CREACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO PARA CONTRIBUIR A LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA ELABORACIÓN DE ECO-LADRILLOS

LINA VANESSA PINILLA CAMACHO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ. COLOMBIA.
2021

CREACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO PARA CONTRIBUIR A LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA ELABORACIÓN DE ECO-LADRILLOS

LINA VANESSA PINILLA CAMACHO

Trabajo de Grado en Modalidad de Pasantía para optar el título de Licenciada en Biología

NELLY JANNETH RUÍZ PACHECO

Directora

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ. COLOMBIA.
2021

DEDICATORIA

Colette, las palabras siempre se quedarán cortas para manifestar el agradecimiento y los sentimientos hacía ti, una y mil veces más te pido perdón por lo que faltó y aunque un plano terrenal nos separe, tu recuerdo siempre estará presente en mi hogar, en mi memoria y en mi alma.

Gracias infinitas por ser mi motor, por enseñarme a ser mejor persona y por salvar mi vida en todos los sentidos.

A tu memoria y por Ban.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y a mi Compañero por ser un apoyo incondicional en todos los ámbitos de mi vida.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por ser mi segundo hogar.

A la Profesora Nelly Janneth Ruíz Pacheco por ser guía y apoyo en este proceso.

A la Profesional Sandra Milena Santacruz Delgado por su carisma, su humildad, su cariño, sus enseñanzas y sus consejos en el transcurso de esta pasantía.

Al Jardín Botánico José Celestino Mutis por permitirme esta experiencia tan enriquecedora y fructífera.

Sin ustedes esto no sería posible

A cada uno/a de mis profesores, profesoras, compañeros y compañeras con las que compartí este proceso educativo.

¡Gracias totales!

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO 5
INTRODUCCIÓN 10
1. PLANTEAMIENTO 11
1.1 JUSTIFICACIÓN 11
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA 12
1.3 OBJETIVOS 13
GENERAL 13
ESPECÍFICOS 14
1.4 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 14
2. METODOLOGÍA 18
2.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO 18
2.2 RECURSOS 21
2.2.1 RECURSOS FÍSICOS 21
2.2.2 RECURSOS HUMANOS 22
2.3 PROCEDIMIENTO 22
2.3.1 Fase I introducción y bases teóricas: 22
2.3.2 Fase II Núcleo de formación: 22
2.3.3 Fase III Problematización y planteamiento: 22
2.3.4 Fase IV Socialización 23
2.3.5 Fase V Certificación y finalización 23
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS 23
3.1 Prueba Pre y Post 25
3.1.1 Análisis por Colegio y por pregunta: 26
3.2 Asistencia y Guías empleadas en el SSA 31
3.2.1 Análisis de Asistencia y Guías empleadas en el SSA 33
3.3 Herramientas comunicativas e Iniciativas ambientales 33
3.3.1 Análisis de las Herramientas Comunicativas e Iniciativas Ambientales 34
3.4 Fortalecimiento al PRAE 34
3.5 Tertulia Ambiental 38

3.6 Acercamiento ECOLADRILLOS Presentación y Formulario Google 39
3.7 ECOLADRILLOS Vídeo 47
3.8 Inicio del proyecto en casa ECOLADRILLOS 48
3.9 Creación de material Educativo para contribuir a la mitigación el Cambio Climático a través de la elaboración de ECO-LADRILLOS 57
3.9.1 Análisis de la creación del material Educativo 62
4. CONCLUSIONES 62
5. RECOMENDACIONES 63
6. BIBLIOGRAFÍA 63
7. ANEXOS 65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales actividades realizadas ……. 24

Tabla 2. Resultados prueba PRE Colegio Virtual Siglo XXI ……. 25

Tabla 3. Resultados prueba PRE Universidad Libre ……. 25

Tabla 4. Resultados prueba PRE Parroquial de los Santos Apóstoles ……..……. 25

Tabla 5. Resultados prueba POST de los Colegios (Virtual Siglo XXI, Universidad Libre y Parroquial de los Santos Apóstoles) …… 25

Tabla 6. Resultados prueba PRE por pregunta del Colegio Virtual Siglo XXI …….. 26

Tabla 7. Resultados prueba POST por pregunta del Colegio Virtual Siglo XXI …… 27

Tabla 8. Resultados prueba PRE por pregunta del Colegio Universidad Libre ……. 28

Tabla 9. Resultados prueba PRE por pregunta del Colegio Universidad Libre …… 29

Tabla 10. Herramientas comunicativas de los Colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI ……. 33

Tabla 11. Respuestas al formulario Google por parte de los estudiantes ante el proyecto de ECOLADRILLOS …….. 42

Tabla 12. Respuestas al formulario Google por parte de los estudiantes finalizando el proceso de ECOLADRILLOS ……. 55

