

**FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ESCOLAR (SGA)
EN LA INSTITUCION EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL (SEDE PRINCIPAL)
DE LA CIUDAD DE POPAYAN**



LUIS FERNANDO MARIN HURTADO

**CORPORACION UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYAN
2023**

**FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ESCOLAR (SGA)
EN LA INSTITUCION EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL (SEDE PRINCIPAL)
DE LA CIUDAD DE POPAYAN**



LUIS FERNANDO MARIN HURTADO

Trabajo de grado para optar para el título de Ingeniero Ambiental y Sanitario

Directora

Mg. Bióloga. DIANA MILENA MUÑOZ

**CORPORACION UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYAN
2023**

NOTA DE ACEPTACIÓN

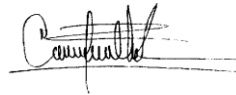
Una vez revisado el documento final del trabajo de grado titulado “FORMULACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ESCOLAR (SGA) EN LA INSTITUCION EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL (SEDE PRINCIPAL) DE LA CIUDAD DE POPAYAN”, realizado por el estudiante Luis Fernando Marin Hurtado, se aprueba el documento y la sustentación para optar, al título de Ingeniero Ambiental y Sanitario de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca.



Mg. Diana Milena Muñoz S
Directora - Docente
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Mg. Vanessa Luzangela Trujillo Arzayus.
Jurado 1 – Docente.
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca



Esp. Carlos Felipe Uribe.
Jurado 2 – Docente.
Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca

DEDICATORIA.

Dedico ese trabajo principalmente a DIOS por haberme permitido iniciar y continuar mi carrera de ingeniería ambiental y sanitaria; además por haberme brindado salud y sabiduría en todos los procesos académicos, que me desarrollan personalmente como profesionalmente.

Igualmente, a mis padres Luis Gerardo Marin Peña y María Elena Hurtado Sánchez, por el sacrificio de brindarme una educación profesional, para cumplir las metas propuestas como persona e ingeniero. Además, por el apoyo incondicional durante el transcurso de mi carrera, por guiarme y enseñarme valores personales, además de estar en los momentos más difíciles y alegres mi vida académica, de ayudarme a sacar mi carrera adelante, cumplir el sueño de ser ingeniero ambiental y sanitario, y sobre todo el soporte financieramente en los diferentes procesos académicos requeridos en la Universidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primera parte Dios y a mis padres.

A mis hermanos Luis Ernesto Marin Hurtado y José Luis Marin Hurtado, por ser un apoyo incondicional en estos años como estudiante, pero además por ser un ejemplo a seguir tanto personal como profesionalmente.

A la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, por ser la institución que me formó como persona y profesional, el cual me ayudó a forjar buenos atributos académicos, pero a su vez unos valores como persona que me guiaran en el transcurso de mi vida.

Agradecido también con la Mg. Bióloga Diana Milena Muñoz, por su paciencia y conocimientos como tutora y docente, en las diferentes actividades académicas realizadas en el transcurso del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

A los profesores de la Corporación Universitaria Autónoma del cauca, por compartirnos sus conocimientos y experiencias, en las diferentes asignaturas cursadas en estos 10 semestre de la carrera Ingeniería Ambiental y Sanitaria.

Por último, quiero agradecer a la Institución Educativa Gabriela Mistral, en cabeza del señor Rector Jairo Chemas Bonilla, por aceptar ser su pasante, y poder interactuar con la comunidad educativa, en este proyecto importante para la formación de los niños y jóvenes de las de principal, en el cuidado y conservación del medio ambiente.

Tabla de Contenido

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN..... | 12 |
| ABSTRACT..... | 13 |
| INTRODUCCIÓN..... | 14 |
| CAPITULO I. PROBLEMA | 15 |
| 1.1 <i>Planteamiento del problema</i> | 15 |
| 1.2 <i>Justificación.....</i> | 16 |
| 1.3 OBJETIVOS | 17 |
| 1.3.1 <i>Objetivo General</i> | 17 |
| 1.3.2 <i>Objetivo Específicos</i> | 17 |
| CAPITULO II. MARCO TEORICO O REFERENTE CONCEPTUALES..... | 18 |
| 2.1 BASES TEORICAS. | 18 |
| 2.1.1 <i>Proyecto ambiental escolar (PRAE).</i> | 18 |
| 2.1.2 <i>Sistema de Gestión Ambiental (SGA)</i> | 18 |
| 2.2 <i>Antecedentes.....</i> | 18 |
| 2.3 BASES LEGALES. | 19 |
| CAPITULO III. METODOLOGÍA..... | 21 |
| 3.1 <i>Descripción del área de estudio.....</i> | 21 |
| 3.2 <i>Fase 1. Diagnóstico del manejo ambiental escolar por parte de la comunidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.....</i> | 22 |
| 3.2.1 <i>verificación de los aspectos ambientales por medio de la lista de chequeo.</i> | 22 |
| 3.2.2 <i>Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Vester.</i> | 23 |
| 3.2.3 <i>Recolección de información secundaria:.....</i> | 25 |
| 3.3 <i>Fase 2. Elaboración del proyecto ambiental escolar (PRAES) a partir de las características ambientales de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.</i> | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.1 Índice de Uso del agua | 25 |
| 3.3.2 Proporción del área de suelos degradados por erosión..... | 26 |
| 3.3.3 Indicador de concentración promedio CO en el aire..... | 26 |
| 3.3.4 Indicador de procesos Institucionales niveles de educación:..... | 27 |
| 3.3.5 Actividad elaboración del PRAE: | 28 |
| <i>3.4 Fase 3. Establecimiento de políticas educativas ambientales en el marco de la gestión ambiental Escolar de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.....</i> | <i>29</i> |
| 3.4.1 Proponer el proyecto ambiental escolar en la transversalidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral: | 29 |
| 3.4.2 Implementar Programas Ambientales en relación SGA de la Sede Principal... | 30 |
| CAPITULOIV. RESULTADOS Y ANÁLISIS: | 31 |
| <i>4.1 Fase 1 Diagnóstico del manejo ambiental escolar por parte de la comunidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán:.....</i> | <i>31</i> |
| 4.1.1 Verificación de los aspectos ambientales por medio de la lista de chequeo. ... | 31 |
| 4.1.2 Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Vester. | 35 |
| 4.1.3 Recolección de información secundaria: | 39 |
| <i>4.2 Fase 2. Elaboración del proyecto ambiental escolar (PRAES) a partir de las características ambientales de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.</i> | <i>39</i> |
| 4.2.1 Índice de Uso del agua: | 39 |
| 4.2.2 Proporción del área de suelos degradados por erosión..... | 41 |
| 4.2.3 Indicador de concentración promedio CO en el aire..... | 44 |
| 4.2.4 Indicador de procesos Institucionales niveles de educación:..... | 46 |
| 4.2.5 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). | 48 |
| <i>4.3 Establecimiento de políticas educativas ambientales en el marco de la gestión ambiental Escolar de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la</i> | |

| | |
|--|-----------|
| <i>ciudad de Popayán</i> | 61 |
| 4.3.1 Establecer el proyecto ambiental escolar en la transversalidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral: | 61 |
| 4.3.2 Programa de uso y manejo adecuado de los residuos sólidos: | 62 |
| 4.3.3 Programa de uso eficiente y ahorro de agua. | 63 |
| Nota: tabla con las actividades establecidas en el programa de manejo adecuado de los residuos sólidos. | 64 |
| CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 65 |
| 4.4 CONCLUSIONES..... | 65 |
| 4.5 RECOMENDACIONES:..... | 66 |
| REFERENCIAS | 66 |
| ANEXOS | 70 |

LISTA DE TABLAS

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| TABLA 1 | Legislación ambiental..... | 20 |
| TABLA 2. | Lista de verificación ambiental para la sede principal..... | 22 |
| TABLA 3 | Matriz de evaluación de los impactos ambientales..... | 24 |
| TABLA 4 | Matriz del diagnóstico de los impactos ambientales de la sede principal | 36 |
| TABLA 5 | Rango del índice del uso del agua.. .. | 40 |
| TABLA 6 | Valores de concentración de co en los bloques salones. | 45 |
| TABLA 7 | Estacio entrada a la institución educativa..... | 46 |
| TABLA 8 | Frentes de trabajo del servicio social ambiental..... | 55 |
| TABLA 9 | Programa de uso y manejo adecuado de los residuos sólidos: | 63 |
| TABLA 10 | Programa de uso eficiente y ahorro de agua..... | 64 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| FIGURA 1. Vía satelital de la institución educativa gabriela mistral (sede principal) | 21 |
| FIGURA 2. Diagnóstico del consumo de energía en las diferentes áreas | 31 |
| FIGURA 3. Porcentaje de cumplimiento de las variables del uso energía..... | 32 |
| FIGURA 4. Diagnóstico del consumo de agua..... | 32 |
| FIGURA 5. Porcentaje de cumplimiento de las variables del uso y ahorro del agua | 33 |
| FIGURA 6. Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos..... | 33 |
| FIGURA 7. Porcentaje de cumplimiento de las variables de los residuos sólidos | 34 |
| FIGURA 8. Porcentaje de cumplimiento de las variables de educación ambiental..... | 34 |
| FIGURA 9. Cuadro dependencias / consecuencias de los impactos ambientales..... | 37 |
| FIGURA 10. Libro proyecto caldas aprendiendo de las estrellas | 39 |
| FIGURA 11. Plano de las zonas verdes de la institucion | 42 |
| FIGURA 12. Plano del imapcto de erosion del suelo de la institucion | 44 |
| FIGURA 13. Organigrama del proyecto ambiental escolar | 50 |
| FIGURA 14. Construcción de la huerta escolar y germinadores | 51 |
| FIGURA 15. Plano huerta escolar perfil..... | 51 |
| FIGURA 16. Plano huerta vista aérea..... | 52 |
| FIGURA 17. Registros meteorológicos del mes de marzo | 53 |
| FIGURA 18. Registro meteorológicos del mes de agosto | 53 |
| FIGURA 19. Registro meteorológicos del mes de octubre | 54 |
| FIGURA 20. Porcentaje de zonas verdes intervenidas por el servicio social | 60 |
| FIGURA 21. Actividades del frentes de trabajo del servicio social ambiental..... | 61 |
| FIGURA 22. Socialización del sga con los docentes y estudiantes..... | 62 |

LISTA DE ANEXOS

| | | |
|----------------|---|-----------|
| ANEXO 1 | Lista de verificación ambiental de la zona administrativa..... | 70 |
| ANEXO 2 | Lista de verificación ambiental zona de bloques 7 y 6. | 71 |
| ANEXO 3 | Lista de verificación ambiental de los salones cancha sintética..... | 72 |
| ANEXO 4 | Lista de verificación ambiental de la zona del edificio nuevo. | 74 |
| ANEXO 5 | Lista de verificación ambiental del zona bloque 5..... | 75 |
| ANEXO 6 | Lista de verificación ambiental de los salones de música e informática..... | 77 |
| ANEXO 7 | Lista de verificación ambiental de las aulas del kiosko. | 78 |

Resumen

Los sistemas de gestión ambiental son herramientas importantes al momento de poder resolver mitigar y compensar los daños que realizan las empresas o instituciones en sus diferentes actividades productivas o institucionales, con el objetivo de llevar a cabo en la entidad un desarrollo sostenible que beneficie tanto a la organización como a las comunidades aledañas a la zona estudio.

Por lo anterior este proyecto el cual se realiza en la Institución Educativa Gabriela Mistral Sede Principal; tiene como finalidad mitigar los impactos ambientales generado por las actividades académicas establecidas por la Institución, pero a su vez en conservar la gran extensión de zonas verdes que cuenta fuera y dentro el plantel educativo; a raíz de esto se plantea un sistema de gestión ambiental enfocado a los procesos educativos que conllevan aún mejoramiento del manejo ambiental y calidad de vida de los profesores, estudiantes y directivos.

Es por esto que este trabajo se realizó en tres fases con el objetivo de poder formular el SGA; la primera fase el cual consiste en un diagnóstico ambiental teniendo como base principal la matriz de Vester, brindándonos un panorama mucho más general de los problemas ambientales que tiene la institución, además de listas de chequeo y material importante en tema de proyectos y normatividad que cuenta la Sede Principal.

La segunda fase una de las más importantes de este proyecto es la creación del Proyecto Ambiental Escolar, el cual se basó en unos indicadores establecido por el IDEAM y el Ministerio de Educación Nacional, qué ayuda a poder implementar los tres objetivos que cuenta El PRAE, logrando así poder generar una reducción de los impactos ambiental y fomentar la bases de la educación ambiental en los estudiantes, pero a su vez de poder cumplir con la Ley 115 de 1994, que es obligatorio la implementación de estos proyectos en las instituciones educativas del país.

Por último, la tercera fase de establecer políticas a partir del proyecto ambiental escolar, lo cual es necesario que sean políticas enfocadas a una educación ambiental transversal en todos los ámbitos de las asignaturas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional, ayudándose de los dos programas ambientales diseñados con base a los indicadores y diagnósticos realizados durante los dos fases anteriores, los cuales son el uso y manejo adecuado de los residuos sólidos y el uso eficiente y ahorro del agua , con el objetivo de poder realizar un Auditoría interna de todas las actividades que se establezcan en SGA, apoyando junto con el PRAE a tener unos procesos positivos de conservación y mitigación de los problemas ambientales que se realiza durante todo el año escolar.

Palabras claves: Proyecto ambiental escolar, aspectos ambientales, indicadores, ecosistemas, impactos ambientales, pedagogía activa.

ABSTRACT

The environmental management systems are important tools to solve, mitigate and compensate the damages made by enterprises and institutions in their different productive and institutional activities, which objective in the enterprise is to carry out a sustainable development that benefit the organization and the communities around the study zone.

Due to the above, this project, which is carried out at the Gabriela Mistral Educational Institution Main Headquarters, has how purpose to mitigate the environmental impacts generated by the academic activities established by the Institution, but at the same time preserving the great extension of green areas outside and inside the educational establishment; As a result of this, an environmental management system is proposed focused on educational processes that still lead to improvement of environmental management and quality of life of student, teachers and managers.

That is why this project was carried out in three phases with the objective of being able of formulating the SGA; the first phase consists in an environmental diagnostic taking as main base the Vester matrix giving us a general panorama of the high school environmental problems, in addition to check lists and important material about projects and standardization of the high school.

Finally, the third phase is to establish policies based on the school environmental project, that is necessary that stay focused in transversal environmental education in all fields of the subjects established by the Ministry of National Education leaning on both environmental programs designed based on indicators and diagnostics fulfilled during the two previous phases about the suitable use and management of solid waste and the efficient use and water saving to implement an internal Audit of every activity established by SGA, supporting on the PRAE to have positive processes of conservation and mitigation of environmental problems that is developed throughout the school year.

Introducción

Las instituciones educativas del nivel académico básico y media, constituyen una de las bases fundamentales para el desarrollo y progreso de un país, además de ser fuente inagotable de conocimiento, es también un foco de contaminación, que principalmente como lo es en Colombia se debe a un inadecuado manejo de la educación ambiental en la comunidad educativa, es por ello que las actividades que se realicen a favor de generar ambientes que favorezcan tanto a los ecosistemas cómo a la población que se encuentre en dicho plantel educativo, debe ser enfocada hacia una visión de desarrollo sostenible[1].

Los proyectos educativos como ambientales que se establecen de forma democrática en la institución educativa Gabriel mistral (Sede Principal), son metodologías que se desarrollan en el marco de los procesos estipulados en el plan educativo institucional como, la investigación, participación, integración y sobre todo el análisis crítico de las diferentes estudios que se realizan en dichos proyectos, enfocados hacia un mejoramiento de la calidad educativa cómo de las condiciones socio ambientales de la institución, ayudando a que el cuerpo docente y los estudiantes se adapten a los nuevos retos que exige los impactos ambientales sobre nuestros ecosistemas.

La formulación del sistema de gestión ambiental cómo se establece en el objetivo general de este trabajo de grado modalidad pasantía, tiene la finalidad de poder enmarcar y agrupar las metodologías estipuladas por la directivas, usando la herramienta principal que es el proyecto ambiental escolar, como una forma de integrar el análisis, participación y sobre todo la concientización ambiental sobre los impactos ambientales que genera la institución durante toda la jornada académica, una vez se tenga esta habilidad, también se requiere que el estudiante utilice todas estas herramientas para realizar observaciones, descripciones, registros y confrontaciones directas e indirectas de la información obtenida de las actividades de campo y así, este en la capacidad de tomar decisiones para mejorar las condiciones ambientales que necesite el planeta.

Es por ello que todos los resultados obtenidos durante este proceso de formular el sistema de gestión ambiental (SGA) y de elaborar e implementar el proyecto ambiental escolar (PRAE); se establezcan unas metas y unos programas el cual, la institución a corto plazo enfoque todas sus metodologías hacia un ambiente sano y sostenible, debido a su gran extensión de zonas verdes que cuenta la Sede Principal, con la finalidad de que los niños y jóvenes del Gabriela Mistral sean visionarios y conscientes de los problemas que ellos generan directa o indirectamente por el inadecuado manejo ambiental a nuestros ecosistemas.

CAPITULO I. PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente en el mundo, la educación es considerada un método vital para el desarrollo y progreso de una región o un país; asimismo hace que la comunidad educativa permanezca gran parte del día en las instituciones educativas cumpliendo sus labores académicas, es por ellos que estos lugares se vuelven focos de contaminación de los ecosistemas que los rodea principalmente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, según el Banco Mundial 80% de los residuos son depositados directamente en un relleno sanitario y solo el 20% son reutilizados, este fenómeno se da sobre todo en las instituciones de los países de América Latina [2].

Colombia es uno de los países en la cual su gran densidad se encuentra en los centros urbanos. Según un informe publicado por el DANE el 80% de la población se encuentra en las ciudades y cascos urbanos de los diferentes municipios [3], es por ellos que las faltas de interés de las instituciones educativas están deteriorando y alterando directa o indirectamente las condiciones fisicoquímicas normales de los ecosistemas aledaños a los centros educativos del país [4].

Actualmente en la Institución Educativa Gabriela Mistral es una de las pocas instituciones de Popayán que cuenta con una gran extensión de zonas verdes, tanto en la parte exterior como en la interior del plantel educativo, la cual se evidencia un deterioro significativo del ecosistema principalmente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos por parte de la comunidad educativa, además en la falta de concientización y educación ambiental sobre los impactos que generan directa o indirectamente las actividades académicas, en efecto a la falta de un proyecto ambiental escolar estable y estructurado como lo establece la norma ambiental y en relación con el poco interés del cuerpo docente y administrativo en la mitigación de los impactos que alteran las condiciones fisicoquímicas del suelo y las fuentes hídricas cercanas a la Institución [5].

Este trabajo beneficia a la Institución Educativa Gabriela Mistral en el objetivo de Formular un sistema de gestión ambiental escolar teniendo como base el (PRAES), en cuanto a establecer estrategias educativas en el marco de las metodologías escolares establecidas por la institución aplicando el método científico tanto en observación, experimentación y conclusión, el cual influye a que el estudiante adquiera unas habilidades, con el objetivo de tener herramientas que ayuden a mejorar las condiciones ambientales del plantel educativo; ayudando a formular políticas de conservación y mitigación de los impactos negativos generados en la contaminación al suelo y fuentes hídricas directa o indirectamente por la institución, desencadenando así en una Institución educativa Sostenible y amigable con el ambiente.

1.2 Justificación

En la Institución Educativa Gabriela Mistral sede principal del municipio de Popayán, se han observado diferentes factores que ha desencadenado en un deterioro de los ecosistemas ambientales presentes en el lugar de estudio, a causa de las distintas actividades académicas y administrativas que se ejecutan en la institución, lo cual genera un problema ambiental en la zona; alterando las propiedades fisicoquímicas de los suelos y fuentes hídricas que rodean las zonas afectadas al colegio [6].

