivamente en el desarrollo y la educación ambiental del Colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja.

Teniendo en cuenta lo anterior, la articulación de los planes y programas necesarios para el cumplimiento de los objetivos se relaciona de la siguiente manera:

Tabla 6

Identificación de Aspectos e impactos Ambientales

DOCUMENTOS ORIENTADOS A LOS OBJETIVOS	¿QUE BUSCA?	CON QUE OTROS DOCUMENTOS TIENE RELACIÓN	ESTA FORMULADO		ESTADO	SE DEBE ACTUALIZAR		
			SI	NO		SI	NO	TIEMPO
PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES - PRAE	Busca posibilitar la integración de las diferentes áreas del conocimiento, las diversas disciplinas y los diversos saberes para permitir a los estudiantes, docentes y comunidad, la comprensión de un universo conceptual aplicado a la resolución de problemáticas ambientales tanto locales como regionales y/o nacionales (Observatorio Ambiental de Cartagena, 2021)	Revisión Ambiental Inicial - RAI	X		Realizado	X		12 meses
		Estado Actual de Cumplimiento de los PRAES	X		Realizado	X		12 meses
		Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA	X		Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X		12 meses
		Programa de Uso Eficiente y Ahorro de la Energía - PUEAE	X		Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X		12 meses
		Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS	X		Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X		12 meses
		Sistema de Gestión Ambiental - SGA	X		Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X		12 meses
PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL - PIGA	Busca ser un instrumento de planeación que parte desde el análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental de la institución	Revisión Ambiental Inicial - RAI	X		Realizado	X		12 meses
		Proyectos Ambientales Escolares - PRAE	X		Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X		12 meses

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL - SGA	educativa Gimnasio Vizcaya de Tunja,	Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
		Programa de Uso Eficiente y Ahorro de la Energía - PUEAE	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
		Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
		Sistema de Gestión Ambiental - SGA	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
	Busca reconocer las diferentes responsabilidades con el medio ambiente dentro de la institución y en sus procesos internos diarios en las Sede Centro y Sede Campestre de manera que permita disminuir los impactos que se generan a diario por la realización de diferentes actividades institucionales	Revisión Ambiental Inicial - RAI	X	Realizado	X	12 meses
		Estado Actual de Cumplimiento de Los PRAES	X	Realizado	X	12 meses
		Proyectos Ambientales Escolares - PRAE	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
		Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
		Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
		Programa de Uso Eficiente y Ahorro de la Energía - PUEAE	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses
		Plan de Manejo Integral de Residuos sólidos - PMIRS	X	Proyectado y en espera de implementación por parte de la institución	X	12 meses

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La Revisión Ambiental Inicial - RAI en el Colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja buscaba inicialmente evaluar el entorno ambiental escolar, en base a temas como el consumo de agua, de energía, la generación y disposición de residuos, pero también evaluar las políticas ambientales propuestas, la especies de fauna y flora encontradas, la educación ambiental, el entorno y el paisaje dentro de la institución, identificando principalmente las prácticas ambientales que se generan a diario en la institución, de manera que se pudiera emitir una evaluación de indicadores ambientales dentro del Gimnasio Vizcaya

De igual manera busca fijar un punto de partida en el cual basarse para diseñar distintos programas como los Proyectos Ambientales Escolares PRAE, el Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA y el sistema de Gestión Ambiental SGA. Adicionalmente a esto poder profundizar, analizar temas y puntos estratégicos dentro del Colegio Gimnasio Vizcaya, como son, el uso eficiente y ahorro del agua, de la energía y de la generación y disposición de los residuos dentro de la institución, con la finalidad de poder clasificar a la institución dentro de un indicador de desempeño ambiental actual.

Esta RAI permitió localizar las fortalezas y debilidades de la institución con el objetivo de formular propuestas para el mejoramiento de las prácticas y procedimientos ambientales escolares e institucionales del Colegio Gimnasio Vizcaya, generando un empoderamiento ambiental por parte de los docentes, estudiantes, administrativos, padres de familia y otros actores interesados en el proyecto, de esta manera promover la consciencia y educación ambiental al interior del mismo. Es por lo anterior que se identificaron por el Método de Arboleda o EPM los siguientes impactos y su calificación dentro del Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja:

Tabla 7

Identificación de Aspectos e impactos Ambientales

ACTIVIDAD	SUB ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	C	P	D	E	M	a	b		Ca		CALIFICACIÓN
Uso de aparatos sanitarios	-Inodoros y sistemas de descarga - Grifos y lavamanos	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso hídrico y disminución de la disponibilidad de agua	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	3,0	-10	10	Negativo	MUY ALTA
		Desperdicio del Agua		-1,0	1,0	1,0	0,5	0,7	7,0	3,0	-5,45	5,45	Negativo	MEDIO
		Generación de Aguas Residuales	Degradación y Contaminación del Agua	-1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	7,0	3,0	-6,43	6,43	Negativo	ALTO
Actividades de servicios de aseo y limpieza de instalaciones	-Lavado de pisos y riego de plantas	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso hídrico y disminución de la disponibilidad de agua	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	3,0	-10	10	Negativo	MUY ALTA
		Desperdicio del Agua		-1,0	1,0	1,0	0,5	0,7	7,0	3,0	-5,45	5,45	Negativo	MEDIO
		Generación de Agua con jabón	Contaminación de agua por presencia de detergentes	-1,0	0,7	0,6	0,5	0,4	7,0	3,0	-2,24	2,24	Negativo	BAJO
Elaboración y consumo de alimentos	-Preparación de alimentos y bebidas -Lavado de utensilios	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso hídrico y disminución de la disponibilidad de agua	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	3,0	-10	10	Negativo	MUY ALTA
		Desperdicio del Agua		-1,0	1,0	1,0	0,5	0,7	7,0	3,0	-5,45	5,45	Negativo	MEDIO
		Producción de Jabón grasas y aceites	Contaminación de agua por presencia de detergentes, grasas y aceites	-1,0	0,7	0,8	0,5	0,4	7,0	3,0	-2,66	2,66	Negativo	BAJO
Uso de instalaciones de laboratorio de Química	-Preparación de mezclas y experimentos -Lavado de elementos	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso hídrico y disminución de la disponibilidad de agua	-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	3,0	-10	10	Negativo	MUY ALTA
		Desperdicio del Agua		-1,0	1,0	1,0	0,5	0,7	7,0	3,0	-5,45	5,45	Negativo	MEDIO
		Generación de Aguas Residuales	Contaminación del agua	-1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	7,0	3,0	-6,43	6,43	Negativo	ALTO
		Alteración del Ph del Agua	Acidificación o alcalinización del agua	-1,0	0,3	0,4	0,8	0,6	7,0	3,0	-1,368	1,368	Negativo	MUY BAJO
Uso de aparatos Eléctricos y Electrónicos	-Uso de Electrodomésticos	Consumo de Energía	Agotamiento del recurso hídrico y disminución	-1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	7,0	3,0	-7,9	7,9	Negativo	ALTO

	- Uso de material didáctico	Desperdicio del Energía	de la disponibilidad de los Recursos Naturales	-1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	7,0	3,0	-8,6	8,6	<i>Negativo</i>	MUY ALTA
		Generación Emisiones Indirectas	Degradación y Contaminación del Medio Ambiente	-1,0	0,7	1,0	0,3	0,5	7,0	3,0	-2,8	2,8	<i>Negativo</i>	BAJO
Actividades rutinarias, de procesos y de servicio	-Digitalización de información -Labores de oficina y Planta docente	Consumo de Energía	Agotamiento del recurso hídrico y disminución de la disponibilidad de los Recursos Naturales	-1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	7,0	3,0	-7,9	7,9	<i>Negativo</i>	ALTO
		Desperdicio del Energía		-1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	7,0	3,0	-8,6	8,6	<i>Negativo</i>	MUY ALTA
		Agotamiento de recursos		-1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	7,0	3,0	-7,4	7,4	<i>Negativo</i>	ALTO
		Dependencia energética	Degradación y Contaminación Progresiva del Agua y los Suelos	-1,0	0,7	0,7	0,7	0,8	7,0	3,0	-4,2	4,2	<i>Negativo</i>	MEDIO
Elaboración y consumo de alimentos	-Preparación de alimentos y bebidas -Iluminación servicio de Comedor	Consumo de Energía	Agotamiento del recurso hídrico y disminución de la disponibilidad de los Recursos Naturales	-1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	7,0	3,0	-7,9	7,9	<i>Negativo</i>	ALTO
		Desperdicio del Energía		-1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	7,0	3,0	-8,6	8,6	<i>Negativo</i>	MUY ALTA
		Modificaciones del medio físico, biótico y socio económico	Degradación y Contaminación Progresiva del Entorno, el Agua y los Suelos	-1,0	1,0	0,7	0,7	0,6	7,0	3,0	-5,04	5,04	<i>Negativo</i>	MEDIO
Uso de instalaciones Administrativas y planta física	-Iluminación, mantenimiento y funcionamiento	Consumo de Energía	Agotamiento del recurso hídrico y disminución de la disponibilidad de los Recursos Naturales	-1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	7,0	3,0	-7,9	7,9	<i>Negativo</i>	ALTO
		Desperdicio del Energía		-1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	7,0	3,0	-8,6	8,6	<i>Negativo</i>	MUY ALTA

	-Alumbrado de zonas comunes	Deterioro del medioambiente y la biodiversidad	-1,0	1,0	1,0	0,8	0,9	7,0	3,0	-8,04	8,04	Negativo	MUY ALTA	
		Impactos visuales sobre los paisajes	Modificación del paisaje y de la morfología	-1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	7,0	3,0	-7,48	7,48	Negativo	ALTO
		Residuos derivados del consumo energético	Degradación y Contaminación Progresiva del Entorno, el Agua y los Suelos	-1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	7,0	3,0	-4,606	4,606	Negativo	MEDIO
Desarrollo de jornada curriculares y extracurriculares	- Bienestar social y estudiantil	Consumo de Agua y Energía	Agotamiento de los Recursos Naturales	-1,0	0,7	1,0	1,0	0,7	7,0	3,0	-5,53	5,53	Negativo	MEDIO
		Desperdicio del Agua y la Energía		-1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	7,0	3,0	-7,48	7,48	Negativo	ALTO
	- Actos culturales	Generación de Residuos Solidos	Degradación y Contaminación del Agua y las zonas sociales ambientales	-1,0	0,7	0,7	0,7	0,8	7,0	3,0	-4,214	4,214	Negativo	MEDIO
Actividades de servicios de aseo y limpieza de instalaciones	- Manejo de sustancias químicas - Lavado de las instalaciones y unidades sanitarias	Consumo de Agua	Agotamiento del recurso hídrico y decrecimiento de la disponibilidad de los Recursos Naturales	-1,0	0,7	0,8	0,8	1,0	7,0	3,0	-5,6	5,6	Negativo	MEDIO
		Contaminación de Agua		-1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	7,0	3,0	-7,48	7,48	Negativo	ALTO
		Degradación de suelos	Alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo.	-1,0	1,0	1,0	0,6	0,8	7,0	3,0	-6,36	6,36	Negativo	ALTO
Elaboración y consumo de alimentos	-Preparación de alimentos y bebidas	Consumo de Agua y Energía	Agotamiento del recurso hídrico y decrecimiento	-1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	7,0	3,0	-7,9	7,9	Negativo	ALTO