Tabla 13. Cronograma de actividades realizadas en el proceso ……. 69

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1- Resultados prueba PRE Colegio Virtual Siglo XXI …….. 27

Gráfica 2- Resultados prueba POST Colegio Virtual Siglo XXI…… 27

Gráfica 3- Resultados prueba PRE Colegio Universidad Libre ……. 29

Gráfica 4- Resultados prueba POST Colegio Universidad Libre ……... 30

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis en Bogotá D.C …… 18

Fig2. Ubicación en el mapa del Colegio Universidad Libre …….. 19

Fig. 3. Ubicación en el mapa del Colegio Parroquial de los Santos Apóstoles…….. 20

Fig. 4. Ubicación en mapa del Colegio Virtual Siglo XXI ……... 21

Fig 5. Listado Asistencias y entregas de Guías del Colegio Universidad Libre …… 30

Fig 6. Listado Asistencias y entregas de Guías del Colegio Virtual Siglo XXI …… 31

Fig 7. Listado Asistencias y entregas de Guías del Colegio Parroquial Santos Apóstoles …… 31

Fig 8. Diseño y ejemplo de guía empleadas en el proceso de formación …….. 32

Fig 9. Desarrollo de una de las guías desarrolladas en el SSA por una estudiante …… 32

Fig 10. Presentaciones en el marco del fortalecimiento al PRAE Institucional ……. 36

Fig 11. Presentaciones estudiantiles frente a la Tertulia Ambiental …….. 37

Fig 12. Formulario ideas previas frente al tema ECOLADRILLOS …… 38

Fig 13. Presentación ECOLADRILLOS dirigida a los estudiantes del SSA …… 45

Fig 14. Video explicativo sobre ECOLADRILLOS ……. 46

Fig 15. Foto de estudiante del Colegio P.S.A …….. 47

Fig 16. Foto de estudiante de Colegio Univ. Libre …….. 47

Fig 17. Foto de estudiante de Col. Virtual S XXI …… 47

Fig 18. Llenado de los Ecoladrillos por parte de los estudiantes de los Colegios del SSA (Universidad Libre, Virtual Siglo XXI y Parroquial de los Santos Apóstoles) …….. 50

Fig 19. Finalización del proyecto de Ecoladrillos por parte de los estudiantes de los Colegios del SSA (Universidad Libre, Virtual Siglo XXI y Parroquial de los Santos Apóstoles) …… 51

Fig 20 . Poster 1 ¿Qué podemos depositar en los Ecoladrillos? …… 56

Fig 21. Guía 1 ¿Qué son los Ecoladrillos? ……. 57

Fig 22 . Guía 2 ¿Cómo elaborar los Ecoladrillos? ……. 60

Fig 23 . Guía 3 ¿Para qué sirven los Ecoladrillos? …… 65

Fig 24. Formulario Prueba PRE/POST ……. 66

Fig 25. Links de las Herramientas comunicativas elaboradas por los estudiantes …….. 67

Fig 26. Herramientas comunicativas elaboradas por los estudiantes …….. 67

Fig 27. Ejemplo de acta que elaboré en el proceso de SSA …… 68

Fig 28. Preliminar Ficha Técnica realizada por estudiantes …… 70

Fig 29 . Evidencia de la presentación de ECOLADRILLOS a los estudiantes del SSA …… 70

Fig 30 . Formulario Google Ideas previas de ECOLADRILLOS …….. 71

Fig 31 . Evidencia proceso de Elaboración de ECOLADRILLOS

INDICE DE ABREVIATURAS

(JBBJCM) Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

(SSA) Servicio Social Ambiental

(GEI) Gases de efecto invernadero

(EA) Educación ambiental

(TIC) Tecnologías de la Información y las Comunicación

(IDA) Inclusión de la dimensión ambiental

(SED) Secretaría de Educación

(PRAE) Proyectos Ambientales Escolares

(JBB) Jardín Botánico Bogotá

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la influencia del plástico en el desarrollo social ha sido esencial en la economía mundial debido a que su utilidad y beneficio produce gran efecto en la sociedad consumista, pero a su vez genera un impacto negativo para el medio ambiente, en el que directamente se ve afectado el mismo ser humano.

Los plásticos son muy útiles y diversos; sin embargo, los residuos plásticos generan diferentes impactos ambientales (Tellez,2012). A nivel mundial, el principal impacto ambiental de los residuos plásticos es la contaminación de los océanos y mares, donde cada día se evidencia la manera en que las diferentes especies marinas se ven afectadas por este problema, por ejemplo, al confundir los residuos plásticos con su alimentación se provocan serios problemas en su organismo o incluso la muerte.

