



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**FORTALECIMIENTO DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR
(PRAE) PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO DERKA**

Autor
Mariana Cadavid Pérez

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental

Medellín, Colombia

2021



**FORTALECIMIENTO DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR (PRAE) PARA
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO DERKA**

Mariana Cadavid Pérez

Informe de práctica social como requisito para optar al título de:

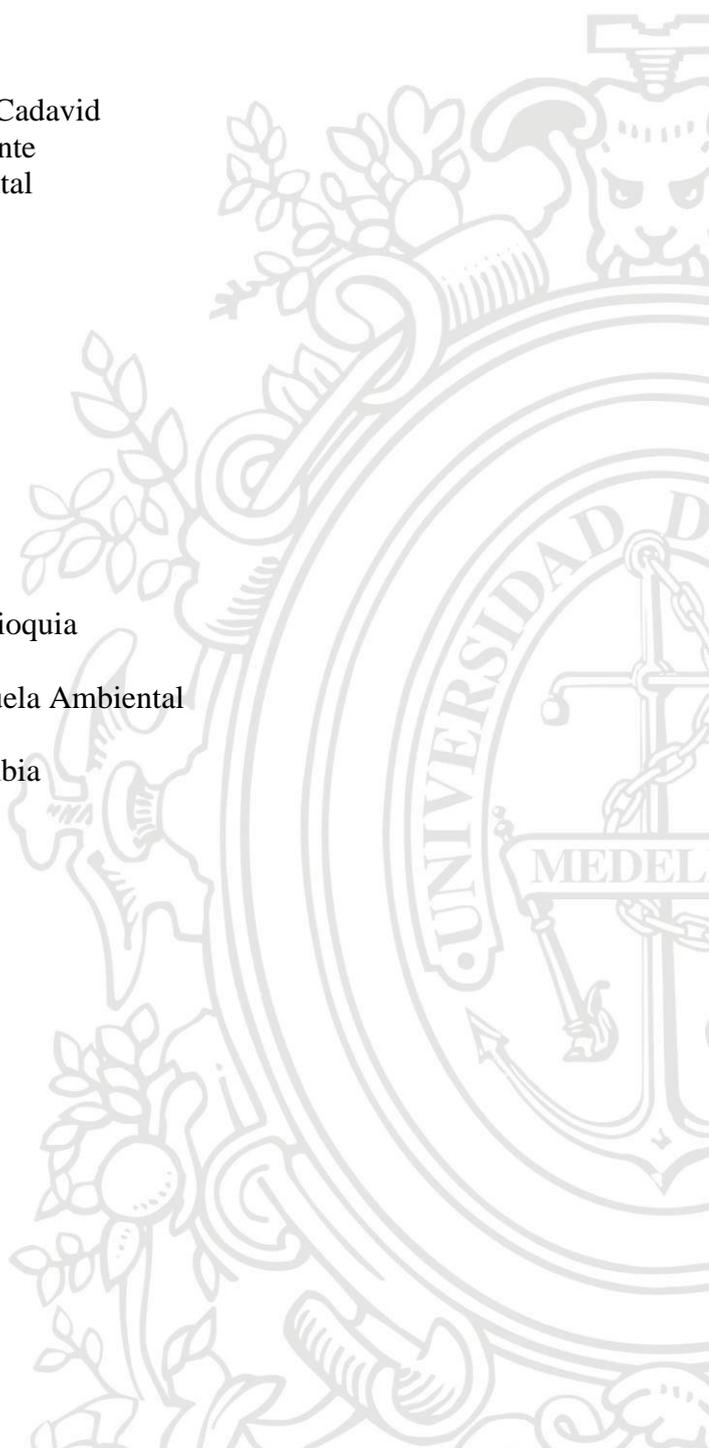
Ingeniera Ambiental

Asesor

Lina María Berrouet Cadavid
Profesora Asistente
Escuela Ambiental

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental
Medellín, Colombia

2021



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Institución Educativa Antonio Derka y a los profesores encargados del PRAE de la institución por permitirme desarrollar esta práctica, así como su acompañamiento y apoyo durante todo el proceso.

A la Gestión Proyectos de Vicerrectoría Extensión de la Universidad de Antioquia por la iniciativa y el acompañamiento en las practicas sociales para la Comuna 1 de la ciudad de Medellín, Antioquia.

A mi profesora y asesora Lina María Berrouet, por su dedicación, compromiso y enseñanza durante mi proceso de práctica.

A la entidad del SIATA por su participación en el colegio.

A la Universidad de Antioquia por brindarme excelentes bases para mi formación como profesional.

A mi familia por el apoyo incondicional desde que inicie mi proceso como profesional.

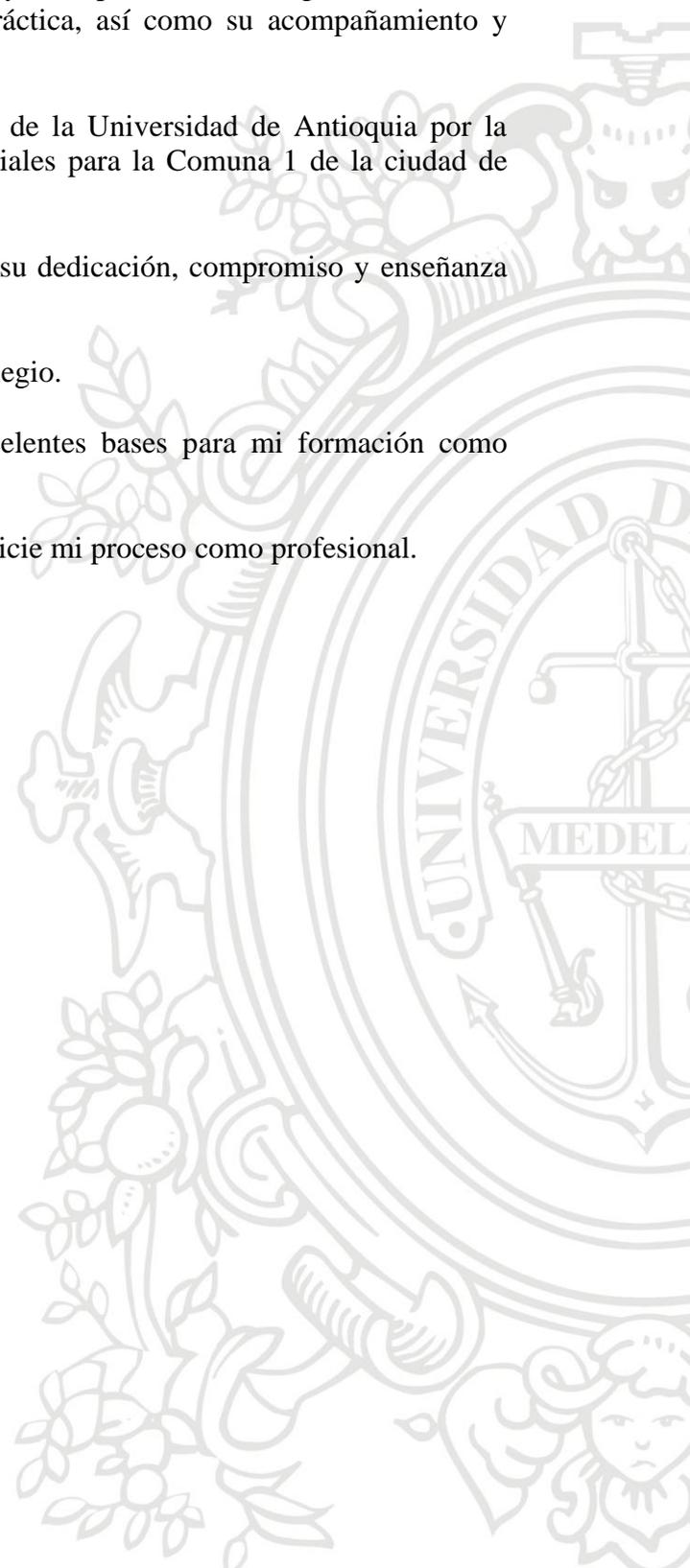


TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	8
1 INTRODUCCIÓN	9
2 OBJETIVOS	10
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3 MARCO CONCEPTUAL	11
3.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	11
3.1.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA.....	11
3.2 PRAE (PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR).....	12
3.2.1 SURGIMIENTO DEL PRAE.....	12
3.3 INDICADORES.....	13
4 METODOS	14
4.1 ZONA DE ESTUDIO.....	14
4.2 RUTA METODOLÓGICA.....	15
4.2.1 IDENTIFICACION DEL ESTADO DEL PRAE.....	16
4.2.2 FASE DE SENSIBILIZACIONES.....	16
4.3 INDICADORES.....	17
5 RESULTADOS Y ANÁLISIS	17
5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PRAE.....	17
5.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE FORTALECIMIENTO.....	18
5.2.1 ARTICULACIÓN ENTIDADES EXTERNAS: SIATA.....	19
5.2.2 ARTICULACIÓN DE SENSIBILIZACIONES ESTUDIANTE PRÁCTICA.....	22
5.3 INDICADORES.....	24
5.3.1 INDICADOR DE EFICACIA.....	24
5.3.2 INDICADOR DE EVALUACIÓN.....	25
5.3.3 INDICADOR ASISTENCIA.....	25
5.4 INDICADORES ENCUENTRO SIATA.....	25
5.4.1 INDICADORES SENSIBILIZACIONES REALIZADAS POR ESTUDIANTE DE PRÁCTICA.....	31
5.4.2 INDICADORES PRAE.....	35
5.5 CRONOGRAMA ACTIVIDADES PRAE 2021.....	44
6 CONCLUSIONES	45
7 ANEXOS	47
7.1 SIATA.....	47
7.1.1 ENCUESTA ENCUENTRO N°1 SIATA.....	47

7.1.2	ENCUENTRO N°2 SIATA	48
7.1.3	ENCUENTRO N°3 SIATA	49
7.2	SENSIBILIZACIONES ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD..	50
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52



TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Sede central Antonio Derka ubicado en Medellín, Colombia.....	14
Figura 2. Ruta metodológica práctica social	15
Figura 3. Indicador asistencia encuentros SIATA 2020.....	26
Figura 4. Indicador evaluación encuentros SIATA 2020	27
Figura 5. Indicador evaluación encuentros SIATA 2020	28
Figura 6. Anemometro, veleta y pluviometro realizada por estudiantes Antonio Derka	28
Figura 7. Pluviometro realizado por profesor Antonio Derka.....	29
Figura 8. Pluviometro realizado por estudiante Antonio Derka.....	29
Figura 9. Resultados percepción estudiantes encuentro SIATA 2020	30
Figura 10. Resultados percepción estudiantes encuentro SIATA 2020	30
Figura 11. Resultados percepción estudiantes encuentro SIATA 2020	31
Figura 12. Indicador asistencia sensibilizaciones 2020.....	32
Figura 13. Indicador evaluación sensibilizaciones practicante 2020	33
Figura 14 . Indicador eficacia sensibilizaciones practicante 2020	34
Figura 15. Formulario realizado en Google Forms	35
Figura 16. Cálculo % promedio estudiantes con respuestas correctas	39
Figura 17. Huertas Institución Antonio Derka	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Asistencia encuentros SIATA 2020	20
Tabla 2. Contenido de los encuentros realizados por el SIATA 2020	21
Tabla 3. Indicadores encuentro SIATA y SENSIBILIZACIONES 2020	26
Tabla 4. Cronograma actividades 2020 PRAE, Institución Educativa Antonio Derka.....	36
Tabla 5. Indicadores propuestos para seguimiento PRAE Antonio Derka.....	37
Tabla 6. Cronograma complementario actividades 2021	44



RESUMEN

Una de las constantes preguntas en materia ambiental es: ¿cómo combatir al cambio climático? Es en ésta y otras problemáticas ambientales, donde la educación ambiental como instrumento primario de gestión ambiental cumple un papel vital para generar conciencia, evitar y disminuir los impactos provocados por el hombre. Dentro del sistema educativo de Colombia esta implementado el uso de Proyectos ambientales escolares (PRAE) como eje transversal de la educación ambiental para las instituciones educativas, tanto para las instituciones privadas como las públicas. Estos proyectos educativos/ambientales promueven la comprensión de conceptos bases para los estudiantes frente a temáticas que van a favor de la protección y conservación del medio ambiente, lo anterior, mediante la comprensión de problemáticas ambientales locales en su entorno. En esta línea, para el caso de estudios de la Institución Educativa Antonio Derka ubicada en Santo domingo Savio en Medellín, se implementó el fortalecimiento del PRAE ya existente. El principal enfoque de la práctica social realizada fueron las líneas estratégicas presentes en el PRAE, tales como, cambio climático y atención y prevención de desastres. Se realizaron sensibilizaciones virtuales donde se incluyó la entidad pública SIATA con su programa “Semillero ciudadanos científicos” para los estudiantes de primaria y encuentros realizados por la practicante para estudiantes de bachillerato enfocados en adaptación basada en ecosistemas, tecnología y sociedad para enfrentar al cambio climático. Los resultados de los encuentros virtuales fueron complementados con indicadores que permitieron evaluar el avance del proceso del fortalecimiento del PRAE, igualmente, se desarrollaron indicadores para todas las líneas estratégicas del proyecto ambiental de la institución para que puedan identificar los aspectos a mejorar, finalmente se dejó a la institución una cartilla de apoyo con los temas que fueron abordados en los encuentros al igual que material didáctico como método de aprendizaje para los estudiantes.