Actividades administrativas de la institución	- Producción de residuos	Desperdicio del Agua y la Energía	de la disponibilidad de agua y la energía.	-1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	7,0	3,0	-8,6	8,6	<i>Negativo</i>	MUY ALTA
		Generación de residuos y vertimientos domésticos al alcantarillado	Contaminación de agua por presencia de detergentes, grasas, aceites, entre otros.	-1,0	1,0	0,7	0,7	0,6	7,0	3,0	-5,04	5,04	<i>Negativo</i>	MEDIO
	- Labores de digitalización y oficina	Consumo de Energía	Agotamiento del recurso hídrico y decrecimiento de la disponibilidad de agua y la energía.	-1,0	1,0	1,0	0,6	0,7	7,0	3,0	-5,94	5,94	<i>Negativo</i>	MEDIO
		Consumo de Papel		-1,0	1,0	1,0	0,7	0,8	7,0	3,0	-6,92	6,92	<i>Negativo</i>	ALTO
		Generación de Residuos de aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE		-1,0	1,0	0,8	0,8	0,7	7,0	3,0	-6,32	6,32	<i>Negativo</i>	MEDIO
		Contaminación del aire	Descomposición lenta y con baja o nula presencia de oxígeno	-1,0	1,0	0,8	1,0	1,0	7,0	3,0	-9,4	9,4	<i>Negativo</i>	MUY ALTA
	- Trabajos varios	Alteración de los Ecosistemas de la Institución	La capacidad de carga y regeneración de los ecosistemas se ve afectada por el descontrol de los residuos	-1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	7,0	3,0	-9	9	<i>Negativo</i>	MUY ALTA

Fuente: Elaboración propia

Dentro del Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja la implementación de Proyectos Ambientales Escolares no tiene una gran prioridad tal y como se evidencia en el Anexo 3 **“Estado actual de cumplimiento de los PRAES dentro de la Institución Educativa Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja”**, por lo cual aunque se realizan actividades, estas no se afianzan al conocimiento generado por los estudiantes, es por esto que la implementación de estos se hace relevante para el desarrollo ambiental institucional, ya que es en la ejecución de estos proyectos donde se genera un proceso social de relevancia, debido a que las enseñanzas ambientales esperadas se deben proyectar dentro de los entornos sociales y locales inmediatos, buscando que los estudiantes se conviertan en cadenas de valor ambiental para su institución y sus hogares.

De igual manera cabe destacar que el Colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, al no contar anteriormente con un Plan Institucional de Gestión Ambiental, presenta diferentes falencias en recursos y programas ambientales, es por esto que la institución debe implementar estrategias para mejorar cada uno de los aspectos ambientales vistos anteriormente, lo anterior con el fin de darle importancia a la concientización de todos los actores influyentes dentro de la institución, ya que estos permitirán gestionar de manera más eficiente este tipo de planes.

Es por ello que, con la implementación del SGA, Los PRAE y el PIGA se espera se desarrollen diferentes propuestas de conciencia, cultura, sensibilización, cuidado ambiental, control de consumos y de disminución de residuos, para acabar con las malas prácticas institucionales y realizar nuevamente un análisis medioambiental de la institución, permitiendo así adquirir nuevos retos y responsabilidades ambientales en torno a la educación ambiental de los alumnos.

Teniendo en cuenta cada uno de los benéficos que se aportan en los planes y programas mencionados, se demuestra la necesidad de unificarlos y trabajarlos mancomunadamente, ya que

esto dará una propuesta de valor en base a los objetivos medioambientales propuestos y dará mayor calidad a la institución y beneficio a los estudiantes.

10.1. Roles y Responsabilidades

De igual manera para mitigar estos impactos ambientales y poder llevar a cabo de manera correcta el Sistema de Gestión Ambiental se hace necesario asignar roles y responsabilidades dentro del Colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja y teniendo en cuenta que esta debe tener los requisitos mínimos exigidos dentro de la norma ISO 14001 del 2015 y que debe crear un ambiente informativo sobre el desempeño ambiental del SGA, se presenta la siguiente matriz:

Tabla 8

Matriz de Roles, Responsabilidades y Autoridades

MATRIZ DE ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES	
ALTA DIRECCION -RECTOR - COORDINADORES	• Garantizar que el SGA de la institución esté acorde con los criterios y requisitos de la norma internacional ISO 14001:2015 y el cumplimiento de la normatividad colombiana vigente • Garantizar los recursos necesarios para el correcto desarrollo, actualización y puesta en marcha del SGA • Asignar y comunicar las responsabilidades del SGA a todos los niveles de la Institución. • Revisar los resultados de las auditorias del SGA: revisión de los objetivos, metas y el comportamiento ambiental con el fin de poder tomar acciones de mejora y la necesidad de cambio dentro de la Institución Gimnasio Vizcaya. • Acordar las diferentes medidas de desarrollo sobre los planes, programas, proyectos con el fin de garantizar la mejora continua del SGA • Delegar un líder de la Alta Dirección con el fin de que tenga diferentes responsabilidades sobre el SGA • Asegurar que se establezcan y mantengan los diferentes procesos ambientales para el correcto desarrollo del SGA.
PERSONAL -DOCENTES Y DEMAS TRABAJADORES	• Propiciar el cumplimiento de los diferentes lineamientos definidos por el SGA relacionadas con la norma ISO 14001:2015 • Asistir a las capacitaciones, inducciones y reinducciones programadas para el fortalecimiento del SGA. • Llevar a cabo diferentes actividades las cuales permitan mitigar los riesgos identificados dentro del Gimnasio Vizcaya • Informarse a cerca de los resultados, la eficacia y el cumplimiento de las diferentes acciones llevadas a cabo en el SGA. • Comunicar los posibles cambios en el proceso llevado a cabo para una correcta gestión Ambiental.

	• Contribuir con la implementación de los programas que se establezcan en el SGA.
ESTUDIANTES	• Asistir a las capacitaciones, inducciones y charlas programadas para el correcto desarrollo del SGA • Integrarse al cuidado del medio Ambiente dentro de la Institución. • Cumplir con las diferentes normas institucionales para el correcto cumplimiento de la gestión Ambiental
EXTERNOS -PADRES DE FAMILIA	• Capacitarse con el fin de fortalecer el SGA. • Informarse a cerca de los resultados, la eficacia y el cumplimiento de las diferentes acciones llevadas a cabo en el SGA. • Contribuir con la implementación de los programas que se establezcan en el SGA. • Procurar el cuidado integral del medio Ambiente
FORMULADORES DEL SGA	• Se encarga de que el Sistema de Gestión Ambiental cumpla con los requisitos de la normatividad vigente y de igual manera capacita a la alta dirección para articular de manera adecuada el documento a la Institución • Contribuir en los diferentes procesos cada vez que se requiera. • Prestar las diferentes asesorías y sugerencias a los demás actores interesados para la formulación de los informes pertinentes centrados en la Gestión Ambiental
COORDINADOR DEL SGA	• Administrar: Realizan un control, seguimiento y vigilancia, vigilar que los demás trabajadores cumplan con lo asignado en el SGA. Efectuar los cambios a tener de tipo legislativo, las modificaciones en las actividades que permitan realizar una mejora continua al proceso adelantado • Resguardar los diferentes registros generados al momento del cumplimiento de los procedimientos y las funciones asignadas. • Garantizar la ejecución de del Sistema de Gestión Ambiental formulado, de manera que se cumplan con las reglamentaciones basadas en la ISO 14001:2015 y se proyecte hacia la mejora continua y la Revisión ambiental • Apoyar y coordinar la posible implementación de los diferentes programas establecidos en el SGA. • Representar a la Institución Educativa Gimnasio Vizcaya, en asuntos relacionados con el SGA, ante organismos externos. • Proponer diferntes acciones que permitan mejorar a la alta dirección, esto ante los posibles problemas potenciales al llevar a cabo la implementación y la sostenibilidad del SGA.

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base lo anterior, es de gran importancia trazar objetivos ambientales que permitan definir de manera concreta el avance que existe a lo largo del tiempo y a medida que

se desarrollan los diferentes planes y programas dentro del proceso de mejora continua, por lo anterior se plantean los siguientes objetivos:

Tabla 9

Objetivos Ambientales

OBJETIVO	META	PROCESO	TIEMPO DE EJECUCIÓN	INDICADOR
Disminuir de manera significativa el consumo de Agua dentro de las instalaciones del Gimnasio Vizcaya	Reducción en un 10% de la cantidad mensual	Monitoreo y control de consumos mensuales, mediante el las facturas. Adopción de medidas de concientización y control de consumo de los recursos	12 Meses	$\frac{\text{Metros}^3}{\text{Mes}}$
Disminuir significativamente el consumo de Energía en las instalaciones del Gimnasio Vizcaya	Reducción en un 10% de la cantidad mensual		12 Meses	$\frac{\text{Kw} - h}{\text{Mes}}$
Reducir la disposición final de residuos sólidos generados en el Gimnasio Vizcaya	Reducción en un 5% de la cantidad mensual		12 Meses	$\frac{\text{Kg}}{\text{Mes}}$
Promover los proyectos de sensibilización ambiental dentro del Gimnasio Vizcaya	Generar conciencia ambiental mediante campañas de educación ambiental		12 Meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Personas Capacitadas}}{\text{Año}}$
Monitorear y mejorar los indicadores ambientales para el Gimnasio Vizcaya	Revisar anualmente el estado de los indicadores ambientales, y establecer acciones de mejora continua		12 Meses	$\frac{\text{N}^\circ \text{ indicadores mejorados}}{\text{Año}}$

Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de dar cumplimiento a cada una de las metas propuestas y a los objetivos planteados en la tabla anterior, se formularon diferentes programas para cada uno de los principales aspectos encontrados dentro del Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, esto con el fin de minimizar, prevenir y controlar los impactos ambientales que genera cada uno de estos y así mejorar el desempeño ambiental de la institución. Estos Programas son:

- Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua – PUEAA (Anexo 6)
- Programa de uso Eficiente y Ahorro de la Energía – PUEAE (Anexo 7)
- Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS (Anexo 8)
- Proyectos Ambientales Escolares – PRAES (Anexo 4)
- Plan Institucional de Gestión Ambiental -PIGA (Anexo 5)

Los anteriores encaminados a la reducción y la optimización de los consumos de recursos y la sensibilización a los diferentes actores que intervienen en el Gimnasio Vizcaya

10.2. Toma de Conciencia

La política educativa actual considera inaplazable realizar una reforma de la Educación Media Superior que responda con oportunidad y calidad a los retos de la sociedad. Este desafío requiere del establecimiento de acciones de largo alcance que oriente los proyectos a realizar en los próximos años, ratificando el compromiso de trabajar por una educación de buena calidad para todos (Secretaría de Educación Pública de México, 2019).

La implementación de los Programas Ambientales Escolares PRAES, el Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA y el SGA buscan generar retos institucionales con los cuales se busque una solución a los problemas actuales, esto de forma dinámica y didáctica para los alumnos de la institución.

El proceso de implementación estos planes serán mediante el paso a paso que se muestra a continuación:

- **Conocimiento de la información disponible:** Este se refiere a toda la información necesaria para poder adelantar cada una de las prácticas y procesos ambientales aquí propuestos, estos pueden variar dependiendo la interpretación de la persona, pero siempre debe ir encaminado a un fin común, es decir que el resultado debe ser igual en cualquiera de las formas que se realice.
- **Libre acceso de la información:** Se refiere a la calidad y cantidad de información propuesta, es decir que todo el personal deberá poder tener acceso a los documentos maestros, con el fin de poder sintetizar y apropiar mejor la información.
- **Manejo del tema:** Da cuenta de la importancia del manejo del tema a tratar, pues es importante que los docentes, administrativos y directivos cuenten con un excelente manejo del tema, con el fin de poder solucionar cualquier tipo de duda existente dentro de los alumnos, y también poder transmitir calidad y seguridad en la información expuesta.
- **Control y eficiencia de la información:** Debido a la gran cantidad de información suministrada, y la población objeto, es necesario poder controlar el tema del que se habla, así mismo poder sintetizar y simplificar la información para los estudiantes, ya que se espera que ellos entiendan de forma sencilla pero veraz la información presentada.
- Cabe destacar que este proceso de implementación, debe realizarlo el colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja, donde este documento puede tomarse como la guía base o referencia para la implementación, teniendo en cuenta cada una de las actividades y recomendaciones hechas para el correcto desarrollo de este programa.