Se calcula que en Bogotá cada semana se producen alrededor de 88.100 toneladas de basuras y residuos plásticos, una cifra verdaderamente sorprendente, teniendo en cuenta que solo una botella de plástico tarda alrededor de 1000 años en degradarse. (Serrato, 2016)

Debido al uso inadecuado de los plásticos en los hogares bogotanos, el medio ambiente se ve constantemente afectado, ya que se saturan de manera inadecuada los lugares destinados para la acumulación de basura con estos elementos que van a tardar miles de años en descomponerse, generando un desequilibrio del ecosistema y el ambiente. Es por ello que se recalca la importancia de la enseñanza ambiental para mitigar los cambios negativos del ambiente en el entorno social de la capital, con el fin de crear conciencia de los cambios que como seres humanos podemos propiciar al medio ambiente y del cuidado que nuestro entorno merece, pues los estudiantes y ciudadanos desconocen las causas y consecuencias que son generadas por la contaminación de plásticos como lo es el cambio climático; que afectan a la humanidad, a la biodiversidad y a los ecosistemas.

Se estima al cambio climático como componente de análisis de suma trascendencia y relevancia para el reconocimiento de las razones, secuelas y amenazas que se generan sobre la raza humana y a la biosfera a causa de la contaminación; por tal motivo, se pretende generar acciones que estén encaminadas a contrarrestar dicho fenómeno y que a su vez genere impacto en la sociedad. Empezando por reconocer el efecto del ámbito social de los estudiantes y permitir la integración de proyectos pedagógicos investigativos para la construcción de un saber ético, disciplinar en las dinámicas del contexto e integral que articule los intereses y necesidades tanto del estudiante como de las instituciones y de la sociedad a nivel local y nacional.

Como lo menciona Novo (1996:20) “La educación ambiental no debe verse ni como una asignatura, ni como un conjunto de actividades, sino como un acercamiento globalizador e integrador de la realidad”; es por ello que no se puede desligar la posición biológica y agrícola de Colombia, pues se sitúa como el segundo país megadiverso en el mundo; es conveniente que los individuos y las comunidades comprendan la complejidad del entorno y los cambios que han surgido a causa del hombre, producto de la interacción de factores biológicos, físicos y químicos, sociales, económicos, políticos, culturales e industriales; para de esta manera orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje encaminados en valores, actitudes y habilidades que le permitan a la

comunidad participar en la resolución de los problemas que genera el cambio climático de una manera responsable y ética.

El presente trabajo se enmarcó en la modalidad de pasantía en el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBBJCM), como centro de Investigación Científico Distrital, el cual se encarga de dirigir y llevar a cabo diversos procesos de gestión integral (Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 2009); recalcando su misión como centro de investigación distrital con énfasis en ecosistemas alto andinos y de páramo, responsable de la gestión integral de coberturas verdes en la Ciudad y el cuál tiene a cargo el desarrollo de programas de educación ambiental, que son formulados y ejecutados por parte de la subdirección de educación y cultura con el fin de contribuir a armonizar las relaciones entre el ser humano y la naturaleza. (Jardín Botánico de Bogotá, 2018)

El trabajo se realizó dentro del programa de Servicio Social Ambiental (SSA) siendo esta una línea de la Subdirección Educativa y Cultural que contribuye a la armonización de las relaciones entre el ser humano y la naturaleza, realizando gestiones que promuevan la apropiación social del conocimiento ambiental mediante diferentes procesos tales como oferta de cursos, semilleros de investigación, talleres, asesorías a instituciones educativas, recorridos dentro del JBBJCM y seminarios. (Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 2007).

Del mismo modo, se brindó el espacio para generar conciencia sobre la importancia de manejar adecuadamente los residuos plásticos conociendo el impacto que estos generan en el ambiente; por lo cual se desarrolló una propuesta ambiental que promueve la creación de ECO-LADRILLOS, que podrán ser donados y utilizados para diversas obras sociales. Esto permitió dar un uso diferente a los plásticos usados cotidianamente y disminuir así los residuos sólidos que llegan a los sitios destinados para la recolección de basuras y que tienen una relación directa con los gases que producen el efecto invernadero y el cambio climático, unido con el propósito de la Subdirección Educativa y Cultural que es desarrollar una labor orientadora guiada a generar un cambio cultural que permitirá construir una ciudad sostenible, equitativa y resiliente.

1. PLANTEAMIENTO

1.1 JUSTIFICACIÓN

La situación del plástico y su impacto que este genera en el medio ambiente a través de los años ha sido un gran problema al cual no se le ha brindado una solución adecuada. Gómez (2012) menciona que en Colombia se estima que solo en las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla se producen semanalmente unas 88.100 toneladas de basuras y residuos plásticos de las cuales solo es recogido el 70%. Adicional a esto, la contaminación por plástico es una de las más significativas en la actualidad, ya que una botella plástica tarda alrededor de 700 a 1000 años en degradarse. (Serrato, 2016).