Palabras clave: PRAE, Educación ambiental, Atención y prevención de desastres, Gestión del riesgo

1 INTRODUCCIÓN

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) hacen parte de la política nacional de educación ambiental planteados para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal (SINA, 2016). Según el Decreto 1743 de 1994, la educación ambiental debe estar presente en todos los niveles de educación formal, por lo anterior es un requisito que las instituciones articulen dentro de su Plan Escolar Institucional PEI a los proyectos ambientales escolares, con el fin de incluir la dimensión ambiental en el que hacer de la educación. Los PRAE son entendidos como proyectos que buscan fortalecer e incorporar las problemáticas ambientales locales y sus potencialidades, para el diseño y desarrollo de estrategias que vayan en conjunto con la comunidad educativa, para el planteamiento de soluciones (SINA, 2016). A través del PRAE se busca caracterizar cuál es el estado de la situación ambiental de la comunidad educativa, encontrando soluciones por medio de proyectos educativos que puedan permitir involucrar a los estudiantes como agentes del cambio para así formar ciudadanos que tengan capacidades de enfrentarse a los desafíos ambientales que actualmente vivimos.

El objetivo principal de este practica fue implementar estrategias que permitieran el fortalecimiento del PRAE ya establecido por la Institución Educativa Antonio Derka. La Institución Educativa Antonio Derka, se ubica en el barrio Santo Domingo Savio en la comuna 1 de la ciudad de Medellín, está conformada por cuatro sedes (Antonio Derka Santo Domingo Sede Central, Antonio Derka, Santo Domingo, Carpinelo Amapolita) y cuenta con aproximadamente 3718 estudiantes en su totalidad, los cuales serán beneficiados del actual proyecto. Paralelamente, se buscó complementar la sensibilización en diversas problemáticas ambientales como la atención y prevención de desastres, fortalecer la educación ambiental enfocada en cambio climático y sobre como adaptarnos basados en el uso de tecnología, sociedad y por medio de los ecosistemas que nos rodean, así como la identificación de las potencialidades con proyección a la gestión ambiental local. Este es un proyecto de tipo formativo que busca establecer estrategias didácticas y pedagógicas con la cual se beneficien no solo los estudiantes de bachillerato, que anteriormente eran los participantes principales, sino además los estudiantes de primaria. Esta búsqueda de soluciones a las problemáticas ambientales como amenazas y riesgos de eventos que ponen en riesgo a la comunidad (avenidas torrenciales, inundaciones, sismos entre otros), el fortalecimiento en educación ambiental para la comunidad estudiantil, se abordaron desde los enfoques de adaptación basada en los ecosistemas, tecnología y sociedad.

En el informe se presenta de forma detallada las actividades que fueron articuladas dentro del PRAE de la institución, tal es el caso de la participación de entidades públicas como el SIATA y sensibilizaciones realizadas donde el principal objetivo fue el compartir conocimiento con los estudiantes de la institución a fin de que se pueda dar una continuidad a lo realizado y poder seguir fortaleciendo la educación ambiental de la Institución Antonio Derka.

Finalmente, se plantearon indicadores que permitirán el seguimiento de las metas propuestas dentro del cronograma que sea establecido por la institución dentro del PRAE, además se dejaron como ejemplos resultados de los indicadores para actividades que tengan que ver con capacitaciones, para este caso, con el fin de permitir el seguimiento y la continuidad para seguir fortaleciendo el PRAE, sea con el acompañamiento de practicantes o con los mismos profesores que hacen parte de la institución.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar estrategias para el fortalecimiento de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) para el manejo y avance en las problemáticas ambientales dentro de la institución Antonio Derka ubicada en el barrio Santo Domingo Savio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar las problemáticas y estrategias consolidadas en documento del diagnóstico PRAE elaborado por el comité de la institución Antonio Derka.
- Establecer estrategias complementarias y de acompañamiento para el avance del PRAE, incluyendo los estudiantes de primaria y bachillerato como parte del proceso.
- Proponer un cronograma de actividades que complemente las consolidadas para el 2020, al igual que nuevas propuestas para el año 2021
- Proponer indicadores para el seguimiento de los programas del proyecto ambiental escolar, con el fin de contar con información sobre avances, necesidades de fortalecimiento y continuidad del PRAE.

3 MARCO CONCEPTUAL

3.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con García & Priotto, (2009) en el libro “*EDUCACIÓN AMBIENTAL “Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental”, (...)*” *la educación ambiental se constituye en un proceso fundamental orientado a la búsqueda de caminos alternativos que posibiliten la construcción de una sociedad diferente, justa, participativa y diversa, en términos generales, se refieren al proceso pedagógico y participativo permanente que busca despertar conciencia ambiental frente a los problemas ambientales que se presentan en determinado lugar, teniendo en cuenta la sociedad como eje de referencia”*(...).

Los problemas ambientales han sido promotores del surgimiento de la Educación Ambiental, ya que, el objeto de estudio de ésta es el medio ambiente. La EA está basada no sólo explicar los problemas del ambiente natural, sino también del social y el que constantemente está siendo transformado, estos problemas hacen evidente la necesidad de decidir y actuar sobre los retos inmediatos, sin perder de vista las acciones a mediano y largo plazos. Otros autores como Rick Mrazek, desde 1996 definió la educación ambiental como: *“el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental”*.

La mayoría de los autores en lo largo del tiempo con sus diferentes puntos de vista llegan al mismo objetivo, y este es formar a la sociedad para solucionar de manera individual o colectiva los problemas ambientales que pueden ser globales, atendiendo los requerimientos locales.

3.1.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA

Anteriormente se habló de diferentes conceptos que varios autores tienen acerca de la EA. Conociendo entonces, que la educación ambiental se propone a través del desarrollo de diversas estrategias pedagógicas, contribuir a la formación de una conciencia sobre la

responsabilidad del ser humano en el planeta, así como la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas ambientales, en Colombia la EA ha sido un reto tal, que la misma Constitución del 1991.

El compromiso de Colombia en el avance del cuidado del medio ambiente permitió la reorganización del sector ambiental, a través de la Ley 99 de 1993, en el cual se reúne los elementos contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en donde se habla del ambiente y el desarrollo mismo, y en el que se incorporan acciones de participación ciudadana a través de la formulación y el uso de instrumentos de educación ambiental promovidos por el Ministerio de Medio Ambiente y el programa de gobierno “Cultura para la Paz, hacia una política de Educación Ambiental” (Unesco, 2010). Además, se crea el Ministerio del Medio Ambiente, conocido hoy como el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del cual se pretende adoptar programas, planes de estudio y propuestas curriculares en materia de Medio Ambiente y Educación Ambiental, para lo cual se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se decretan los fundamentos de la política ambiental colombiana (Ley 99 de la República de Colombia, 1993). La pedagogía desde el punto de vista institucional y social ha sido determinante frente al uso responsable de los recursos naturales en Colombia.

3.2 PRAE (PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR)

Los PRAE proyectos ambientales escolares incorporan la problemática ambiental local y regional a las dinámicas de las instituciones educativas, teniendo en cuenta el contexto natural, social y cultural. (CORANTIOQUIA, 2017). Según la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), tiene como obligación, establecer la Educación Ambiental como área transversal e interdisciplinar dentro de las instituciones académicas, esto significa que, cada institución educativa en Colombia, debe tener dentro de sus proyectos educativos el PRAE.

3.2.1 SURGIMIENTO DEL PRAE

El surgimiento del PRAE comienza en el año 1992, en el cual el Ministerio de Educación Nacional de Colombia firmó un convenio con el IDEA, dicho convenio contribuyó a la conformación de bases sólidas, que junto a un equipo de expertos se dio inicio a la

conformación de un programa de educación ambiental para ser incluido en todo el país, que más tarde adquiriría el nombre de PRAE (IDEA,2014). Estos proyectos ambientales que ahora hacen parte de la política nacional de Colombia, son un requerimiento en cada una de las instituciones publicas y privadas de la educación como parte de la formación de los estudiantes.

3.3 INDICADORES

Un indicador según el (DANE,2015) es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permitirá describir características o comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable, permitiendo evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo.

Los indicadores realizados en este trabajo, fueron construidos según las características encontradas en la *Guía para el Diseño y Construcción de Indicadores de Impactos Internalizables en el marco del Licenciamiento Ambiental en Colombia (2018)*, a continuación, se describe los elementos claves utilizados para la selección de dichos indicadores.

- **Simplificación:** la realidad en la que se actúa es multidimensional, un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural, política, etc.), pero no puede abarcarlas todas.
- **Medición:** permite comparar la situación actual de una dimensión de estudio en el tiempo o respecto a patrones establecidos.
- **Comunicación:** todo indicador debe transmitir información acerca de un tema en particular para la toma de decisiones.

Estos indicadores pueden brindar distinta información y suelen aportar elementos en términos de la toma de decisiones, por esto desde el ANLA (2018), los indicadores se clasifican como:

- **Indicadores de eficacia:** Un indicador de eficacia, tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos. (ANLA2018)

- **Indicadores de asistencia:** Permite evaluar el interés de las de las personas en general comparando los asistentes respecto a los inscritos, (dejando sus labores habituales para ir a los cursos) entre otros (Goldman,2011).
- **Indicadores de evaluación:** Capacidad o acierto en la respuesta de tareas y/o preguntas al final de cada encuentro (ANLA, 2018).

4 METODOS

4.1 ZONA DE ESTUDIO

La Universidad de Antioquia desde el 2018 ha venido articulando practicantes, profesionales y voluntarios de las diferentes carreras académicas para el acompañamiento integral de las comunidades focalizado a la Comuna 1 de Medellín. En este proyecto, se orientó en la Institución Educativa Antonio Derka, la cual está ubicada en la ladera nororiental de la Comuna 1 de Medellín *Figura 1* conformada por cuatro sedes Antonio Derka Santo Domingo Sede Central, Antonio Derka, Santo Domingo y Carpinelo Amapolita, cuenta con aproximadamente 3718 estudiantes en su totalidad.



Figura 1. Sede central Antonio Derka ubicado en Medellín, Colombia

Google Maps

Debido a la situación mundial actual de pandemia Covid-19, las actividades realizadas fueron remotas y tanto las visitas y conocimiento de la zona de estudio no fueron posibles, sin embargo, se utilizaron plataformas en línea para el entendimiento y reconocimiento del área de impacto, también se contó con la orientación de los profesores del proyecto, así como los estudiantes que fueron parte del proyecto entorno a los objetivos del presente trabajo.

4.2 RUTA METODOLÓGICA

La *Figura 2* muestra una síntesis de la metodología implementada para el desarrollo de la práctica social.