Estos documentos hacen parte del proceso de mejoramiento continuo, por lo tanto, debe ser monitoreado de manera constante, puesto que podrá establecer la eficiencia y eficacia del mismo y a partir de esto identificar los aspectos de mejora del programa.

La información documentada que debe tener el Gimnasio Vizcaya de la Ciudad de Tunja debe mantener varios aspectos importantes como son:

- **Descripción:** Alcance, objetivos y resultados esperados de cada uno de los planes a realizar dentro de la implementación del SGA (Anexo 9) con el fin de avanzar hacia la mejora continua dentro de la Institución
- **Medios de Soporte:** La normativa legal vigente, los documentos generados y la mejora continua de los documentos con el fin de que la información esté disponible y sea la adecuada para su uso donde y cuando se necesite
- **Actualización:** De manera que se generen nuevos documentos o se actualice la información documentada, de acuerdo con el seguimiento del SGA y que sean congruentes con los objetivos planteados por el Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja
- **Formato:** Para que dicha información luego de su revisión aprobada por la gerencia general y según la adecuación de la norma se defina por un constante control y monitoreo.

10.3. Evaluación y Monitoreo

Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental (Anexo 4)

Para la evaluación del documento, se tendrá como base la cantidad de planes propuestos, es decir que el horizonte de este documento será de un año lectivo, lo cual hace que al final de la temporada escolar se deban realizar un compendio o informe anual, en el cual se mostraran

los indicadores de eficiencia del plan, por lo cual se generara un porcentaje de cumplimiento del programa.

Una de las formas de evaluar el programa es mediante:

Eficacia

- Se refiere al grado de cumplimiento de los planes programados anteriormente durante el periodo de tiempo estimado

$$Eficacia = \frac{\text{Numero de Estrategias Llevadas a Cabo}}{\text{Numero de Estrategias Totales}} \times 100$$

Mediante la obtención porcentual de cumplimiento del documento, también es importante generar una ponderación numérica de este, es por ello que a cada plan realizado durante el año escolar se le asignará una calificación de cumplimiento de 0 a 10, lo cual permitirá realizar un promedio numérico de calificación del documento.

$$Promedio = \frac{\sum \text{Calificaciones de los planes desarrollados}}{\text{Numero de planes desarrollados} \times 10}$$

Seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental -SGA

Con el fin de garantizar la permanencia y el correcto manejo y seguimiento de este documento deberán implementarse nuevas prácticas y planes a las actividades descritas anteriormente, así como generar nuevamente la calificación de los impactos presentes dentro del Gimnasio Vizcaya detectados y los posibles nuevos impactos identificados por el Método de Arboleda, con el fin de poder actualizar y mantener de forma eficiente y eficaz estos programas ambientales escolares

Evaluación cada Programa PRAE

Para la evaluación de cada programa Ambiental Escolar se pueden usar varias técnicas, dos de ellas serán las más importantes, ya que permiten evidencia de mejor manera la efectividad y dinamismo de las actividades y programas realizados

El primer método es el de promedio indicativo, es decir, que se evalúan cada una de las actividades realizadas y se genera un valor estimativo de cumplimiento del programa ejecutado, este puede verse mediante la asignación de pesos o porcentajes dependiendo de las actividades aplicadas, su dificultad y/o duración, o la igualdad de condiciones, es decir que, sin importar las tareas, todas tendrán un mismo porcentaje de calificación

El segundo método de evaluación del programa es el expuesto por (Caberizo Medrano, 1997) en su publicación de “Evaluación de los programas de educación ambiental” donde especifica que los cada uno de los indicadores tiene una función principal, esta es la de orientar una nueva forma de evaluación centrada en el carácter formulativo, el cual a su vez busca obtener la mayor información pertinente que permita la mejora

Adicionalmente a esto, dice que existen diferentes alternativas, las cuales se orientan hacia la búsqueda y obtención de la información, las cuales se centran aún más en los procesos para la obtención de ellos y no es su calificación final, dentro de los cuales señala 4 de los más importantes, estos son:

- La observación, las entrevistas, el Análisis de documentos y las triangulaciones (Caberizo Medrano, 1997).

De esta manera se asignará una valoración a cada ítem o proceso, permitiendo generar un valor porcentual estimativo para cada uno de los PRAES analizados.

Cumplimiento de Metas del Sistema de Gestión Ambiental -SGA

El estado de cumplimiento de este documento, se basará en los análisis resultantes de la eficacia y promedio analizados con posterioridad, buscando así un valor mínimo de ejecución y desempeño del 80%.

De cumplirse con las expectativas se deberá ejecutar un análisis de impactos ambientales con el fin de determinar la calidad de los resultados, y los pasos a seguir en el mejoramiento ambiental de la institución.

En caso de no cumplirse el porcentaje mínimo, se deberán volver a ejecutar las actividades y procesos necesarios para dar cumplimiento a estas metas propuestas

Cumplimiento de Metas del PRAE

El cumplimiento de las metas de los programas se hace de forma conjunta para cada PRAE, pero de forma que cada uno se evalúe de forma individual, es decir que, cada proyecto ambiental escolar deberá tener una calificación diferente al final del proceso, pero dentro de cada uno la evaluación se realizará teniendo en cuenta las actividades realizadas para el fortalecimiento del tema común.

Todo esto con el fin de poder ver que PRAE cumple o no con las expectativas necesarias, proponer nuevas dinámicas o soluciones específicas para el fortalecimiento de la educación ambiental institucional.

El cumplimiento de cada una de estas actividades también será evaluado de forma porcentual, de manera que se evidencia como mínimo un Mediano Impacto de cumplimiento de cada PRAE

Cumplimiento de Otros Documentos Anexos y Referentes a este

Según lo visto en la Revisión Ambiental Inicial realizada con antelación, se puede observar que una de las formas más eficaces de mostrar una mejora continua en la institución es con la creación y aplicación de planes que generen conciencia ambiental, mitigación de impactos y un correcto uso de los recursos. Es por esto que se debe evaluar el comportamiento de los indicadores de consumo respecto a las actividades o estrategias planteada anteriormente, con el fin de proponer metas y soluciones encaminadas al mejoramiento ambiental institucional.

Por esto se espera que en la próxima revisión ambiental se presente una reducción significativa en la generación de residuos, respecto al actual, por esto se propone la siguiente tabla:

Tabla 10

Cumplimiento de las metas propuestas

RECURSO / RESIDUO	CANTIDAD	PROGRAMA	UNIDAD	PROCESO	RESULTADO ESPERADO
Consumo de agua	180.29	PUEAA	Gasto por persona (L) al mes	Monitoreo y control de consumos mensuales, mediante el las facturas.	Reducción en un 10% de la cantidad mensual
Consumo de energía	5.77	PUEAE	Gasto por persona Kw h al mes		Reducción en un 10% de la cantidad mensual
Generación de residuos solidos	3.21	PMIRS	Cantidad de residuos por persona (kg)	Adopción de medidas de concientización y control de consumo de los recursos	Reducción en un 5% de la cantidad mensual

Fuente: Elaboración propia

Estas metas deberán obtenerse dentro de los 12 meses siguientes a la implementación del mismo, ya que cuando se vuelva a realizar otra revisión ambiental por parte del colegio se debe evidenciar este cambio, los indicadores deberán ser monitoreados y controlados constantemente a lo largo del desarrollo de las actividades educativas.

11. IMPACTO AMBIENTAL

Es de gran importancia analizar cada uno de los pasos que se dan en la formación de nuevos estudiantes, dado que esta, es la perspectiva que damos al futuro, y proyectado en el sector ambiental toma una connotación aún más importante, puesto que la educación ambiental es la base para la construcción de un nuevo pensamiento. Por esto se toma la teoría de (Luque & Amengual, 2002) donde especifica que:

La Educación Ambiental se ha venido incluyendo como una de las estrategias importantes de las políticas, en el marco de la reforma educativa nacional y desde los conceptos de autonomía y descentralización. En el contexto anterior, se han logrado avances significativos en lo que tiene que ver con el proceso de institucionalización, tanto a nivel nacional, regional o local.

Lo cual contribuye a la generación de calidad ambiental e institucionalidad dentro del desarrollo de la formación continuo que es adelantado por los colegios.

Uno de los fuertes en este proyecto, es la educación ambiental dentro del Gimnasio Vizcaya, ya que busca agregar y reforzar cada una de las actividades contempladas en su plan curricular y cuya

Principal función de la educación ambiental es conseguir que la sociedad sea consciente de la complejidad de la naturaleza y del medioambiente, así como hacer que las personas adquieran conocimientos, valores y habilidades que permitan que tomen acción de forma activa en la prevención y la solución de los problemas ambientales actuales, así como la gestión responsable y de calidad del medio ambiente (Gómez, 2015).

Todo esto centrado siempre en el marco normativo y social que se obtiene en la realización del mismo con grandes objetivos de educación, basados en la creación de conciencia

y actitudes en entornos sociales, la capacidad de evaluación del mismo, autoevaluación de nuestras acciones, y la generación de nuevo conocimiento respecto a los problemas y efectos que causa la falta de educación ambiental en etapas tempranas.

Con la realización de este proyecto se pretende que el colegio Vizcaya de la ciudad de Tunja se enmarque dentro de uno de los pioneros en esta articulación del PRAE y el PIGA mediante la normatividad legal vigente (ISO 14001:2015) dentro del departamento, generando así en los alumnos nuevos conceptos de educación ambiental y su integración al medio ambiente, entre otros. También pretende ser un fundamento de desarrollo e implementación de estas prácticas en otros colegios del municipio y del departamento de Boyacá, demostrando de esta forma que la articulación de estos planes puede generar muchos más beneficios de los que se tienen actualmente para las instituciones y los alumnos.

12. IMPACTO SOCIAL Y HUMANÍSTICO

Si bien es cierto que el desarrollo de los estudiantes en los entornos ambientales es necesario para mantener un desarrollo óptimo, la responsabilidad que se tiene sobre el medio ambiente y la inclusión de una cultura de cambio es muy necesaria, de manera que se cuide y se respete al medio ambiente, con el fin de obtener compromisos con el cuidado de los recursos naturales que tenemos a nuestra disposición. Además de que tal como lo manifestó (Sánchez, 2019):

“(…) Los efectos que tiene la sociedad sobre el medio ambiente son evidentes y, en los últimos años, consumimos y producimos cada vez más residuos, generando impactos ambientales que están acabando con los recursos del planeta o que resultan perjudiciales para los organismos vivos”

Es por esto que la sociedad se vuelve un factor de gran importancia en la educación ambiental a lo largo del tiempo, toda vez que se demostró que el daño que se ha generado es de una gran magnitud y la única forma de empezar a cambiarlo es la educación ambiental en torno a la sociedad, ya que esta es la única manera de frenar la disminución de los recursos naturales.

Y que mejor manera de realizar estos cambios y enseñar sobre la educación ambiental que desde las instituciones educativas, ya que estas son la base principal para un correcto desarrollo social y humanístico, pero también pueden ser un pilar esencial ya que:

"Vemos que la Educación Ambiental, no es ni más ni menos que una de las dimensiones de la educación y más explícitamente de la Educación Social. Al igual que aquella debe buscar que los sujetos consigan su adaptación social que les capacite para la convivencia y participación en la comunidad, por lo que debe favorecer y promover las relaciones

humanas, a la vez que debe conseguir la madurez social del individuo” (Amador Muñoz & Esteban Ibáñez, 2011)

Por esta razón la educación ambiental en el entorno social es un paso importante para el futuro desarrollo del ambiente, ya que al crear una cultura de cambio en las personas más pequeñas, el cambio perdurará a lo largo del tiempo, y es por esto que se busca crear en el Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja por medio de la articulación del PRAE y el PIGA, debido a esto permitirá fomentar en los alumnos y maestros una transformación del pensamiento en cuanto al cuidado del medio ambiente y mejora continua mediante el SGA reglamentado por la norma ISO 14001:2015.