Por otro lado, la mayor parte de los colombianos desconocen los conceptos elementales acerca del reciclaje como: los elementos que pueden ser reciclados, cómo reciclarlos y en dónde depositarlos; afectando directamente al ambiente por el manejo inadecuado de los residuos plásticos; lo que manifiesta la importancia de que por medio de nuestro papel como educadores

ambientales abordemos a la comunidad, en este caso a los estudiantes inscritos a la línea SSA del JBBJCM, para instruirlos acerca del cuidado y conservación de nuestro entorno a partir del aprovechamiento de los residuos plásticos en los hogares; enfatizando en los diferentes usos que se le pueden dar a los ya mencionados como lo son los ECO-LADRILLOS.

El gobierno colombiano y otros países se sumaron e iniciaron la implementación del Acuerdo de París en 2015, que busca luchar por la reducción de gases de efecto invernadero (GEI) y en el cual se propone una Política Nacional de Cambio Climático para lograr los compromisos acordados; mediante una serie de acciones estratégicas puede cambiar la dinámica del país mitigando el efecto invernadero y así el avance continuo del cambio climático.

Se considera que el cambio climático está causado por una variación en la temperatura global de la Tierra (tanto un incremento como una disminución) debida a causas naturales o antropogénicas (por acción del ser humano). (Banos, 2004); como, por ejemplo, las emisiones principalmente de las industrias, del transporte y de nuestro desproporcionado consumo energético. Gracias a la ciencia se ha podido comprobar que, efectivamente, nos encontramos en medio de un cambio climático. De hecho, se ha demostrado que este cambio se ha visto notablemente incrementado por la acción del hombre. (Pelling, 2010).

Por medio de la Educación ambiental y del servicio social ambiental se logró que la comunidad de estudiantes inscritos al programa de SSA del JBBJCM comprendieran qué es el cambio climático, desde cuándo se vienen dando estas alteraciones y las consecuencias que tienen en el medio ambiente, promoviendo el cambio educativo a través de una actitud crítica y reflexiva para estimular el interés en las gestiones ambientales y lograr anclar una relación entre la naturaleza y la enseñanza; por medio de espacios que fueron impulsados para dicho propósito.

Por todo lo anterior, se planteó el presente trabajo con el fin promover la reutilización de los residuos plásticos por medio de la creación de ECO-LADRILLOS empezando por dar a conocer la problemática ambiental, así como la utilización desproporcionada del plástico y el desconocimiento a la hora del desecho, sensibilizando a la comunidad a través de diversas herramientas; informando y motivando con el fin de generar cambios en sus hábitos que se verán reflejados en la reducción de la contaminación y mitigando del cambio climático de a poco.

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La producción mundial de plásticos ha mostrado un creciente aumento pasando de 2,3 millones de toneladas en 1950 a 407 millones en 2015. Un estudio estima que, de todo el plástico que el ser humano ha producido durante estos 150 años en todo el mundo, el 79%, está acumulado en vertederos o en entornos naturales y también refleja que actualmente el 57% del plástico producido mundialmente acaba abandonado (Segura et al, 2007).

En Colombia por su parte, se vive día a día el consumo desmesurado de plástico de todas las formas posibles, desde la Amazonía hasta los lugares más recónditos de la Guajira, utilizando objetos desde pitillos hasta grandes utensilios para la construcción, sin ningún control aparente, salvo el de la prohibición de los grandes supermercados de no entregar bolsas plásticas.

Este consumo se ve reflejado en los diferentes medios acuáticos que posee este país tan privilegiado, repleto de grandes superficies acuáticas, como humedales, lagos, ciénagas, ríos, mares entre otros. La utilización per cápita que hacen los colombianos del plástico, según Gómez (2012), es de uso único (56 %); como pitillos, cubiertos, tapas de refresco o envases de jugo. De hecho, se ha establecido que el país genera aproximadamente doce millones de toneladas de residuos sólidos al año y solo recicla el 17 %. Estos son indicadores bastante claros de entender: El colombiano promedio no hace un debido proceso de separación de residuos plásticos desde su hogar.

Para el caso de Bogotá, la cifra alcanza las 7.500 toneladas al día, de las que se recicla un 15 %. Estos datos, señaló Gómez (2012), permiten establecer que se necesita lanzar una voz de alarma con respecto al verdadero tsunami de plástico que hoy enfrentan sitios como las costas colombianas. Si nos centramos en la parte de Bogotá, es realmente preocupante que la población no tenga una educación ambiental sobre la importancia de reutilizar los desechos, y su adecuada forma de desecharlos.