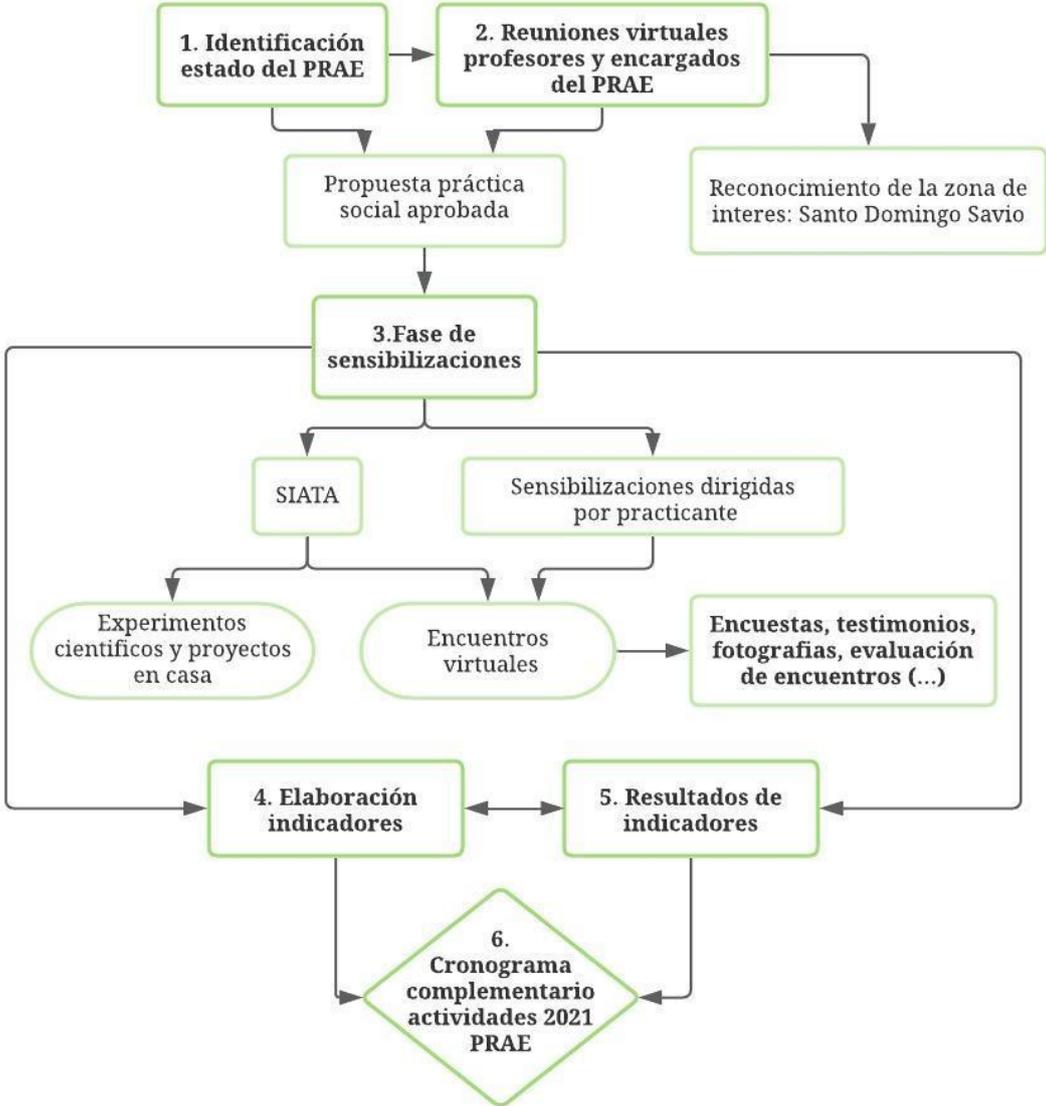


Figura 2. Ruta metodológica práctica social

4.2.1 IDENTIFICACION DEL ESTADO DEL PRAE

Se realizaron diferentes reuniones con los profesores y directivos encargados, con el fin de entender los procesos que llevaron a cabo para la formulación del PRAE ya existente en la institución. Se revisó el PRAE de la institución Antonio Derka, así como la información relacionada sobre actividades ya realizadas, donde estuvieran identificadas las problemáticas o los impactos ambientales en el barrio y/o institución de atención inmediata, a partir de esto se identificaron las necesidades para complementar y acompañar el fortalecimiento y continuidad de este. A partir de la revisión de las estructuras del PRAE ya propuesto por la institución se implementaron diferentes estrategias, las cuales fueron expuestas a los profesores para su aprobación.

4.2.2 FASE DE SENSIBILIZACIONES

Una vez identificadas las estrategias para el fortalecimiento y acompañamiento del PRAE, se inició con la primera idea planteada, la cual, fue la articulación de entidades y actores para llevar a cabo actividades relacionadas con los proyectos ambientales escolares, como proyectos científicos y encuentros de aprendizaje con los alumnos de la institución, en este caso el SIATA fue participe de dichas actividades donde se compartió con los alumnos de primaria (3° y 4°) durante el segundo periodo del 2020 se realizaron 4 encuentros virtuales, en los que se abordaron diferentes temas como:

- **Encuentro #1:** Meteorología
- **Encuentro #2:** Hidrología
- **Encuentro #3:** Sismos
- **Encuentro #4:** Calidad del aire y cambio climático

Adicionalmente, una vez identificadas las problemáticas, se encontraron algunas necesidades de capacitación adicionales para complementar la información, las cuales fueron las relacionadas a temáticas de gestión del riesgo ambiental y fueron incluidas a las sensibilizaciones programadas, realizadas por practicante las cuales se abordarán más adelante.

4.3 INDICADORES

Se revisaron las estrategias del PRAE, de acuerdo con su estado de implementación y para aquellas actividades que ya han sido realizadas se propusieron indicadores de seguimiento que permitan evaluar sus fortalezas y debilidades, en el caso de las actividades que fueron propuestas, además de incluir los indicadores mencionados, se pretende evaluar la asistencia y asertividad de las temáticas propuestas.

Para incluir indicadores en el PRAE, se realizó una búsqueda bibliográfica para determinar cuales se adaptarían mejor a las necesidades de la institución; se implementaron técnicas de auto evaluación, encuestas, testimonios y fotografías en la medida que la virtualidad lo permitió, donde se realizaron avances significativos en el fortalecimiento de la educación ambiental, para los alumnos de la institución que estuvieron presentes en los encuentros.

5 RESULTADOS Y ANÁLISIS

Luego de haber finalizado los objetivos propuestos para la práctica social desarrollada en la Institución Educativa Antonio Derka se logran unos resultados que abarcan el componente educativo, social y técnico; en esta sección se encontraran datos, indicadores, gráficos e imágenes obtenidos.

5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PRAE

Del PRAE de la institución se identificaron actividades programadas como:

Educación ambiental:

- Realización de talleres, charlas y capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos, buenas prácticas ambientales y reciclaje.
- Concientización sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales por medio de actos cívicos, día ambiental, carteles informativos y charlas realizadas por estudiantes.

- Promoción de la investigación escolar como forma de identificar e indagar acerca de las problemáticas ambientales locales y fomentar en los estudiantes el desarrollo de proyectos relacionados con el cuidado del medio ambiente.
- Promoción del reciclaje por medio de diversas actividades como reflexiones realizadas en clase, la disposición de cajas de cartón para el reciclaje de papel y el uso de material reciclado para la elaboración de maquetas.

Prevención de enfermedades infecciosas:

- Capacitación a docentes y estudiantes en prevención del Dengue, Zika y Chikunguña.
- Promoción de prácticas de higiene y autocuidado.
- Realización de charlas informativas.

Atención y prevención de desastres.

- Diseño y aplicación en clase de guías informativas sobre evacuación por sismos.
- Realización de simulacros de evacuación por sismo, con ayuda del CEPAD.

El CEPAD dentro de la institución, es el Comité Estudiantil de Atención y Prevención de Desastres, donde los principales participantes son los estudiantes de la institución (voluntarios).

De las anteriores actividades se encontró un cronograma para las actividades programadas del 2020 acorde a las necesidades que en dicho PRAE estaba presente. Luego de la revisión de las actividades se identificaron las necesidades de fortalecimiento para la institución de actividades complementarias donde se incluya tanto al personal educativo como a los estudiantes.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE FORTALECIMIENTO

De acuerdo a la ruta metodológica (*Figura 2*), en la revisión de las estructuras del PRAE ya existente en la institución, se identificaron algunas necesidades para el fortalecimiento como

lo fue la línea de educación ambiental y la atención y prevención de desastres, de dicho documento, de las cuales se implementaron estrategias como:

- Para la línea de atención y prevención de desastres, complementando con el fortalecimiento de la educación ambiental en la institución se articuló una entidad pública llevar a cabo actividades relacionadas con los proyectos ambientales escolares, como proyectos científicos y encuentros de aprendizaje con los alumnos de la institución, en este caso el SIATA fue participe de dichas actividades donde se compartió con los alumnos de primaria (3° y 4°), durante el segundo periodo del 2020 se realizaron cuatro encuentros virtuales, en los que se trataron diferentes temas como meteorología, hidrología, ciencias del suelo y calidad del aire. La idea es poder articular la entidad dentro de la institución y seguir complementando el crecimiento educativo enfocado en el área ambiental para los alumnos del colegio, para ello en el 2021 se articulará esta entidad dentro de la institución para la continuación de actividades y darle continuidad aun terminado el presente proyecto.

- Para la línea de educación ambiental se realizaron sensibilizaciones a la comunidad educativa en el cuidado de las zonas verdes y el recurso hídrico mediante reuniones informativas y educativas realizadas por la presente estudiante practicante de Ingeniera Ambiental. La idea se planteó mediante encuentros enfocados en adaptación basada en ecosistemas, comunidad y tecnología para enfrentar el cambio climático, realizadas a estudiantes de séptimo (7°) de la institución.

- Teniendo en cuenta la pandemia se plantearon actividades que permitieron a los estudiantes y profesores hacer parte del proceso de manera virtual; cabe resaltar que se tuvieron en cuenta tanto a los estudiantes de primaria como de bachillerato para hacer parte del proceso y las diferentes actividades escolares, con programas de sensibilización relacionadas al medio ambiente y su preservación, las cuales fueron planeadas en un cronograma que complemento a las actividades consolidadas para el 2020, al igual que nuevas propuestas para el año 2021.

5.2.1 ARTICULACIÓN ENTIDADES EXTERNAS: SIATA

Se logro incluir la entidad SIATA para dictar encuentros con los estudiantes de primaria; debido a la situación de pandemia Covid-19 estos fueron realizados por medio de videollamadas, en este caso se utilizó la plataforma ZOOM.

El SIATA, es el Sistema de Alerta Temporada del Valle de Aburrá, un proyecto de Ciencia y Tecnología del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Alcaldía de Medellín, que cuenta con el apoyo y los aportes de EPM e ISAGEN (SIATA, 2010). Además de ser una entidad encargada del monitoreo y el pronóstico de fenómenos naturales y/o antrópicos que puedan generar riesgos o alterar las condiciones ambientales de la región, el SIATA aborda la educación como un componente valioso para la apropiación de la comunidad a su territorio, es el caso de “*Semilleros de Ciudadanos Científicos*”, una de las estrategias para el fortalecimiento en ciencia y tecnología, donde los niños y adolescentes pueden participar.

Dicho programa, se consiguió articular a la institución Antonio Derka, donde los beneficiados en este caso fueron los niños de primaria. Inicialmente la entidad sugirió un máximo de 20 estudiantes por encuentro, aunque se logró un total de 25 niños inscritos (los estudiantes variaron entre 4° y 5° de primaria), la asistencia promedio fueron 16 en la totalidad de las fechas como lo muestra la **Tabla 1**, cabe resaltar que el tiempo de duración de cada encuentro fue de una hora.

Tabla 1. Asistencia encuentros SIATA 2020

ENCUENTROS	TEMA	ESTUDIANTES ASISTENTES
1	Meteorología	14
2	Hidrología	17
3	Sismos	15
4	Calidad del aire	16
Promedio asistencia		17
Estudiantes inscritos		25

De manera general, en la **Tabla 2** se explican los temas que fueron abordados para cada una de las sensibilizaciones, así como las actividades sincrónicas que se hicieron durante las reuniones. Los cuestionarios que fueron realizados al final de cada encuentro se usaron como información para la elaboración de los indicadores.

Tabla 2. Contenido de los encuentros realizados por el SIATA 2020.

ENCUENTRO N°	TEMA PRINCIPAL	CONCEPTOS	CONTENIDO DEL ENCUENTRO
1	Meteorología	<ul style="list-style-type: none"> • Fenómenos naturales que suceden en nuestro territorio. • Como se generan las nubes y lluvias. • ¿De dónde viene el viento? ¿Qué tan veloz es? 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad didáctica para introducir el tema con los estudiantes. • Video corto sobre el tema del encuentro. • Realización del experimento propuesto • Retro alimentación de lo visto. • Cuestionario voluntario del encuentro y comentarios finales.
2	Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo del agua • Protección fuentes hídricas • ¿Qué es una cuenca hidrológica? 	
3	Sismos	<ul style="list-style-type: none"> • Sismos • Placas tectónicas • Avenidas torrenciales • ¿Qué hace el SIATA para prevenir o disminuir el riesgo frente a un evento climático en el Valle de Aburrá? 	
4	Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminantes atmosféricos • ¿Por qué afecta se afecta más la calidad del aire en el Valle de Aburrá? • ¿Como puedo aportar al cuidado del medio ambiente? • Importancia del monitoreo de variables atmosféricas 	

La línea estratégica del PRAE de la institución que se fortaleció para este caso, fue la de “Educación Ambiental”, ya que, debido a la situación actual de COVID-19, muchas de las actividades que estaban propuestas dentro de los proyectos ambientales del colegio no pudieron realizarse, ya que , eran actividades presenciales, aun así , se encontraron unos vacíos en temáticas como hidrología y meteorología (además de los tratados en los encuentros por el SIATA) donde permitieran al estudiante aprender a entender el porqué de los fenómenos ambientales, antes de comenzar a encontrar la solución; es allí donde “*Semilleros de Ciudadanos científicos*” del SIATA cumple un papel vital en la institución.