Teniendo en cuenta la problemática recurrente en los colegios país, el sistema de gestión ambiental es una alternativa viable y eficaz en este tipo de actividades favoreciendo la conservación y mitigación de los impactos ocasionados directa o indirectamente a los ecosistemas aledaños a la Institución, además de establecer políticas institucionales que conlleven a un mejor manejo de las labores académicas y administrativas sobre el medio ambiente que realizan los colegios en los diferentes cronogramas estipulados por los directivos[7].

La formulación de un sistema de Gestión Ambiental en la institución es pertinente en la concientización y educación de la comunidad educativa con respecto a los problemas ambientales que suceden diariamente en el plantel educativo, como a su vez en la ayuda de trazar rutas que favorezcan la disminución de los impactos y en la conservación de las amplias zonas verdes que posee la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) [8].

El objetivo de este proyecto fue la formulación de un sistema de gestión ambiental para la Institución Educativa Gabriela Mistral, el cual a partir de las características ambientales y teniendo como instrumento el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) se establezcan una estrategias y políticas que ayuden a mitigar y conservar los ecosistemas que rodean al colegio principalmente el suelo y el recurso hídrico, además de conocer los aspectos básicos de la naturaleza, llevará al estudiante a entender cómo apareció el pensamiento científico y los procesos sistemáticos propios de la ciencia también en conocer aspectos de la vida cotidiana que existen hoy en día a la educación ambiental; calentamiento global, la deforestación, contaminación de residuos sólidos y a la contaminación a las fuentes hídricas, lo cual ayuda a la comunidad educativa en sensibilización y educación de nuestro medio que nos rodea, con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos y el adecuado funcionamiento de la institución en mejorar la falencia ambientales y de generar un buen desarrollo sostenible en la Institución Educativa de la sede principal.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- Formular un sistema de gestión ambiental escolar (SIGAES) en la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal), de la ciudad de Popayán.

1.3.2 Objetivo Específicos

- Diagnosticar el manejo ambiental escolar por parte de la comunidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.
- Elaborar un proyecto ambiental escolar (PRAES) a partir de las características ambiental de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.
- Establecer políticas educativas ambientales en el marco de la gestión ambiental Escolar de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.

CAPITULOII. MARCO TEORICO O REFERENTE CONCEPTUALES.

2.1 BASES TEORICAS.

2.1.1 Proyecto ambiental escolar (PRAE).

El proyecto ambiental escolar en las Instituciones Educativas del país traza una ruta pedagógicas establecida con el objetivo de concientizar a la comunidad educativa en la importancia de los recursos naturales que abundan en el plantel educativo, además en el cuidado y manejo responsable que se le deben dar en sus distintas actividades a través de prácticas y trabajos de campo en lugares afectados, del mismo modo educar a la comunidad en la conservación y manejo de nuestras zonas verdes antes los distintos impactos ambientales que se ocasionan la institución en los ecosistemas aledaños, igualmente las Autoridades Administrativas del plantel educativo como el rector y los coordinadores debe implementar políticas ambientales en el Plan Institucional Educativo (PEI) en el cual PRAE es un proyecto transversal en todas las áreas del conocimiento que establece el ministerio de Educación Nacional [9].

2.1.2 Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

El sistema de Gestión Ambiental para las Instituciones Educativas es una herramienta importante para establecer las causa y efectos que ocasionan sus actividades directa o indirectamente sobre los ecosistemas cercanos al plantel educativo, igualmente establece unas bases sobre el manejo de los residuos sólidos uno de los principales problemas ambientales que generan a diario en los centros educativos, lo cual facilita el aprovechamiento de estos residuos en las aulas educativas, asimismo reduciría en un 80% los desechos que van directamente un relleno sanitario ayudando contribuir en la estrategia del cambio climático [10], además ayuda establecer políticas y estrategias en la mitigación de las actividades académicas en las zonas de estudio, es por esto que las instituciones educativas adoptan este mecanismo para conservación de las zonas verdes y la concientización y educación de la comunidad educativa en los distintos problemas y necesidades ambientales a que afronta los centros educativos en la actualidad[11].

2.2 Antecedentes

Un estudio presentado Mee Young Choi y Robert J.Didham [12], describen el sistema de gestión ambiental en el marco de escuelas verdes ,con objetivo de concientizar y mitigar los impactos generados por los colegios en china, principalmente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y el consumo excesivo de los recursos naturales, este proyecto tubo como metodología establecer políticas encaminados a la características ambientales del colegio, lo cual se concluyó un fortalecimiento e implementación de las estrategias y políticas

establecidas periodo largo de tiempo y un mayor grado de interés por parte de las autoridades del colegio.

En el mismo sentido Brenda Milagros Flores, Hilmer Esther Macedo y Stefany Mori [13], describen el modelo de un sistema de gestión ambiental en la Institución Educativa Rural Integrada el Triunfo, como una herramienta para mitigar los impactos ocasionados por las actividades académicas, teniendo como metodología ejecución del ciclo PHVA con el propósito establecer una estrategia encaminada a la reducción de los problemas ambientales, en el plantel educativo.

En un estudio presentado por Haein Shin y Srinivas Akula [14], describen perspectivas de los profesores sobre la educación ambiental en la india, como un método de reducción sobre los impactos ambientales en la institución, por lo anterior el trabajo se orientó en establecer centros TIC la cual sirva como método de observación y capacitación de los profesores en los diferentes temas relacionados con los impactos ambientales aledaños centros educativos.

Un estudio presentado por Douglas Pedraza [15], establece el sistema de gestión ambiental ligado con el proyecto ambiental escolar como un método de generar conciencia y cultura en la comunidad educativa de las Instituciones Educativas de la Ciudad de Villavicencio, teniendo como metodología la aplicación de diferentes matrices la cual evidencia los impactos y las necesidades ambientales que posee dichos planteles educativos.

Igualmente un proyecto formulado por Rosalba Puerta[16], especifica que los problemas ambientales principalmente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, se debe seguir bajo una bases del sistema de gestión ambiental, en efecto establecen como metodología la toma de datos con el método de cuarteo y las tomas de datos cualitativos por medio de lista de chequeo, que especifiquen y den un visualización de los impactos que generan los residuos en la Institución Educativa José Guillermo Castro Castro.

2.3 BASES LEGALES.

Actualmente Colombia cuenta con un gran números de normas ambientales las cuales su principal objetivo es la preservación y buen manejo de los ecosistemas que cuentan actualmente el país como a su vez genera un buena calidad de vida en población Colombiana, una de sus normas principales es la ley 99 de 1993 la cual es la base de todas las políticas y normas ambientales que se han crean en el transcurso de estos años, para ejecución de este proyecto se debe tener en cuenta las normas más importantes en el tema de educación ambiental, conservación y proyecto ambiental escolar, ya que son las guías que nos servirán para el buen cumplimiento de las políticas de la Institución y a su vez el menor impacto en los ecosistemas, por consiguiente en la siguiente tabla se describen los siguientes decretos.

Tabla 1.*Legislación ambiental*

| Norma | Descripción |
|-----------------------------------|--|
| Ley 99 de 1993 | por la cual se crea el ministerio del medio ambiente se implementan normas de conservación ambiental y se crea el sistema nacional ambiental (SINA)[17]. |
| Decreto 1743/1994 | Por la cual se establece el proyecto ambiental en todos los niveles educativos del país[18]. |
| Constitución del 91 | Artículo 67: Establece el derecho un ambiente sano y deber de proteger biodiversidad[19]. Artículo 79: la cual busca formar y capacitar ciudadanos para la protección medio ambiente[19]. |
| artículo 97 de la Ley 115 de 1994 | Por la cual se establece el servicio social obligatoria para los estudiantes de 10° y 11° de educación media de todas las instituciones del país [20]. |
| Decretos 163-93 | Por el cual se establecen incentivos para la incorporación de proyectos privados en los planes de reforestación y protección de los bosques [21]. |
| ISO 14001:2015 | Por la cual establece el Sistema de Gestión Ambiental, para la empresas en la protección del medio ambiente [22]. |

CAPITULO III. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de los objetivos propuesto para la formulación del Sistema de Gestión Ambiental Escolar en la Institución Educativa Gabriela Mistral municipio de Popayán Cauca, se describieron de manera metodológica las tres principales fases del proyecto. La primera fase, Se diagnóstica el manejo ambiental escolar por parte de la comunidad educativa; La segunda fase, elabora el proyecto ambiental escolar (PRAES) a partir de las características ambiental, y la tercera fase, establece políticas educativas ambientales en el marco de la gestión ambiental escolar de la Institución.

3.1 Descripción del área de estudio.

La Institución Educativa Gabriela Mistral se encuentra localizada en la intersección de la comuna 1 y 2 de la ciudad de Popayán en la rivera del rio Cauca sector occidental contiguo al puente viejo del Cauca y el puente nuevo sobre el mismo rio, las coordenadas del área de estudio son $2^{\circ}47'03.59''$ N $-76^{\circ}57'94.03''$ O, además se encuentra a una altura de 1760 m.s.n.m. con una temperatura aproximadamente de 19°C , cuenta con una infraestructura moderna y antigua, asimismo una gran extensión de zonas verdes las cuales están ubicadas en cada punto del plantel educativo, por otro lado la Institución se dedica a labores educación básica secundaria y media siendo una de sus principales funciones de la sede principal contando con 28 cursos que va desde el grado 6° a 11° , cabe resaltar que la institución es carácter Mixto (Hombres y Mujeres) que cuenta con una población de 1000 estudiantes aproximadamente, la gran mayoría de los barrios de la comuna 1 y 2 de la ciudad de Popayán, además las condiciones socioeconómicas de los estudiantes matriculados en el plantel educativo corresponde ingresos bajos y medios lo cual es subjetivo ya que la institución es de Nivel oficial, Estipulado por el Ministerio de Educación Nacional.

Figura 1.

vía satelital de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal)



Nota. Recuperada: (Google, s. f.)

3.2 Fase 1. Diagnóstico del manejo ambiental escolar por parte de la comunidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.

3.2.1 Verificación de los aspectos ambientales por medio de la lista de chequeo.

El diagnóstico del manejo ambiental por parte de la comunidad educativa, se realizó mediante métodos cualitativos, de una serie de datos de información primaria directamente de la zona de estudio, además se implementó dos instrumentos principales uno más específico dividido en zonas y otro el más general de toda la sede principal, uno de ellos es lista de chequeo como se observa tabla 2, con preguntas puntuales y cerradas sobre (actividades que se desempeñan, en el uso de energía, agua, manejo de residuos sólidos y educación ambiental).

Por lo anterior se establecieron zonas de verificación en todas las instalaciones del plantel educativo, seguidamente se le agregó nombres a cada zona de estudios estipulados por la directiva en su plan educativo Institucional los cuales son (zona administrativa, salones bloque 7 y 6, salones cancha sintética, edificio nuevo, área del bloque 5, salones de música e Informática y aulas del quiosco, con el fin de tener una información más concreta de las actividades y posteriormente sus consecuencias ambientales de la Institución Educativa Gabriela Mistral [23].

Tabla 2.

Lista de verificación ambiental para la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán.

| Área de revisión: | | | |
|-------------------------|--|----|----|
| Fecha | | | |
| Revisión realizada por: | | | |
| Tema | Actividad | SI | NO |
| Iluminación | ¿existen tubos fluorescentes? | | |
| | ¿los equipos duran todo el día encendido? | | |
| | ¿se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | | |
| | ¿existe política de ahorro de energía? | | |
| Energía | ¿los equipos electrónicos están en buen estado? | | |
| | ¿se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | |
| | ¿se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las instalaciones sanitarias? | | |
| | ¿existe políticas de ahorro de agua? | | |
| Agua | ¿existe un sistema de riego para las zonas verdes? | | |
| | ¿la institución cuenta con puntos ecológicos? | | |
| | ¿existe una cultura de reciclaje en la comunidad? | | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| | educativa? |
| | ¿se evidencia residuos sólidos inorgánicos (Metales, vidrios textiles, e.t.c), en las zonas verdes? |
| Residuos solidos | ¿existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? ¿existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? ¿se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos ecológicos como lo establece la normatividad? |
| Proyecto ambiental escolar | ¿Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la normativa en la educación nacional? |
| Educación Ambiental | ¿existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional (PEI)? ¿existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? |
| Zonas verdes | ¿existe un mantenimiento y preservación de las zonas verdes de la Institución? ¿existe un manejo de las especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? |

NOTA: LISTA RECUPERADA DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN RAFAEL [24].

3.2.2 Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Vester.

Para dar cumplimiento con lo estipulado en la fase del diagnóstico se aplicó la matriz de Vester como se observa en la tabla 3, con variable establecidas de los diferentes tipos de contaminación agua, suelo y aire, asimismo de la cultura ambiental de la comunidad educativa sobre los diferentes impactos que se llevan cabo diariamente en el plantel educativo, se realizó una relación entre las trece problemáticas ambientales las cuales en cada casillas se le agregó un valor numérico del grado de impacto que desencadena una variable con la otra siendo 0 ningún impacto y 3 mayor impacto ambiental, a su vez los resultados se obtienen según las categorías en donde se encuentran la variables, si son: pasivo, indiferente, activo y crítico, dependiendo de la sumatoria y el grado de impacto que causa en el colegio.

Se tomó principalmente en general toda la Institución Educativa de la Sede Principal teniendo en cuenta instalaciones sanitarias, edificaciones y puntos ecológicos que cuentan el plantel, además del conocimiento ambiental que posee la comunidad educativa, con charlas, observaciones y actividades al manejo ambiental que se realiza diariamente en la Institución, con el fin de tener resultado más general de las alteraciones ambientales existentes sobre los ecosistemas aledaño Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) [25].

Tabla 3.*Matriz de evaluación de los impactos ambientales*

| Código | Variable | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | INFLUENCIA |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------------|
| P1 | Inadecuado Manejo Residuos Solidos | 0 | | | | | | | | | | | | | 0 |
| P2 | Uso ineficiente del agua | | 0 | | | | | | | | | | | | 0 |
| P3 | Contaminación Visual | | | 0 | | | | | | | | | | | 0 |
| P4 | Uso ineficiente de la energía | | | | 0 | | | | | | | | | | 0 |
| P5 | Insuficiente participación de la comunidad educativa en programas ambientales | | | | | 0 | | | | | | | | | 0 |
| P6 | Uso ineficiente de la energía | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 |
| P7 | afectación antrópica de arboles | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 |
| P8 | contaminación del suelo | | | | | | | | 0 | | | | | | 0 |
| P9 | Contaminación atmosférica | | | | | | | | | 0 | | | | | 0 |
| P10 | Proliferación de plagas y vectores | | | | | | | | | | 0 | | | | 0 |
| P11 | Contaminación Auditiva | | | | | | | | | | | 0 | | | 0 |
| P12 | Deterioro de zonas verdes | | | | | | | | | | | | 0 | | 0 |
| P13 | Falta de conciencia ecológica | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| | DEPENDENCIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Nota: matriz de Vester en la identificación los impactos ambientales, generado por las actividades académicas de la comunidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) [25].

3.2.3 Recolección de información secundaria:

La Institución Educativa Gabriela Mistral, nos suministró datos de información secundaria, uno de ellos el informe del proyecto caldas, donde es una base investigación importante en el análisis académico en temas ambientales de la institución, además también se recolectó información del servicio social llevado a cabo en el plantel educativo con evidencias fotográficas e igualmente en informes y decretos estipulados por el consejo académico y el Ministerio de Educación Nacional, del mismo modo se recolectó resultados estadísticos sobre las condiciones socioeconómicas de los estudiantes de la Institución Educativa Gabriela Mistral, que se encuentra en la base de datos de la secretaria académica del colegio y posteriormente de la secretaría de educación municipal, con el propósito de tener bases sólidas referencias que nos sirvan como guía al momento comenzar formular el sistema de gestión ambiental en la zona de estudio [26].

3.3 fase 2. Elaboración del proyecto ambiental escolar (PRAES) a partir de las características ambientales de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.

Para el propósito de la elaboración del proyecto ambiental escolar (PRAES) se tuvo en cuenta tres indicadores ambientales establecidos por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) los cuales son los siguientes:

3.3.1 Índice de Uso del agua

Para el índice del uso del agua se obtuvo datos información primaria y secundaria principalmente de los informes publicados por los entes de control sobre el consumo y demanda hídrica del plantel educativo, como a su vez de las cuencas hidrográficas que se encuentran cerca de la Institución Educativa, de igual forma la lista de chequeo realizadas anteriormente estipulada en el objetivo específico número uno al plantel educativo, nos suministra informaciones directas e indirectas tanto el número de personas que se encuentra en el colegio como las actividades que realiza diariamente en la jornada académica, con el fin obtener datos representativos los cuales podremos utilizar en la Ecuación 1 de la estimación del uso del agua, por lo anterior esta estimación nos arrojó unos resultados sobre uso y el impacto que ocasiona en las fuentes hídricas del lugar de afectado [27].

$$IUA_j = \frac{DH_j}{OHTD_j} * 100 \quad (1)$$

Donde.

Índice de Uso del Agua en la unidad espacial de referencia j para condición hidrológica promedio o de año seco (%)

DH_j Demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas en la unidad espacial de referencia j (Mm³ /año)

$OHTD_j$ Oferta hídrica superficial total disponible en la unidad espacial de referencia j para condición hidrológica promedio o de año seco (Mm³ /año). En la OHTD el factor de reducción corresponde solamente al caudal ambiental

3.3.2 Proporción del área de suelos degradados por erosión.

El indicador de proporción de la área del suelo degradados por erosión se realizó por medio de un trabajo de campo, principalmente en la observación y el análisis de los diferentes puntos de las zonas verdes de la Institución, con la finalidad de asignar los valores de las diferentes variables establecidas por el IDEAM en el área de estudio, además se elaboró una leyenda de mapa de las áreas de erosión con respecto al tiempo en el que sucede dicho impacto, una vez teniendo dicha información se procedió al cálculo del indicador lo cual el IDEAM implementa la ecuación 2, Con el fin de tener información del estado de la superficie del suelo y el área de afectación y el tipo de intensidad del impacto que ocasiona las diferentes actividades académicas de la Institución [28].

$$PASDE_{jkt} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n ssd_{iktj}}{ST_{jt}} \right) * 100 \quad (2)$$

Proporción del área de suelos de la unidad espacial de referencia j que en el momento de tiempo t se encuentran degradados con algún grado de erosión k.

Es la superficie i de suelo degradada con algún grado de erosión k en la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t.

Es la superficie total de la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t.

n hace referencia a los diferentes grados de erosión de la unidad espacial de referencia j en el tiempo t

3.3.3 Indicador de concentración promedio CO en el aire.

El indicador de concentración promedio de CO en el aire se midió en dos principales estaciones de muestreo establecidas, uno ellos cerca al área de la vía vehicular principal que pasa por la institución educativa y la segunda sobre el bloque de las aulas de clases donde se encuentra la mayor parte comunidad educativa, por consiguiente se tomó datos de contaminación por medio de un medidor de CO que

actualmente posee el plantel educativo, con el fin de poder implementarlos sobre la ecuación 3 que nos brindara un análisis amplio sobre la contaminación atmosférica de CO que se encuentra sobre la Institución educativa Gabriela Mistral (Sede principal) [29].

$$C_{CO_{ja}} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n C_{CO_{ijda}}}{n} \right) \quad (3)$$

Concentración promedio horaria de CO en la estación j, en el año a (a condiciones de referencia)

Valor de la concentración de CO_i, registrado en la estación j, en el día d, del año a.

n Número de valores de concentración de CO registrados en la estación j durante el año a

Por último, se estableció un indicador del ministerio de Educación Nacional el cual mide los procesos Institucionales de un centro educativo, que nos aportan datos puntuales e importantes en temas cobertura y niveles académicos de la Sede Principal al momento realizar el Proyecto Ambiental Escolar (PRAES) [30].