Como consecuencia se generan impactos ambientales como el desplazamiento de las aves y la variación en los ecosistemas que se encuentran en los humedales por motivo de invasión de su hábitat, lo cual es de considerar debido a la función que cumplen estos en el control y prevención de inundaciones, retención de sedimentos y nutrientes, contribución en la descarga y recarga de acuíferos además de su función como reservorios de aguas, mejoradores de la calidad del aire y sumideros de dióxido de carbono, entre otras más funciones de suma importancia, que proveen los humedales y que se ven alteradas por este fenómeno. (Gómez,2012). Del mismo el aumento descontrolado del efecto de gas invernadero provoca un mayor calentamiento de la superficie terrestre generando un aumentando la probabilidad de grandes e irreversibles cambios en la población, en los ecosistemas y en el ambiente.

Debido a lo anterior la pregunta que se consiguió resolver fue ¿Cómo formar a los estudiantes inscritos a la línea SSA del JBBJCM en la creación de ECO- LADRILLOS para promover la reducción de residuos plásticos que generan un impacto ambiental negativo causante principal de los GEI?

1.3 OBJETIVOS

GENERAL

● Diseñar material educativo en la línea de Servicio Social Ambiental (SSA) que desarrolla JBBJCM para promover procesos de conocimiento y acción respecto al cambio climático, proponiendo la creación de ECO-LARILLOS como alternativa de mitigación de este.

ESPECÍFICOS

● Utilizar las herramientas digitales para formar a los estudiantes que forman parte de la línea de Servicio Social Ambiental (SSA) del JBBJCM, en el cambio climático, sus causas, consecuencias y posibles alternativas de solución.

● Realizar actividades de sensibilización sobre la relación que existe entre el cambio climático y la contaminación generada por el plástico.

● Promover la realización de ECO- LADRILLOS como forma de reutilización de plásticos para reducir la generación de gases de efecto invernadero relacionados directamente con el cambio climático.

● Fomentar espacios de formación que concienticen a los estudiantes del colegio asignado por la línea SSA del JBBJCM sobre el cambio climático, sus causas, consecuencias y posibles alternativas de solución.

1.4 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La situación del plástico - botellas PET (Teraftalato de polietileno) y su impacto en el medio ambiente llevan décadas, pero ningún país ha prestado la atención que se debe frente a este tema, debido a que empresarios productores de plástico y botellas PET defienden éste; afirmando que no causan daño al medio ambiente y es aquí en este punto donde se tienen diferentes reacciones por parte de otros sectores ambientales, gobiernos locales, y de comunidades. (Gómez,2012)

Actualmente el vertimiento de residuos sólidos como plásticos en las fuentes hídricas se ubica entre las principales problemáticas que presentan estos lugares y que traen como consecuencia daños en la calidad del agua, desaparición de especies, y fragmentación de hábitats entre otros. Navarro et. al, (2017) y según estudios realizados por Segura et al (2007) el 15,55% de los residuos generados en Bogotá corresponde a plásticos siendo el segundo material que más se encuentra en la caracterización de residuos de la ciudad. Esto hace que se precise de coordinación y alternativas para su tratamiento y disposición final ya que por falta de esto desechos como bolsas, pitillos, vasos y botellas terminan en las vías públicas y terminan siendo arrastrados a humedales y vías fluviales e incluso hasta los océanos.

Los residuos plásticos en Bogotá generan altos impactos ambientales que son perceptibles ya que por malas formas de desecharlos, grandes cantidades terminan navegando en las fuentes hídricas de manera incontrolada y esto se debe a lo que explica Téllez, (2012) de que el ciclo de la vida del plástico es un sistema abierto en el que hay pérdidas, ya que la sociedad los utiliza y los comercializa y cuando su uso termina los desecha para ser reincorporados en la cadena productiva pero en vez de esto, se evidencia que terminan quedando mal dispuestos y circulando por calles y fuentes hídricas.

En Colombia se estima que solo en las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla se producen semanalmente unas 88.100 toneladas de basuras y residuos plásticos de las cuales solo es recogido el 70%. La contaminación por plástico es una de las más significativas en la

actualidad, ya que una botella plástica tarda alrededor de 700 a 1000 años en degradarse; resulta difícil convencer a las personas que no utilicen botellas de plástico, así que actualmente la mejor idea es fomentar el reciclaje de todas esas botellas o por el contrario que sean reemplazadas por algo mejor. La idea es reducir el impacto ambiental que causan las grandes cantidades de desechos plásticos con la previa implementación y posterior empleo de botellas hechas a partir de reciclable. (Álvarez & Chavez,2012).

El consumo de plástico continúa creciendo. La producción mundial ha pasado de 2,3 millones de toneladas en 1950 a 407 millones en 2015. Un estudio estima que, de todo el plástico que el ser humano ha producido durante estos 150 años en todo el mundo, el 79%, está acumulado en vertederos o en entornos naturales. El mismo estudio refleja que actualmente el 57% del plástico producido mundialmente acaba abandonado. Es el material más empleado y, por ende, el más abandonado, especialmente en países donde no hay gestión de residuos o tienen una gestión deficiente. (Álvarez & Chávez, 2012).