Este cambio busca principalmente que el estudiante encuentre soluciones que no afecten al medio ambiente en su entorno inmediato, y que este no solo sea replicado en su institución educativa, sino que también lo refleje en su entorno social y familiar.

13. CONCLUSIONES

- Gracias al desarrollo de la Revisión Ambiental Inicial - RAI, se pudo realizar la verificación del estado en el que se encontraba la institución en cuanto al compromiso con la protección y preservación del medioambiente, formulando así los aspectos e impactos ambientales que se presentan dentro del Gimnasio Vizcaya
- La identificación de impactos ambientales actuales que se presentan dentro del Gimnasio Vizcaya, permitió formular diferentes estrategias de mitigación y cuidado ambiental, las cuales deben ser puestas en práctica para que la institución mejore sus índices ambientales respecto a este análisis anteriormente planteado
- La educación ambiental es uno de los pilares a mejorar dentro de la institución, por lo cual todos los programas, planes y sistemas presentes se realizaron mediante este enfoque, de manera que se fortalezcan las competencias ambientales y se puedan llevar a cabo estos de la manera más mancomunada posible por parte de la Institución, los docentes y estudiantes
- y de marea que de manera que verificación del estado en el que se encuentra la institución en cuanto al compromiso con la protección y preservación del medioambiente se logre
- Se concluye que, por medio de la implementación del SGA, la Institución educativa Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja podrá minimizar y mitigar los riesgos ambientales presentes en la actualidad, lo anterior, también por medio de soluciones estratégicas propuestas en el Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA (Anexo 5) y los Programas Ambientales Escolares – PRAES que fueron formulados con el fin de solucionar los problemas identificados en la Revisión Ambiental Inicial

14. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la institución que se cumplan las metas propuestas en los diferentes planes y programas formulados, esto con el fin de que se aumente la eficiencia de sus procesos operativos diarios, de forma que los impactos ambientales se reduzcan y/o mitiguen de manera parcial o total.
- Se recomienda realizar la actualización de los documentos en un lapso de tiempo prudente, de manera que se identifiquen nuevamente los impactos ambientales presentes y estos puedan ser manejados por el Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja
- De igual manera se recomienda que el Sistema de Gestión Ambiental -SGA tenga continuidad dentro de la Institución y se pueda dar a conocer, es decir que sea socializado a cada uno de los estudiantes, docentes, directivos y demás actores interesados en dicho Sistema

15. REFERENCIAS

- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (2020). *La importancia de la educación ambiental | EPA en español | US EPA*. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- Alcaldía de Tunja. (2020). Plan de Desarrollo de Tunja 2020-2023. 2020, 1, 1–17. https://concejotunja.micolombiadigital.gov.co/sites/concejotunja/content/files/000622/31066_presen_pdt.pdf
- Alcaldía de Tunja. (2021). *POT Dimension Socio Cultural*. 2(1), 1. <https://doi.org/10.14483/2248762x.7176>
- Alcaldía de Tunja. (2022). *POT TUNJA – Plan de Ordenamiento Tunja*. <http://pot-tunja.gov.co/>
- Decreto 061 de 13 de marzo, (2003). <https://vlex.com.co/vid/decreto-061-rd2832-448970206>
- Amador Muñoz, L., & Esteban Ibáñez, M. (2011). Desde la educación social a la educación ambiental: hacia una intervención educativa socioambiental. *Revista de Humanidades*, 18, 147–162.
- Anexia Consultoria. (2019, September 18). *Beneficios de un Sistema de gestión medioambiental para tu empresa*. <https://consultoria.anexia.es/blog/beneficios-de-un-sistema-de-gestion-medioambiental-para-tu-empresa#.YOSI33bMK3B>
- Antonio José Sandoval Gómez, I. E. (2020). Proyecto Educativo Institucional. *Entorno Geográfico*, 2. <https://doi.org/10.25100/eg.v0i2.7586>
- Badillo, M. (2012). Política de educación ambiental en Colombia, 2002-2010. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 3(1), 89–96. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/948>
- Botia Valencia, S. A., & Suárez Jaimes, G. A. (2018). Articulación Del Plan Institucional De Gestión Ambiental (Piga) Con La Ntc Iso 14001:2015 En El Colegio Abraham Lincoln De Bogota D.C., Colombia. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). <file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf>
- Burgos Ayala, A. (2017). Estado de los proyectos ambientales escolares en boyacá. *Revista Luna Azul*, 44(44), 39–58. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.4>
- Caberizo Medrano, F. (1997). Evaluación de los programas de educación ambiental. *Educación Ambiental Para El Desarrollo Sostenible Seminario Permanente Sobre Evaluación de Programas de Educación Ambiental*, 103–112.
- Camargo Guerrero, I. (2018). *SEMBRANDO SEMILLAS DE ESPERANZA*. <http://www.colegioemiliani.edu.co/noticias/163-sembrando-semillas-de-esperanza.html>
- Carrillo, J. D., & Cacua, S. C. (2019). *Educación Ambiental En Colombia: Hacia Un Óptimo Desarrollo Sostenible*. Dialéctica. <http://localhost:8080/xmlui/handle/654321/2196>

- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2016). *Consejo Nacional De Política Económica Y Social Conpes*.
- Contaduría General de la Nación. (2021). *PIGA - SGA - Contaduría General de la Nación*.
<https://contaduria.gov.co/piga-sga>
- Corpoboyacá. (2015). *Plan Departamental de Educación Ambiental*. 79.
[http://sedboyaca.gov.co/wp-content/uploads/files/Plan Departamental de Educacion Ambiental 2016-2015%281%29.pdf](http://sedboyaca.gov.co/wp-content/uploads/files/Plan%20Departamental%20de%20Educacion%20Ambiental%202016-2015%281%29.pdf)
- Corpoboyacá. (2021). *Escuelas Verdes*. <https://www.corpoboyaca.gov.co/noticias/corpoboyaca-da-inicio-a-la-estrategia-escuelas-verdes-en-la-que-participan-40-instituciones-educativas-de-la-jurisdiccio/>
- Cruz Arévalo, Y. A., & Latorre Cañizares, K. K. (2011). EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA INTEGRAR EL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR Y EL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL COLEGIO JORDÁN DE SAJONIA. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1689–1699. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Escala, X. C., Meneses, R. M. C., Cruz, A. L. G., & Portela, J. E. R. (2017). Conciencia Y Comportamientos Proambientales: Hacia La Resignificación De La Educación Ambiental En Tres Instituciones Educativas De Bogotá. *Vol37, No.1/2*, 1–27.
<https://ci.nii.ac.jp/naid/40021243259/>
- Escuela Europea de Excelencia. (2014, December 25). *ISO 14001: Revisión Ambiental Inicial*.
<https://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-revision-ambiental-inicial/>
- FAO. (n.d.). *¿Qué es la certificación ISO 14001?* Retrieved April 26, 2022, from
<https://www.fao.org/3/ad818s/ad818s08.htm>
- Galeano Zaraza, D. (2021). *Programa de proyectos ambientales para su implementación en el colegio Aspaen Iragua en la localidad de suba de Bogotá D.C.* [Universidad ECCI].
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2578/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez, P. (2015, March 19). *Cuál es la importancia de la ortografía*. Educación Ambiental.
<https://es.slideshare.net/PiedadGmez/cul-es-la-importancia-de-la-ortografa%0Ahttps://es.slideshare.net/>
- GRN. (2020). *Impacto ambiental impactos medio ambientales*. <https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>
- Grupo ESGinnova. (2014, December 25). *ISO 14001: Revisión Ambiental Inicial*.
<https://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-revision-ambiental-inicial/>
- Hernández Sampiere, R., Fernanández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 656. [http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia de la investigación 5ta Edición.pdf](http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%205ta%20Edicion.pdf)

- Holguin Aguirre, M. T., & Lezaca Sánchez, J. A. (2015). 7. Una Visión De La Educación Ambiental Desde La Perspectiva Económica Y Empresarial. Los Proyectos Ambientales Escolares (Prae) Y Los Planes Integrales De Gestion Ambiental (Piga). 7. *a Vision of Environmental Education From the Perspective Economic and Business. Environmental Projects School (Resp) and Comprehensive Environmental Management Plans (Piga).*, 13(22), 152.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=118641303&lang=es&site=eds-live>
- ITRC. (2021). *plan institucional de gestión ambiental (piga) 2022-2025 2 agencia del inspector general de tributos, rentas y contribuciones parafiscales-ITRC.*
- Constitución política de Colombia, (1991). <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Constitucion/1687988>
- Luque, A., & Amengual, B. (2002). Teledetección: bases teóricas. *Política Nacional de Educación Ambiental SINA*, 1–30.
- Manosalva Corredor, M. S. (2015). Educación ambiental y participación ciudadana en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori (Environmental education and citizen participation at Escuela Normal Superior Distrital María Montessori). *Revista de Humanidades*, 0(24), 89. <https://doi.org/10.5944/rdh.24.2015.15342>
- Marín Valencia, Á. E. (2011, September). *Formulación del plan de acción ambiental para la gestión ambiental empresarial en solomoflex industrias & manufacturas.*
<https://core.ac.uk/download/pdf/71396869.pdf>
- Decreto 1337, (1978).
https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadYServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1337_100778.pdf
- Ley 1549, (2012). https://test-www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/Ley_1549_de_2012.pdf
- Ministerio de Ambiente de Chile. (2020). *¿Qué es Educación Ambiental?*
<https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Sistema de Gestión Ambiental.*
<https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/sistema-de-gestion-ambiental/>
- Decreto 1743, (1994).
https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadYServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1743_030894.pdf
- Ley 115, (1994). https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- NQA. (n.d.-a). *Certificación ISO 14001 - ¿Qué es la norma ISO 14001?* Retrieved April 26, 2022, from <https://www.nqa.com/es-mx/certification/standards/iso-14001>
- NQA. (n.d.-b). *GUÍA DE IMPLANTACIÓN PARA SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.*

- OAB. (2021, August 19). *PRAE - Proyectos Ambientales Escolares » Observatorio Ambiental de Bogotá*. <https://oab.ambientebogota.gov.co/prae-proyectos-ambientales-escolares/>
- Obando Erazo, P. X. (2013). *Revisión ambiental inicial basado en la Guía Técnica Colombiana GTC 93 en la empresa COIN LTDA. En Yumbo – Valle del Cauca*.
- Observatorio Ambiental de Cartagena. (2021). *¿Para qué sirven los PRAES? – Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias*.
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/educacion/praes/sobre-los-praes/para-que-sirven-los-praes/>
- Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias. (2021). *¿PARA QUÉ SIRVEN LOS PRAES? – Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias*.
<https://observatorio.epacartagena.gov.co/educacion/praes/sobre-los-praes/para-que-sirven-los-praes/>
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *ISO 14001:2015*.
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- Pedraza Álvarez, D. (2019a). Integración del proyecto ambiental escolar (PRAE), el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y la ISO 14001 en el colegio distrital Ciudad de Villavicencio de Bogotá. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 12(1), 169–178.
<https://doi.org/10.15332/24631140.5427>
- Pedraza Álvarez, D. (2019b, January 19). *Propuesta de integración de los proyectos ambientales escolares (PRAES), con el plan institucional de gestión ambiental (PIGA) y la ISO 14001:2015, en el colegio distrital ciudad de Villavicencio de Bogotá*.
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/16021?show=full>
- Pineda, J. (n.d.). *EDUCACION AMBIENTAL EN NINOS, DESARROLLO SOSTENIBLE, MEDIO AMBIENTE*. Retrieved October 10, 2022, from <https://encolombia.com/medio-ambiente/interesa/educacion-ambiental-ninos/>
- Puentes Poloche, M. (2017). Propuesta metodológica para articular la gestión documental con los requisitos de la Ley General de Archivos y la norma técnica internacional ISO 9001:2015. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 9(2), 81–95. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2017.0002.05>
- Quintero Galvis, C. M., & Velandia Rodríguez, D. A. (2020). *Planificación de un sistema de gestión ambiental para el colegio mayor de nuestra señora de la ciudad de Manizales, Caldas*. Universidad Católica de Manizales.
- Rodríguez Villamil, H., Muñoz Carranza, J., & Santamaría Hernández, F. (2009). Estrategia educativa para la implementación del plan institucional de gestión ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada. *Educación y Desarrollo Social*, 3(1), 37–54.
<https://doi.org/10.18359/reds.861>