3.3.4 Indicador de procesos Institucionales niveles de educación:

Para la formulación del proyecto ambiental escolar, se debe tener en cuenta el indicador de procesos Institucionales el cual ayuda a tener un análisis estadístico más exacto de la población presentes en la Sede Principal; por lo anterior se elaboró con dos tasas, las cuales son tasa de cobertura Neta establecido en la ecuación 4 y la tasa de ingreso al primer grado de cada nivel educativo la cual se visualiza en la ecuación 5, con el propósito de tener información adecuada para la formulación e implementación del proyecto ambiental escolar (PRAES) [31].

Tasa de cobertura neta:

$$TCN_n = \frac{M_{e,n}}{P_{n,e}} * 100 \quad (4)$$

Matricula en el nivel educativo n que tiene la edad oficial e para cursarlo.

población con la edad teórica e del nivel educativa n

e Edad oficial, Rango de edad normativo, Edad teórica.

n Nivel educativo. Según clasificación CINE

Tasa de ingreso al primer grado de cada nivel educativo:

$$TNI_{e,n} = \frac{NI_{e,g}}{P_{e,g}} * 100 \quad (5)$$

Número de alumnos nuevos en el primer grado del nivel educativo n con la edad teórica e para cursar el grado educativo g. Esta expresión se calcula tomando la matrícula del grado respectivo menos los repitentes del mismo grado

Población con la edad teórica en el grado educativo g

e Edad oficial, Rango de edad normativo, Edad teórica.

n Nivel educativo. Según clasificación CINE

g Grado educativo.

3.3.5 Actividad elaboración del PRAE:

La elaboración y desarrollo del PRAE se aplica a las modalidades que lleva cabo la Institución en las diferentes metodología de la pedagogía activa, que concibe en la educación como el señalar para la autodeterminación personal y social, como el desarrollo de la conciencia crítica por medio del análisis y la transformación de la realidad; que sustenta que todo lo que lo rodea a los estudiantes puede ser fuente inagotable de preguntas que suscitan la búsqueda de información, formulación de hipótesis de análisis, comprobación, exploración y observación.

Se establece la identificación del aprendizaje con la acción “se aprende haciendo “preparar al individuo para enfrentar la vida, la naturaleza y su entorno mismo, además el estudiante debe desarrollar las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva.

Las actividades teóricas se realizan dentro del horario de clase de 7:00 am a 1:00

pm; alternativamente con el programa de sociales principalmente y otras áreas, para que las problemáticas ambientales de las Institución sean educación ambiental transversal, las prácticas o trabajos de campo se desarrollan en horas extra-aulas autorizados por el padre de familia o acudiente, de acuerdo a los resultados obtenidos al final de año, se realizó una exposición de los trabajos elaborados a las solución y reducción de los impactos ambientales que lleva el plantel educativo en su jornada académica.

Se presenta trabajos como carteleras, maquetas, cartillas y material fotográfico como evidencia, además de construcción de instrumentos meteorológicos utilizados en la garita artesanal que cuenta la Institución Educativa, trabajos estadísticos sobre los registros meteorológicos que nos aporta la estación sistematizada que es una de las principales herramientas en la educación y concientización ambiental, en el conocimiento e interacción climática en nuestra zona del plantel educativo

Otra de las características que tiene el PRAE, es un espacio de formación en donde el estudiante tiene la posibilidad de interactuar con su medio y la sociedad que los rodea, aplicando conocimiento, habilidades y competencias realizados en sus procesos formativo durante la educación básica y media, por lo anterior y en relación con la Ley 115 de 1994 en sus artículos 70, 97, 204 y 970, se establece y se introduce en el Proyecto ambiental escolar (PRAE), el Servicio Social Ambiental Obligatorio en donde el estudiante de 10° y 11° ayuda a solucionar problemáticas ambientales en su comunidad educativa, además el impulsar el cuidado y el mejoramiento del medio ambiente aprovechando su tiempo libre de los estudiantes al finalizar su jornada académica con el objetivo de concientizar, educar y apoyar acciones Institucionales que contribuyan al desarrollo de temas y objetivos definidos en el PRAE y SGA [32].

3.4 Fase 3. Establecimiento de políticas educativas ambientales en el marco de la gestión ambiental Escolar de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.

3.4.1 Proponer el proyecto ambiental escolar en la transversalidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral:

Se exponen los objetivos estipulados en el proyecto ambiental escolar, teniendo como base las metodologías transversales en todas las asignaturas de la Institución en relación con el servicio social ambiental en campos de conservación de zonas verdes y de Mitigación de los impactos ambientales causados directa o indirectamente al suelo y las fuentes hídricas por parte de la Institución en sus diferentes actividades académicas, como a su vez en la educación y concientización de la comunidad educativa frente a los diferentes riesgos ambientales que están expuesto tanto la población como los ecosistemas aledaños a la zona de estudio [33].

3.4.2 Implementar Programas Ambientales en relación SGA de la Sede Principal.

Se analizó los diferentes resultados obtenidos en el diagnóstico del manejo ambiental en relación al proyecto ambiental escolar (PRAES), los cuales nos mostró unas problemáticas con un mayor impacto en los ecosistemas aledaños a la institución educativa, por lo anterior se establecen dos programas ambientales los cuales son: Uso eficiente y ahorro de agua. y manejo adecuado de los residuos sólidos; con el objetivo de fijar políticas ambientales en el marco del proyecto ambiental escolar (PRAE), en relación con el plan educativo institucional (PEI), estipulado cada año por los directivos de la sede principal.

CAPITULOIV. Resultados y Análisis:

4.1 Fase 1 Diagnóstico del manejo ambiental escolar por parte de la comunidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán:

Para en esta fase del diagnóstico del manejo ambiental de la institución educativa Gabriela Mistral nos permitió visualizar un poco más a fondo las problemáticas ambientales que se llevan a cabo diariamente en los diferentes procesos de la jornada académica que se tiene durante lunes a viernes en horarios 7:00 de la mañana a 1:00 de la tarde, en variables como el uso del agua, manejo de residuos sólidos, el consumo de energía, concientización y educación ambiental, con el objetivo de proporcionarnos a la Institución unas estrategias e implementaciones en los proyectos tanto ambientales como en las políticas institucionales que se llevan a cabo diariamente por la directiva.

4.1.1 Verificación de los aspectos ambientales por medio de la lista de chequeo.

Diagnóstico ambiental del consumo de energía:

El consumo de energía, es uno de los principales servicios públicos que se requiere para el buen funcionamiento de las actividades académicas y administrativas de la Sede Principal, por este motivo la Institución tiene un promedio en general de consumo energético 3233 Kwh , de igual manera este uso de la energía está dividida en las diferentes zonas del colegio, el cual cada lugar varía en los resultados del cumplimiento de los ítems establecidos en las listas de chequeos del IDEAM; de acuerdo a los resultados obtenidos en la figura 2 se evidencia que, un 54% de los aspectos ambientales se cumple, en no mantener los equipos prendidos todo el día, mantener las luces pagadas durante gran parte de la jornada académica (7:00 Am – 1:00 Pm) y en mantener en buen estado los equipos electrónicos, estos factores ambientales están relacionados a las áreas donde se cumple la mayor parte de los ítems bloques de salones (Anexo 2), salones cancha sintética(Anexo 3), área bloque 5 (Anexo 5) y en las aulas del kiosko(Anexo 7).

Figura 2.

Diagnóstico del consumo de energía en las diferentes áreas de la Institución.

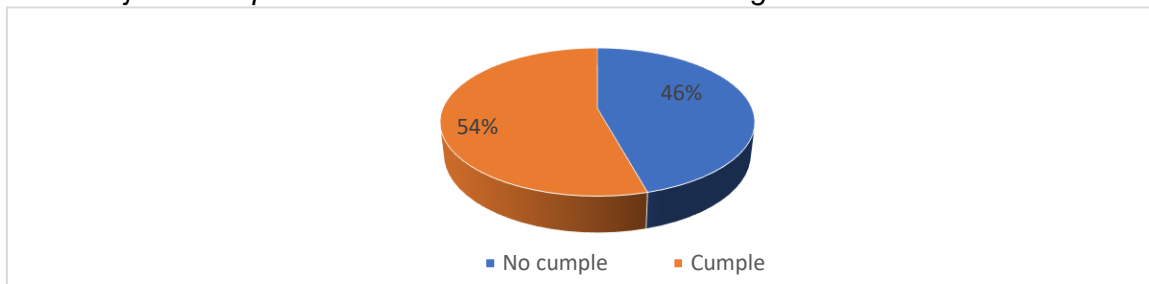


por el contrario, las zonas donde no se cumple ítems de consumo de energía

estipulados en la lista de chequeo, son lugares donde se encuentra la zona administrativa (Anexo 1), edificio nuevo (Anexo 4) y el área de laboratorios (Anexo 6), que de acuerdo a la figura 2, el 46% no cumple con los aspectos ambientales tales como: existencia tubos fluorescentes, mantener los equipos encendidos durante la jornada académica y en la falta de políticas de uso y ahorro de energía en la sede Principal.

Figura 3.

Porcentaje de cumplimiento de las variables del uso energía de la Institución.

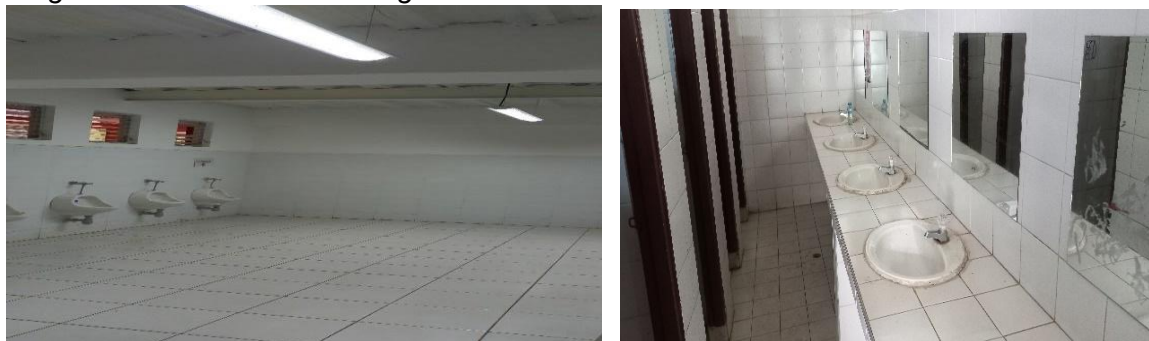


Diagnóstico ambiental del consumo de Agua:

El uso al agua potable en el Sede Principal, es un derecho fundamental establecido en el artículo 336 de la constitución Colombia, además es un recurso necesario para el funcionamiento de las actividades académicas como administrativas que se realizan durante toda la jornada académica (7:00 Am-1:00Pm); teniendo en cuenta lo anterior la institución tiene un consumo promedio anual de $3369 \frac{m^3}{año}$, asimismo los resultados obtenidos de la figura 5, nos evidencia un 50 % de los ítems cumplidos de la lista de chequeo, tanto para la zona administrativa (Anexo 1), bloque de los salones (Anexo 2) y edificio nuevo (Anexo 4), con un buen funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones sanitarias y un uso y ahorro del agua aceptable parte de los estudiantes y profesores, lo que genera buenas condiciones tanto sanitarias como ambientales para la comunidad educativa estipulado en el artículo 79 de la constitución “el cual toda persona tiene derecho gozar de un ambiente sano”

Figura 4.

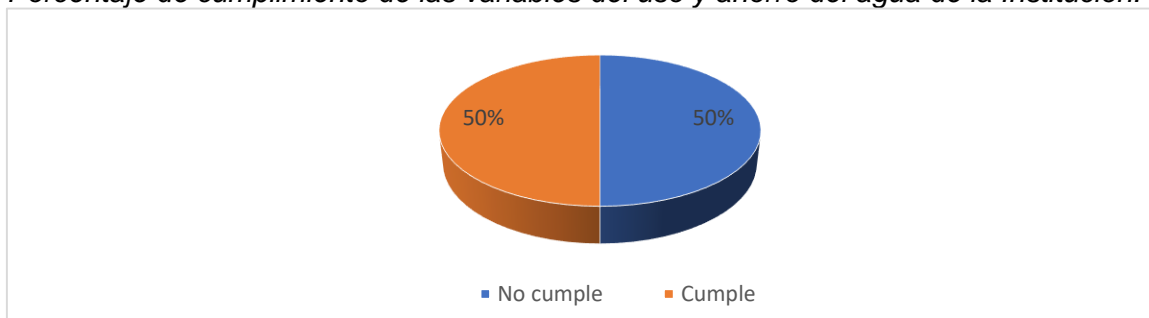
Diagnóstico del consumo de agua en las diferentes áreas de la Institución.



En cambio, el otro 50% que no cumple, se debe a falta de programas y proyectos orientados a mantener el buen funcionamiento del uso y ahorro del agua en la zona descrita por el diagnóstico; finalmente para ambos resultados de cumplimiento y no cumplimiento, se demuestra qué estas actividades que se realizan en el uso y ahorro del agua son equilibradas, frente a los impactos que pueda ocasionar en un futuro en los ecosistemas acuáticos y terrestres de la institución.

Figura 5.

Porcentaje de cumplimiento de las variables del uso y ahorro del agua de la Institución.



Diagnóstico ambiental de los residuos sólidos.

La Institución educativa Gabriela mistral sede principal, es un centro educativo de carácter oficial, el cual dispone de 1000 estudiantes entre los grados 6° a 11°, como también 45 Profesores de planta y 10 administrativos; por este motivo es evidente la generación de residuos sólidos en el plantel educativo, asimismo de un incumplimiento del decreto 1713 del 2002 sobre el manejo y almacenamiento adecuado de los residuos sólidos por parte de la comunidad educativa, el cual se logra evidenciar en la figura 7, con un resultado de los ítems no cumplidos del 88%, debido a la falta de puntos ecológicos en los bloques de salones(Anexo 2), igualmente se logra la observación de materiales inorgánicos tales como llantas, sillas dañadas y plásticos, a raíz de la falta de conciencia y educación ambiental por parte de la comunidad educativa que se encuentran ubicados en la Sede Principal

Figura 6.

Diagnóstico del manejo de los residuos sólidos en las diferentes áreas de la Institución

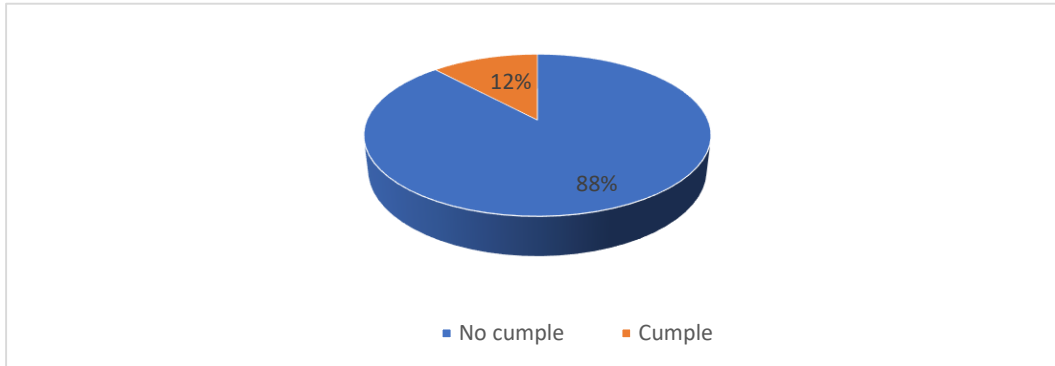


Por otro lado, la Institución cuenta con un bloque de laboratorios(Anexo 6), en el cual su función fundamental el mejoramiento tanto teórico como práctico del aprendizaje de los estudiantes de las distintas materias establecidas en el

cronograma académico, generando a si residuos sólidos tanto inorgánicos como peligrosos, por este motivo se le logra observar un cumplimiento superficial del decreto 4741 del 2005 en el laboratorio sobre el manejo y almacenamiento adecuado de los residuos peligrosos, el cual solo cuenta con un bote de basura de color rojo en donde es arrojado todos los residuos tanto químicos, orgánicos e inorgánicos en ese mismo recipiente, en consecuencia de un desconocimiento de la normatividad ambiental.

Figura 7.

Porcentaje de cumplimiento de las variables de los residuos sólidos de la Institución

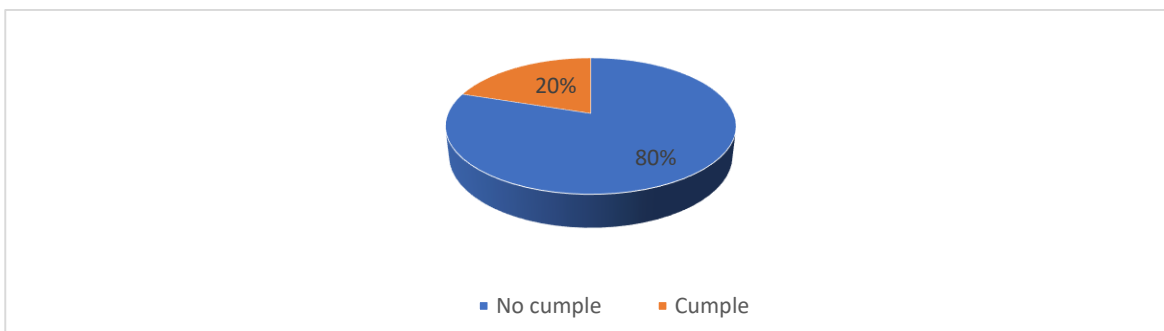


Diagnóstico de la concientización y educación ambiental.

La educación ambiental como eje fundamental en mejorar las condiciones ambientales de la Institución, y en la base generar conciencia ambiental en la comunidad educativa, carece de falencias esto se demuestra en la figura 8, en el cual nos evidencia unos resultados del 80% de no cumplimiento de los ítems, esto se debe principalmente a la falta de programas enfocados al decreto 1713 del 2002 sobre el almacenamiento de los residuos sólidos y decreto 4741 del 2005 sobre el manejo y almacenamiento adecuado de los residuos peligrosos, provenientes del área de los laboratorio(Anexo 6), bloques de los salones(Anexo 2) y del área administrativa, como describe en el diagnóstico de los residuos sólidos, además en implementación de programas basados en la Ley 373 de 1997 sobre el uso y ahorro eficiente del agua, desencadenado en la falta de participación y mejoramiento de las condiciones ambientales de la Sede Principal.

Figura 8.

Porcentaje de cumplimiento de las variables de educación ambiental de la Institución



4.1.2 Identificación de los impactos ambientales a través de la Matriz de Vester.

El desarrollo de la matriz de la matriz de Vester se elaboró principalmente en todo el plantel educativo, como una forma de obtener resultados mucho más amplios y en general de las problemáticas ambientales que ocurren dentro de la institución como en los ecosistemas aledaños, basándonos en los problemas encontrados en la lista de chequeo los cuales se agregaron las variables ambientales correspondientes para llevar cabo los procedimientos de comparación cómo lo exige la matriz, la principal función de esta herramienta de investigación es poder identificar y priorizar algunos problemas que se evidencian en la institución tanto en educación ambiental, residuos sólidos, consumo de energía y uso y ahorro del agua, permitiéndonos también visualizar y establecer las causas y posteriormente las consecuencias que conlleva los impactos ambientales generadas por las actividades tanto académicas como administrativas que se llevan a cabo en la sede principal de la Institución Educativa Gabriela Mistral.