Se espera poder darle continuación del acompañamiento de la entidad para el primer trimestre del 2021, para ello, se agendaron cuatro encuentros más para estudiantes de primaria y esta vez para estudiantes de bachillerato los cuales no habían tenido la oportunidad de participar en el encuentro realizado en el 2020, la cantidad de estudiantes inscritos fueron 20 para los de primaria, entre ellos grados de 3° a 5°, y los estudiantes de bachillerato inscritos fueron 32 en total, entre ellos grados 7°, 8° y 9°.Las fechas del encuentro son febrero a marzo del 2021, dentro de la institución se dejaron los contactos y la información requerida para seguir incluyendo al SIATA para el fortalecimiento continuo en educación ambiental.

5.2.2 ARTICULACIÓN DE SENSIBILIZACIONES ESTUDIANTE PRÁCTICA

Luego del proceso de articulación con SIATA, mencionado anteriormente, se logró cumplir con sensibilizaciones donde los estudiantes de 7° de bachillerato fueron los beneficiados. La propuesta inicialmente fue fortalecer el componente de riesgo ambiental, ya que, por la zona donde se encuentra la institución (Pendientes montañosas, casas cercanas a quebradas, problemas de manejo de residuos en zonas comunes, suelos inestables, entre otros) presentan mayor vulnerabilidad al riesgo ambiental, aunque el presente PRAE ya establecido por la institución cuenta con simulacros y capacitaciones, se necesitan estrategias que fortalezcan y disminuyan la probabilidad que estos eventos ocurran en la Comuna 1 de Medellín.

Para lo anterior, se plantearon diferentes temáticas como “Adaptación al riesgo ambiental basada en: Tecnología, Ecosistemas y Sociedad”. Se realizaron dos reuniones virtuales, en donde el principal objetivo fue plantear encuentros para el aprendizaje, más que una clase, fue

una socialización donde los estudiantes pudieron participar activamente, por medio de actividades didácticas al iniciar, continuando con el desarrollo del tema, así como el uso de plataformas como *YouTube* y *Google Earth* para complementar a las explicaciones dadas y poder hacer del espacio virtual un acercamiento a lo que es su territorio, las diferentes plataformas que pueden usar gratuitas, incentivar a la búsqueda científica y propuestas que pueden hacer desde sus casas, barrio e institución para contribuir al cuidado del medio ambiente.

Los temas abordados en los encuentros fueron establecidos según las líneas estratégicas del PRAE, en las que se encontraron algunas necesidades para el fortalecimiento del mismo, para este caso fue la línea de “*atención y prevención de desastres*”, en la cual basado en el apartado **5.1 Identificación de implementación del PRAE**, se vio la necesidad de fortalecer en las estudiantes temáticas como la gestión del riesgo ambiental mediante dichas sensibilizaciones.

En el primer encuentro sobre “Adaptación al riesgo ambiental basado en ecosistemas para enfrentar al cambio ambiental” se abordaron temáticas como:

- Servicios ecosistémicos: ¿Qué son y su cuál es su importancia en el medio?
- ¿Qué es el cambio climático?
- Adaptación, amenaza y riesgo ambiental
- Reconocimiento mi entorno: ¿Cuál es el estado actual de los ecosistemas donde vivo?, ¿Qué podemos hacer para mejorar los espacios?

Para el segundo y ultimo encuentro se hablo sobre “*Adaptación basado en tecnología y sociedad para enfrentar el riesgo ambiental*”, donde se abordaron temas como:

- Retro alimentación de los temas hablados en el primer encuentro
- Efectos de los gases de efecto invernadero
- Diferencias entre mitigación y adaptación al cambio climático
- Importancia en la toma de datos de variables atmosféricas (precipitación, nivel de los ríos, calidad del aire, entre otros)
- Que instrumentos se usan en el Valle de Aburra para medir dichas variables

- SIATA: ¿Por qué es importante esta entidad en nuestro territorio y su papel en la gestión del riesgo?
- Plataformas gratuitas para empezar a reconocer el territorio que vivimos (Google Earth, SIATA web)

Al finalizar los encuentros se realizó una encuesta por *Google Forms* (voluntaria) para evaluar algunos de los conceptos tratados en las reuniones, así como comentarios finales por parte de los estudiantes que asistieron para recolección de información en la formulación de los indicadores correspondientes.

La importancia de incluir y reforzar temáticas que fortalezcan la gestión del riesgo ambiental en la institución, se basa principalmente por la ubicación geográfica donde se encuentra el colegio, debido a que La Comuna 1 es una zona de alto riesgo por encontrarse en altas pendientes, se considera que esta es una línea la cual se debe continuar reforzando, no solo con los estudiantes de bachillerato, los cuales fueron beneficiados en los encuentros realizados en esta práctica, si no , con toda la institución.

5.3 INDICADORES

Como se ha mencionado anteriormente, los indicadores permitirán mostrar de manera cualitativa o cuantitativa, las características o evolución de las actividades para el fortalecimiento y las que ya están presentes en el PRAE para así evaluar el desempeño respecto a una meta u objetivo (ANLA, 2018).

Dentro de los objetivos de la práctica social, está el proponer indicadores para el seguimiento de los proyectos ambientales escolares, todo esto, con el fin de contar con información sobre avances, necesidades de fortalecimiento y poder proporcionar la continuidad dentro PRAE, por lo tanto, los indicadores que fueron elegidos para cumplir con la meta fueron:

5.3.1 INDICADOR DE EFICACIA

Un indicador de eficacia, tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito Este indicador facilita la manera de entender que tanto se logró cumplir respecto a una meta u

objetivo inicial (ANLA, 2018), para este caso la eficacia se medirá en (%) de los encuentros realizados por el SIATA y por la practicante.

5.3.2 INDICADOR DE EVALUACIÓN

Los indicadores de evaluación están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos (ANLA, 2018). En este trabajo, se evaluó la capacidad de acierto y manejo de conceptos de los estudiantes por medio de encuestas y evaluaciones después de cada encuentro, ninguna de ellas fue de carácter obligatorio.

5.3.3 INDICADOR ASISTENCIA

Dentro de los encuentros planeados para promover la educación ambiental dentro de la institución están las sensibilizaciones para los estudiantes, se pretende con este indicador evaluar la cantidad de personas que asisten, respecto a las inscritas Este indicador permite evaluar el interés de las de las personas(estudiantes), comparando la cantidad de asistencia respecto a los inscritos inicialmente, (dejando sus labores habituales para ir a los cursos) (Goldman,2011).

5.4 INDICADORES ENCUENTRO SIATA

Luego de haber finalizado los objetivos propuestos para la práctica social desarrollada en la Institución Educativa Antonio Derka se logran unos resultados que abarcan el componente educativo, social y técnico; en esta sección se encontraran datos, indicadores, gráficos e imágenes obtenidos.

Para los encuentros que fueron realizados con el SIATA, se usaron los indicadores de asistencia, eficacia y evaluación para identificar que tan beneficioso o no fue para la comunidad que tuvo impacto, para ello, en la **Tabla 3** se describe los estudiantes que estuvieron en esta oportunidad con la entidad y una descripción de que mide cada indicador.

Para cada uno se realizó una gráfica tipo “pastel” para una mayor comprensión de los resultados.

Tabla 3. Indicadores encuentro SIATA y SENSIBILIZACIONES 2020

Impacto	Indicador de asistencia	Indicador de eficacia	Indicador de evaluación
Estudiantes de primaria y bachillerato	# de estudiantes que estuvieron presentes en los encuentros virtuales	% avance en respuesta de metas propuestas	Número de estudiantes con un nivel de respuestas acertada/ Total de Estudiantes participantes

En la **Figura 3** se muestran los resultados de asistencia de los encuentros, el total de estudiantes inscritos fue 25 representando el 100%, la cantidad de niños que asistieron en promedio a los cuatro encuentros realizados por el SIATA fue de 16, o sea, el 68% de asistencia en el total de los encuentros, quedando un restante de 32% que representa los siete restantes que no pudieron asistir. Cabe destacar, que debido a las circunstancias de la virtualidad y por la misma situación social/económica de la Comuna 1 de Medellín, no todos los niños podían tener acceso a internet constante y participar de todos los encuentros.

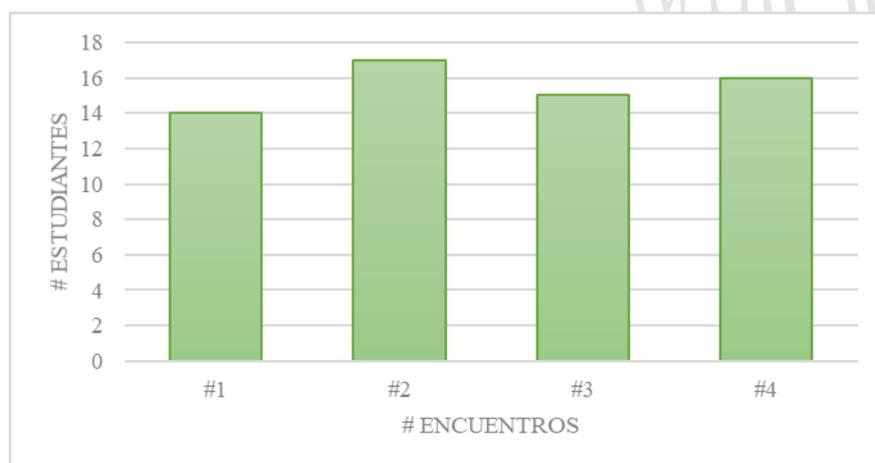


Figura 3. Indicador asistencia encuentros SIATA 2020

Podemos ver que el encuentro en el que más se tuvo asistencia fue el segundo, donde se habló sobre “Hidrología” Lo anterior quiere decir, que, aunque las circunstancias se prestaban para una baja asistencia, los resultados de la **Figura 3** demuestran el compromiso de la comunidad

educativa por asistir a los encuentros en el que, más de la mitad de los estudiantes pudieron hacer parte del semillero.

El SIATA, al finalizar cada encuentro realizo una serie de preguntas por medio de encuestas online , de modo que se pudiera conocer que tanto habian aprendido en cada clase.

Continuando con los resultados de los indicadores propuestos, en el **Figura 4**, se ilustra el promedio de los resultados de las encuestas realizadas en la totalidad de los encuentros, con el objetivo de medir la capacidad de acierto de los estudiantes que respondieron. Podemos notar un resultado positivo, ya que, el 78% de las preguntas resueltas por los estudiantes fueron respondidas correctamente, esto quiere decir, que, de cada 10 preguntas, solo tres estudiantes respondieron incorrectamente.

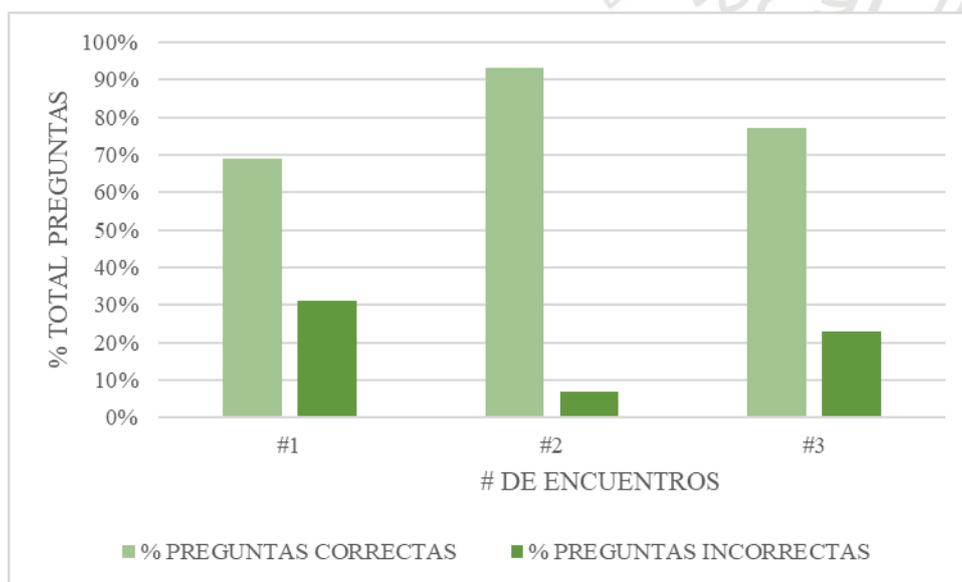


Figura 4. Indicador evaluación encuentros SIATA 2020

Continuando, se realizo finalmente el indicador de eficacia, donde se midio el porcentaje (%) de avance en respuesta a las metas propuestas al comenzar con la articulación, las cuales fueron el fortalecimiento de la linea de educación ambiental del PRAE existente en la institución, como vemos en la **Figura 5**, aumento un 89% la eficacia de esta actividad, esto fue basado a partir de cada una de las capacitaciones que realizo el SIATA y como se menciona anteriormente, apoyados en el objetivo de fortalecer y complementar el conocimiento de fenómenos asociados al cambio climático.