- RSS. (2022, January 8). *Sostenibilidad: qué es, definición, concepto, tipos y ejemplos*.
https://www.responsabilidadsocial.net/sostenibilidad-que-es-definicion-concepto-tipos-y-ejemplos/?amp#Definicion_de_Sostenibilidad
- Ruiz Mitjana, L. (2019, September 15). *¿Qué es el Diseño de Investigación y cómo se realiza?*
<https://psicologiaymente.com/miscelanea/disenio-de-investigacion>
- Sánchez, J. (2019, July 1). *Cómo afecta la sociedad al medio ambiente - descúbrelo aquí*.
<https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-la-sociedad-al-medio-ambiente-1286.html>
- Sánchez Niño, J. A., & Charry Ruiz, Y. P. (2020). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión sostenible*. Universidad EAN.
- Secretaría de Educación de Boyacá. (2018). *Gobierno Amaya exalta a los mejores Proyectos Ambientales Escolares de Boyacá –PRAE- 2018 –*.
<http://sedboyaca.gov.co/2018/11/15/gobierno-amaya-exalta-a-los-mejores-proyectos-ambientales-escolares-de-boyaca-prae-2018/>
- Secretaria de Educación de Boyacá. (2019). *Circular N° 067 del 12 de Julio de 2019*.
<http://sedboyaca.gov.co/2019/07/12/circular-067-del-12jul2019-despacho/>
- Secretaria de Educación Pública de Mexico. (2019). *PLANEACIÓN INSTITUCIONAL (Metodología) PLANEACIÓN INSTITUCIONAL (Metodología) CONTENIDO*.
- Secretaría Distrital de Hacienda. (2021, December 11). *Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA)*. <https://www.shd.gov.co/shd/piga-que-es>
- Segura Quiñonez, Y. (2021). *Formulación del plan institucional de gestión ambiental (piga) en el colegio Francisco Antonio de Ulloa* [Uniautónoma del Cauca].
<https://repositorio.uniautonomia.edu.co/bitstream/handle/123456789/559/T IA-P 179 2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Universidad Libre. (2017, January 17). *Ecoeficiencia y PRAE*.
<https://www.unilibre.edu.co/Bogota/UI/Noticias/Noticias-Universitarias/2699-Ecoeficiencia-y-Prae>

16. ANEXOS

ANEXO 1: ANTECEDENTES NACIONALES Y LOCALES

Tabla 1. Antecedentes Nacionales

Titulo	Investigación	Autor	Año	Principales Hallazgos
El sistema de gestión ambiental como estrategia para integrar el proyecto ambiental escolar y el plan institucional de gestión ambiental en el colegio Jordán de Sajonia	Este trabajo busca la integración del PRAE y el PIGA del Colegio Jordán de Sajonia, ya que, desde que comenzaron a ejecutarse estos proyectos en la institución, se han desarrollado de forma aislada, lo que dificulta la consecución de sus objetivos y el afianzamiento de una cultura ambiental.	Cruz Arévalo & Latorre Cañizares,	2011	En este trabajo de grado realizado se tuvieron lineamientos específicos en cuanto al control y correcta aplicación de los planes, de esta manera, se pretende que se minimicen los problemas ocasionados por la incorrecta integración del PIGA y el PRAE con respecto a la norma ISO 14001:2015.
Una visión de la educación ambiental desde la perspectiva económica y empresarial. Los proyectos ambientales escolares (PRAE) y los planes integrales de gestión ambiental (PIGA)	reflexiones y conceptualizaciones acerca del papel de la educación ambiental en los temas económicos, empresariales y de desarrollo sostenible	Holguin Aguirre & Lezaca Sánchez	2015	Se dan a conocer la importancia de la implementación de estos dos planes no solo en el ambiente educativo, sino también en el social, cultural, legal y empresarial, debido a que se demuestra la relevancia que tiene la educación ambiental en estos entornos existentes en el país, lo cual demuestra que deben ser impulsados desde etapas tempranas a nivel educativo o para apoyar a los empresarios en su crecimiento.
Estrategia educativa para la implementación del plan institucional de gestión ambiental en la Universidad Militar Nueva Granada	Análisis del concepto de Desarrollo Sostenible, su relación con la educación y su necesidad de aplicación en entidades educativas de tipo universitario. Enfocándose en la Educación para el Desarrollo Sostenible	Rodríguez Villamil et al.	2009	Muestra que pueden ser articuladas de la mejor manera, buscando un beneficio en común, en nuestro caso, creando estrategias para el mejoramiento y control de los documentos, además de generar conciencia ambiental en los actores del proyecto a realizar.
Articulación del plan institucional de gestión ambiental (PIGA) con la NTC ISO 14001:2015 en el colegio Abraham Lincoln de Bogotá D. C., Colombia	Pasos para articular el Plan Institucional de Gestión Ambiental según la resolución 00242 del 2014, con la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015 para el Colegio Abraham Lincoln de Bogotá-Colombia, con el fin de lograr conformar un sistema gestión ambiental en la institución y a su vez mejorar el posicionamiento?	Botia Valencia & Suárez Jaimes	2018	Realizan un análisis de estudio, el cual impartió una metodología estructurada sobre el plan institucional de gestión ambiental PIGA, con la contribución de la ISO 14001:2015 en el colegio Abraham Lincoln. Todo surge de una necesidad de desempeñar una mejora a la organización con proporción a la parte ambiental, esta da origen a un contexto organizacional donde el documento da comienzo a la exploración de la

				norma con el objetivo de identificar los requisitos que esta imparte, dando cumplimiento y por consiguiente diagnosticando el estado de la implementación de la norma ISO 14001:2015
Conciencia y comportamientos proambientales: hacia la resignificación de la educación ambiental en tres instituciones educativas de Bogotá	pretendía analizar todos los comportamientos en pro del medioambiente en el marco de la intervención socioeducativa de tres instituciones educativas ubicadas en la ciudad de Bogotá, en este punto se buscaba analizar los comportamientos proambientales de los integrantes las instituciones educativas en el marco de una propuesta de intervención construida de manera colectiva y orientada a la generación de una conciencia ambiental.	Escala et al.	2017	los docentes en sus entornos educativos observaron que la convivencia con otros alumnos genera también un comportamiento proambiental, es decir, que se deben emprender diferentes acciones pedagógicas con el fin de enriquecer e innovar en el desarrollo del PRAE (Escala et al., 2017).
Educación ambiental y participación ciudadana en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori	Frente al deterioro de las condiciones ambientales, el equipo ambiental de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori de Bogotá y el Colectivo Acción Ciudadana convocan a instituciones gubernamentales locales y ciudadanos habitantes de calle a un diálogo de saberes para encontrar soluciones concertadas a la problemática ambiental	Manosalva Corredor	2015	Buscaban actores de cualquier ámbito social que quiera encontrar una solución concreta a las problemáticas ambientales vigentes, por ello se trabaja en un Plan Institucional de Gestión Ambiental, el cual pretende realizar principalmente una evaluación estratégica de los actores y su influencia en el entorno ambiental para poder vincular estos dos en procesos, actuaciones y actividades en pro del desarrollo y la educación ambiental
Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible	se plantea la necesidad de educar a la sociedad en la preservación del medio ambiente, estipulando principios, artículos, políticas, estrategias, metodologías para impartir la Educación Ambiental como herramienta fundamental en el cambio de comportamiento y actitud frente al entorno natural.	Carrillo & Cacua	2019	la Educación Ambiental en Colombia necesita una mejora, esta necesita integrar varios procesos esenciales de enseñanza para crear un compromiso en todos los individuos, basado principalmente en el desarrollo sostenible y la calidad de vida, buscando procesos de enseñanza-aprendizaje entre todos los actores involucrados

Fuente: Elaboración Propia

Antecedentes Locales

En Colombia se pretende que la educación ambiental genere una transformación

positiva, personal y social, a tal efecto de adquirir la información y los conocimientos, produciendo un cambio a la conciencia de la problemática ambiental, recreando un sentido de compromiso, motivación, pertenencia y responsabilidad, trabajando en búsqueda del bien común, con el objetivo de proporcionar múltiples soluciones, mejorando nuestra ideología ambiental respecto a los recursos naturales y buscando la alternativa más conveniente en la mejora de la calidad de vida del país. De esta forma vemos que:

En las instituciones educativas colombianas, la Educación Ambiental se ha centrado en la relación ser humano – entorno, viéndose apoyada por la pedagogía para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de la educación, y la psicología ambiental que permite hacer una descripción detallada de los comportamientos que adoptan los individuos con relación a la utilización de los recursos naturales como correcta disposición de basuras, reutilización de compuestos orgánicos, reforestación, descontaminación de cuencas, cauces de ríos, nacientes, etc., desarrollando acciones para fomentar la participación de toda la comunidad en todas las actividades diarias (ibídem).

Es por esto que, dentro del municipio de Tunja, no se puede dejar de abordar el plan de desarrollo municipal del 2020 -2023, en este encontramos estrategias dirigidas a la responsabilidad medioambiental de la ciudad con programas como **Nos une el medio ambiente y la responsabilidad ambiental** donde:

La integración y buen uso de las áreas y recursos ambientales con el ambiente construido, es de vital importancia para el desarrollo sostenible de la ciudad de Tunja. Con la actualización del POT, se verificarán las zonas de reserva ambiental y se dará un adecuado manejo, cumpliendo con la normatividad vigente. A su vez, se velará por la

protección de recursos ambientales y a su vez, Tunja será una ciudad que fomente el crecimiento y desarrollo económico de manera sostenible.” (Alcaldía de Tunja, 2020).

Este programa también pretende generar acciones de reforestación dentro de la zona urbana de la ciudad, con la finalidad de causar un reverdecimiento de la misma, con la intención de originar una compensación ambiental respecto a los vacíos legales de normatividad ambiental vigente.

Figura X

Uso y manejo eficiente de los recursos naturales

Objetivo:		Desarrollar estrategias que permitan un uso y manejo eficiente de los recursos naturales		
Nro.	Indicador de producto	Unidad de medida	Línea base	Meta cuatrienio
1	Plan de acción o de gestión de recursos naturales implementado	número	0	1

Fuente: (Alcaldía de Tunja, ibídem). *Nota.* La figura muestra la cantidad de estrategias que se han desarrollado y las que se desarrollaran para permitir un correcto uso y manejo eficiente de los recursos naturales en el municipio de Tunja dentro del Plan de Desarrollo Municipal -PDM del 2020 -2023.

Para la proyección de POT de la ciudad de Tunja 2023-2035, un pilar importante es la dimensión sociocultural, donde está inmersa la educación que reciben los niños y jóvenes de la ciudad, ya que es un:

(...) factor determinante del desarrollo integral de un territorio, dado que es un proceso de formación constante, permanente, personal, cultural y social, por lo tanto, es de vital importancia su adecuado control y seguimiento (...). La capital del departamento está catalogada a nivel nacional como una ciudad con alto nivel educativo, por factores como

su amplio amparo institucional en niveles de preescolar, básica, media y educación para adultos; por lo cual cuenta con catorce (14) instituciones educativas oficiales (2) de régimen especial, en el área urbana y rural de la ciudad de Tunja,” (ibídem). Esto con el fin de que se realice todo este proceso de forma conjunta y articulada con el fin de desarrollar una cultura ambiental institucional inicialmente en el Gimnasio Vizcaya y poder continuar este proceso dentro de la ciudad de Tunja, el departamento de Boyacá y la nación.