Los plásticos y botellas PET. “Respecto a la salud están asociados con el cáncer, infertilidad, abortos, hiperactividad corporal, autismo, y estos problemas están relacionados a los aditivos del plástico incluyendo los PET” (Arandes, 2004). Además, este tipo de plástico incluyendo los PET contamina el aire por medio de toxinas que arroja cuando es incinerado, esto se realiza en muchas partes del mundo buscando reducir la cantidad de plástico que produce los diferentes países y aunque se incinere en otro continente, los vientos se encargan de esparcirlo por todo el mundo, convirtiéndolo en un problema mundial.

La degradación de los plásticos sintéticos es muy lenta. Como ejemplo, la descomposición de productos orgánicos tarda 3 o 4 semanas, la de telas de algodón 5 meses, mientras que la del plástico puede tardar 500 años. Además, en buena medida la “degradación” de estos plásticos simplemente genera partículas de plástico más pequeñas que, a pesar de ya no ser evidentes, se acumulan en los ecosistemas. (Song, 2003)

Al hablar de Educación Ambiental Sauvé planteó un nuevo método de educación en las décadas de 1950 y 1960 en la que el medio ambiente es considerado como un recurso y en donde las problemáticas de este serían consideradas como un problema global, proponiendo a la educación ambiental como una forma explícita que hace que la gente piense en la naturaleza. Un tiempo después se destacó la importancia de asociar la educación ambiental con el cambio dinámico de la comunidad, tomando en cuenta las características sociales y culturales específicas de la población y el contexto particular en el que vive (Ruiz, 1994, citado por Sauvé, 1999).

Por otra parte, Rengifo, Quitiaquez y Mora, (2012) Hablaron de los siguientes hechos: La educación ambiental debe considerar el medio ambiente natural y creado por el hombre, incluyendo los aspectos políticos, técnicos, sociales, legislativos, culturales y estéticos ecológicos, adoptar un enfoque interdisciplinario y participar en la prevención y resolución de los problemas ambientales.

En Colombia, la Educación Ambiental que se imparte en las instituciones escolares se encuentra instituida por el artículo 14 literal c) de la Ley 115 de 1994. La norma expresa que es obligatorio en los niveles de educación formal (preescolar, básica y media) impartir la “enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales”, de conformidad

con la Carta Política de 1991. Esta norma es de vital importancia en el marco de los acuerdos y los compromisos suscritos por el Estado colombiano en procura de alcanzar un desarrollo sostenible. La EA compromete a todos los individuos, las familias, la sociedad en general y los poderes públicos del Estado (Valdés, 2000, p. 623)

Así mismo, es muy importante resolver el problema del cambio climático desde el marco de la crisis ecológica local y nacional, pues como lo manifiesta Meira (2012) La cantidad actual de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera lleva décadas excediendo lo deseable, lo que el planeta es capaz de absorber; demostrando así que este es un cambio a nivel global del clima y que se da en marcos temporales muy diferentes siendo provocados por causas naturales, y en los últimos años también se consecuencia de nuestros malos hábitos y el uso desproporcionado de diferentes recursos.

Silvia et al (2010) mencionan a partir de su investigación lo que para nadie es secreto y es que el cambio climático ha traído efectos tales como: sequías en unas partes del mundo e inundaciones en otras, así como el aumento de la temperatura que contribuirán al descongelamiento de los polos y a la elevación del nivel del mar y el aumento desproporcionado de los gases de efecto invernadero.

Es por ello que, la Educación Ambiental es necesaria e indispensable en los procesos de formación académica y en espacios que promuevan la misma, pues se busca interpretar y analizar las reacciones existentes entre naturaleza, ambiente y ser humano; abriendo paso a las múltiples posibilidades de disminuir las afectaciones que sufre el medio ambiente a causa de los efectos contaminantes.

De igual manera, es de suma importancia habar de la actualidad y de las modificaciones a las que se enfrenta la educación, pues debido a la pandemia del coronavirus (COVID-19) que ha desencadenado una crisis a gran escala en diferentes ámbitos afectando la normalidad de las actividades habituales de la sociedad; para el entorno educativo esta emergencia ha provocado varios cierres en las diferentes instituciones y colegios suspendiendo la asistencia presencial a los colegios para evitar y prevenir la propagación del virus y reduciendo su impacto.

Según afirmaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en la escuela. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe. Así pues, las medidas tomadas a nivel administrativo y gubernamental desembocaron dando origen a nuevas alternativas y modalidades de enseñanza a distancia, mediante la utilización de herramientas digitales, variedad de formatos y un sin fin de plataformas que permitieron garantizar el derecho a la educación y el bienestar de los estudiantes.