Tabla 4.

Matriz del diagnóstico de las variables de los impactos ambientales de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal).

| Código | Variable | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | INFLUENCIA |
|--------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------------|
| P1 | Inadecuado Manejo Residuos Solidos | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 16 |
| P2 | Uso ineficiente del agua | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| P3 | Contaminación Visual | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 24 |
| P4 | Uso ineficiente de la energía | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 |
| P5 | Insuficiente participación de la comunidad educativa en programas ambientales | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 17 |
| P6 | desconocimiento en temas de educación amienta por parte comunidad educativa | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 18 |
| P7 | afectación antrópica de arboles | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 23 |
| P8 | contaminación del suelo | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 23 |
| P9 | Contaminación atmosférica | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 17 |
| P10 | Proliferación de plagas y vectores | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 18 |
| P11 | Contaminación Auditiva | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| P12 | Deterioro de zonas verdes | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 25 |
| P13 | Falta de conciencia ecológica | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 25 |
| DEPENDENCIA | | 23 | 11 | 13 | 5 | 35 | 33 | 16 | 15 | 12 | 12 | 5 | 16 | 31 | 136 |

Nota: tabla de la matriz de Vester en la identificación y priorización de los impactos ambientales de las institución educativa Gabriela Mistral Sede Principal [7].

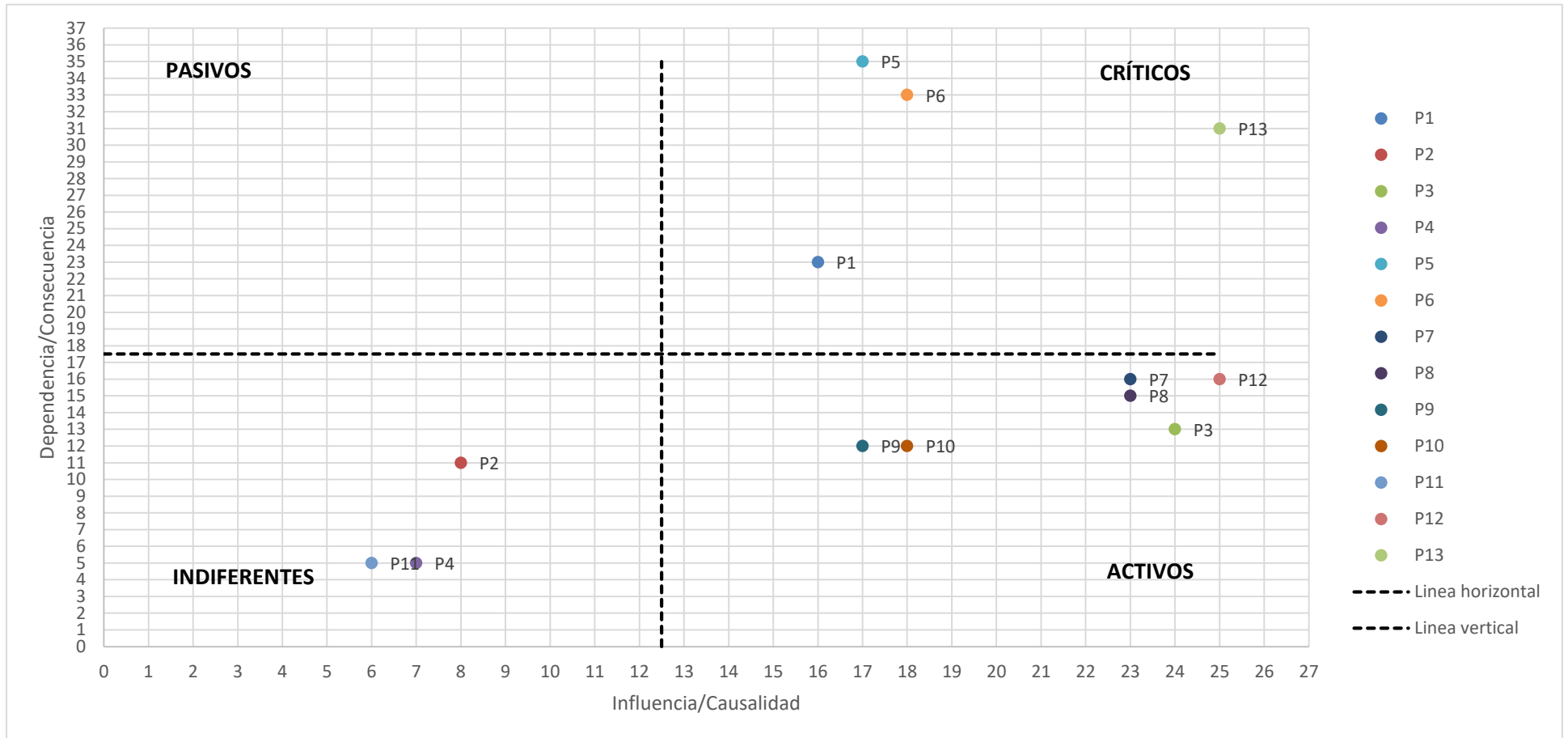
En el cuadro de dependencia y consecuencias el cual determina el nivel de los impactos ambientales y su relación entre las variables, se puede observar en los datos obtenidos en la tabla 4, que los problemas de falta de participación de la comunidad educativa principalmente en el manejo adecuado de los residuos sólidos, el desconocimiento en temas de educación ambiental haciendo énfasis en la normatividad ambiental del decreto 1713 del 2002 sobre el manejo y almacenamiento adecuado de los residuos sólidos y falta de conciencia ecológica lo cual desencadena en una disminución de las metodologías de reducción y mitigación de los impactos ambientales de la Institución educativa.

Pero a su vez causa otras afectaciones que alteran el funcionamiento correcto de las variables establecidas en la matriz, uno de ellos es el inadecuado manejo de los residuos sólidos, el cual se relaciona con el 88% de los ítems no cumplidos, visualizados en la figura 9 que se establece en el diagnóstico de las listas de chequeo, lo que genera un problema ambiental tanto al interior como en el exterior del plantel educativo.

Por otra parte afectaciones como son la proliferación de plagas y vectores, la afectación antrópica de árboles y la contaminación del suelo son causantes de las variables en estado crítico pero con una menor intensidad, con respecto al problema mayor que afecta al Gabriela Mistral que son los residuos sólidos, tanto la contaminación atmosférica, contaminación auditiva y la contaminación de fuentes hídricas, son afectaciones de muy baja de intensidad en la institución por lo que se puede contrarrestar fácilmente.

Figura 9.

Cuadro dependencias / consecuencias de los impactos ambientales Institución educativa Gabriela Mistral (Sede Principal).



Nota: cuadro de relación de las variables de los impactos ambientales identificados en la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal)

4.1.3 Recolección de información secundaria:

Los proyectos que actualmente cuenta la institución en materia de medio ambiente, es el proyecto Caldas, en el cual el docente de sociales ha venido durante un periodo de 10 años ejecutando dicha labor en temas de astronomía y meteorología, descrito y documentado en el libro del proyecto figura 10, en el cual se establecen resultados tanto estadísticos como teórico, pero a su vez suministrándonos información valiosa sobre las distintas metodologías que se aplican principalmente a los estudiantes de noveno, favoreciendo el aprendizaje, la observación, medición y el seguimiento de los factores ambientales a través de un método científico, tomando conciencia de la tierra y del hombre en el universo y de la necesidad de preservar el limitado y frágil habita.

Figura 10.

Libro Proyecto caldas Aprendiendo de las Estrellas



Por otro lado la documentación presentada por las directivas en el plan educativo institucional (PEI), establece que la Institución Educativa Gabriela Mistral Sede Principal es de carácter oficial, cuenta con 1000 estudiantes aproximadamente, de condiciones socioeconómicas medio bajos provenientes de barrios de la comuna 1 y 2 de la Ciudad de Popayán, además recibe población rural suministrado por las sedes de San Bernardino y Pisojé alto, por consecuencia a esta situación social, las metodologías de aprendizaje, se enfocan hacia la educación ambiental que adquieren por medio de asignaturas en los diferentes trabajos diarios que realizan en sus hogares establecidos por los estudiantes en general.

4.2 Fase 2. Elaboración del proyecto ambiental escolar (PRAES) a partir de las características ambientales de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.

4.2.1 Índice de Uso del agua:

El consumo de agua en la Institución Educativa Gabriela Mistral, es una de las variables que más se utilizan en el Sede Principal por parte de la comunidad educativa durante toda la jornada académica, a raíz de eso es una de las prioridades a poder identificar es el consumo que se tiene durante todo el año en la institución;

en consecuencia este indicador nos facilitó resultados de acuerdo al consumo del agua con respecto a la disponibilidad hídrica del sector, Por lo anterior se observa en la ecuación 6 el procedimiento de calcular el porcentaje de consumo de agua durante el año, teniendo como base la demanda hídrica del el año en la institución que es $0,0033 \frac{Mm^3}{año}$, obtenido por medio de información secundaria especialmente de recibos del agua que cuenta el plantel educativo y la disponibilidad hídrica que cuenta Popayán es de alrededor de $49.862 \frac{Mm^3}{año}$ adquiriendo esta información por medio de datos de la gobernación del Cauca y el Acueducto y Alcantarillado de Popayán.

$$IUA_j = \frac{0,0033 \frac{Mm^3}{año}}{49.862 \frac{Mm^3}{año}} * 100 = 0,006\% \quad (6)$$

- Demanda del colegio es = 3369 m3/año
- Demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas en la unidad espacial de referencia j ($Mm^3 /año$) = $0,00085 \frac{Mm^3}{año}$ suministrado por el recibo del agua.
- Oferta hídrica superficial total disponible en la unidad espacial de referencia j para condición hidrológica promedio o de año seco ($Mm^3 /año$). En la OHTD el factor de reducción corresponde solamente al caudal ambiental= $49.862 \frac{Mm^3}{año}$ tomado de datos gobernación.

Tabla 5.

Rango del índice del uso del agua.

| Rango Índice de Uso del Agua | R | G | B | Categoría | Interpretación Índice de Uso del Agua |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----------|--|
| > 100 | 170 | 0 | 0 | Crítico | La presión supera las condiciones de la oferta superficial disponible |
| 50,01 - 100 | 255 | 0 | 0 | Muy alto | La presión de la demanda es muy alta respecto a la oferta superficial disponible |
| 20,01 - 50 | 255 | 170 | 0 | Alto | La presión de la demanda es alta respecto a la oferta superficial disponible |
| 10,01 - 20 | 255 | 255 | 0 | Moderado | La presión de la demanda es moderada respecto a la oferta superficial disponible |
| 1,0 - 10 | 150 | 230 | 0 | Bajo | La presión de la demanda es baja respecto a la oferta superficial disponible |
| ≤ 1 | 0 | 160 | 170 | Muy bajo | La presión de la demanda no es significativa respecto a la oferta superficial disponible |

Nota: Tabla obtenida en el indicador del uso del agua del IDEAM.

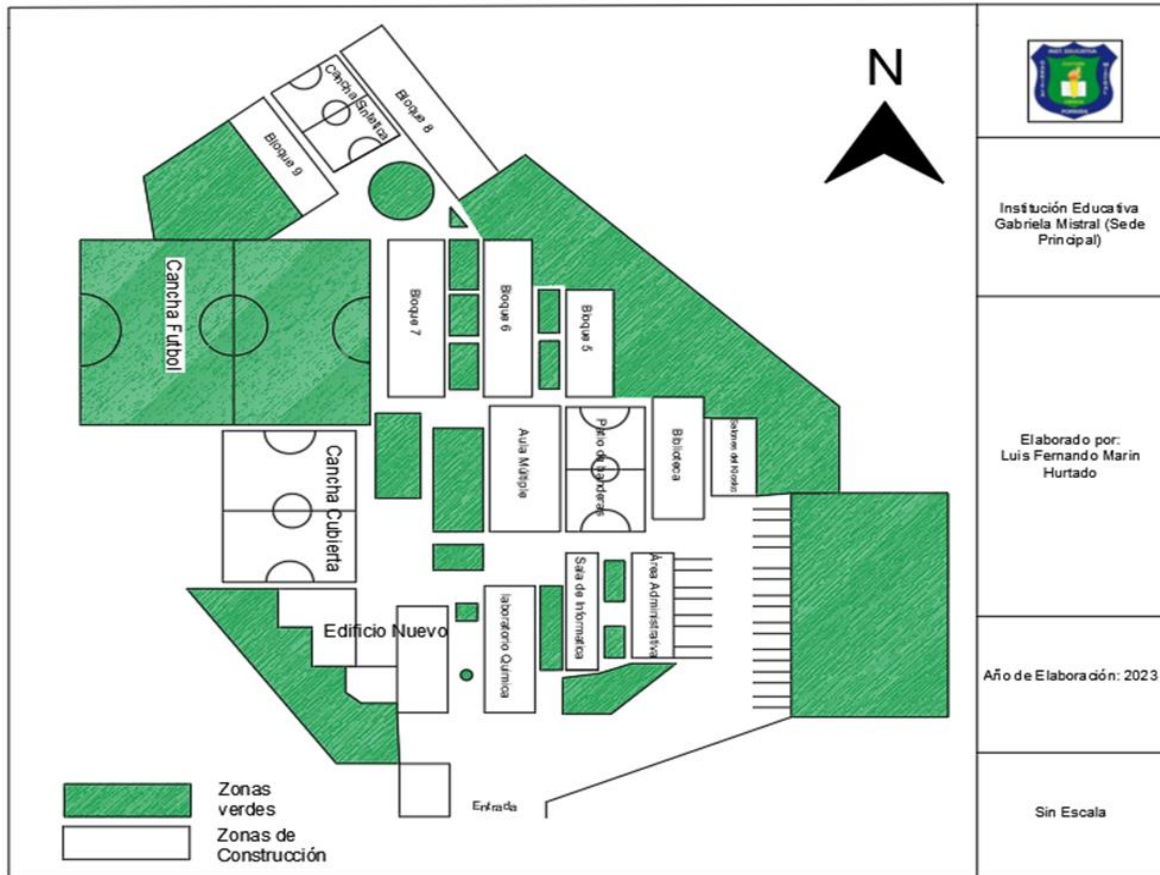
El consumo de agua potable en la institución educativa es un servicio importante para el buen desarrollo de las actividades académicas, conllevando a un funcionamiento continuo de las instalaciones sanitarias y de preparación de alimentos, por lo anterior los resultado obteniendo de la ecuación 6, el cual nos da un porcentaje de 0,006% de uso de agua, de acuerdo a la tabla 5, el rango índice de uso del agua; establece que valores menores a uno, hace referencia a un consumo bajo por parte de la institución con respecto a la cantidad de agua que cuenta el municipio, por este motivo; la institución en temas de consumo y demanda y hídrica no está generando ni alterando las condiciones ambientales en los ecosistemas aledaños zona de estudio, manteniendo adecuadamente las instalaciones sanitarias y evitando al máximo no generar desperdicios de agua que altere las condiciones ambientales de las fuentes hídricas que abastecen a la sede Principal.

4.2.2 Proporción del área de suelos degradados por erosión.

Actualmente la institución educativa Gabriela Mistral es una de las instituciones que cuenta con una amplias zonas verdes comenzando por un entorno que principalmente lo rodean ecosistema terrestre y acuático, lo que hace que el plantel educativo sea una de las instituciones con un mayor ambiente saludable para el desarrollo académico establecido por las directiva, a raíz de esto el colegio ha venido teniendo un impacto principalmente sobre sus suelos tanto actividades académicas cómo en construcción de infraestructura, Es por ello que este indicador que principalmente nos dio una perspectiva mucho más amplia, eficaz y verdadera sobre el grado de erosión que cuenta el suelo de la sede principal, el colegio cuenta con aproximadamente 7785,15m² de zonas verdes como se evidencia en la figura 11, es un área supremamente extensa el cual gran parte esta extensión se encuentran en la parte de las cancha, cerca de los parqueadero y detrás de los bloques 5,6, otra las zonas verdes pero con un menor tamaño se encuentra entre los pasillos de los bloques en entre el aula múltiple y la cafetería.

Figura 11.

Plano de la Institución Educativa Gabriela Mistra (Sede Principal)



Nota: plano de las zonas verdes de la Institución Educativa Gabriela Mistra Sede Principal.

El indicador de proporción del área de suelos degradados, cómo se muestra en la ecuación 7, nos arrojó un valor del 87,79% de erosión del suelo, eso no demuestra que principalmente la institución cuenta con un problema muy significativo en sus suelos siendo principalmente un porcentaje muy alto, se según el indicador valores mayores al 75% se considera una erosión severa, lo cual se muestra en la figura 12, las áreas donde principalmente se encuentra el mayor impacto al suelo, es en la cancha de fútbol que hace parte de las zona verde del plantel educativo, debido a esto su grado de erosión son por las actividades deportivas que se realizan en dicho campo, del mismo modo las materas administrativas la cual los estudiantes lo utilizan como forma de pasar el descanso pisando los suelos y generando residuos sólidos, lo que ocasiona en una degradación considerable en estas materas.