Una muestra de lo desarrollado por instituciones educativas en la ciudad de Tunja, es lo realizado por el ***Colegio Emiliani***, el cual basa su proyecto ambiental escolar en la correcta clasificación de residuos sólidos, ya que “busca generar experiencias de aprendizaje para que la clasificación de residuos sólidos en la fuente se despliegue como un hábito (...) para trascender en la forma de pensar nuestra existencia de ser y estar en la tierra, nuestra casa.” (Camargo Guerrero, 2018). De manera que, se hace importante identificar la situación actual de la clasificación de residuos sólidos dentro del desarrollo de este proyecto en la institución Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja.

Otra institución comprometida con los Proyectos Ambientales Escolares es el colegio Antonio José Sandoval Gómez, el cual realiza constantemente actividades para el fortalecimiento de la educación ambiental en su entorno, esta realiza programas como ***Creando ambientes agradables, reciclando y reutilizando*** “con el objetivo principal de crear una conciencia ambiental en los niños y jóvenes de nuestro entorno, ya que afirman que es la escuela, el lugar llamado a detener el gran deterioro que está sufriendo nuestro medio ambiente.” (Antonio José Sandoval Gómez, 2020). Por este tipo de iniciativas, se buscó un compromiso por parte del Gimnasio Vizcaya, para realizar actividades que estuvieran

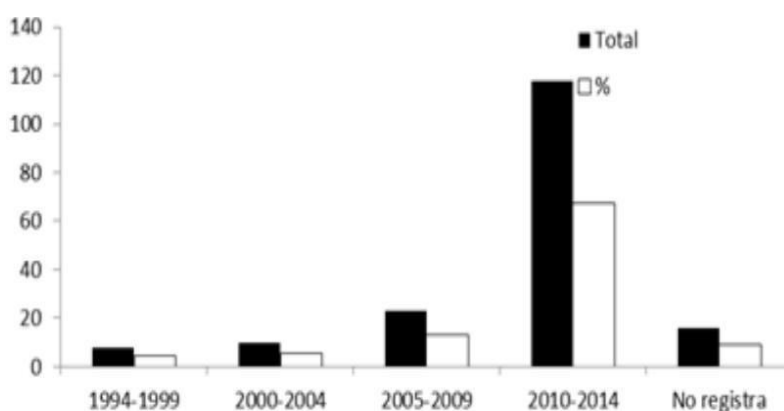
principalmente encaminadas al fortalecimiento ambiental dentro de la institución, donde se puedan replicar algunos programas como este y se dé a entender la necesidad de conocer y fortalecer este tipo de educación dentro de esta institución educativa.

En el departamento de Boyacá podemos encontrar que los Proyectos Ambientales Escolares respecto a la aplicabilidad y enfoque de los mismos es muy escasa, por ello se toma como base el estudio de (Burgos Ayala, 2017) denominado ***“Estado de los proyectos ambientales escolares en Boyacá”*** donde analiza 254 instituciones educativas del departamento, alcanzando una respuesta satisfactoria de 175 de ellas.

En este mismo texto, se obtienen resultados interesantes sobre la creación y ubicación de cada una de las instituciones y su forma de aplicar estos proyectos. Se encontró que después del año 2000 fue cuando se incrementó la incidencia de estos planes en el departamento (más del 68% de los planes), también se observó que cerca de 41% de estos proyectos se lleva a cabo en las zonas urbanas y un 37% dentro de las zonas rurales del departamento de Boyacá.

Figura XI

Fechas de creación de los PRAE en Boyacá



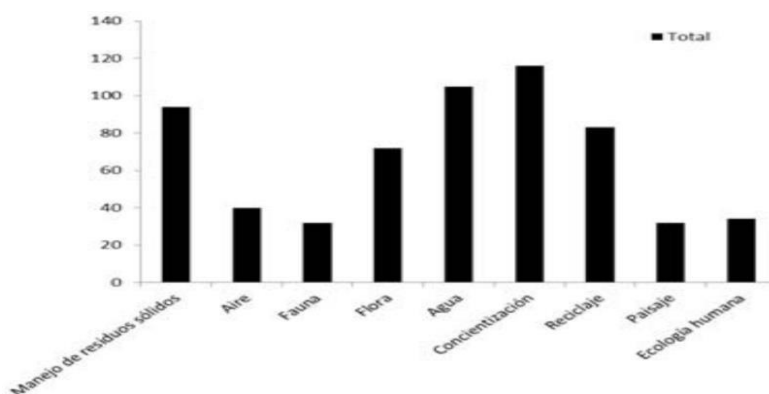
Fuente: (Burgos Ayala, ibídem). *Nota.* Histograma de la cantidad de PRAES a lo largo del tiempo en el departamento de Boyacá.

Dentro de las instituciones educativas analizadas se encontraron ejes temáticos comunes,

entre los cuales está la educación ambiental, la forma de reciclar, el cuidado de los recursos hídricos y el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos, en menor medida desarrollan los temas de fauna, paisaje y ecología humana, estos se pretendían trabajar buscando el bienestar y desarrollo normal de los estudiantes, generando resultados positivos dentro y fuera de la institución.

Figura XII

Énfasis de los PRAE en las Instituciones Educativas de Boyacá



Fuente: (Burgos Ayala, ibídem). *Nota.* La figura muestra el énfasis general que se les dio a los PRAES en las instituciones educativas del departamento de Boyacá, dando como resultado en común que en la materia de estos se tenían en cuenta 9 aspectos importantes.

El presupuesto asignado para cada uno de estos proyectos es casi nulo, es decir que la mayoría de las instituciones no destinan recursos a este rubro, y cuando se destina el valor puede llegar hasta los cinco millones de pesos, en su mayoría provenientes de alcaldías de cada municipio.

Desde otro punto de vista, en el año 2018, la secretaria de Educación de Boyacá exaltó los mejores Proyectos Ambientales Escolares del departamento, dando mención a 6 instituciones educativas y sus respectivos líderes, estos son:

Tabla 11*Instituciones Educativas Exaltadas por el Departamento*

MUNICIPIO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
Chiquinquirá	Pio Alberto Ferro
Chíquiza	San Pedro De Iguaque
Siachoque	Gil Sanabria
Macanal	Jaime Campos Jacome
Tibasosa	Roberto Franco Isaza
Togüí	Haydee Camacho Saavedra

Nota. Instituciones educativas que fueron exaltadas por el gobernador de Boyacá debido a la aplicación de los Proyectos ambientales escolares dentro de sus entornos diarios y cumplieron con la mayoría de los requisitos que se impusieron en estas, generando un mejor desarrollo de las actividades diarias. Fuente: (Secretaría de Educación de Boyacá, 2018)

También cabe destacar que dentro de este proceso participaron muchos más Proyectos Ambientales Escolares, como fueron:

Tabla 12*Otras instituciones Participantes*

MUNICIPIO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
San Pablo De Borbur	Santa Bárbara
Corrales	Juan José Samaniego
Tipacoque	Lucas Caballero Calderón
Otanche	San Ignacio De Loyola
Labranzagrande	Técnica Valentín García
San Mateo	Normal Superior San Mateo
Chiscas	Jaime Ruiz Carrillo

Guayatá	Las Mercedes
Paipa	Tomás Vásquez
El Cocuy	El Cardón
Sutamarchan	Héctor Julio Gómez
Almeida	Enrique Suárez
Miraflores	Institución Educativa Técnica Miraflores
Chita	Jesús Emilio Jaramillo Monsalve
Rondón	Técnica Agropecuaria
San Luis De Gaceno	Telepalmeritas
Socha	Matilde Anaray
Turmequé	Teguanegue
Zetaquirá	San José De La Florida
Paya	Simona Amaya

Fuente: (Secretaría de Educación de Boyacá, ibídem).

Adicional a los esfuerzos que hace la secretaria de educación en cabeza de la Gobernación de Boyacá, se unen los esfuerzos de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACA), quien genera estrategias pertinentes para las instituciones educativas de la región, una de sus últimas estrategias es la de *“Escuelas Verdes”* con la cual pretende fortalecer los Proyectos Ambientales Escolares de 40 instituciones educativas en un periodo del 2021 a 2023. “De esta manera, Corpoboyacá continúa fortaleciendo las diferentes estrategias de Educación Ambiental contempladas en la Política Nacional de Educación Ambiental, al igual que, promoviendo la formación de una cultura ambiental en el territorio” (Corpoboyacá, 2021). De forma que permite fomentar el desarrollo normal del cuidado ambiental y cultural dentro otras instituciones educativas, esto con el objetivo de llegar cada vez más a la población estudiantil, que forma una base sólida para el desarrollo estratégico del país.

ANEXO 2: REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL (98 Folios)

Gimnasio Vizcaya

REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

Elaboración y Análisis de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) al Colegio Gimnasio Vizcaya de la ciudad de Tunja – Boyacá, para verificación del estado en el que se encuentra la institución en cuanto al compromiso con la protección y preservación del medioambiente

2022

ANEXO 3: ESTADO ACTUAL DE CUMPLIMIENTO DE LOS PRAES DENTRO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GIMNASIO VIZCAYA DE LA CIUDAD DE TUNJA (15 Folios)

**ESTADO ACTUAL DE
CUMPLIMIENTO DE
LOS PRAES DENTRO
DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA
GIMNASIO VIZCAYA
DE LA CIUDAD DE
TUNJA**

2022

ANEXO 4: PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES - PRAES (96 Folios)



ANEXO 5: PLAN INSTITUCIONAL DE GESTION AMBIENTAL - PIGA (57 Folios)

PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL



2022

PIGA

ANEXO 6: PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA - PUEAA (66 Folios)



ANEXO 7: PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGIA - PUEAE (68 Folios)



ANEXO 8: PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS - PMIRS (66 Folios)

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

2022

The letters 'SGA' in a bold, white, sans-serif font with a black outline, set against a green geometric background.