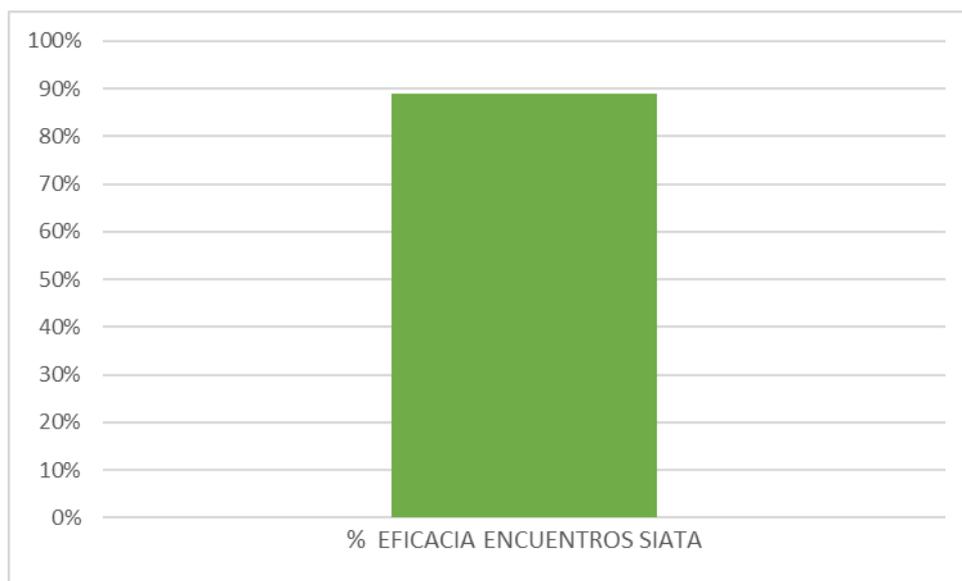


Figura 5. Indicador evaluación encuentros SIATA 2020

Por ultimo en las **Figuras 6 ,7 y 8** se muestran algunos de los experimenteos realizados por los estudiantes, su interes se ve reflejado al ser participes aun por fuera de los encuentros que se realizo con el SIATA, lo cuál permitio que también incrementaran su capacidad cientifica, creativa orientado a la eduación ambiental.



Figura 6. Anemometro, veleta y pluviometro realizada por estudiantes Antonio Derka



Figura 7. Pluviometro realizado por profesor Antonio Derka



Figura 8. Pluviometro realizado por estudiante Antonio Derka

Además de los indicadores, se tuvo en cuenta la percepción de los estudiantes por los encuentros realizados, consistió en una pregunta por cada encuentro para conocer si los encuentros resultaban de interés por parte de los estudiantes o no, con preguntas abiertas como las siguientes:

- Clasifica como te pareció el encuentro: bueno, muy bueno o normal.
- Te gusto el semillero?
- Regresarías a otro encuentro como este?

Lo anterior fue realizado de manera que se pudiera identificar fortalezas del semillero y oportunidades de mejora al finalizar los encuentros.

Observando las *Figuras 9,10 y 11*, se puede evidenciar los excelentes resultados de percepción de los encuentros de los estudiantes, sus respuestas fueron positivas, en el encuentro final no se realizó esta encuesta.

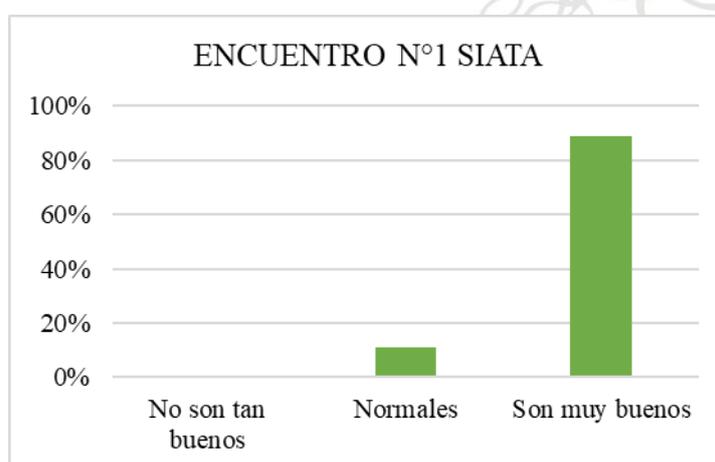


Figura 9. Resultados percepción estudiantes encuentro SIATA 2020



Figura 10. Resultados percepción estudiantes encuentro SIATA 2020

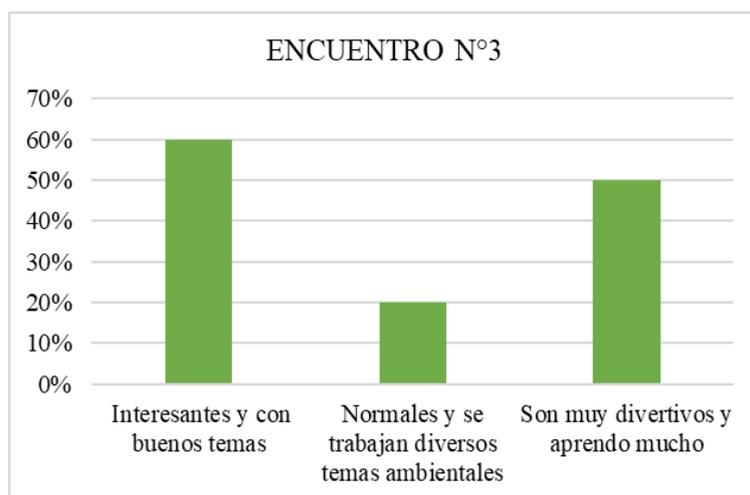


Figura 11. Resultados percepción estudiantes encuentro SIATA 2020

Se espera continuar con la participación del SIATA dentro de la institución como metodología para el fortalecimiento en educación ambiental, donde además de incentivar al cuidado del medio ambiente, permitira que los estudiantes construyan un pensamiento más critico y científico/creativo sin limitar las edades y grados dentro de la institución. Esto fortalece el conocimiento de fenómenos asociados al cambio climático, necesarios para establecer estrategias de adaptación. Como se menciona anteriormente, la línea estrategica del PRAE que se fortalecio en este caso fue la relacionada a la “Educación Ambiental”.

5.4.1 INDICADORES SENSIBILIZACIONES REALIZADAS POR ESTUDIANTE DE PRÁCTICA

En la **Tabla 3** se pueden ver los indicadores que fueron usados una vez fueron terminados los encuentros, para cada uno se realizó una gráfica tipo “pastel” para una mayor comprensión de los resultados.

Para la **Figura 12** se tuvo en cuenta la cantidad de estudiantes que asistieron a los encuentros realizados respecto a los registrados. En total fueron 10 estudiantes del grado 7° de bachillerato, además de dos profesoras del área de las ciencias naturales presentes en cada presentación, como podemos ver en la **Figura 12**, tanto para el encuentro #1 como para el #2 hubo la totalidad de asistencia. El resultado según el indicador de asistencia propuesto, fue

excelente, la asistencia tanto de los estudiantes como de los docentes demuestra el alto interés por las sensibilizaciones realizadas.



Figura 12. Indicador asistencia sensibilizaciones 2020

Al finalizar el primer encuentro, se realizó una serie de preguntas por medio de la plataforma *Google Forms*, donde los estudiantes pudieron demostrar los conocimientos adquiridos durante las sensibilizaciones.

Las preguntas realizadas al final de los dos encuentros se basaron en las temáticas vistas, fueron de opción múltiple, a continuación se muestra el cuestionario usado con la respuesta correcta:

- ¿Qué es una amenaza ambiental?

Opciones de respuesta

- a. Un daño que causa el hombre a la naturaleza
- b. Probabilidad o posibilidad de perjudicar al medio ambiente (correcta)
- c. Ninguna de las anteriores

- ¿Qué es un riesgo ambiental?

Opciones de respuesta

- a. Daños que puedan producirse sean provocados por el ser humano o propios de la naturaleza (correcta)

- b. Respuesta a los efectos del cambio climático
 - c. Ninguna de las anteriores
- ¿Qué es adaptación (ambiental)?

Opciones de respuesta

- a. Ajustarse a condiciones o circunstancias diferentes (correcta)
- b. Probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre
- c. Ninguna de las anteriores

La **Figura 13** muestra el porcentaje (%) de los estudiantes que respondieron correcto e incorrectamente la totalidad de la encuesta.

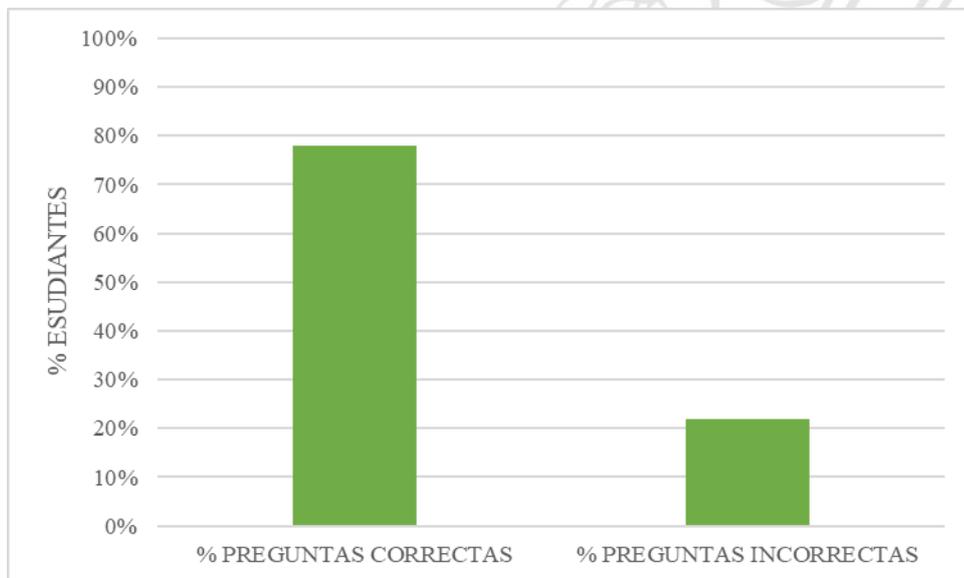


Figura 13. Indicador evaluación sensibilizaciones practicante 2020

La anterior figura, permite afirmar que la mayoría de los estudiantes respondieron correctamente las preguntas realizadas; siendo el 79% aproximadamente ocho estudiantes con respuestas acertadas. El indicador de eficacia para este caso, puede interpretarse como el resultado del buen entendimiento de los conceptos tratados entre los participantes de las sensibilizaciones elaboradas.

En ese mismo orden, para el indicador de eficacia de acuerdo con la **Figura 14**, se refleja un 95% de los objetivos cumplidos respecto a los encuentros que fueron programados para los estudiantes de bachillerato, aunque fueron solo dos encuentros se tuvo en cuenta temas de

vital importancia dentro de la institución y su proyección respecto a la atención y prevención de desastres, el enfoque principal es seguir continuando con este tipo de sensibilizaciones y continuar con el fortalecimiento de las líneas de enfoque del PRAE.



Figura 14 . Indicador eficacia sensibilizaciones practicante 2020

Al igual que en los encuentros realizados por el SIATA, se realizaron unas preguntas sencillas para tener en cuenta la percepción por parte de los estudiantes al finalizar la jornada de los encuentros. El principal objetivo de estas preguntas fue el entender que tan importante fueron las sensibilizaciones para los estudiantes complementado con el indicador de eficacia.