Por la parte de atrás del edificio nuevo, donde se desarrolló el proyecto de construcción de salones nuevos se ha venido deteriorando este suelo, lo es una zona importante para el Río que atraviesa la Sede principal, cabe resaltar que el área afectada la controlan mucho en el crecimiento del césped, debido a que se encuentra muy cerca a los aulas escolares, lo que puede generar proliferación de

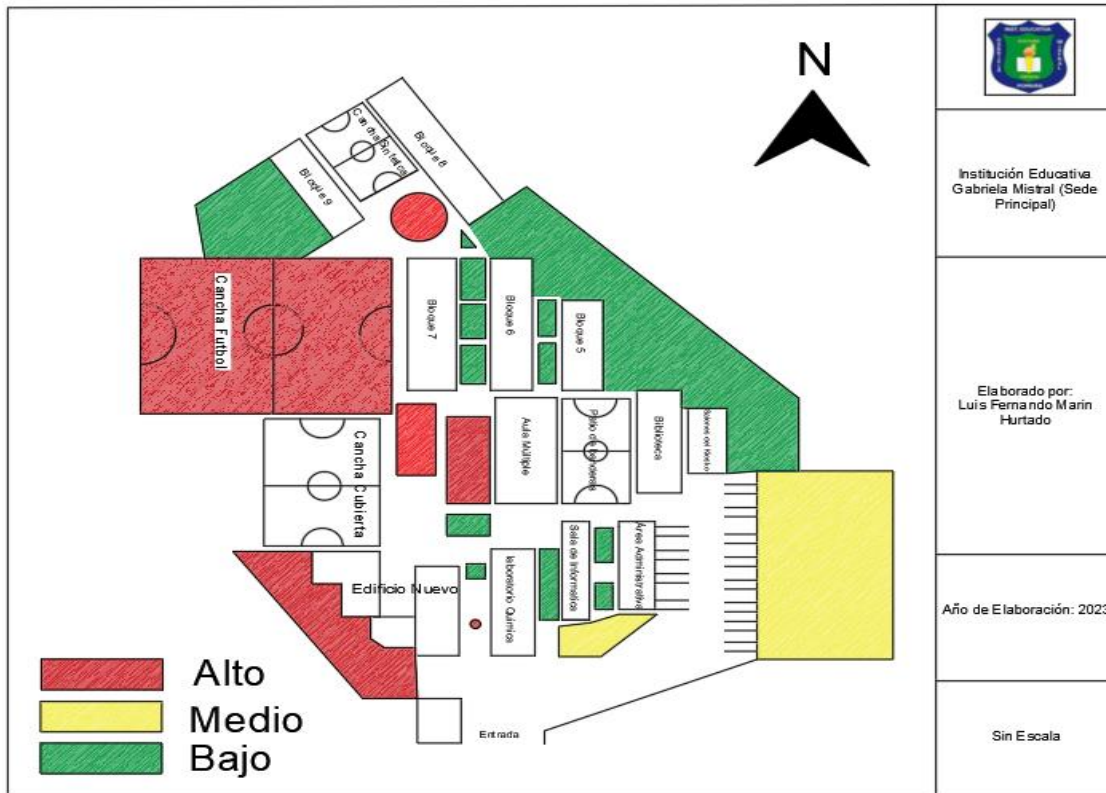
vectores que causan algún problema sanitario en dicha instalación, otros impactos medios que no son considerables se encuentra en la matera del Niño Jesús cerca el parqueadero y la matera detrás del administrativa que se le llama la 5 Palmas son zonas verdes dónde no hay un impacto ni tan significativo pero tampoco no es bajo, las demás zonas verdes se encuentran en estado óptimo con un crecimiento pasto normal debido al compromiso de la directiva y mantener bien esta zona verdes de la Institución.

$$PASDE_{jkt} = \left(\frac{306m^2 + 3605m^2 + 685m^2 + 337m^2 + 127m^2 + 188m^2 + 212,18m^2 + 780m^2 + 595m^2}{7785,15m^2} \right) * 100 \quad (7)$$

$$PASDE_{jkt} = 87,79\%$$

- ssd_{iktj} 1 zona verde estación meteorología manual= 306m²
- ssd_{iktj} 2 la cancha futbol: 3605 m²
- ssd_{iktj} 3 zona de las mesas = 685 m²
- ssd_{iktj} 4 salones nuevos = 337 m²
- ssd_{iktj} 5 del circulo palma = 127 m²
- ssd_{iktj} 6 palma caída = 188 m²
- ssd_{iktj} 7 matera pequeñas = 1162.15m²
- ssd_{iktj} 8 zona del niño Jesús = 780 m²
- ssd_{iktj} 9 zona de los frutales= 595m²
- $ST_{jt} = 7785,15m^2$

Figura 12.
Plano del impacto de erosión del suelo de la Institución Educativa Gabriela Mistra (Sede Principal)



4.2.3 Indicador de concentración promedio CO en el aire.

El indicador de concentración de CO nos permitió poder identificar un aspecto ambiental muy importante al momento de que los estudiantes y los docentes tenga un ambiente óptimo para cumplimiento de las funciones académicas correspondientes, es por ello que el indicador principalmente ayudó a poder identificar cuál es la concentración CO que hay en el colegio, de manera que se establecieron dos estaciones de muestreo en el cual durante cuatro meses se hizo un monitoreo por medio de un instrumento de medición CO modelo CM-CO180, adquirido por la Institución, para llevar a cabo dicha actividad en el Gabriela Mistral Sede Principal.

Estación bloque salones 5 y 6.

la estación de los bloques de los salones 5 y 6, donde se encuentra el mayor número de estudiantes y profesores de la institución educativa Gabriela mistral, se establecen unos resultados obtenidos a partir de la ecuación 8, done los niveles de concentración promedio de CO son de $1436.25 \mu g/m^3$, con respecto a los $5000 \mu g/m^3$ concentración CO, en un periodo de 8 horas que establece la resolución 2254 de 2017 en los nivel máximo permisibles contaminantes, debido a

que la institución cuenta con una gran cantidad de zonas verdes especialmente de flora que hacen un poco que amortigüen los efectos de la contaminación Atmosférica en la zona.

Tabla 6.

Valores de concentración de CO en los Bloques Salones.

| Fecha | Concentración CO-$C_{CO_{ijda}}$ | Unidad |
|--------------|--|--------------------------|
| 16/08/2022 | 2298 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 14/09/2022 | 1149 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 12/10/2022 | 0 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 16/11/2022 | 2298 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

Nota: tabla con los valores de concentración de CO en los bloques salones de la Sede Principal.

$$C_{CO_{ja}} = \left(\frac{2298 + 1149 + 0 + 2298}{4} \right) \quad (8)$$

$$C_{CO_{ja}} = 1436.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Concentración promedio horaria de CO en la estación j, en el año a (a condiciones de referencia)

Valor de la concentración de CO_i, registrado en la estación j, en el día d, del año a.

n Número de valores de concentración de CO registrados en la estación j durante el año a

La segunda estación estipulada en la entrada del colegio se observa que sus valores suben un poco pero no al máximo o que supere la normatividad, según la resolución 2254 de 2017 establece que $5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es el nivel máximo permisibles de concentración CO en un periodo de 8 horas, lo cual los resultados obtenidos de la ecuación 9, nos evidencia un promedio de concentración $3273.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ CO, que se debe principalmente a que al lado del plantel educativo se encuentra una vía principal que es la Carrera 6 con un flujo variado de vehículos que transitan durante toda la jornada académica de la Institución; pero que a su vez los datos nos visualizan que la barrera natural de los árboles perteneciente a los ecosistemas; mantiene controlado la subida de los niveles de contaminación atmosférica que se produce por el funcionamiento de las fuentes móviles, cabe resaltar que alrededor

de la institución no se encuentra fuentes fijas que puedan alterar las condiciones ambientales de la institución.

Tabla 7.

Estacio Entrada a la Institución Educativa.

| Fecha | Concentración CO- $C_{CO_{ijda}}$ | Unidad |
|------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 16/08/2022 | 3164 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 14/09/2022 | 2456 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 12/10/2022 | 4164 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 16/11/2022 | 3310 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

Nota: tabla con los valores de concentración de CO en la entrada a la Sede Principal.

$$C_{CO_{ja}} = \left(\frac{3164 + 2456 + 4164 + 3310}{4} \right) \quad (9)$$

$$C_{CO_{ja}} = 3273.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Concentración promedio horaria de CO en la estación j, en el año a (a condiciones de referencia)

Valor de la concentración de CO_i, registrado en la estación j, en el día d, del año a.

n Número de valores de concentración de CO registrados en la estación j durante el año a

4.2.4 Indicador de procesos Institucionales niveles de educación:

La institución educativa Gabriela Mistral es una institución de carácter oficial, el cuál sus estudiantes provienen principalmente de condiciones socioeconómicas medio bajos procedentes de los barrios de la comuna uno y dos de la ciudad Popayán, que principalmente son los que más le aportan a la institución incluyendo a los estudiantes provenientes de las veredas como San Bernardino y Pisoje alto originarios de dichas escuelas pertenecientes al Gabriela Mistral, a raíz de esta situación se estableció dos indicadores uno de tasa de cobertura neta y el otro de tasa de ingreso al primer grado de cada nivel educativo, con el objetivo de poder tener información de cuál es la cantidad de estudiantes que ingresan a la Sede Principal, Es por ello que en la ecuación 10 y 11 nos arroja una cobertura del 100%,

debido a que los estudiantes matriculados y registrados en el sistema no han variado en el transcurso del año, lo que hace que la directivas tengan un pronóstico positivo en temas de deserción estudiantil, además el 100% de la cobertura nos refleja una población estudiantil constante, a la vez que las problemáticas ambientales que actualmente presenta la Institución no se van a ver alterados negativamente por el aumento de estudiantes en la zona de estudio.

Tasa de cobertura neta educación básica:

$$TCN_n = \frac{665}{665} * 100 \quad (10)$$

$$TCN_n = 100\%$$

Número de estudiantes matriculados en el nivel 2 (básica secundaria) = **665 estudiantes**

Población con la edad teórica e del nivel educativo = **665 estudiantes.**

Tasa de cobertura neta educación media:

$$TCN_n = \frac{252}{252} * 100 \quad (11)$$

$$TCN_n = 100\%$$

Número de estudiantes matriculados en el nivel 3 (educación media) = 252 estudiantes

Población con la edad teórica y del nivel educativo= 252 estudiantes.

Tasa de ingreso al primer grado de cada nivel educativo:

La tasa de ingreso de primer grado de cada nivel educativo, nos arrojó unos resultados totalmente altos en relación con los estudiantes matriculados al comienzo del año electivo, como se evidencia en la ecuación 12 la cual para los cinco grados sextos que posee la Institución, se evidencio que la tasa de estudiantes nuevos es del 82% con respecto a los estudiantes repitentes, además en la ecuación 13 que hace referencia al nivel educación media los resultados son

del 75% de tasa de ingreso para los grados decimos, siendo la mayor parte estudiantes provenientes de otras Instituciones Educativas.

Tasa de ingreso al primer grado de cada nivel educativo básico:

$$TNI_{e,n} = \frac{151}{185} * 100 \quad (12)$$

$$TNI_{e,n} = 82\% \text{ de cobertura}$$

$Nl_{e,g}$ = Numero de estudiantes nuevos en el grado 6° = 151 estudiantes

$P_{e,g}$ = Número total de estudiantes del grado 6°= 185 estudiantes

Tasa de ingreso al primer grado de cada nivel educativo medio:

$$TNI_{e,n} = \frac{93}{124} * 100 \quad (13)$$

$$TNI_{e,n} = 75\% \text{ de cobertura}$$

$Nl_{e,g}$ = Numero de estudiantes nuevos en el grado 10° = 93 estudiantes.

$P_{e,g}$ = Número total de estudiantes del grado 10°= 124 estudiantes.

El propósito de llevar a cabo este indicador en temas ambientales es establecer unas estrategias en el PRAE para los grados sextos y décimos; estudiantes que no conocen su entorno donde se ubica el plantel educativo, con métodos de estimular el desarrollo de la educación ambiental con respecto a los ecosistemas aledaños que existe en la institución, con el fin de poder garantizar un manejo adecuado de los proyectos y del sistema de gestión ambiental en general.

4.2.5 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).

De acuerdo a los resultados obtenido en la fase del diagnóstico y en los indicadores realizados anteriormente sobre aspectos ambientales tales como, la educación ambiental y el manejo adecuado de los residuos sólidos, se establecen unos

objetivos, teniendo como base la conservación y mitigación de los impactos ambientales descritos en la anteriormente, con el fin de formularlos e implementarlos en la elaboración del proyecto ambiental escolar (PRAE).

Los proyectos ambientales escolares, los cuales son actividades obligatorias establecidas por el decreto 1743 de 1994 del Ministerio de Educación Nacional, con el objetivo de fomentar el aprendizaje y la interacción de los niños y jóvenes de nuestro país con el medio ambiente, llevándolos a generar un desarrollo sostenible en las diferentes regiones de Colombia;

Por lo anterior, el propósito de este plan en la institución Educativa Gabriela mistral es el de poder mitigar y compensar los impactos principalmente ocasionados por los la falta de conciencia y educación ambiental por la comunidad educativa, en los diferentes procesos académicos llevados a cabo durante toda la jornada escolar; fomentando la participación, investigación y el aprendizaje de los estudiantes, pero a su vez se realizan trabajos técnicos a cargo del servicio social Ambiental enfocados hacia la conservación y protección de los ecosistemas aledaño a la zona de estudio.

Objetivo General:

Favorecer el aprendizaje, para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente en la Institución educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán.

Objetivos específicos:

- Fomentar la educación y concientización ambiental, por medio de la huerta escolar ubicada en la Institución educativa Gabriela Mistral.
- Utilizar las nuevas tecnologías (estación Sistematizada) para registrar, interpretar e intercambiar información meteorológica.
- Establecer el servicio social ambiental como herramienta conservación y mejoramiento del medio ambiente.

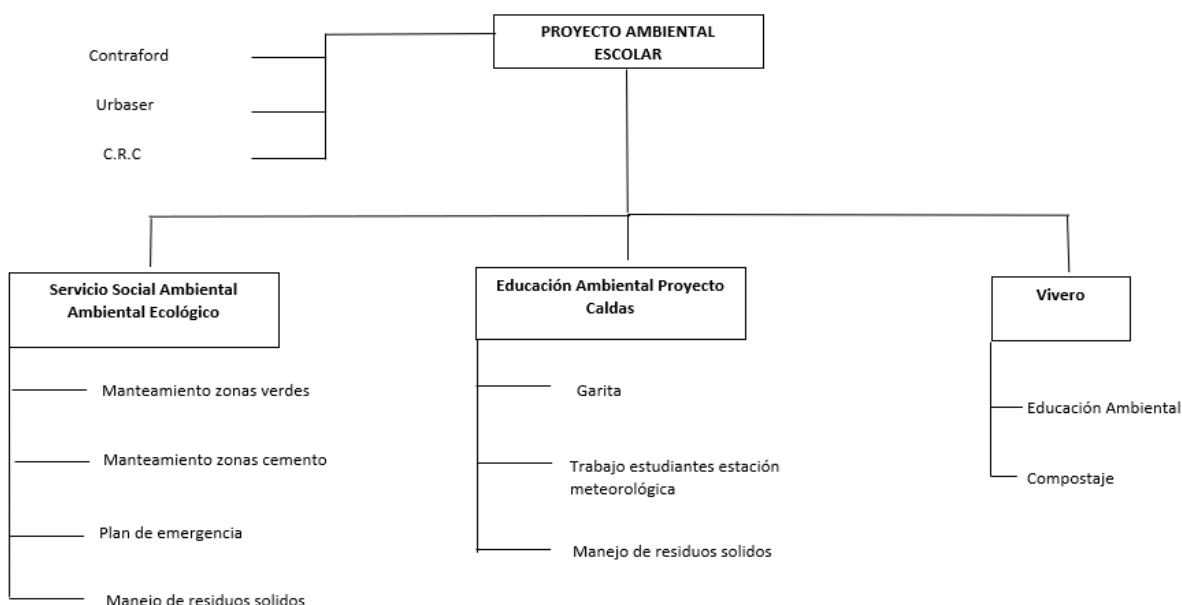
La estructuración del proyecto ambiental escolar, de acuerdo a los objetivos estipulados anteriormente, se divide entre grandes frentes, visualizados en la figura 13, el cual se establece el diseño del organigrama del PRAE; el primer frente de trabajo esta focalizado en la conservación de especies de flora por medio herramientas como el vivero incentivando al estudiante al análisis e interacción con

los ecosistemas acuático y terrestre

el segundo frente se implementan las metodologías pedagógicas de investigación, enfocadas hacia la educación y concientización ambiental de los estudiantes de 9°, por medio de la estación meteorológicas, generando un espacio de conocimiento de su entorno, pero a su vez incentivando a los jóvenes a la protección de los ecosistemas presentes en la Sede Principal

y por último el tercer frente de trabajo en el cual está presente el servicio social, que por medio de la pedagogía activa desarrolla trabajos de conservación y protección de los ecosistemas presentes al interior del colegio, como a su vez propone soluciones ambientales enfocadas hacia un mejoramiento del SGA.

Figura 13.
Organigrama del Proyecto Ambiental Escolar



Fomentar la educación y concientización ambiental, por medio de la huerta escolar ubicada en la Institución educativa Gabriela Mistral.

La huerta escolar construida en la Institución Educativa Gabriela Mistral Sede Principal como se evidencia en la figura 14 y en la figura 15 y 16, es un método en el cual consiste principalmente en llevar a cabo unos procesos educativos a través de metodologías de investigación, utilizando este laboratorio natural como herramienta en la conservación de especies locales, pero a su vez de los riesgos ambientales que están expuesta derivado de las actividades antrópicas de la población.

Durante el segundo semestre del año se llevaron a cabo los procesos de implementación y funcionamiento de la huerta; en el mes de septiembre se

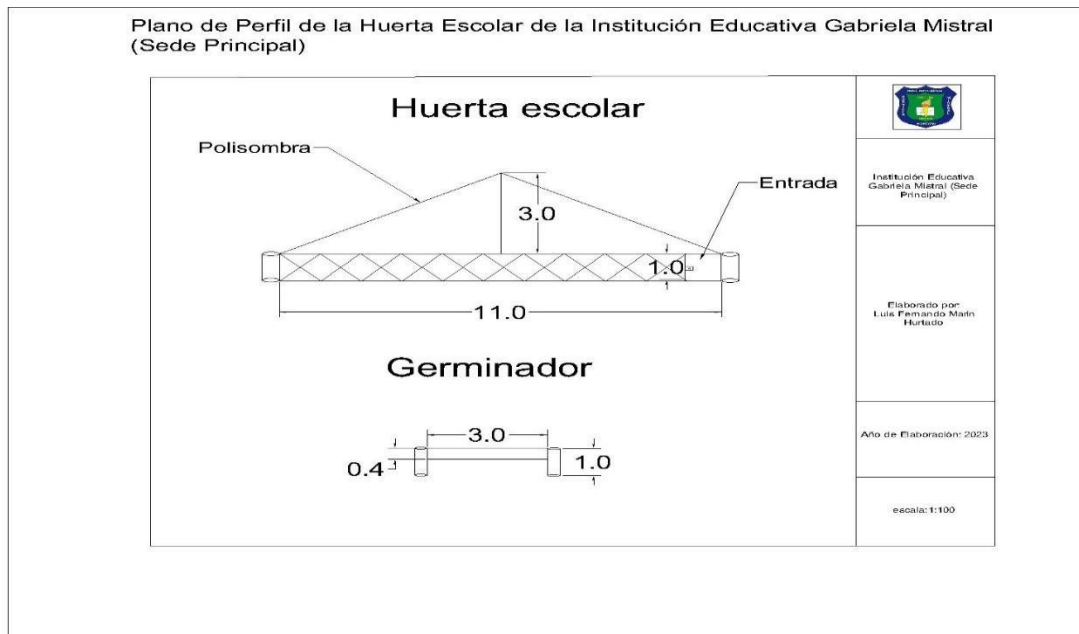
cultivaron con la participación de los grados novenos las primeras semillas en el cual consistía de zanahoria, cilantro, perejil y lechuga, una vez realizadas las actividad se procedió a un una charla sobre los métodos de conservación y de sembrado, ayudando a hacer autosustentable en el suministro de vegetales a la Institución por medio de esta huerta escolar de la sede Principal.

Figura 14.
Construcción de la Huerta Escolar y Germinadores



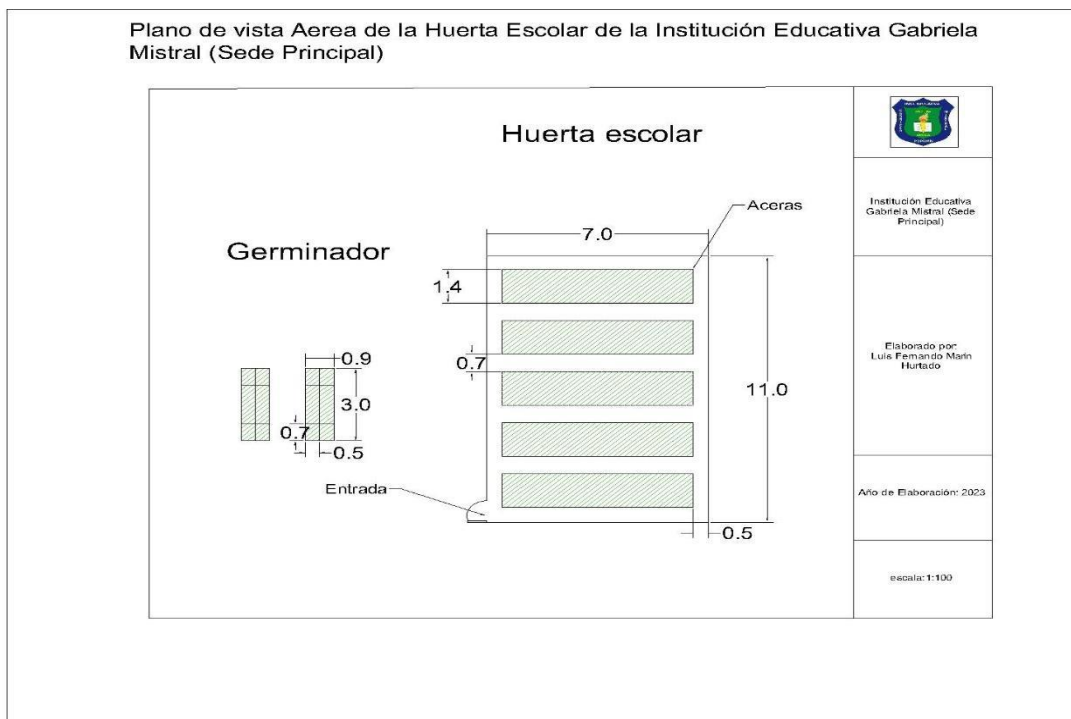
Por otro lado, se construyeron dos germinadores el cual los estudiantes del grado sexto a noveno, por medio del área de Ciencias Naturales observaron y analizaron a través de la investigación las especies de floras aptas para los pisos térmicos del centro del departamento el cauca.