En el marco de la suspensión de las clases presenciales, la necesidad de mantener la continuidad de los procesos de aprendizajes ha impuesto numerosos desafíos que se han ido sobrellevando, partiendo de la implementación de las TIC en los currículos. De este modo, la incorporación de las tecnologías en la educación es un llamado que hace la sociedad y surge de la necesidad cada vez mayor del uso de la información (Castro, 2007)

Se puede decir entonces que, las TIC permiten su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya sea presencial o a distancia, en forma uni o bidireccionalmente, propician el intercambio de roles y mensajes, en otras palabras median el proceso de comunicación entre estudiantes, estudiantes - docentes y estudiantes – materiales, entes que consumen, producen y distribuyen información, que se puede utilizar en tiempo real o ser almacenada para tener acceso a ella cuando los interesados así lo requieran, incrementando la posibilidad de acceso a la educación a todos aquellos cuyos horarios del trabajo no le permitan asistir en un momento determinado. (Castro, 2007)

Las TIC, son cada vez más amigables, accesibles, adaptables herramientas que las escuelas asumen y actúan sobre el rendimiento personal y organizacional. (Darías, 2001). Sin embargo, se debe considerar el dar prioridad a determinados objetivos de aprendizaje y contenidos académicos que logren captar la atención de los estudiantes sin que se vea perjudicado su proceso de aprendizaje.

JARDÍN BOTÁNICO

El JBBJCM es una Entidad pública fundada el 6 de agosto de 1955 por Enrique Pérez Arbeláez, y nombrada en honor al astrónomo y botánico José Celestino Mutis, quien fue el primero en realizar estudios de la naturaleza en el territorio de la nueva granada, catalogando 20 mil especies de vegetales. Tiene como misión desarrollar programas de conservación y educación ambiental, así como el mantenimiento de colecciones vivas y la gestión de coberturas verdes del distrito capital (Jardín Botánico de Bogotá, 2017).

- Misión

El JBBJCM es centro de investigación distrital con énfasis en ecosistemas alto andinos y de páramo, responsable de la gestión integral de coberturas verdes en la Ciudad, del desarrollo de programas de educación ambiental como de la conservación y mantenimiento de colecciones vivas de flora para su apropiación y disfrute por parte de los ciudadanos y como aporte a la sostenibilidad ambiental (Jardín Botánico de Bogotá, 2018)

- Visión

En el 2026 el JBBJCM será reconocido como un ícono de la ciudad y referente internacional por contar con la colección de flora más representativa del país y por contribuir a la apropiación de la biodiversidad alto andina y de páramos mediante investigaciones aplicadas, gestión integral de coberturas verdes y educación ambiental orientada a armonizar la relación entre los ciudadanos, la cultura y la naturaleza (Jardín Botánico de Bogotá, 2018).

Las Subdirecciones que son manejadas en el JBBJCM surgen bajo la dirección de Teresa Arango en 1988, estas son: La subdirección cultural, la subdirección de investigaciones y la subdirección técnica y operativa. Siendo la Subdirección Educativa y Cultural aquella que propone contribuir a armonizar las relaciones entre el ser humano y la naturaleza de la mano de la Línea del Servicio Social Ambiental que tiene como objetivo promover la inclusión de la dimensión ambiental (IDA), con las comunidades educativas del distrito para la apropiación de la diversidad biológica y cultural, con apoyo de la Secretaría de Educación (SED).

Para ello, enfoca sus actividades en dos objetivos específicos: Generar ambientes de aprendizaje que permitan a los niños, niñas y jóvenes construir su posición ética y crítica frente a la realidad ambiental y orientar procesos de formación ambiental con docentes de diferentes instituciones educativas. El primer objetivo contempla actividades relacionadas con dos propuestas: espacios de profundización ambiental y fortalecimiento a Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Por su parte, el segundo objetivo se cumple con el desarrollo de una propuesta de formación docente que incluya expediciones ambientales, formulación de iniciativas didácticas ambientales, conformación de grupos de investigación y actividades de socialización y retroalimentación. (JBBJCM, 2016).

2. METODOLOGÍA

2.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

La presente pasantía se desarrolló dentro de la ciudad de Bogotá D.C; la cual cuenta con una superficie de 1,775 km² y una población de 7.181 millones de habitantes aproximadamente, que se distribuyen en 20 localidades: 19 urbanas y una rural.

El JBBJCM está ubicado en la localidad de Engativá, en la Avenida Calle 63 No. 68-95 siendo este centro de investigación y divulgación científica; sus 20 hectáreas donde se encuentran climas característicos de los ecosistemas de Colombia harán posible la conservación de la flora del Distrito Capital, la sostenibilidad ambiental del territorio, por medio de la apropiación del patrimonio y de la enseñanza a través de la investigación y la Educación Ambiental.