A continuación algunas de las respuestas del sentir de los participantes:

Pregunta: ¿Cómo te pareció el encuentro? Si tienes alguna sugerencia , lo puedes escribir.

- ✓ **Estudiante 1:** “Me pareció que fue un espacio excelente para aclarar y hablar de algunos términos propios de las amenazas ambientales.”
- ✓ **Estudiante 2:** “Bueno.”
- ✓ **Estudiante 3:** “Excelente.”
- ✓ **Estudiante 4:** “Me pareció muy buena.”
- ✓ **Estudiante 5:** “Estaba super chévere porque no solo es que hablan, si no que uno también juega y la pasa muy bueno.”
- ✓ **Estudiante 6:** “Me pareció muy bien porque nos enseña a que la naturaleza nos necesita e igual nosotros.”

¿Te gustaría seguir teniendo este tipo de encuentros?
6 respuestas

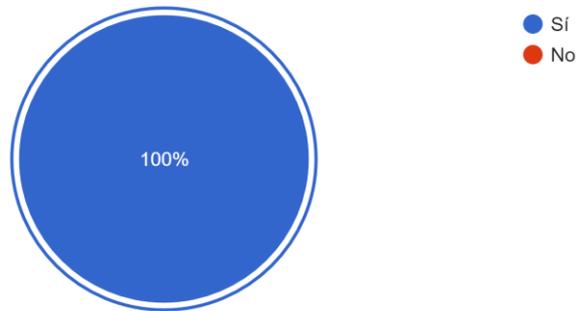


Figura 15. Formulario realizado en Google Forms

Cabe aclarar, que las encuestas realizadas para los estudiantes de 7° de bachillerato no fueron obligación responderla. En la **Figura 15**, seis (6) de diez (10) personas respondieron, aun así, se obtuvo más del 50% de la participación de los estudiantes. Así pues, se tuvo en cuenta de igual manera, los comentarios que fueron realizados durante las sensibilizaciones realizadas, que en conjunto con estas encuestas refuerza el sentir por los estudiantes de continuar con los encuentros.

5.4.2 INDICADORES PRAE

Se plantearon indicadores para las actividades ya establecidas en el PRAE de la Institución, para el seguimiento de metas y objetivos que sean propuestos por año, como una herramienta para identificar los avances como institución educativa. El uso de los indicadores como parte del fortalecimiento de los proyectos ambientales escolares servirá como una medida frente al cumplimiento o no de los objetivos, puesto que, según sean las metas, dicho indicador permitirá comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio o progreso que se tiene como finalidad.

La idea de la construcción de indicadores como parte del PRAE, es contar un sistema sólido que permita el seguimiento y la evaluación, esto permitirá la continuidad a los programas y actividades que estén propuestas, permitir la búsqueda constante para la detección de fallas dentro de las propuestas e ideas implementadas ayudaran a el fortalecimiento de los proyectos ambientales dentro de la institución.

Se tuvo también la oportunidad de compartir las ideas y experiencias en un espacio, como lo fue el “Encuentro de Inducción y Socialización de Experiencias – Articulación Territorial de Prácticas Académicas en la Comuna 1”, el cual se tenía lugar una vez al mes, para el acompañamiento y el compartir del avance del proyecto. Se pretende que la institución Antonio Derka continúe con las propuestas y objetivos cumplidos para esta práctica para el continuo fortalecimiento del PRAE de la institución.

En la **Tabla 4** de (Muñoz et al , 2020), se muestran las actividades planteadas para el año 2020.

Tabla 4. Cronograma actividades 2020 PRAE, Institución Educativa Antonio Derka

Fecha	Objetivo	Actividad	Responsables
Marzo 4	Seleccionar los estudiantes de la sede que conformarán el CEPAD	Conformación del CEPAD	Natalia Leal Deisy Moreno
Marzo 11	Enseñar a los estudiantes del Cepad los aspectos más importantes en torno al dengue, su transmisión y prevención.	Capacitación sobre dengue.	Catalina Jiménez; secretaría de salud.
Abril 20	Revisar botiquines y extintores de la sede para realizar solicitud a rectoría de elementos faltantes.	Revisión de botiquines y extintores	Natalia Leal Deisy Moreno
Abril 30	Evaluar los efectos del COVID-19 a nivel local para planear acciones y estrategias que ayuden a prevenir una futura epidemia, así como a reducir los posibles daños causados a la comunidad educativa.	Reunión Cepad	Natalia Leal Deisy Moreno
Mayo 5	Consolidar las actividades y organizar el cronograma para implementarlas en la sede.	Reunión Cepad	Natalia Leal Deisy Moreno
Mayo a julio	Implementar las actividades planeadas en la sede central am.	Actividades de concientización y prevención.	Deisy Moreno Natalia Leal Estudiantes del Cepad Secretaría de salud
Agosto	Exaltar la importancia del entorno	Día ambiental	Deisy Moreno

	natural y del cuidado de éste.		Natalia Leal Estudiantes del Cepad
Septiembre	Preparar a la comunidad educativa para el simulacro de evacuación por sismo.	Preparación para simulacro nacional.	Deisy Moreno Natalia Leal Estudiantes del Cepad
Octubre	Ejecución del simulacro nacional.	Simulacro nacional.	Deisy Moreno Natalia Leal Estudiantes del Cepad

Ahora, en la **Tabla 5**, se muestran los indicadores propuestos y según el aspecto o actividades que se deseen medir, lo anterior fue obtenido según las líneas de interés del PRAE del 2020 de la Institución Antonio Derka. Se recomienda que estos indicadores sean medidos constantemente, según sea la variable de interés, para este caso fue tomado como ejemplo las actividades planteadas para el 2020.

Tabla 5. Indicadores propuestos para seguimiento PRAE Antonio Derka

Aspecto		Indicadores de cumplimiento (semestral o anual)	Indicador de evaluación (semestral o anual)	Indicadores de eficacia (semestral o anual)
Educación ambiental		# de encuentros (virtuales o presenciales) en el año	Número de estudiantes asistentes con respuestas correctas/total de estudiantes o asistentes	% avance en respuesta de metas propuestas
Generación de residuos sólidos	Residuos orgánicos	Plan de manejo de residuos sólidos	Volumen de residuos orgánicos aprovechados por la institución	No aplica

	Residuos inorgánicos	Volumen de residuos entregados a gestor autorizado/volumen de residuos generados	Volumen de residuos entregados a gestor autorizado/volumen de residuos generados	No aplica
Prevención de enfermedades infecciosas		# de encuentros (virtuales o presenciales) en el año	Evaluación del proceso de los encuentros	% avance en respuesta de metas propuestas
Atención y prevención de desastres.		# de simulacros realizados al año	No aplica	% avance en respuesta de metas propuestas

A continuación, será explicado según cada impacto como será llevado a cabo el seguimiento según las actividades que tienen planeadas la institución.

5.4.2.1 ASPECTO: EDUCACIÓN AMBIENTAL

Dentro del PRAE ya establecido por la institución en el 2020, se estableció dentro del cronograma una serie de actividades para este ítem, como ya fue mencionado anteriormente en el apartado “5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PRAE”, donde se describen las actividades que se proponen dentro del documento.

La realización de los encuentros por el SIATA y las sensibilizaciones, son un ejemplo de la concientización e importancia que se debe fomentar en la institución, para permitir el apropiamiento y el cuidado del medio ambiente, así como, los recursos naturales que nos rodean. Como propuesta para las futuras actividades que se lleven a cabo en la institución en la *Tabla 3* según cada apartado se propone una serie de indicadores para su seguimiento.

Gracias al buen resultado de los encuentros realizados en este proyecto de práctica universitaria, se pretende continuar con más talleres, charlas y encuentros, sean virtuales o presenciales, según las decisiones del Gobierno por el Covid-19 lo permita.

Para este ítem se propone utilizar los siguientes indicadores:

- **Indicador de cumplimiento:** # de encuentros (virtuales o presenciales) en el año. Según la cantidad de encuentros que sean hechos por año académico, el presente indicador medirá la cantidad de cuantos fueron exitosos respecto a los que no.
- **Indicador de evaluación:** Capacidad o acierto en respuesta de tareas y/o preguntas al final de cada encuentro, esto quiere decir, que al final de cada encuentro se contara con una serie de preguntas tipo encuesta, para mirar los resultados y poder identificar fortalezas y debilidades en los temas que vayan a ser expuestos.

$$\text{promedio estudiantes con respuestas correctas} = \frac{\sum (\# \text{ estudiantes que respondieron correcto pregunta } n^{\circ} 1 + \# \text{ estudiantes respuesta correcta pregunta } n^{\circ} 2 \dots \# \text{ estudiantes respuesta correcta pregunta } n)}{\# \text{ de preguntas}}$$
$$\% \text{ promedio estudiantes respuestas correctas} = \text{promedio estudiantes con respuestas correctas} * 100\% / \text{total estudiantes}$$

Figura 16. Cálculo % promedio estudiantes con respuestas correctas

En la **Figura 16** sugerida anteriormente servirá de ejemplo para llevar el registro de la cantidad de estudiantes que responden correctamente al final de cada encuentro que se vaya a realizar, la idea es, según la cantidad de preguntas que se hagan al final de los encuentros, tomar en cuenta la cantidad de estudiantes que responden cada pregunta correctamente y así poder tener un balance de acuerdo a las preguntas menos acertadas y realizar fortalecimiento o retroalimentaciones de las temáticas con menos acertamientos.

- **Indicador de eficacia:** Este indicador facilita la manera de entender que tanto se logró cumplir respecto a una meta u objetivo inicial (ANLA, 2018), para este caso la eficacia se sugiere medir en porcentaje (%).

Se sugiere tener en cuenta la percepción tanto de los estudiantes, como los profesores que hagan parte de los proyectos, algunas de las preguntas sugeridas son:

- **¿Te gusto el encuentro? Respuestas: SI/NO**
- **¿Volverías a otro encuentro como este? Respuestas: SI/NO**
- **¿Las explicaciones fueron claras y concisas? Respuestas: SI/NO**

Finalmente, como sugerencia, se propone una pregunta abierta donde los participantes puedan sugerir temas abordar o aspectos a fortalecer en los encuentros.

5.4.2.2 ASPECTO: GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Este apartado se encuentra dentro de las actividades de educación ambiental del PRAE, aunque no es el área de campo de especialidad de este proyecto, se plantean ideas para el seguimiento de los residuos sólidos que son manejados dentro de la institución.

- **Residuos Orgánicos**

Como se mencionó anteriormente, aunque el principal objetivo de este informe no se basa en el análisis de los residuos sólidos generados por la institución, este indicador pretende proporcionar una medida para identificar el avance a la reducción y recuperación de los residuos, en este caso los orgánicos.

Recordando, los residuos orgánicos son todos aquellos que se generan de los restos de comidas y vegetales, es uno de los residuos con menor aprovechamiento, pero es totalmente reutilizable. Si bien la institución tiene diferentes espacios donde se hace el debido aprovechamiento de estos residuos *Figura 17*, actividades como:

- ✓ Pacas biodigestoras
- ✓ Huertas
- ✓ Mercado orgánico

Entre otros.