Figura 15.
Plano Huerta escolar perfil



Nota: fuente Luis Fernando Marin Hurtado.

Figura 16.
Plano Huerta Vista Aérea.



Nota: fuente Luis Fernando Marin Hurtado.

Utilizar las nuevas tecnologías (estación Sistematizada) para registrar, interpretar e intercambiar información meteorológica.

Para llevar a cabo la metodología de educación y concientización ambiental en los estudiantes con el objetivo de reducir los problemas ambientales generados por la Sede Principal, se debe conocer el entorno que lo rodea principalmente las condiciones climáticas que cuenta la institución con el propósito de que los estudiantes se adueñen y tomen conciencia de lo importante que es el equilibrio ambiental de los ecosistemas aledaños a la institución.

Se realizó con los estudiantes una toma de registros meteorológicos durante el mes de julio al mes de diciembre en la estación climatológica sistematiza, llevado a cabo por el grado noveno el cuál hace parte del proyecto Caldas y también que cuentan con los conocimientos básicos adquiridos durante todo su proceso académico, cómo se evidencia en la figuras 17,18 y 19 el cual nos suministran datos tomado, de temperatura, humedad, precipitación, presión, UV, radiación solar, velocidad del viento y estado del tiempo, el objetivo a un promedio de un periodo de 8 años de tener bases fundamentales para poder establecer el microclima y poder explicar los efectos del cambio climático en los ecosistemas cerca de la Institución Educativa Gabriela Mistral, cabe resaltar que los estudiantes toman cuatro registros al día una en la mañana, al mediodía, en la tarde y en la madrugada, debido a que dependiendo de la hora puede variar los diferentes estados del tiempo que existen

o qué marca la estación meteorológica sistematizada

Figura 17.
Registros meteorológicos del mes de marzo

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GABRIELA MISTRAL" POPAYAN
ÁREA: CIENCIAS SOCIALES
ESTACIÓN METEOROLÓGICA SISTEMATIZADA - REGISTROS METEOROLÓGICOS I. E. "GABRIELA MISTRAL"

| | | LONGITUD | | 76° 34' 45" | | OESTE | |
|--|--|----------|--|-------------|--|--------|--|
| | | LATITUD | | 2° 28' 15" | | NORTE | |
| | | ALTITUD | | 1.767 msnm | | (MNSM) | |

| FECHA | HORA | TEMP. (°C) | TEMP. MAX. (°C) | TEMP. MIN. (°C) | HUMEDAD ATMOSF. | PRECIPITAC. DIARIA (mm) | PRECIPITAC. SEMANAL (mm) | PRESIÓN ATMOSF. | UV | RADIAC. SOLAR | DURAC. DIA | DURAC. NOCHE | VELOC. VIENTO (Km/h) | ESTADO DEL TIEMPO |
|----------|------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|----|---------------|------------|--------------|----------------------|-------------------|
| 01/03/22 | 5pm | 20.9° | 24.2° | 14.5° | 94% | 0mm | 0mm | 765.5 | 0 | 98.1 | 6:30am | 6:30pm | 3.2 Km | |
| 02/03/22 | 11pm | 20.9° | 23.4° | 15.7° | 83% | 0mm | 0mm | 759.8 | 2 | 770.7 | 6:30am | 6:30pm | 5.5 Km | |
| 03/03/22 | 8pm | 16.5° | 16.5° | 16.1° | 99% | 13.8mm | 25.4mm | 759.9 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 1.8 Km | |
| 04/03/22 | 8pm | 16.1° | 23.6° | 15.1° | 95% | 0mm | 70.0mm | 760.7 | 2 | 778.1 | 6:30am | 6:30pm | 1.8 Km | |
| 05/03/22 | 12pm | 21.1° | 24.4° | 15.6° | 81% | 0mm | 0mm | 762.2 | 4 | 447.3 | 6:30am | 6:30pm | 1.4 Km | |
| 06/03/22 | 6am | 14.5° | 20.8° | 14.3° | 99% | 0mm | 2.8mm | 761.9 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 07/03/22 | 8pm | 16.5° | 25° | 15.1° | 99% | 0mm | 4.2mm | 759.9 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 08/03/22 | 4am | 14.4° | 25.4° | 13.6° | 99% | 0mm | 0mm | 760.3 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 09/03/22 | 7am | 14.3° | 21.8° | 13.1° | 95% | 0mm | 0mm | 761.6 | 0 | 27.7 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 10/03/22 | 1pm | 19.1° | 24.5° | 12.7° | 94% | 3mm | 2.9mm | 761.6 | 1 | 166.5 | 6:30am | 6:30pm | 0.6 Km | |
| 11/03/22 | 5pm | 14.6° | 22.7° | 14.3° | 99% | 0mm | 0mm | 761.8 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 12/03/22 | 11pm | 19.4° | 19.4° | 15.4° | 78% | 0mm | 0mm | 760.9 | 0 | 48.6 | 6:30am | 6:30pm | 0.5 Km | |
| 13/03/22 | 3pm | 19.4° | 23.5° | 13.2° | 78% | 0mm | 0mm | 760.9 | 0 | 48.6 | 6:30am | 6:30pm | 0.5 Km | |
| 14/03/22 | 7am | 18.3° | 22.0° | 14.3° | 99% | 0mm | 0mm | 759.2 | 0 | 27.3 | 6:30am | 6:30pm | 0.5 Km | |
| 15/03/22 | 12am | 16.1° | 23.7° | 14° | 65% | 0mm | 33.9mm | 761.8 | 4 | 453.3 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 16/03/22 | 7pm | 14.8° | 20.8° | 14.4° | 99% | 1.3mm | 65.2mm | 759.3 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 17/03/22 | 5pm | 12.7° | 12.7° | 12.5° | 99% | 0.2mm | 65.9mm | 760.8 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 18/03/22 | 11pm | 15.5° | 15.5° | 13.7° | 99% | 0mm | 39.6mm | 759.9 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 1.1 Km | |
| 19/03/22 | 6pm | 19.0° | 24.5° | 14.1° | 97% | 2.3mm | 42.2mm | 759.9 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 20/03/22 | 8pm | 19.2° | 19.2° | 12.7° | 99% | 3.0mm | 2.3mm | 758.5 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 1.1 Km | |
| 21/03/22 | 8am | 18.9° | 22.0° | 14.3° | 90% | 0.3mm | 2.9mm | 754.2 | 2 | 301.4 | 6:30am | 6:30pm | 2.1 Km | |
| 22/03/22 | 1pm | 24.8° | 25.1° | 18.9° | 90% | 0mm | 0mm | 756.4 | 7 | 773.0 | 6:30am | 6:30pm | 7.8 Km | |
| 23/03/22 | 4am | 14.4° | 14.4° | 14.1° | 98% | 0mm | 0mm | 758.6 | 0 | 5 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 24/03/22 | 11pm | 16.1° | 16.1° | 16.0° | 99% | 0mm | 20.3mm | 760.3 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 25/03/22 | 7am | 15.3° | 15.3° | 15.6° | 99% | 0mm | 20.3mm | 759.8 | 1 | 126.6 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |
| 26/03/22 | 12pm | 23.4° | 23.8° | 19.3° | 78% | 0mm | 0mm | 754.4 | 5 | 514.7 | 6:30am | 6:30pm | 6.4 Km | |
| 27/03/22 | 8am | 16.4° | 16.4° | 16.2° | 99% | 0mm | 25.4mm | 758.9 | 0 | 0 | 6:30am | 6:30pm | 0 Km | |

Nota: Registros realizados mensualmente por los estudiantes de 9° del Sede Principal.

Figura 18.
Registro Meteorológicos del mes de agosto

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GABRIELA MISTRAL" POPAYAN
ÁREA: CIENCIAS SOCIALES
ESTACIÓN METEOROLÓGICA SISTEMATIZADA - REGISTROS METEOROLÓGICOS I. E. "GABRIELA MISTRAL"

| | | LONGITUD | | 76° 34' 45" | | OESTE | |
|--|--|----------|--|-------------|--|--------|--|
| | | LATITUD | | 2° 28' 15" | | NORTE | |
| | | ALTITUD | | 1.767 msnm | | (MNSM) | |

| FECHA | HORA | TEMP. (°C) | TEMP. MAX. (°C) | TEMP. MIN. (°C) | HUMEDAD ATMOSF. | PRECIPITAC. DIARIA (mm) | PRECIPITAC. SEMANAL (mm) | PRESIÓN ATMOSF. | UV | RADIAC. SOLAR | DURAC. DIA | DURAC. NOCHE | VELOC. VIENTO (Km/h) | ESTADO DEL TIEMPO |
|----------|------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|----|---------------|------------|--------------|----------------------|-------------------|
| 18/08/22 | 5pm | 21.0° | 18.2° | 18.2° | 84% | 0.2mm | 0.0mm | 756.1 | 0 | 50.3 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 19/08/22 | 8pm | 16.7° | 16.7° | 16.6° | 99% | 0.2mm | 0.0mm | 760.5 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 20/08/22 | 11pm | 15.6° | 15.6° | 15.0° | 96% | 0.0mm | 0.0mm | 761.3 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.6 Km | Nublado |
| 21/08/22 | 4am | 14.1° | 14.1° | 13.2° | 96% | 0.0mm | 0.0mm | 757.8 | 2 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 22/08/22 | 8pm | 14.6° | 14.6° | 13.2° | 96% | 0.0mm | 0.0mm | 761.3 | 5 | 406.4 | 6:30am | 6:30pm | 0.2 Km | Despejado |
| 23/08/22 | 12pm | 22.3° | 22.5° | 17.8° | 85% | 0.0mm | 0.0mm | 760.3 | 0 | 281.5 | 6:30am | 6:30pm | 0.1 Km | Despejado |
| 24/08/22 | 6pm | 20.3° | 21.1° | 18.3° | 86% | 0.0mm | 0.0mm | 759.3 | 0 | 0.2 | 6:30am | 6:30pm | 0.1 Km | Despejado |
| 25/08/22 | 8pm | 17.5° | 17.5° | 16.4° | 96% | 0.0mm | 0.0mm | 760.5 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 26/08/22 | 11pm | 16.0° | 16.0° | 15.3° | 98% | 0.0mm | 0.0mm | 761.0 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 27/08/22 | 4am | 15.3° | 15.3° | 14.5° | 95% | 0.0mm | 0.0mm | 760.1 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 28/08/22 | 8am | 20.0° | 20.0° | 17.0° | 85% | 0.0mm | 0.0mm | 761.3 | 3 | 241.8 | 6:30am | 6:30pm | 1.1 Km | Despejado |
| 29/08/22 | 12pm | 24.1° | 24.1° | 18.1° | 69% | 0.0mm | 0.0mm | 760.5 | 2 | 245.9 | 6:30am | 6:30pm | 4.1 Km | Despejado |
| 30/08/22 | 5pm | 21.3° | 21.5° | 15.5° | 73% | 0.0mm | 0.0mm | 761.7 | 0 | 56.8 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Despejado |
| 31/08/22 | 8pm | 13.0° | 13.0° | 16.5° | 91% | 0.0mm | 0.0mm | 761.3 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 01/09/22 | 11pm | 15.2° | 15.2° | 14.3° | 95% | 0.0mm | 0.0mm | 761.6 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 02/09/22 | 3am | 14.0° | 14.0° | 13.2° | 98% | 0.0mm | 0.0mm | 759.9 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 03/09/22 | 7am | 11.2° | 11.2° | 15.8° | 95% | 0.0mm | 0.0mm | 761.0 | 0 | 43.1 | 6:30am | 6:30pm | 0.6 Km | Nublado |
| 04/09/22 | 12pm | 26.3° | 26.3° | 15.0° | 56% | 0.0mm | 0.0mm | 760.6 | 6 | 661.5 | 6:30am | 6:30pm | 2.1 Km | Soleado |
| 05/09/22 | 5pm | 22.2° | 22.5° | 17.8° | 76% | 0.0mm | 0.0mm | 759.2 | 0 | 10.4 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Despejado |
| 06/09/22 | 8pm | 17.3° | 17.3° | 16.3° | 93% | 0.0mm | 0.0mm | 760.2 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 07/09/22 | 11pm | 15.3° | 15.3° | 14.2° | 91% | 0.0mm | 0.0mm | 761.3 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.6 Km | Nublado |
| 08/09/22 | 4am | 13.3° | 13.3° | 12.0° | 95% | 0.0mm | 0.0mm | 761.6 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |
| 09/09/22 | 8am | 20.5° | 20.8° | 13.5° | 87% | 0.0mm | 0.0mm | 761.9 | 2 | 287.1 | 6:30am | 6:30pm | 5.0 Km | Despejado |
| 10/09/22 | 12pm | 23.4° | 23.6° | 14.8° | 91% | 0.0mm | 0.0mm | 761.0 | 4 | 478.9 | 6:30am | 6:30pm | 4.0 Km | Despejado |
| 11/09/22 | 5pm | 18.8° | 18.8° | 16.0° | 84% | 0.2mm | 0.2mm | 759.9 | 0 | 10.4 | 6:30am | 6:30pm | 0.6 Km | Nublado |
| 12/09/22 | 8pm | 16.5° | 16.5° | 16.3° | 94% | 0.2mm | 0.2mm | 761.8 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.6 Km | Nublado |
| 13/09/22 | 11pm | 14.2° | 14.2° | 14.1° | 94% | 0.0mm | 0.2mm | 762.3 | 0 | 0.0 | 6:30am | 6:30pm | 0.0 Km | Nublado |

Nota: Registros realizados mensualmente por los estudiantes de 9° del Sede Principal.

Figura 19.
Registro Meteorológicos del mes de octubre

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GABRIELA MISTRAL" POPAYAN
 AREA: CIENCIAS SOCIALES
 ESTACIÓN METEOROLÓGICA SISTEMATIZADA - REGISTROS METEOROLÓGICOS I. E. "GABRIELA MISTRAL"

| | | |
|----------|-------------|--------|
| LONGITUD | 76° 34' 45" | OESTE |
| LATITUD | 2° 28' 15" | NORTE |
| ALTITUD | 1.767 msnm | (MNSM) |

| FECHA | HORA | TEMP. (°C) | TEMP. MAX. (°C) | TEMP. MIN. (°C) | HUMEDAD ATMOSF. | PRECIPITAC. DIARIA (mm) | PRECIPITAC. SEMANAL (mm) | PRESIÓN ATMOSF. | UV | RADIAC. SOLAR | DURAC. DIA | DURAC. NOCHE | VELOC. VIENTO (Km/h) | ESTADO DEL TIEMPO |
|----------|------|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|----|---------------|------------|--------------|----------------------|-------------------|
| 10/01/11 | 7am | 16.4 | 16.4 | 14.9 | 90% | 0.0 | 2.5 | 759.8 | 1 | 443.4 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.2 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 8am | 17.2 | 17.2 | 14.4 | 85% | 0.0 | 2.5 | 759.8 | 1 | 452.7 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.1 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 12pm | 21.4 | 21.4 | 15.4 | 10% | 0.0 | 2.5 | 759.5 | 2 | 209.9 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 1pm | 23.0 | 23.0 | 15.8 | 64% | 0.0 | 2.5 | 758.5 | 2 | 299.2 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.1 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 5pm | 21.9 | 21.9 | 15.9 | 64% | 0.0 | 2.5 | 751.6 | 0 | 81.1 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 6pm | 22.4 | 22.4 | 17.5 | 54% | 0.0 | 2.5 | 751.8 | 0 | 13.5 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.4 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 8pm | 17.4 | 17.4 | 14.5 | 85% | 0.0 | 2.5 | 758.4 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 9pm | 12.5 | 12.5 | 11.6 | 94% | 0.0 | 2.5 | 758.9 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.1 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 4am | 11.3 | 11.3 | 11.5 | 94% | 0.0 | 2.5 | 759.1 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 7am | 13.5 | 13.5 | 12.4 | 93% | 0.0 | 2.5 | 759.7 | 0 | 57.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 8am | 15.4 | 15.4 | 14.1 | 91% | 0.0 | 2.5 | 759.8 | 0 | 81.5 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 12pm | 25.9 | 25.8 | 14.5 | 49% | 0.0 | 2.5 | 758.4 | 8 | 919.2 | 6:00 am | 10:58 pm | 3.1 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 1pm | 25.3 | 25.4 | 15.8 | 49% | 0.0 | 2.5 | 758.5 | 2 | 278.4 | 6:00 am | 10:58 pm | 5.5 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 5pm | 24.2 | 24.5 | 15.5 | 49% | 0.0 | 2.5 | 754.7 | 2 | 215.6 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.9 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 6pm | 23.5 | 23.4 | 14.7 | 56% | 0.0 | 2.5 | 757.6 | 0 | 23.9 | 6:00 am | 10:58 pm | 1.3 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 8pm | 17.1 | 17.1 | 13.1 | 83% | 0.0 | 2.5 | 758.5 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.9 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 11pm | 14.9 | 14.9 | 13.2 | 89% | 0.0 | 2.5 | 759.4 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 3am | 13.2 | 13.2 | 12.6 | 93% | 0.0 | 2.5 | 758.2 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 4am | 13.4 | 13.4 | 12.6 | 95% | 0.0 | 2.5 | 758.3 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.4 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 7am | 14.4 | 14.4 | 13.3 | 93% | 0.0 | 2.5 | 759.0 | 0 | 25.9 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 8am | 16.4 | 16.4 | 14.0 | 86% | 0.0 | 2.5 | 759.5 | 0 | 98.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 12pm | 25.0 | 24.9 | 14.7 | 51% | 0.0 | 2.5 | 758.3 | 4 | 471.2 | 6:00 am | 10:58 pm | 1.8 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 1pm | 27.2 | 27.6 | 15.6 | 49% | 0.0 | 2.5 | 757.9 | 8 | 859.3 | 6:00 am | 10:58 pm | 1.1 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 5pm | 23.5 | 23.4 | 14.8 | 58% | 0.0 | 2.5 | 756.8 | 0 | 93.6 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 6pm | 21.4 | 21.3 | 14.8 | 66% | 0.0 | 2.5 | 757.2 | 0 | 17.1 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.5 Km | Despejado |
| 10/01/11 | 8pm | 13.5 | 13.8 | 15.8 | 89% | 0.0 | 2.5 | 758.0 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |
| 10/01/11 | 4am | 12.8 | 12.8 | 12.2 | 96% | 0.0 | 2.5 | 758.6 | 0 | 0.0 | 6:00 am | 10:58 pm | 0.0 Km | Nublado |

Nota: Registros realizados mensualmente por los estudiantes de 9° del Sede Principal.

Establecer el servicio social ambiental como herramienta conservación y mejoramiento del medio ambiente.