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

PARA EL COLEGIO GIMNASIO VIZCAYA DE
LA CIUDAD DE TUNJA

2023

ANEXO 10: ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS INICIALES

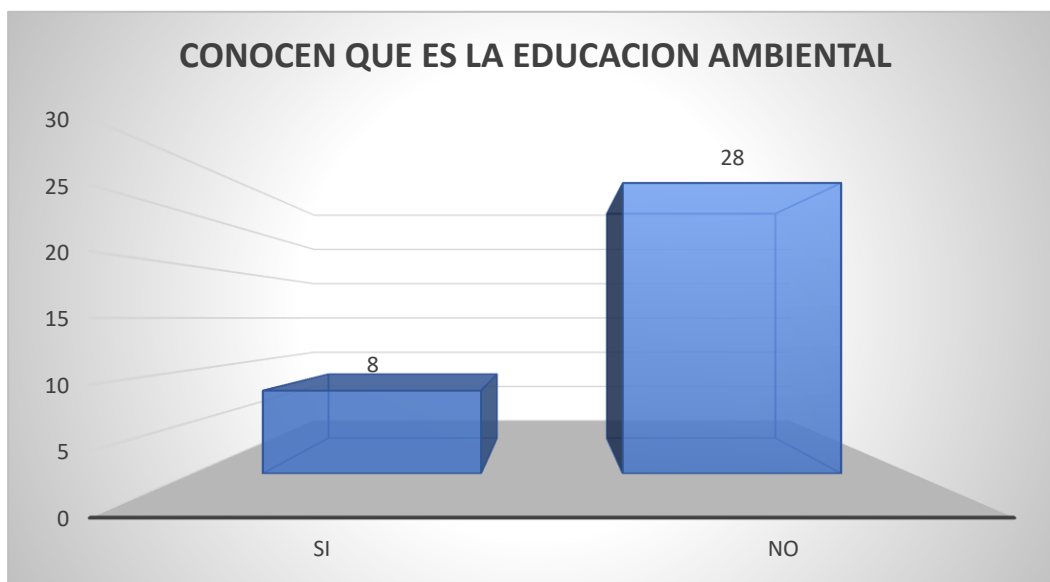
ENCUESTA INICIAL

ENCUESTAS DE CONOCIMIENTO INICIAL SOBRE EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

PREGUNTA 1

CONOCEN QUE ES LA EDUCACION AMBIENTAL

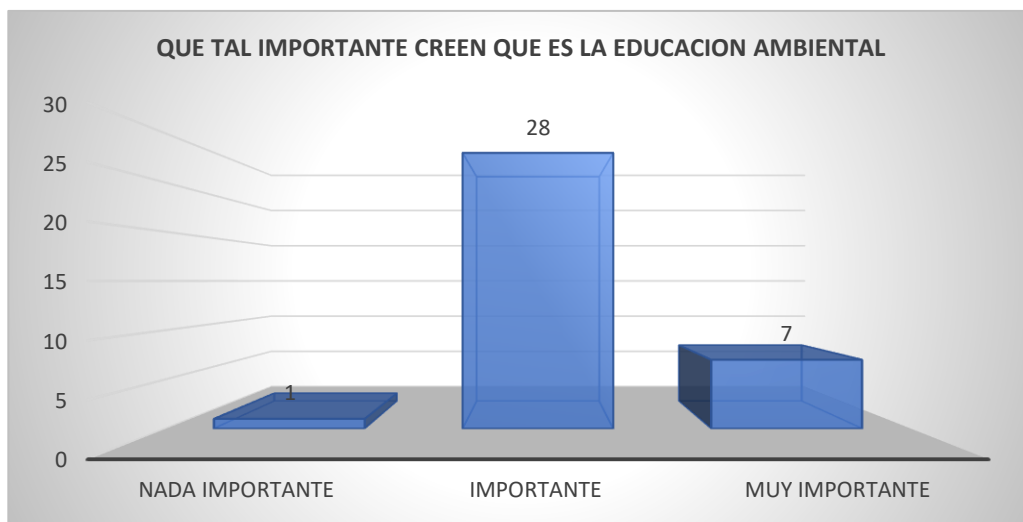
RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
SI	3	5	0	8
NO	6	11	11	28



PREGUNTA 2

QUE TAL IMPORTANTE CREEN QUE ES LA EDUCACION AMBIENTAL

RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
NADA IMPORTANTE	1	0	0	1
IMPORTANTE	5	12	11	28
MUY IMPORTANTE	3	4	0	7



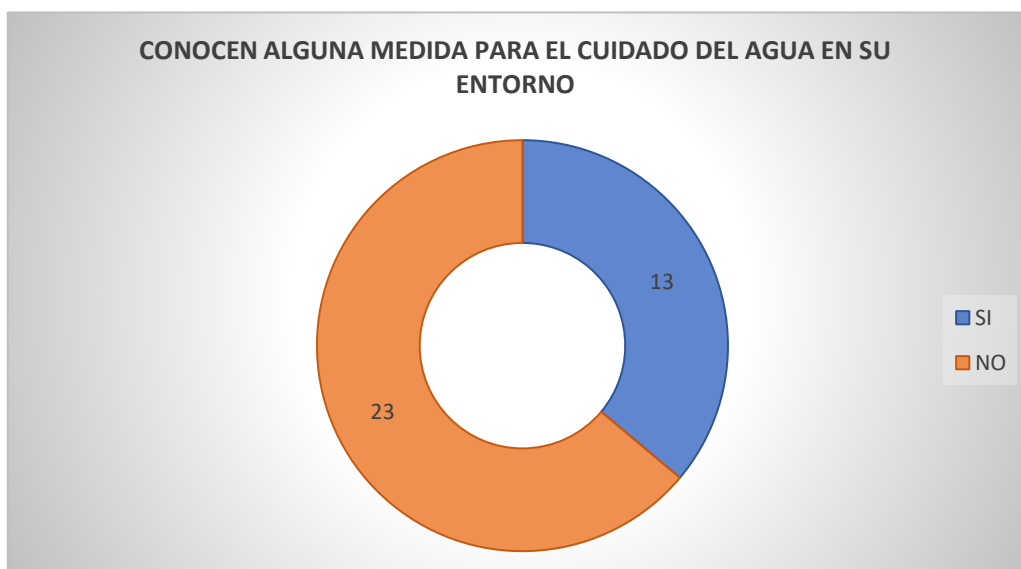
PREGUNTA 3

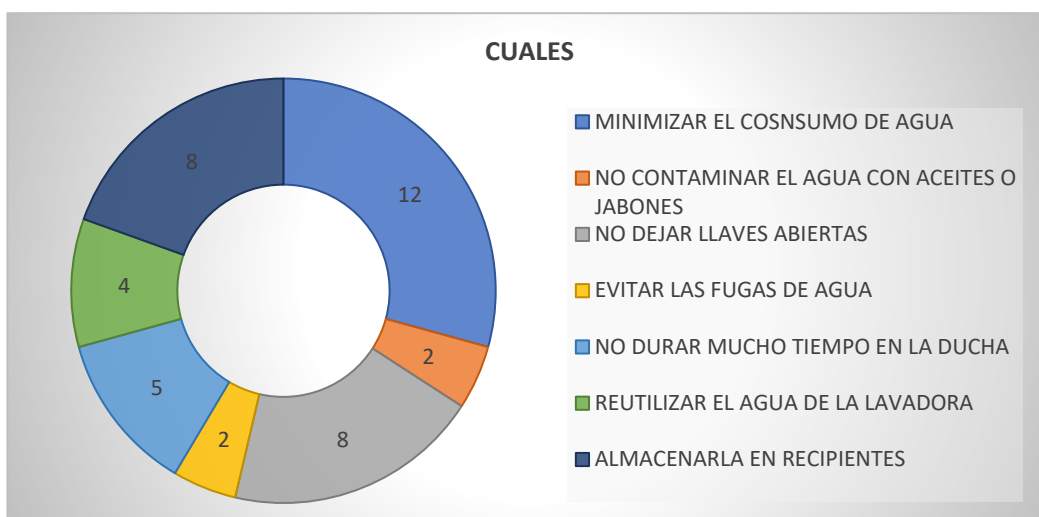
CONOCEN ALGUNA MEDIDA PARA EL CUIDADO DEL AGUA EN SU ENTORNO

RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
SI	5	6	2	13
NO	4	10	9	23

CUALES

MINIMIZAR EL COSNSUMO DE AGUA	12
NO CONTAMINAR EL AGUA CON ACEITES O JABONES	2
NO DEJAR LLAVES ABIERTAS	8
EVITAR LAS FUGAS DE AGUA	2
NO DURAR MUCHO TIEMPO EN LA DUCHA	5
REUTILIZAR EL AGUA DE LA LAVADORA	4
ALMACENARLA EN RECIPIENTES	8





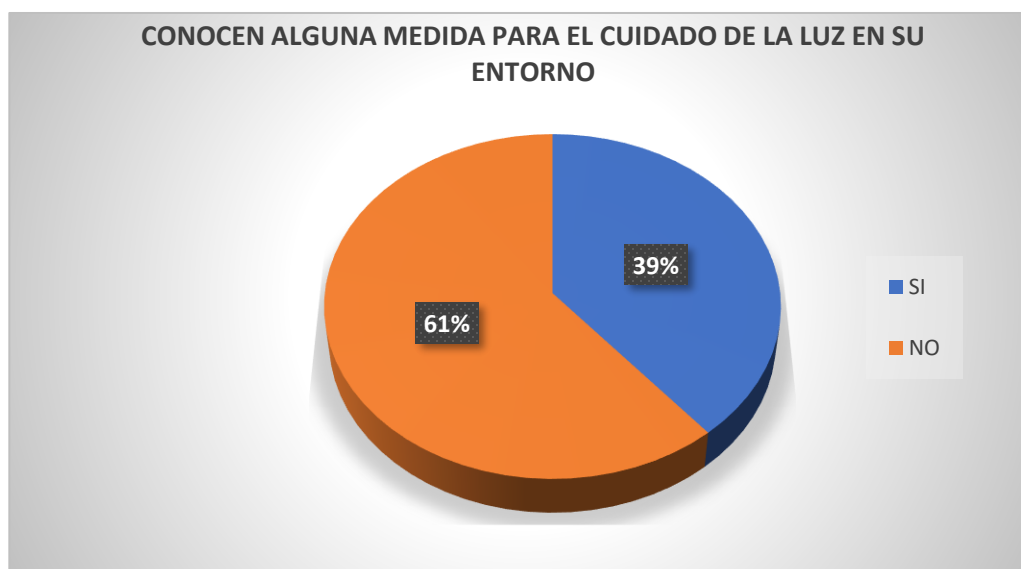
PREGUNTA 4

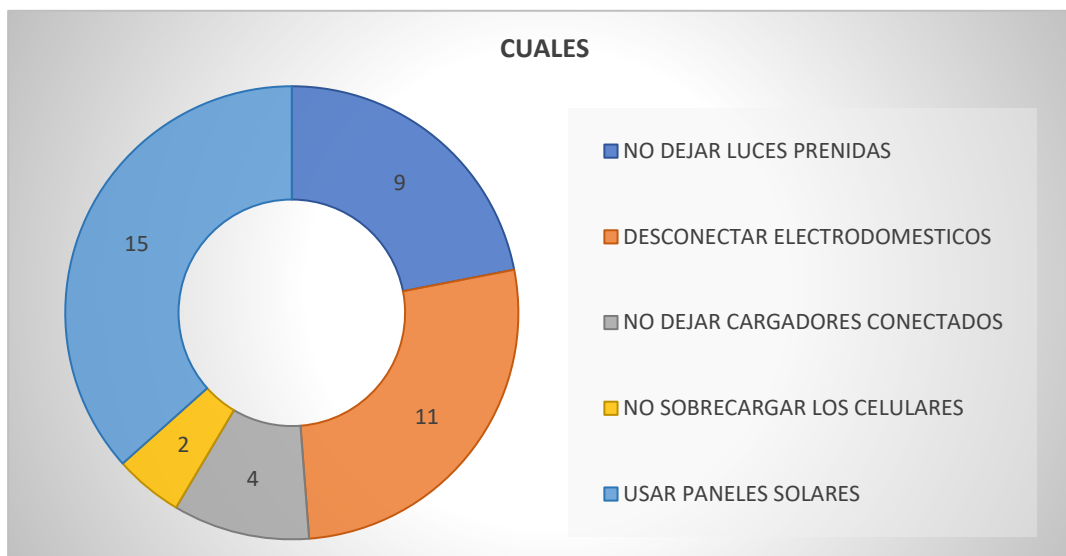
CONOCEN ALGUNA MEDIDA PARA EL CUIDADO DE LA LUZ EN SU ENTORNO

RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
SI	2	7	5	14
NO	7	9	6	22

CUALES

NO DEJAR LUCES PRENIDAS	9
DESCONECTAR ELECTRODOMESTICOS	11
NO DEJAR CARGADORES CONECTADOS	4
NO SOBRECARGAR LOS CELULARES	2
USAR PANELES SOLARES	15