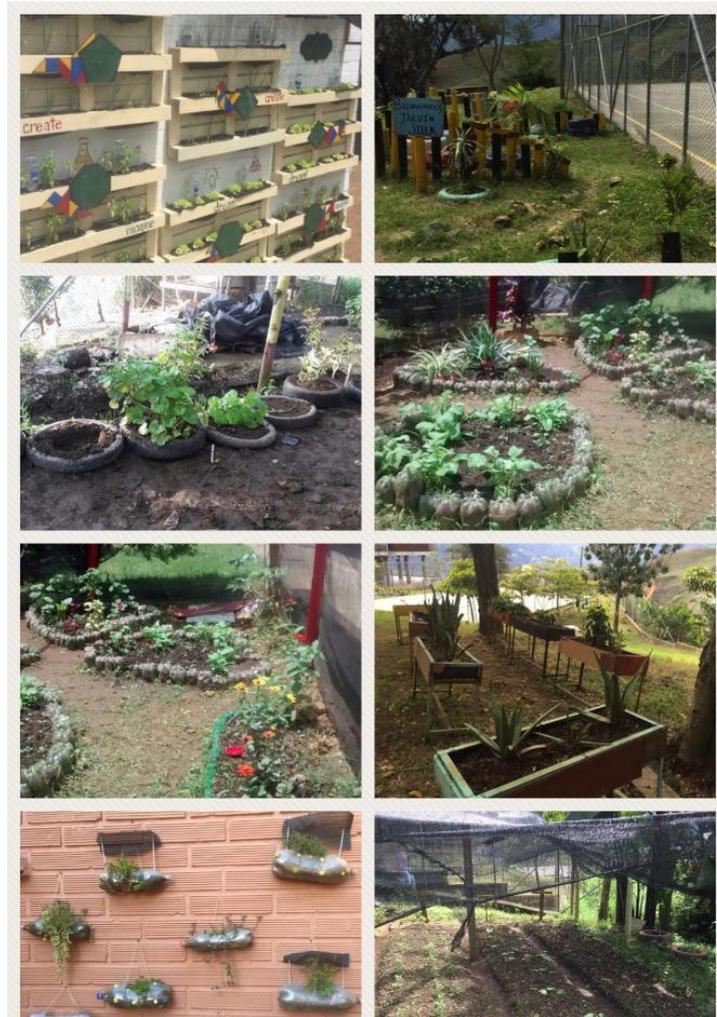


Figura 17. Huertas Institución Antonio Derka
Argel, Margarita. Mi Colegio es Ambiente

Residuos Inorgánicos

Para los residuos inorgánicos la institución ha implementado estrategias como:

- ✓ Acopio de aceite usado de cocina, pilas y tapas
- ✓ Sensibilizaciones sobre reciclaje

A pesar de que este informe no está enfocado en estrategias para el buen uso frente a la generación y uso final de los residuos sólidos en general, se pretende sugerir medidas para la mejora frente a estas estrategias mediante la incorporación de indicadores. Todas estas iniciativas ya presentes en la institución reflejan el interés por el avance en la educación ambiental, sin embargo, es necesario el uso de los indicadores para llevar a cabo el correcto

seguimiento. De tal manera que, se utilizara para este ítem el indicador de cumplimiento a continuación, se hace una breve explicación de como se llevara a cabo:

- **Indicador de cumplimiento:** En este caso para el indicador de cumplimiento será tener el “*Plan de manejo de residuos sólidos*”, como ya se encuentra realizado por una practicante de Ingeniería Sanitaria, la idea será cumplir con los planes, proyectos y requisitos que sean planteados, La idea es llevar registro semestral/anual (*según sea la conveniencia de la institución*).
- **Indicador de eficacia:** A partir de las capacitaciones o encuentros que se hagan respecto al fortalecimiento e implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la institución, el indicador de eficacia servirá para medir que, si se logren los objetivos de dicho plan, la idea es que sea medida en %, para identificar aspectos a mejorar según las líneas de dicho plan que necesiten ser fortalecidas.

5.4.2.3 ASPECTO: PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Debido a la localización de la institución, la cercanía a fuentes hídricas, y la presencia de gran cantidad de perros callejeros, abandonados dentro de la institución o en los alrededores de ésta, son problemáticas que sugieren la alta probabilidad de situaciones de mala sanidad donde la salud de la comunidad se ve comprometida.

Dentro de los objetivos de la institución del PRAE, se incluye la capacitación a docentes y estudiantes en prevención del *dengue*, *zika* y *Chikunguña*, promoción de prácticas de higiene y autocuidado y realización de charlas informativas acerca de enfermedades infecciosas para prevenir y mejorar situaciones como las mencionadas anteriormente. Para lo anterior se sugiere los siguientes indicadores para su seguimiento y evaluación.

- **Indicador de cumplimiento:** # de capacitaciones propuestas realizadas al año.

Como es una actividad que no se realiza con frecuencia por mes, se sugiere que este indicador sea medido por año. La variable a medir en este caso será la cantidad de

capacitaciones y charlas informativas propuestas por año VS las que, si fueron realizadas, de esta manera se verificará si el objetivo fue cumplido al 100% o no.

- **Indicador de evaluación:** Capacidad o acierto en la respuesta de preguntas al final de cada encuentro, esto quiere decir, que al final de cada reunión se contara con una serie de preguntas tipo encuesta o ejemplos de síntomas, para identificar las fortalezas y debilidades respecto a las charlas que fueron.

Dichas preguntas que sean implementadas para este indicador deben estar relacionadas con los temas que sean tratados en los encuentros para evaluar que temas se comprendieron y en cuales se debe reforzar.

- **Indicador de eficacia:** El indicador de eficacia medirá en porcentaje (%) el avance en respuesta de a las metas que sean propuestas en esta línea del PRAE, por ejemplo, a partir de las capacitaciones sobre enfermedades infecciosas aumento la cantidad de personas capacitadas.

5.4.2.4 ASPECTO: ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES.

Este componente del que está contenido en el PRAE, es relevante, debido a la zona donde se encuentra la institución y la mayoría de los estudiantes. La comuna 1, especialmente Santo Domingo Sabio, Carpinelo y más barrios cercanos, son altamente vulnerables, este territorio es considerado como una zona de asentamiento, sus características geológicas y físicas se pueden percibir por las altas pendientes, por lo que, constantemente deben estar alertas a los riesgos ambientales como: avenidas torrenciales, inundaciones, sismos, afectaciones a las quebradas por contaminantes, entre otros, que puedan poner en riesgo la vida a la comunidad.

Según la institución uno de los objetivos dentro de los proyectos ambientales escolares es: “Diseño y aplicación en clase de guías informativas sobre evacuación por sismos.” (PRAE, 2020) y la realización de simulacros de evacuación por sismo, con ayuda del CEPAD (comité Educativo de Prevención y Atención de Desastres) del colegio. Para ello se pretende hacer uso de dos indicadores que permitirán llevar registro del cumplimiento y la eficacia de los simulacros que se vayan a desarrollar en la institución sean virtuales o presenciales.

– **Indicador de cumplimiento:** # de simulacros realizados al año.

Como es una actividad que no se realiza con frecuencia por mes, se sugiere que este indicador sea medido por año. La variable a medir en este caso será la cantidad de simulacros propuestos por año **VS** los simulacros realizados, de esta manera se verificará si el objetivo fue cumplido al 100% o no.

Indicador de eficacia: Para el indicador de eficacia se pretende evaluar % avance en respuesta de metas propuestas, para este caso será de acuerdo a los simulacros que se realicen, acá se pueden evaluar diferentes aspectos para entender ante situaciones de emergencia que fortalezas y debilidades hay respecto a la capacidad de respuesta frente a la atención y evacuación ante alguna amenaza de desastre. La idea es comprender que aspectos hay que reforzar de acuerdo a los resultados de los indicadores.

Algunas sugerencias son:

- Tiempo de evacuación del simulacro.
- Estudiantes que cumplen con los protocolos explicados.
- Preguntas con ejemplos de situaciones de emergencias.

5.5 CRONOGRAMA ACTIVIDADES PRAE 2021

Para el 2021 se plantearon actividades complementarias para el constante fortalecimiento de los proyectos ambientales dentro de la institución. En la **Tabla 6** se muestra el cronograma complementario sugerido, cabe resaltar que para participar en los encuentros realizados por el SIATA “Semillero de ciudadanos científicos” se debe realizar la inscripción con anterioridad, por lo cual se dejaron los contactos e información posible para que los docentes de la institución puedan incluir a los estudiantes que deseen hacer parte de estos semilleros.

Tabla 6. Cronograma complementario actividades 2021

ACTIVIDAD	FECHA
Encuentro SIATA primaria	Febrero-marzo 2021
Encuentro SIATA bachillerato	Febrero-marzo 2021
Semillero Ciudadanos científicos	Pendiente inscripción

	SIATA
Continuación actividades PRAE	Durante todo el año

6 CONCLUSIONES

En esta sección se presenta las conclusiones más relevantes del proyecto realizado en la Institución Educativa Antonio Derka a nivel social e ingenieril.

- El desarrollo de la práctica social en la institución Antonio Derka fue un proyecto enriquecedor de ambos sentidos, además de aportar conocimientos de la formación universitaria, se desarrollaron actividades que aportaron al ámbito social, cultural y académico, la idea es continuar con el presente proyecto, sea motivado por medio de más estudiantes/practicantes o los mismos profesores de la institución.
- Anteriormente dentro del PRAE no se tenían incluidos dentro de las actividades a los estudiantes de primaria, el *Semillero de Ciudadanos Científicos* implementado por el SIATA fue la oportunidad para involucrarlos, los resultados de los encuentros tuvieron muy buenos resultados, tanto en asistencia, como en la capacidad de los estudiantes por entender las temáticas habladas, cabe resaltar que a pesar de las dificultades y/o acceso a internet que se pudieron presentar, la disposición de los niños por aprender y realizar sus experimentos fueron siempre altas.
- El Semillero de Ciudadanos Científicos tuvo un impacto positivo en los estudiantes de primaria de la institución, ya que, sin importar las edades se logró incrementaran su capacidad científica, creativa orientado a la educación ambiental, lo anterior se puede ver evidenciado en las *Figuras 7,8 y 9*.
- El encuentro realizado por la practicante a los estudiantes de bachillerato permitió fortalecer las líneas de gestión del riesgo ambiental, estos encuentros fueron interactivos y educacionales donde los estudiantes pudieron participar e indagar frente a problemáticas ambientales que día a día enfrentamos en nuestra sociedad. Este encuentro tuvo una asistencia del (100%) de acuerdo al resultado indicador de la *Figura 12*.

- Debido a que la institución Antonio Derka recibió con alto interés y disponibilidad el desarrollo de este proyecto, se recomienda el constante fortalecimiento del PRAE junto con los estudiantes de primaria y bachillerato interesados en el área de educación ambiental, por ende, se deja a la institución cartillas de apoyo con actividades que están relacionados con los temas tratados en el proyecto como: gestión del riesgo ambiental, protección y cuidado de ecosistemas y atención y prevención de desastres, al igual que el contacto del SIATA para la continuación de los semilleros en la institución.
- Durante el proceso se encontraron temas en los que aún se tienen vacíos y requieren ser abordados dentro del PRAE, como lo es el cambio climático, áreas verdes y fuentes hídricas, se sugiere potencializar estas temáticas sea por medio de estudiantes/practicantes que desarrollen proyectos educativos con los estudiantes, o sea por medio de inclusión de estas temáticas dentro de las materias que se ve dentro de la institución, con la finalidad de poder desarrollar al final de cada año de estudio, proyectos creativos de ciencia, concursos en los que se incremente el interés de la comunidad educativa por el cuidado y protección del medio ambiente, que al final de todo, es donde vivimos y crecemos como comunidad.
- Se recomienda el constante seguimiento a la implementación del PRAE en la institución, realizar la verificación del cumplimiento de las actividades que sean propuestas por año académico, lo anterior, mediante los indicadores sugeridos en el presente documento son una opción de seguimiento para los proyectos a realizar.
- Analizando los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes en las **Figuras 4 y 13** y además respuestas en los anexos, se puede afirmar que mejoraron los conocimientos y habilidades respecto a las temáticas ambientales abordadas en los encuentros.
- El desarrollo del proyecto de práctica social fue un reto, debido a que la virtualidad tiene limitantes y aún más para la Comuna 1, donde la mayoría de los estudiantes no cuentan con computador y/o internet, sin embargo, los resultados y la participación de

la comunidad educativa fueron sorprendentes, como se ha mencionado anteriormente, se espera que la institución continúe con los proyectos ambientales sean virtuales o presenciales, según la pandemia lo permita.

- Por último, debido a que la Institución Antonio Derka cuenta con la modalidad de articulación de la media técnica de Conservación de Recursos Naturales, se sugiere incluir a los estudiantes de dicho programa a la articulación de estrategias en conjunto con los estudiantes de primaria y bachillerato, para el constante fortaleciendo el PRAE mediante proyectos escolares

7 ANEXOS

7.1 SIATA

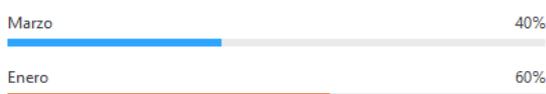
7.1.1 ENCUESTA ENCUESTRO N°1 SIATA

Evidencia de las encuestas:

1. ¿Recuerdas uno de los meses en los que más llueve en el Valle de Aburrá?



2. Para ti ¿Cuál será el mes más soleado del año en el lugar que vives?



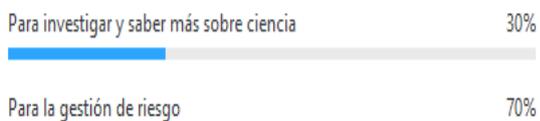
3. ¿Recuerdas que mide la veleta?



4. Para ti ¿Qué significa la palabra meteorología?



5. ¿Cuál es la respuesta que mejor justifica por qué es importante estudiar la meteorología en nuestro territorio?