El servicio social ambiental que se establece en este objetivo tiene el propósito involucrar a los estudiantes de los grados de educación media, en la participación conservación de los ecosistemas presentes en la institución con la finalidad de que se cumpla con lo estipulado por el decreto 1743 de 1994 artículo 7, es por ello que en el segundo semestre del año con los a estudiante de 10° y 11 se implementaron unas estrategias y actividades con el fin de poder mitigar y compensar los daños que realiza la institución en las zonas verdes del plantel educativo.

Por lo anterior y de acuerdo a las metodologías de conservación y protección de los ecosistemas, se establecen frentes de trabajo con sus respectivas actividades correspondientes a la protección del medio ambiente, en el diseño de la tabla 8, lo cual el estudiante debe cumplir con los objetivos propuestos y el orden operacional en su lugar de trabajo, con el propósito de tener un control de las funciones asignadas de cada estudiante en la zona de intervenida.

Tabla 8.

Frentes de trabajo del servicio social ambiental.

| FRENTE DE TRABAJO | ORDEN OPERACIONAL | GRADO | NOMBRE DEL ESTUDIANTE |
|---------------------------------------|---|-------|-----------------------|
| Apoyo Coordinación Servicio Social | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Llevar los cuadros de distribución de todos los frentes de trabajo con sus respectivos estudiantes. ❖ Realizar los registros de cumplimiento semanales de contra jornada de las diferentes actividades de cada equipo de trabajo. ❖ Llevar el control de cada frente de trabajo teniendo en cuenta las diferentes actividades que realiza cada estudiante. ❖ Reportar al profesor coordinador del servicio cualquier inquietud, anomalía que se presente. ❖ Servir de apoyo y puente entre los estudiantes y el profesor coordinador del servicio. | | |
| Herramientas | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Recibir bajo inventario la herramienta. ❖ Organizar cuarto de herramienta. ❖ Controlar la entrega de herramientas por medio de vales recibos debidamente firmados. ❖ Realizar empalmes al medio día las jornadas. ❖ Velar por el mantenimiento de la herramienta. ❖ Reportar cualquier anomalía en lo referente. ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales. ❖ Pintar contorno y círculos de cada matera. | | |
| kiosco | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mantener la matera periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo). ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación. ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales. ❖ Pintar contorno y círculos de cada matera. | | |
| Matera Administrativa | | | |

- ❖ Mantener la materia periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo).
 - ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación.
-
- ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos.
 - ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza.
 - ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales.
 - ❖ Pintar contorno y círculos de cada materia.
- Materia Bloque 5
números (1) y (2)
- ❖ Mantener la materia periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo).
 - ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación.
 - ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos.
 - ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza.
 - ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales.
 - ❖ Pintar contorno y círculos de cada materia.
- Materia Salón Múltiple
- ❖ Mantener la materia periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo).
 - ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación.
 - ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos.
 - ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza.
 - ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales.
 - ❖ Pintar contorno y círculos de cada materia.
- Materia Música
- ❖ Mantener la materia periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo).
 - ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación.

| | |
|-------------------------------|--|
| Huerta escolar | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar. ❖ Reemplazar especies de plantas deterioradas. ❖ Mantener la huerta periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo). |
| Matera Frente a Cafetería | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales. ❖ Pintar contorno y círculos de cada matera. ❖ Mantener la matera periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo). ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación. |
| Matera Meteorológica Estación | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales. ❖ Pintar contorno y círculos de cada matera. (piedras). ❖ Mantener la matera periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo). ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación. |
| Matera Virgen | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales. ❖ Pintar contorno y círculos de cada matera. ❖ Mantener la matera periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo). ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación. ❖ |

- ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos.
- ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza.
- ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales.
- ❖ Pintar contorno y círculos de cada matera.
- ❖ Mantener la matera periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo).
- ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación.
- ❖ Apoyar en las actividades de socialización de los diferentes protocolos de emergencia de desastres.
- ❖ Colaborar en la vigilancia, el buen trato de todos los elementos de apoyo al plan de emergencia (extinguidores, camillas, botiquín, otros).
- ❖ Construir inmovilizadores artesanales para mantenerlos a disposición dentro de la Institución.
- ❖ Colaborar en el mantenimiento de las diferentes señales de pisos y paredes del plan de emergencia.
- ❖ Realizar carteleras, filminas, volantes y otros que nos sirvan en el conocimiento de los diferentes protocolos.
- ❖ Colaborar a los docentes cuando sea necesario en la programación de simulacros.
- ❖
- ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos.
- ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza.
- ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales.
- ❖ Pintar contorno y círculos de cada matera.
- ❖ Mantener la matera periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo).
- ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación.

Matera Círculo

Plan de Emergencia

Materas Bloque 6 y 7
números (1), (2) y (3)

| | |
|--------------------------|---|
| Matera árboles Frutales | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales. ❖ Pintar contorno y círculos de cada materia. ❖ Mantener la materia periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo). ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación. |
| Árbol Caído bloque 5 y 6 | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Desyerbar, limpiar y delinear contornos o círculos. ❖ Podar el prado, durante y recoger basura – limpieza. ❖ Abonar, durante y demás jardín, plantas ornamentales. ❖ Pintar contorno y círculos de cada materia. ❖ Mantener la materia periódicamente bien presentada (de acuerdo al tiempo). ❖ Teniendo en cuenta las condiciones climáticas, las materas, la estación meteorológica, y los frutales cada cuatro seis semanas se revisan las tareas y si las materas cumplen las características de presentación. |

Nota: tabla del orden operacional de las actividades establecidas en los frentes de trabajo del servicio social.

Las actividades se realizan durante el periodo del servicio social, nos suministraron unos resultados parcialmente positivos, logrando restaurar algunas zonas verdes erosionadas principalmente por las actividades académicas; por este motivo la figura 20, en donde se evidencia que las zonas intervenidas corresponden a un 45%; donde principalmente se encuentran áreas verdes principales de recreación, en el cual realizan actividades de mantenimiento, limpieza, agregar tierra nueva y de plantar especies ornamentales, con el fin de generar un ambiente sano como lo establece el artículo 79 de la constitución Colombiana en la Sede Principal durante toda la jornada académica.

Por otro lado y teniendo como base el indicador de erosión de suelo, se logra evidenciar que en la figura 20 el 55%, corresponde a las áreas no intervenidas específicamente a la cancha de fútbol, el cual su extensión es aproximadamente de 3605m² que corresponde a la mayor extensión de zonas verdes que tiene la institución, para ello se deben implementar labores técnicas del servicio social ambiental, pero a su vez el apoyo de la institución en herramientas que ayuden a facilitar las condiciones óptimas del suelo en los ecosistemas aledaños a la cancha de fútbol, además se realizan jornadas de recolección de residuos sólidos dentro y fuera del plantel educativo, todas estas actividades se logran y evidencian en la figura 21, desarrollando todas las actividades estipuladas en la tabla 8 de los frentes de trabajo de la Institución.

Figura 20.

Porcentaje de zonas Verdes Intervenidas por el Servicio Social.

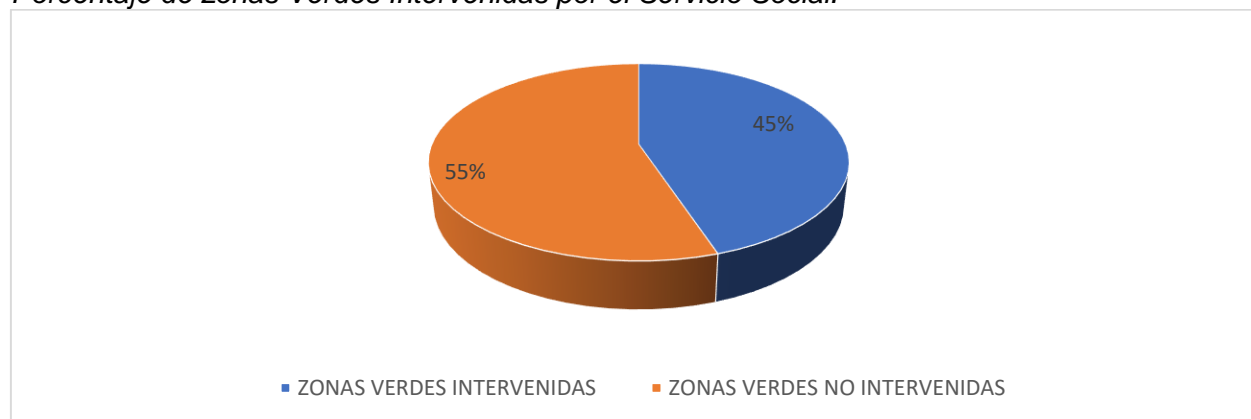


Figura 21.

Actividades ejecutadas de los frentes de trabajo del Servicio Social Ambiental



4.3 Establecimiento de políticas educativas ambientales en el marco de la gestión ambiental Escolar de la Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) de la ciudad de Popayán.

Las políticas ambientales que describo a continuación, se basan principalmente en los diagnósticos y en los resultados obtenidos hasta el momento del proyecto ambiental escolar, con el objetivo de que sean formuladas incluidas en el plan educativo institucional que se realiza anualmente por parte de las directivas.

4.3.1 Establecer el proyecto ambiental escolar en la transversalidad educativa de la Institución Educativa Gabriela Mistral:

La educación ambiental como eje fundamental del conocimiento con respecto a los problemas ambientales ocasionados por las actividades antrópicas de la institución, se debe enmarcar en el marco de la gestión ambiental, pero teniendo como instrumento el proyecto ambiental escolar, por eso que la norma hace referencia es tu este tipo de proyectos sean de metodología transversal en otras palabras, lo que se realice en el proyecto ambiental escolar se replique en todas las materias estipuladas por el Ministerio de educación Nacional, debido a que cada una de ellas genera un impacto directo o indirecto en los ecosistemas aledaños al plantel

educativo, en consecuencia cada docente debe generar o implementar las estrategias y los objetivos estipulados en dichos proyectos, con el propósito de que la institución enfoque el PRAE hacia una visión institucional no solo en la sede principal sino también en las demás Sedes que conforman la Institución Educativa Gabriela Mistral

Figura 22.

Socialización del SGA con los Docentes y Estudiantes de la Sede Principal



4.3.2 Programa de uso y manejo adecuado de los residuos sólidos:

El programa de uso y manejo adecuado de los residuos sólidos lo cual nos brinda unas actividades y unos indicadores de medición; se establece una herramienta importante en la tabla 9 en el objetivo de poder reducir uno de los problema ambientales más relevantes que tiene la institución educativa principalmente enfocándolo con las estrategias establecidas en el proyecto ambiental escolar, debido a que la generación de residuos sólidos por parte de la comunidad educativa está generando un deterioro significativo a los ecosistemas presentes en la Sede Principal.

Tabla 9.

Programa de uso y manejo adecuado de los residuos sólidos:

| Objetivo |
|--|
| Fomentar el manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la comunidad educativa a través el proyecto ambiental escolar de la Institución educativa Gabriela Mistral (Sede Principal). |
| Metas |
| Iniciar en un periodo de 2 años la disminución de un 40% de la generación los residuos sólidos por parte de la comunidad educativa del Gabriela Mistral (Sede Principal) |
| Actividades |
| <ul style="list-style-type: none">● Capacitar a la comunidad educativa de la Institución en temas relacionados al manejo de los residuos sólidos.● Fomentar la participación de instituciones educativas y gubernamentales del departamento del Cauca● Implementar las actividades establecidas en servicio social ambiental en frentes de trabajo de Residuos Solidos● Colocar puntos ecológicos en lugares establecidos por autoridades ambientales● Diseñar un plan de manejo de residuos sólidos como lo establece la norma. |
| Indicador |
| $\left(\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \right) * 100$ |
| Responsable |
| Rector de la Institución Educativa Gabriela Mistral |
| Normatividad |
| Decreto 1713 de 2022 |

Nota: tabla con las actividades establecidas en el programa de manejo adecuado de los residuos sólidos.

4.3.3 Programa de uso eficiente y ahorro de agua.

El uso eficiente y ahorro del agua se establece como una herramienta de mantener las condiciones ambientales presentes en la institución, debido aquel la sede principal en la actualidad no genera un impacto significativo sobre las fuentes

hídrica, principalmente por el buen uso del agua que fomentan las directivas y el cuerpo docente sobre los estudiantes en las diferentes tareas estipuladas en la jornada escolar; Es por ello que este programa se diseña en la tabla 10, con actividades de capacitación, mantenimiento adecuado de las instalaciones sanitarias y sobre unas metodologías pedagógicas que ayuden a tener constante los resultados positivos que nos arrojan los diagnósticos e indicadores realizadas en dicho plantel educativo, con el objetivo de poder mantener unas políticas de educación y concientización ambiental eficiente sobre el uso y ahorro del agua en la comunidad educativa de Gabriela Mistral de la Sede Principal.

Tabla 10.

Programa de uso eficiente y ahorro de agua.

| Objetivo |
|--|
| Fomentar el uso adecuado y ahorro del agua de la comunidad educativa de la Institución educativa Gabriela Mistral (Sede Principal). |
| Metas |
| Mantener anualmente los resultados positivos en materia de uso y ahorro del agua en la Institución educativa Gabriela Mistral (Sede Principal). |
| Actividades |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar a los integrantes nuevos de comunidad educativa en la políticas y actividades desarrolladas sobre el uso y ahorro del agua de la Institución educativa. ● Conservar un adecuado mantenimiento de las instalaciones sanitarias ● Establecer unas actividades pedagógicas en marco del proyecto ambiental escolar sobre el adecuado uso y ahorro del agua. |
| Indicador |
| $\left(\frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \right) * 100$ $IUA_j = \frac{DH_j}{OHTD_j} * 100$ |
| Responsable |
| Rector de la Institución Educativa Gabriela Mistral |
| Normatividad |
| Decreto 1257 de 2018 |

Nota: tabla con las actividades establecidas en el programa de manejo adecuado de los residuos sólidos.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.4 CONCLUSIONES.

- En relación al diagnóstico ambiental que se realizó en la Institución Educativa Gabriela Mistral, se puede concluir que los focos de contaminación en el suelo están enfocados principalmente hacia aún desconocimiento ambiental, con 80 % de los aspectos ambientales no intervenidos, lo que genera un importante impacto sobre los ecosistemas aledaños a la Sede Principal, agregando que es uno de los factores que desencadena el 88% de incumplimiento de las variables estipuladas en el inadecuado manejo de los residuos sólidos por parte de la comunidad educativa, lo cual se viene evidenciando un deterioro significativo del 87,79% de las áreas verdes de la institución.
- De igual forma se comprueba que las barreras ecológicas disminuyen la concentración de monóxidos de carbono proveniente de las fuentes móviles. Esto se puede evidenciar en los índices de Co que se tomaron dentro de la institución, destacando valores de $1436.25 \mu g/m^3$ y $3273.5 \mu g/m^3$, lo que demuestra datos positivos en relación a la concentración máxima permitida de $5000 \mu g/m^3$, tal y como lo establece la resolución 2254 de 2017, asimismo esto ayuda a controlar las emisiones de gases de efecto invernadero, que puedan afectar los ecosistemas cercanos a la zona de estudio.
- El proyecto ambiental escolar permitió sentar unas bases de educación ambiental y comenzar con actividades pedagógicas, con la visión de poder establecer un relacionamiento entre el estudiante con el medio ambiente, ayudando a poder reducir y mitigar los impactos que genera la institución en sus diferentes actividades estipuladas durante la jornada académica, además de poder intervenir en 45% de las zonas verdes presentes en el plantel educativo, lo cual hace que la Sede Principal pueda contar con una recuperación y conservación de los ecosistemas, a su vez poder ser modelo de gestión hacia sus diferentes sedes que cuenta la Institución Educativa Gabriela Mistral.
- El sistema de gestión ambiental en el marco de las políticas ambientales estipuladas tanto por el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, se fomentan a partir de los programas diseñados, con el objetivo de aumentar el 12 % de cumplimiento de los aspectos ambientales en el manejo de los residuos sólidos, además aumentar el 50 % de las variables del uso y ahorro del agua, permitiendo que la institución educativa sea modelo en Calidad Educativa como en calidad ambiental, pero a su vez en seguir los lineamientos trazados en el sistema de gestión ambiental.

4.5 RECOMENDACIONES:

- La sede principal debe enfocar todos sus conocimientos académico ambientales en una educación transversal, con el objetivo de poder que tanto el PRAE como el SGA sea mecanismos fundamentales en el proceso funcional de la institución, con el compromiso en un periodo corto la institución habrá sus puertas hacia nuevos conocimientos interinstitucionales, con el propósito de poder fortalecer proyectos que vayan en camino a mejorar la calidad de la comunidad educativa y los ecosistemas pertenecientes a la Institución Educativa Gabriela Sede Principal.
- Se sugiere que las entidades ambientales y gubernamentales de Popayán, lleven a cabo la vigilancia y control de los proyectos ambientales escolares (PRAE) en las instituciones educativas del municipio, con el objetivo de poder tener los proyectos ambientales vigentes, pero a su vez en el cumplimiento del decreto 1743 de 1994, lo que desencadenaría en la protección y conservación de los ecosistemas presentes en cada plantel educativo de la ciudad de Popayán.
- Por último, es importante que la Institución Educativa Gabriela Mistral, comience en la formulación e implementación de los proyectos ambientales escolares en las demás sedes que cuentan la institución, con el objetivo de articular cada proyecto dentro del sistema de gestión ambiental, lo que generaría un desarrollo sostenible importante en las zonas donde esta ubicada las Instalaciones del Gabriela Mistral.