PREGUNTA 5

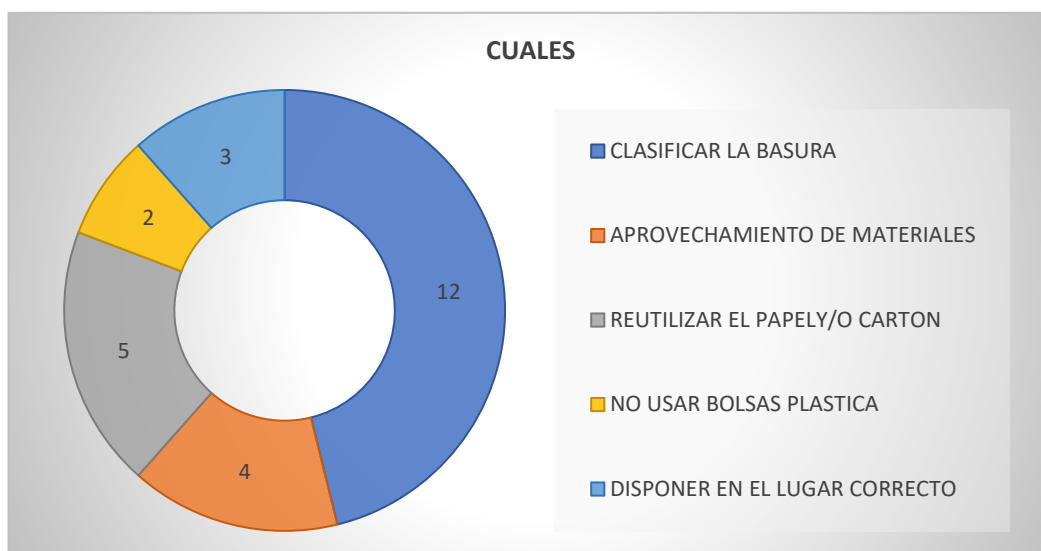
SABE RECICLAR, Y EN SU CASA SE RECICLA

RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
SI	3	6	3	12
NO	6	10	8	24

CUALES

CLASIFICAR LA BASURA	12
APROVECHAMIENTO DE MATERIALES	4
REUTILIZAR EL PAPELY/O CARTON	5
NO USAR BOLSAS PLASTICA	2
DISPONER EN EL LUGAR CORRECTO	3

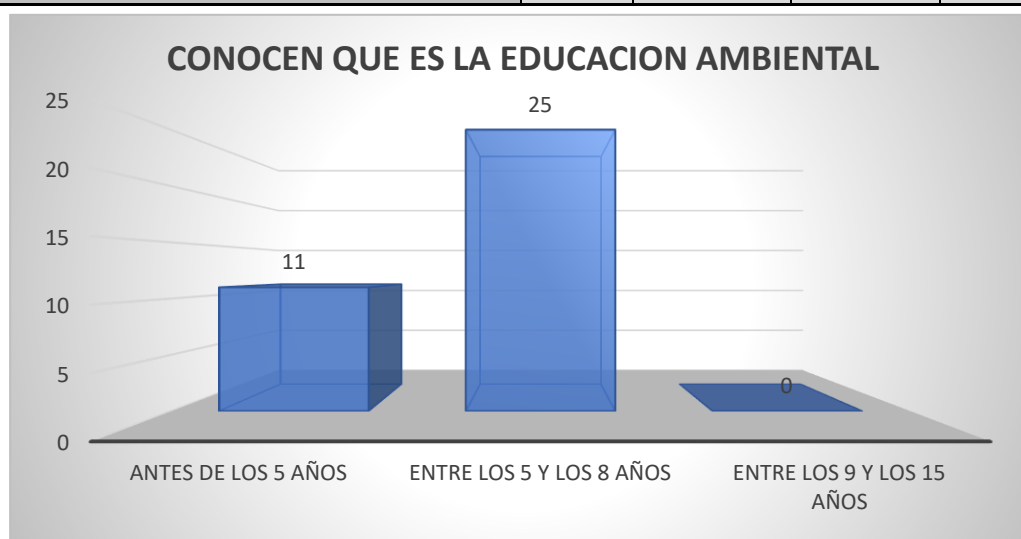




PREGUNTA 6

A QUE EDAD LES ENSEÑARON O ESCUCHARON SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y SU CUIDADO

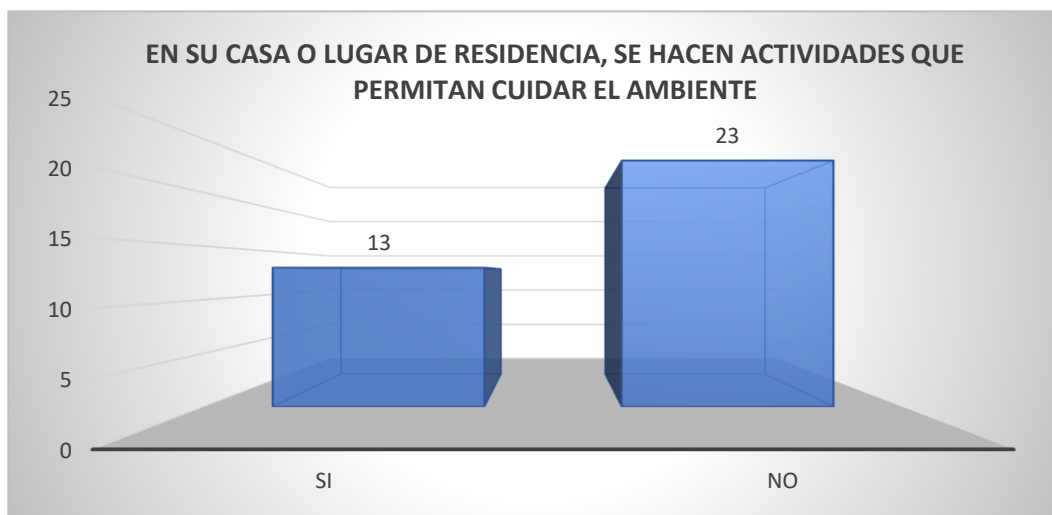
RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
ANTES DE LOS 5 AÑOS	6	1	4	11
ENTRE LOS 5 Y LOS 8 AÑOS	3	15	7	25
ENTRE LOS 9 Y LOS 15 AÑOS	0	0	0	0



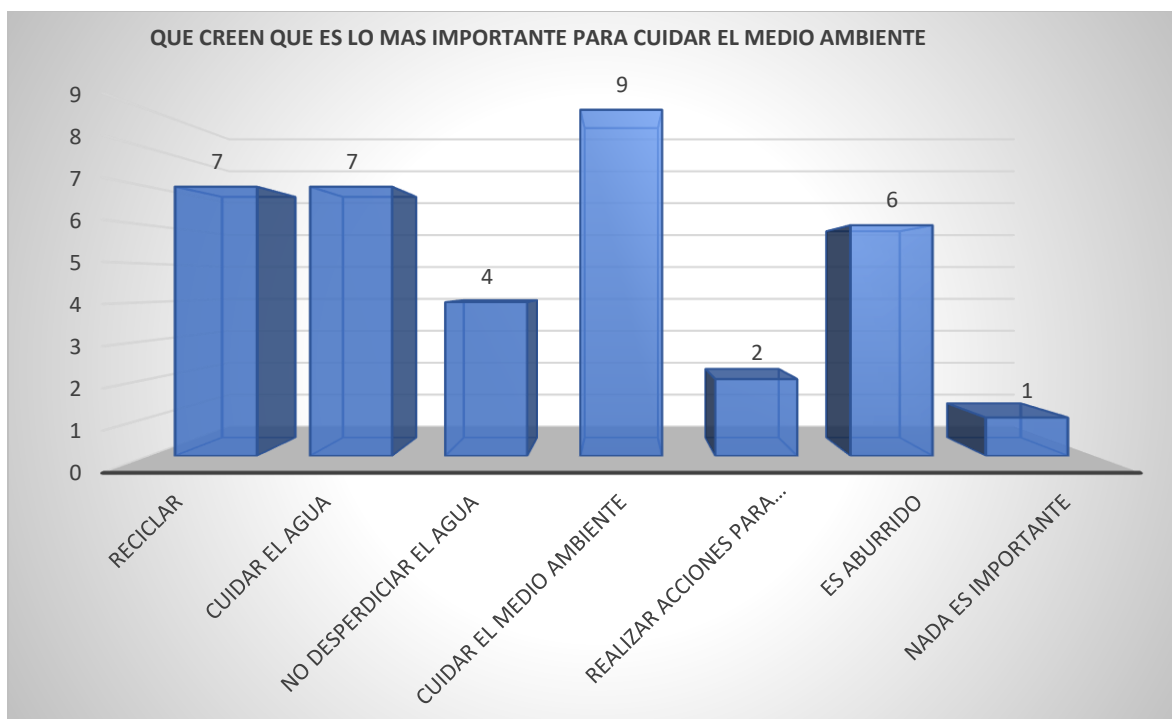
PREGUNTA 7

EN SU CASA O LUGAR DE RESIDENCIA, SE HACEN ACTIVIDADES QUE PERMITAN CUIDAR EL AMBIENTE

RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
SI	4	5	4	13
NO	5	11	7	23



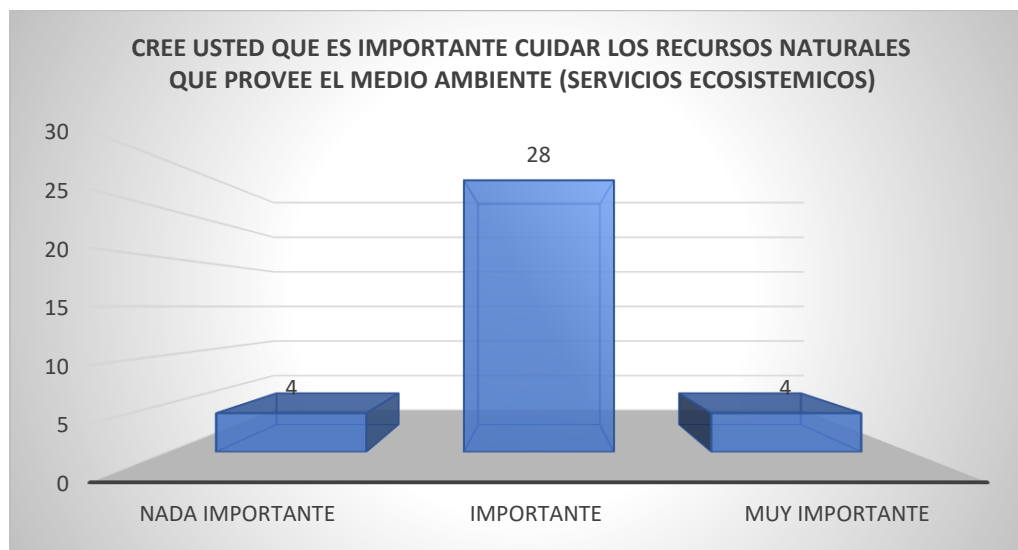
PREGUNTA 8				
QUE CREEN QUE ES LO MAS IMPORTANTE PARA CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE				
RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
RECICLAR	2	3	2	7
CUIDAR EL AGUA	1	4	2	7
NO DESPERDICAR EL AGUA	1	2	1	4
CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE	2	3	4	9
REALIZAR ACCIONES PARA CONCIETIZAR A LAS PERSONAS	0	1	1	2
ES ABURRIDO	2	3	1	6
NADA ES IMPORTANTE	1	0	0	1



PREGUNTA 9

CREE USTED QUE ES IMPORTANTE CUIDAR LOS RECURSOS NATURALES QUE PROVEE EL MEDIO AMBIENTE (SERVICIOS ECOSISTEMICOS)

RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
NADA IMPORTANTE	3	1	0	4
IMPORTANTE	5	14	9	28
MUY IMPORTANTE	1	1	2	4



PREGUNTA 10

CREE QUE DESDE EL COLEGIO SE DEBEN CREAR CAMPAÑAS QUE INCENTIVEN EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

RESPUESTA	GRADO			TOTAL
	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	
SI	8	16	8	32
NO	1	0	3	4

SABE RECICLAR, Y EN SU CASA SE RECICLA