6. ¿Con cuál de estos desastres naturales crees que está vinculado a la temporada de lluvia?



7. ¿Recuerdas con qué instrumento se mide la lluvia?



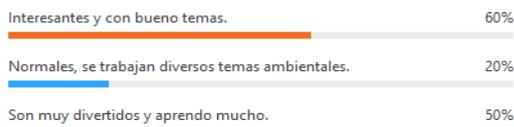
8. ¿Te gustó el encuentro?



7.1.2 ENCUESTO N°2 SIATA

Evidencia de las encuestas:

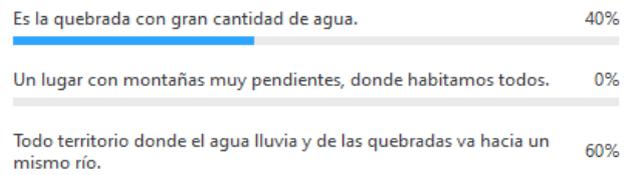
1. ¿Cómo te han parecido los encuentros? (Multiple choice)



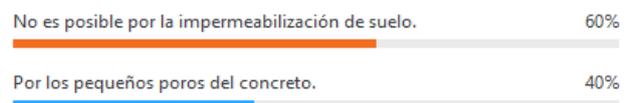
2. Señala cuál es la sensación que te producen los semilleros a través de un emoji



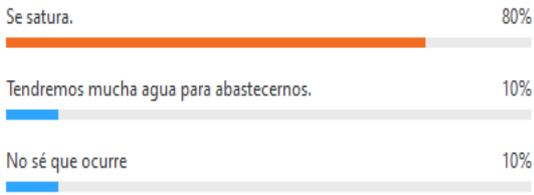
3. Para ti ¿Qué es una cuenca?



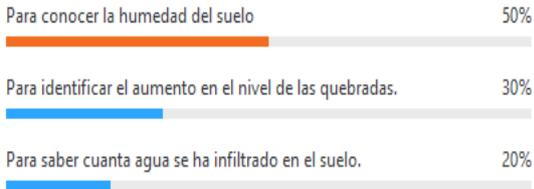
4. ¿Si el suelo esta pavimentado como se filtra el agua?



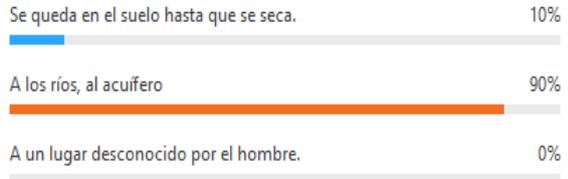
5. ¿Qué pasará cuando se infiltra mucha agua en el suelo?



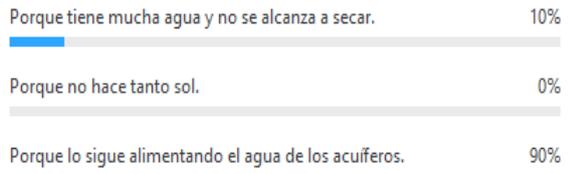
6. ¿Para que sirve un sensor de nivel?



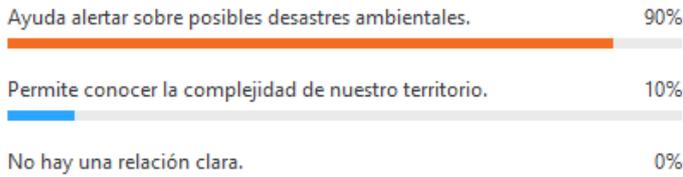
7. ¿Hacia donde va el agua que se infiltra en el suelo?



8. ¿Por que será que el río no se queda sin agua en temporada seca?



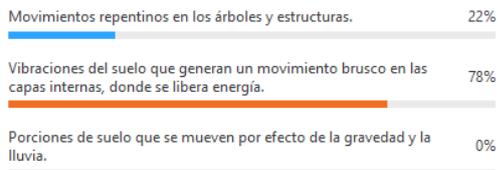
9. Qué tiene que ver el estudio de la hidrología con la gestión de riesgos?



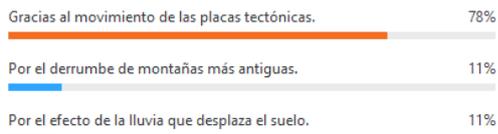
7.1.3 ENCUESTO N°3 SIATA

Evidencia de las encuestas:

1. Para ti ¿Qué es un sismo?



2. ¿Cómo se forman las montañas?



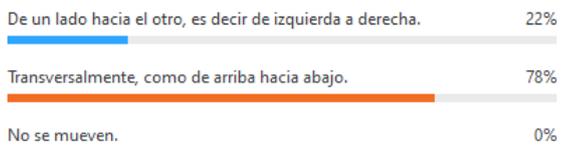
3. ¿Recuerdas el nombre de algunas placas tectónicas?



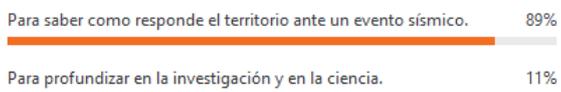
4. ¿Sabes dónde se ubica la placa del Caribe?



5. ¿Cómo se mueven las ondas S?



6. ¿Por qué es importante estudiar los sismos en la gestión de riego?



7. Califica los semilleros

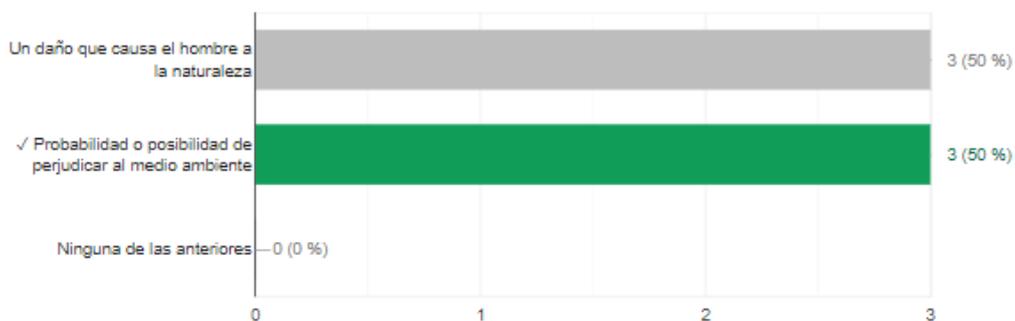


Para el encuentro #4 del SIATA no se realizaron encuestas.

7.2 SENSIBILIZACIONES ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD

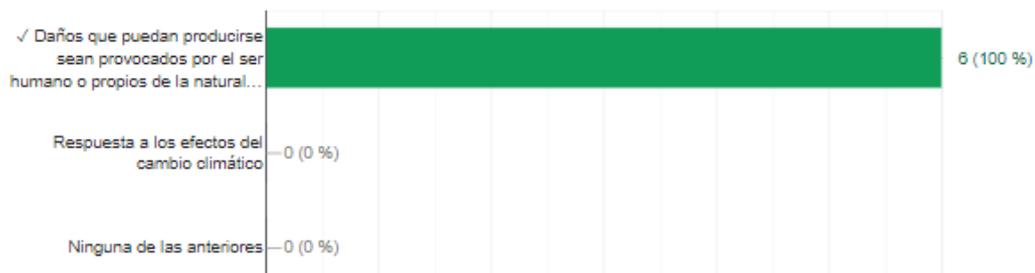
¿Qué es una amenaza? (ambiental)

3 de 6 respuestas correctas



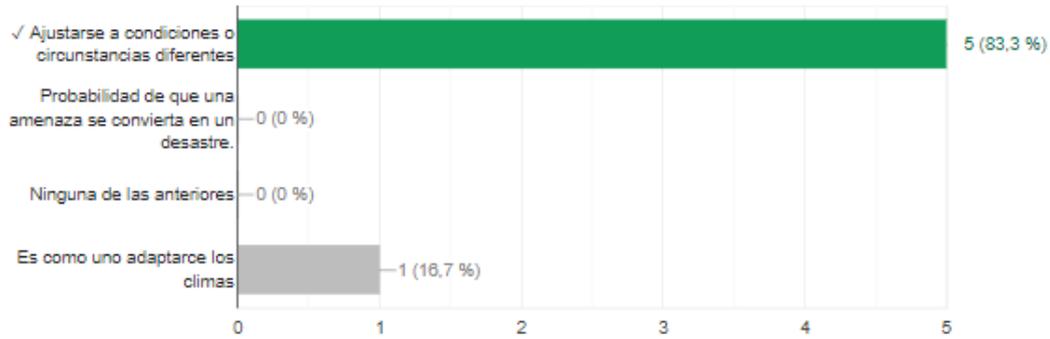
¿Qué es un riesgo ambiental?

6 de 6 respuestas correctas



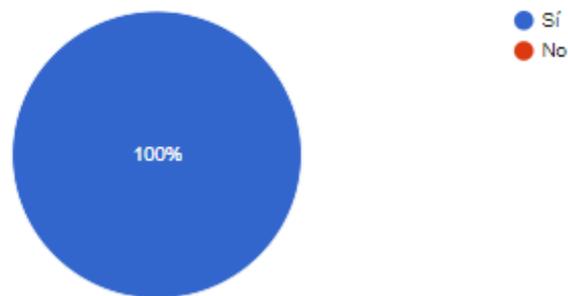
¿Qué es adaptación?

5 de 6 respuestas correctas



¿Te gustaría seguir teniendo este tipo de encuentros?

6 respuestas



¿Cómo te pareció el encuentro? Si tienes alguna sugerencia, lo puedes escribir.

6 respuestas

Me pareció que fue un espacio excelente para aclarar y hablar de algunos términos propios de las amenazas ambientales

Bueno

Excelente

Me pareció muy buena aunque todavía falta una

Estaba super chevere por que no solo es que hablan si no que uno tambien juega y no una la pasa muy bueno

Me pareció muy bien por que nos enseña a que la naturaleza nos necesita y igual nosotros

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Decreto 1743, Ministerio de Educación Nacional “(...) *Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, y se fijan criterios para promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente*” ,03 agosto del 1994.

Comité Escolar de Gestión del Riesgo, I. E. (s.f.). *Plan de gestión escolar de riesgo*. Medellín.

HUILA, C. I. (2008). *GUÍA BÁSICA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES PRAE*.

Yancelly Aguirre Ciro, M. L. (2008). *PRAE PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PABLO NERUDA*. Medellín.

SIATA. (2010). SIATA. Recuperado de: https://siata.gov.co/sitio_web/index.php/nosotros#:~:text=Somos%20el%20Sistema%20de%20Alerta,aportes%20de%20EPM%20e%20Isagen

Sistema Nacional para la prevención y atención de desastres, C. P. (2010). *Guía Plan Escolar para la gestión del riesgo*. Bogotá.

Goldman Zuloaga Kurt. (2011). *Algunos indicadores que permiten evaluar la gestión de la capacitación*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/indicadores-que-permiten-evaluar-la-gestion-de-la-capacitacion/>

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA,2014). *Diagnóstico ambiental de alternativas*. 17 de marzo de 2014. En: <http://www.anla.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1373&conID=8050>.

Instituto de Estudios Ambientales IDEA (2014). *La educación ambiental a nivel nacional*. En:

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007225/lecciones/capitulo1/08-laeducacionambnal.htm>

CORPOBOYACÁ. (2015). *METODOLÓGICA DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR – PRAE*.

Universidad Libre, P. E. (2015). *PRAE EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAN PIO X. CHIPAQUÉ, CUNDINAMARCA*.

SINA, M. (2016). *Los proyectos ambientales escolares en Colombia: PRAE*.

CORANTIOQUIA. (2017). *Orientaciones proyectos educativos PRAE*. Medellín.

CVC, P. H. (s.f.). *Enciclopedia ambiental del Valle del Cauca*. Obtenido de <https://ecopedia.cvc.gov.co/content/que-es-prae>

ANLA. (2018). *Guía para el Diseño y Construcción de Indicadores de Impactos Internalizables en el marco del Licenciamiento Ambiental en Colombia*. Guía plan escolar para la gestión del riesgo. Andina.

Natalia Leal Muñoz, D. M. et al (2020). *Antonio Derka: “Un poco de nosotros para el mundo” PRAE*. Medellín.

SENA. (27 de marzo de 2014). *Lineamientos para el desarrollo de proyectos productivos, grado 11 PAEM*. Lineamientos para el desarrollo de proyectos productivos, grado 11 PAEM. Medellín, Antioquia, Colombia: SENA.