Referencias

- [1] E. J. Q. Mamani, "Valores y conciencia ambiental en estudiantes del quinto año de secundaria en tres colegios particulares de Juliaca, Puno - 2019," *Univ. Peru. UNIÓN*, pp. 1–107, 2020, [Online]. Available: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2038/Gloria_Trabajo_Academico_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [2] Á. P. C. Amórtegui, "La Educación Ambiental en el manejo de residuos sólidos en El Centro de Materiales y Ensayos – SENA, Bogotá," *Univ. St. Tomás, Bucaramanga*, vol. 1, p. 169, 2018.
- [3] R. Malagón Oviedo *et al.*, "Identificar y Realizar un Analisis de los Factores Asociados a la Permanencia y Desercion Escolar de las Institucionales Educativas Oficiales del Pais," *Minist. Educ. Nac. y Univerisidad Nac. Colomb.*, vol. 1, no. 1039, pp. 1–180, 2010.
- [4] E. Torres, "Medio ambiente y Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en el Colegio Nicolás Esguerra," *Univ. Nac. Colomb.*, vol. 1, pp. 1–96, 2011.
- [5] K. Eche and R. Sánchez, "Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Colegio Avante," *Univ. Nac. Agrar. LA MOLINA*, vol. 1, pp. 1–97, 2016.
- [6] T. Torres, "Concepciones y prácticas de educación ambiental desde la gestión institucional Un estudio de caso en el nivel preescolar de colegios oficiales de la localidad Antonio Nariño, Bogotá D.C.," *Univ. St. Tomás*, vol. 1, p. 111, 2017.
- [7] D. A. V. R. CRISTIAN MAURICIO QUINTERO GALVIS, "PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DE LA CIUDAD DE MANIZALES, CALDAS," *Univ. CATÓLICA MANIZALES*, vol. 1, pp. 1–87, 2020.
- [8] Engel, "IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DE FORMACIÓN EDUCATIVA PARA PROMOVER EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE EN COLEGIOS (SIGLO XXI, BUENA SEMILLA), ESCUELAS (KENNEDY, QUEBRADAS) Y VEREDAS (ÁRBOL SOLO, VERDÍN, LÍBANO, LA CULEBRA) DEL MUNICIPIO DE EL SOCORRO, SANTANDER," *Univ. Libr. Secc. SOCORRO*, vol. 1, pp. 1–68, 2020.
- [9] J. E. B. García, "I Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) como herramienta pedagógica para fortalecer la Educación Ambiental en dos Instituciones Educativas públicas en el municipio de El Espinal -Tolima. Investigación en curso," *Univ. del Tolima*, vol. 1, pp. 1–7, 2019.
- [10] M. A. Garcia Torres, "Modelo de gestión multisectorial para el manejo de los Residuos Sólidos en la Municipalidad, Chachapoyas- Amazonas," *Repos. Inst. - UCV*, vol. 1, pp. 1–75, 2020.
- [11] I. Ambiental and P. Muñoz, "Estrategia organizacional para el Sistema de Gestión Ambiental Municipal - SIGAM de Palmira , Valle del Cauca," *Univ. Nac. Colomb.*, vol. 1, pp. 1–24, 2019.
- [12] Y. Ke, "THE SUSTAINABLE CONSUMPTION OF GREEN SCHOOLS IN CHINA A CASE STUDY ON THE CAMPUS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PROJECT IN GREEN SCHOOL," *Inst. Glob. Environ. Strateg.*, vol. 1, pp. 1–13, 2022.
- [13] S. M. AMASIFUEN, BRENDA MILAGROS FLORES, RUIZ, HILMER ESTHER MACEDO , TAFUR, "MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

- ESCOLAR Y SU INFLUENCIA EN LAS APTITUDES Y ACTITUDES AMBIENTALES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N°634 - PRIMARIA N° 64722 EL TRIUNFO, DISTRITO DE YARINACocha, REGIÓN UCAYALI, 2018,” *Univ. Nac. UCAYALI*, vol. 1, pp. 1–118, 2019.
- [14] S. A. Haein Shin, “Educators’ Perspectives on Environmental Education in India,” *Curric. Learn. Clim. Action*, pp. 1–16, 2021, doi: 10.1163/9789004471818.
- [15] D. P. ÁLVAREZ, “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,” *Univ. St. TOMAS*, vol. 5, p. 142, 2018.
- [16] R. Á. Puerta, “Educación ambiental del manejo de los residuos sólidos y su incidencia en la prevención de la contaminación del ambiente escolar de la institución educativa José Guillermo Castro Castro del municipio de la Jagua de Ibirico Departamento del Cesar, Colombia,” *Univ. Nac. Abierta y a Distancia*, vol. 1, pp. 1–122, 2020.
- [17] C. de la republica Republica, *ley 99 de 1993*, vol. 1, no. August. 1993, p. 59. [Online]. Available: https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/dacn_ley_99_de_1993_0.pdf
- [18] C. de la republica Republica, *Decreto 1743 de Agosto 3 de 1994*, vol. 1. 1994, p. 18.
- [19] C. de la republica Republica, *Constitucion politica de colombia 1991 preambulo el pueblo de colombia*. 1991, p. 108.
- [20] Congreso de la República de Colombia, *Ley 115 febrero 8 de 1994*. 1994, p. 50. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [21] C. de la republica Republica, *Decreto 163-93. 93AD*, p. 20. [Online]. Available: http://agronegocios.catie.ac.cr/images/pdf/Ley_de_incentivos_a_la_forestacion_y_reforestacion.pdf
- [22] ISO, “ISO 14001:2015,” *ISO*, pp. 1–14, 2015.
- [23] R. Ramos-Reyes, M. Á. Palomeque-De la Cruz, H. J. Megia-Vera, and D. Pascual-Landeros, “Modelo del cambio de uso de suelo en el sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona, México,” *Rev. Terra Latinoam.*, vol. 39, p. 13, 2021, doi: 10.28940/terra.v39i0.587.
- [24] O. M. U. C. Cindy Alexandra Valdés Palacio, “Formulación del Plan Integral de Gestión Ambiental para la Institución Educativa San Rafael,” *Univ. Nac. Abierta y a Distancia*, vol. 1, 2019.
- [25] U. N. de Colombia, “Diagnostico de Cultura Ambiental,” *Univ. Nac. Colomb.*, vol. 1, 2019, [Online]. Available: <https://ogabogota.unal.edu.co/educacion-para-la-sustentabilidad/diagnostico-de-cultura-ambiental/>
- [26] ERIKA YULIETH CLAVIJO MIRANDA, “APOYO TÉCNICO EN LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA MINERÍA EN LA REGIÓN DE LA CUENCA DEL RIO ALTO SUAREZ CON GENERACIÓN CARTOGRÁFICA PARA EL CAPÍTULO DE SALUD PÚBLICA DESDE LA

- DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL (DESCA) D,” *Univ. Dist. Fr. JOSÉ CALDAS*, vol. 1, pp. 1–101, 2019.
- [27] IDEAM, “República de Colombia Índice de Uso del Agua (IUA) (Hoja metodológica versión 1 , 2),” *IDEAM*, vol. 1, no. 96, p. 19, 2015, [Online]. Available:
http://www.ideam.gov.co/documents/11769/646961/3.01+HM_%2Bndice+Us+o+Agua.pdf/c7877a27-2876-4503-8ed2-72b5652a298b
- [28] R. Sánchez, E. Mendoza, J. Otero, and J. Alvarez, “Proporción del área de suelos degradados por erosión (Hoja metodológica versión 1.0),” *IDEAM*, vol. 1, p. 10, 2017, [Online]. Available:
<http://www.ideam.gov.co/documents/11769/48213633/5.02+HM+Proporcion+suelos+salinizacion.pdf/0fda512c-3e0f-4064-89cf-80836cb4ac92>
- [29] C. Andina *et al.*, “República de Colombia Concentración promedio anual de dióxido de azufre en el aire (SO 2),” *Inst. Hidrol. Meteorol. y Estud. Ambient.* –*IDEAM*, no. 96, pp. 1–10, 2019.
- [30] C. A. Agudelo-Calderón, L. Quiroz-Arcenales, J. C. García-Ubaque, R. Robledo-Martínez, and C. A. García-Ubaque, “Evaluación de condiciones ambientales: Aire, agua y suelos en áreas de actividad minera en Boyacá, Colombia,” *Rev. Salud Publica*, vol. 18, no. 1, p. 60, 2016, doi: 10.15446/rsap.v18n1.55384.
- [31] MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL and R. DE COLOMBIA, “SISTEMA NACIONAL DE INDICADORES EDUCATIVOS PARA LOS NIVELES DE PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA EN COLOMBIA,” *Sist. Nac. indicadores - Colomb.*, vol. 1, pp. 1–98, 2014.
- [32] V. y D. T. Ministerio de Ambiente, *guias de diseño e implementacion de poyectos ambientales escolares prae desde la cultura del agua.*
- [33] F. C. S. J. A. C. E. A. E. D. C. L. P. MEDINA, “PROYECTO AMBIENTAL ‘AMIGOS POR LA NATURALEZA,’” *Inst. Educ. TÉCNICA Agropecu. SAN ISIDRO BOYACÁ*, vol. 1, p. 40, 2019.

Anexos

Anexo 1.

Lista de verificación ambiental de la Zona administrativa

| Lista de verificación ambiental para Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán. | | | |
|--|--|----|----|
| Área de revisión: Zona administrativa | | | |
| Fecha: 26 julio 2022 | | | |
| Revisión realizada por: Luis Fernando Marin Hurtado | | | |
| Tema | Actividad | SI | NO |
| Iluminación | ¿existen tubos fluorescentes? | X | |
| Energía | ¿los equipos duran todo el día encendidos? | x | |
| | ¿se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | | X |
| | ¿existe política de ahorro de energía? | | X |
| | ¿ los equipos electrónicos están en buen estado? | X | |
| Agua | ¿ se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | X |
| | ¿se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las instalaciones sanitarias | X | |
| | ¿ existe políticas de ahorro de agua? | | X |
| | ¿existe un sistema de riego para las zonas verdes? | X | |
| Residuos solidos | ¿ la institución cuenta con puntos ecológicos? | X | |
| | ¿existe una cultura de reciclaje en la comunidad educativa? | | X |
| | ¿se evidencia residuos sólidos inorgánicos(Metales, vidrio textiles, e.t.c), en las zonas verdes? | X | |
| | ¿existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? | | X |
| | ¿existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? | | X |
| | ¿ se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos | | X |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|
| | ecológicos como lo establece la normatividad? | | |
| Proyecto ambiental escolar | ¿ Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la normativa en la educación nacional? | | x |
| Educación Ambiental | ¿ existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional(PEI)? | | X |
| | ¿ existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? | | X |
| Zonas verdes | ¿ existe un mantenimiento y preservación de las zonas verdes de la Institución? | X | |
| | ¿ existe un manejo de la especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? | | x |

Anexo 2.

Lista de verificación ambiental zona de bloques 7 y 6

| Lista de verificación ambiental para Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán. | | | |
|--|---|-----------|-----------|
| Área de revisión: salones bloque 7 y 6 | | | |
| Fecha 26 de julio 2022 | | | |
| Revisión realizada por: Luis Fernando Marin Hurtado | | | |
| Tema | Actividad | SI | NO |
| Iluminación | ¿ existen tubo fluorescentes? | X | |
| Energía | ¿ los equipos dura todo el día encendidos? | | X |
| | ¿ se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | | X |
| | ¿ existe política de ahorro de energía? | | X |
| | ¿ los equipos electrónicos están en buen estado? | X | |
| Agua | ¿ se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | X |
| | ¿ se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las instalaciones sanitarias | X | |
| | ¿ existe políticas de ahorro de | | X |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|
| | agua? | | |
| | ¿existe un sistema de riego para las zonas verdes? | X | |
| Residuos solidos | ¿ la institución cuenta con puntos ecológicos? | | X |
| | ¿existe una cultura de reciclaje en la comunidad educativa? | | X |
| | ¿se evidencia residuos sólidos inorgánicos(Metales, vidrio textiles, e.t.c), en las zonas verdes? | X | |
| | ¿existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? | | X |
| | ¿existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? | | X |
| | ¿se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos ecológicos como lo establece la normatividad? | | X |
| Proyecto ambiental escolar | ¿Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la normativa en la educación nacional? | | X |
| Educación Ambiental | ¿existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional(PEI)? | | X |
| | ¿existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? | | X |
| Zonas verdes | ¿ existe un mantenimiento y preservación de las zonas verdes de la Institución? | X | |
| | ¿ existe un manejo de la especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? | | x |

Anexo 3.

Lista de verificación ambiental de los salones cancha sintética

| |
|--|
| Lista de verificación ambiental para Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán. |
| Área de revisión: salones cancha sintética |
| Fecha 03/08/2022 |
| Revisión realizada por: Luis Fernando Marin Hurtado |

| Tema | Actividad | SI | NO |
|-----------------------------------|--|-----------|-----------|
| Iluminación | ¿existen tubo fluorescentes? | X | |
| Energía | ¿ los equipos dura todo el día encendidos? | | x |
| | ¿se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | | X |
| | ¿ existe política de ahorro de energía? | | X |
| | ¿ los equipos electrónicos están en buen estado? | x | |
| Agua | ¿ se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | X |
| | ¿se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las instalaciones sanitarias | X | |
| | ¿ existe políticas de ahorro de agua? | | x |
| | ¿existe un sistema de riego para las zonas verdes? | X | |
| Residuos solidos | ¿ la institución cuenta con puntos ecológicos? | | X |
| | ¿existe una cultura de reciclaje en la comunidad educativa? | | X |
| | ¿se evidencia residuos sólidos inorgánicos(Metales, vidrio textiles, e.t.c), en las zonas verdes? | X | |
| | ¿existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? | | X |
| | ¿existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? | | X |
| | ¿ se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos ecológicos como lo establece la normatividad? | | X |
| Proyecto ambiental escolar | ¿ Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la normativa en la educación nacional? | | X |
| Educación Ambiental | ¿ existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional(PEI)? | | X |
| | ¿existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? | | X |
| Zonas verdes | ¿ existe un mantenimiento y | x | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | preservación de las zonas verdes de la Institución? | | |
| | ¿ existe un manejo de la especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? | | X |

Anexo 4.

Lista de verificación ambiental de la Zona del Edificio Nuevo

| Lista de verificación ambiental para Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán. | | | |
|--|---|-----------|-----------|
| Área de revisión: Edificio Nuevo | | | |
| Fecha 03/08/2022 | | | |
| Revisión realizada por: Luis Fernando Marin Hurtado | | | |
| Tema | Actividad | SI | NO |
| Iluminación | ¿ existen tubo fluorescentes? | X | |
| Energía | ¿ los equipos dura todo el día encendidos? | | X |
| | ¿ se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | X | |
| | ¿ existe política de ahorro de energía? | | X |
| | ¿ los equipos electrónicos están en buen estado? | X | |
| Agua | ¿ se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | X |
| | ¿ se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las instalaciones sanitarias | X | |
| | ¿ existe políticas de ahorro de agua? | | X |
| | ¿ existe un sistema de riego para las zonas verdes? | X | |
| Residuos solidos | ¿ la institución cuenta con puntos ecológicos? | | X |
| | ¿ existe una cultura de reciclaje en la comunidad educativa? | | X |
| | ¿ se evidencia residuos sólidos inorgánicos(Metales, vidrio textiles, e.t.c), en las zonas verdes? | | X |
| | ¿ existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? | | X |

| | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|
| | ¿existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? | | X |
| | ¿ se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos ecológicos como lo establece la normatividad? | | X |
| Proyecto ambiental escolar | ¿ Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la normativa en la educación nacional? | | X |
| Educación Ambiental | ¿ existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional(PEI)? | | X |
| | ¿ existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? | | X |
| Zonas verdes | ¿ existe un mantenimiento y preservación de las zonas verdes de la Institución? | X | |
| | ¿ existe un manejo de la especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? | | x |

Anexo 5.

Lista de verificación ambiental del Zona bloque 5

| Lista de verificación ambiental para Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán. | | | |
|--|--|-----------|-----------|
| Área de revisión: Área de bloque 5 | | | |
| Fecha 04/08/2022 | | | |
| Revisión realizada por: Luis Fernando Marin Hurtado | | | |
| Tema | Actividad | SI | NO |
| Iluminación | ¿ existen tubo fluorescentes? | X | |
| Energía | ¿ los equipos dura todo el día encendidos? | | X |
| | ¿ se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | | X |
| | ¿ existe política de ahorro de energía? | | X |

| | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|
| | ¿ los equipos electrónicos están en buen estado? | X | |
| Agua | ¿ se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | X |
| | ¿se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las instalaciones sanitarias | x | |
| | ¿ existe políticas de ahorro de agua? | | X |
| | ¿existe un sistema de riego para las zonas verdes? | X | |
| Residuos solidos | ¿ la institución cuenta con puntos ecológicos? | | X |
| | ¿existe una cultura de reciclaje en la comunidad educativa? | | X |
| | ¿se evidencia residuos sólidos inorgánicos(Metales, vidrio textiles, e.t.c), en las zonas verdes? | | X |
| | ¿existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? | | X |
| | ¿existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? | | X |
| | ¿ se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos ecológicos como lo establece la normatividad? | | X |
| Proyecto ambiental escolar | ¿ Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la normativa en la educación nacional? | | X |
| Educación Ambiental | ¿ existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional(PEI)? | | X |
| | ¿existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? | | X |
| Zonas verdes | ¿ existe un mantenimiento y preservación de las zonas verdes de la Institución? | X | |
| | ¿ existe un manejo de la especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? | | x |

Anexo 6.

Lista de verificación ambiental de los salones de música e Informática

| Lista de verificación ambiental para Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán. | | | |
|--|--|-----------|-----------|
| Área de revisión: Salón de Música e Informática | | | |
| Fecha 06/08/2022 | | | |
| Revisión realizada por: Luis Fernando Marin Hurtado | | | |
| Tema | Actividad | SI | NO |
| Iluminación | ¿existen tubo fluorescentes? | X | |
| Energía | ¿ los equipos dura todo el día encendidos? | x | |
| | ¿se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | | X |
| | ¿ existe política de ahorro de energía? | | X |
| | ¿ los equipos electrónicos están en buen estado? | X | |
| Agua | ¿ se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | X |
| | ¿se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las instalaciones sanitarias | X | |
| | ¿ existe políticas de ahorro de agua? | | X |
| | ¿ existe un sistema de riego para las zonas verdes? | X | |
| Residuos solidos | ¿ la institución cuenta con puntos ecológicos? | | X |
| | ¿ existe una cultura de reciclaje en la comunidad educativa? | | X |
| | ¿ se evidencia residuos sólidos inorgánicos(Metales, vidrio textiles, e.t.c), en las zonas verdes? | | X |
| | ¿ existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? | | X |
| | ¿ existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? | | X |
| | ¿ se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos ecológicos como lo establece la normatividad? | | X |
| Proyecto ambiental escolar | ¿ Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la | | X |

| | | | |
|----------------------------|---|---|---|
| | normativa en la educación nacional? | | |
| Educación Ambiental | ¿ existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional(PEI)? | | X |
| | ¿ existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? | | X |
| Zonas verdes | ¿ existe un mantenimiento y preservación de las zonas verdes de la Institución? | X | |
| | ¿ existe un manejo de la especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? | | x |

Anexo 7.

Lista de verificación ambiental de las Aulas del kiosko.

| Lista de verificación ambiental para Institución Educativa Gabriela Mistral (Sede Principal) Popayán. | | | |
|--|---|-----------|-----------|
| Area de revisión: Aulas del Kiosko | | | |
| Fecha 04/08/2022 | | | |
| Revisión realizada por: Luis Fernando Marin Hurtado | | | |
| Tema | Actividad | SI | NO |
| Iluminación | ¿ existen tubo fluorescentes? | | X |
| Energía | ¿ los equipos dura todo el día encendidos? | | X |
| | ¿ se mantiene encendidas las luces en las aulas toda la jornada académica? | | X |
| | ¿ existe política de ahorro de energía? | | X |
| | ¿ los equipos electrónicos están en buen estado? | X | |
| | ¿ se observa desperdicio de agua por goteo o fuga en grifos e instalaciones sanitarias? | | X |
| | ¿ se realiza trabajos mantenimiento frecuente de las | X | |

| | | | |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Agua | instalaciones sanitarias | | |
| | ¿ existe políticas de ahorro de agua? | | X |
| | ¿ existe un sistema de riego para las zonas verdes? | X | |
| Residuos solidos | ¿ la institución cuenta con puntos ecológicos? | | X |
| | ¿ existe una cultura de reciclaje en la comunidad educativa? | | X |
| | ¿ se evidencia residuos sólidos inorgánicos(Metales, vidrio textiles, e.t.c), en las zonas verdes? | | X |
| | ¿ existe un plan de gestión de residuos sólidos en la Institución? | | X |
| | ¿ existe una política Institucional de Reciclaje en la Institución? | | X |
| | ¿ se clasifican adecuadamente los residuos en los puntos ecológicos como lo establece la normatividad? | | X |
| Proyecto ambiental escolar | ¿ Existe un proyecto ambiental escolar como lo establece la normativa en la educación nacional? | | X |
| Educación Ambiental | ¿ existe una política de educación ambiental establecida en Plan Educativo Institucional(PEI)? | | X |
| | ¿ existe campañas de educación ambiental entre la Institución Educativa y otra entidad? | | X |
| Zonas verdes | ¿ existe un mantenimiento y preservación de las zonas verdes de la Institución? | X | |
| | ¿ existe un manejo de la especies de flora y fauna que abundan en las zonas verdes de la Institución? | | x |