Figura 1. Ubicación Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis en Bogotá D.C

Sin embargo, atendiendo al llamado gubernamental, del Ministerio de Educación y de Salud debido a las contingencias por el virus Covid-19 se realizó el acompañamiento en el proceso del

Servicio Social Ambiental (SSA) del JBBJCM desde la virtualidad, con los colegios: Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI; esto en el ciclo I del 2021. Llevando a cabo las sesiones usando la plataforma virtual TEAMS, además del apoyo con las diferentes herramientas como Google forms, Canva, Genially, Word, Excel, PowerPoint entre otras y plataformas como Youtube, Quizzis, Kahoot, Mobbyt, etc.

- Colegio Universidad Libre: La institución educativa **s**e encuentra ubicada en la Carrera 70 # 53-40, en la localidad de Engativá, es un colegio de carácter mixto, con un calendario A y cuenta con los niveles académicos desde PRE-JARDÍN hasta grado Once.

- Contexto Ecosistémico: El Colegio Universidad Libre parte de una educación que incorpora la problemática ambiental local al quehacer de las institución educativa, teniendo en cuenta su dinámica natural y socio-cultural de su contexto, de su cotidianidad y de su realidad; formando así estudiantes que comprendan y participen de manera activa y transformadora las realidades actuales con la integración del PRAE institucional se pretende promover y generar espacios de reflexión y de construcción de los sentidos de pertenencia, identidad, tolerancia y respeto generar un compromiso social y ambiental.

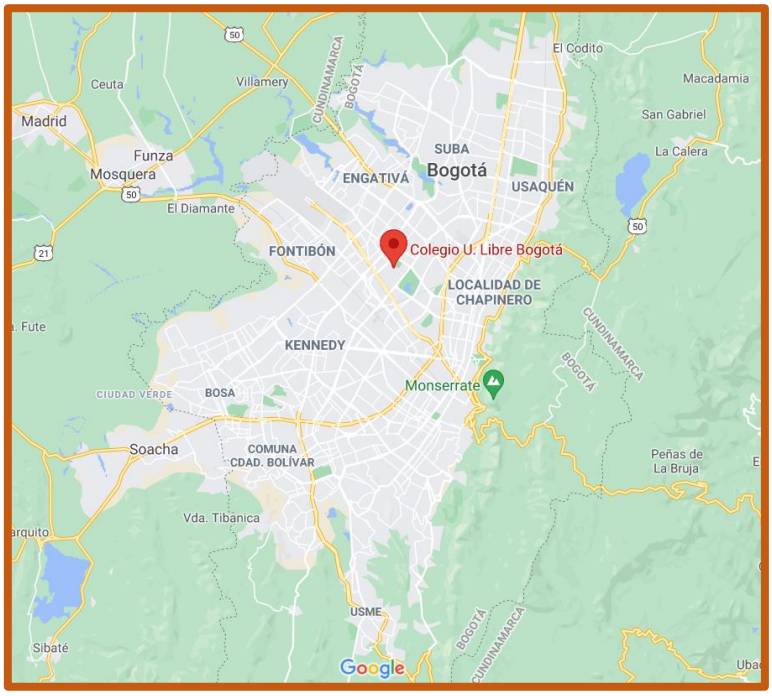


Fig2. Ubicación en el mapa del Colegio Universidad Libre

- Colegio Parroquial Santos Apóstoles: Se encuentra ubicada en la Calle 57 C bis sur # 79C - 41 que colinda en el sur de la ciudad de Bogotá específicamente en la localidad de Kennedy, en el barrio Roma; es un colegio mixto de carácter privado, calendario A de jornada completa que integra modelos educativos para, Niños y Jóvenes de Educación Tradicional.

- Contexto Ecosistémico: El **Colegio Parroquial de los Santos Apóstoles** es un Colegio mixto, que funciona en el territorio de la localidad de Kennedy; bajo la reformulación de un edifico que se pretendía para el uso pastoral.

Entendiendo el contexto, es pertinente adentrarse al Proyecto Educativo Institucional (PEI) del colegio Parroquial de los Santos Apóstoles, allí podemos detallar que su visión y misión responde a una estructura pedagógica basado en la formación evangelizada y humana que garantice la formación de personas comprometidas con la vida, la familia y la sociedad, basado en la reflexión y crítica fundamentada en la filosofía cristiana.

La relación de la institución con la comunidad denota un fuerte arraigo a nivel eclesiástico, pues cerca del lugar se encuentra habitantes en su mayoría de clase media, media baja y baja. Además, que está supervisada por la Iglesia Santos Apóstoles Pedro y Juan ubicada al noroccidente de la institución educativa.

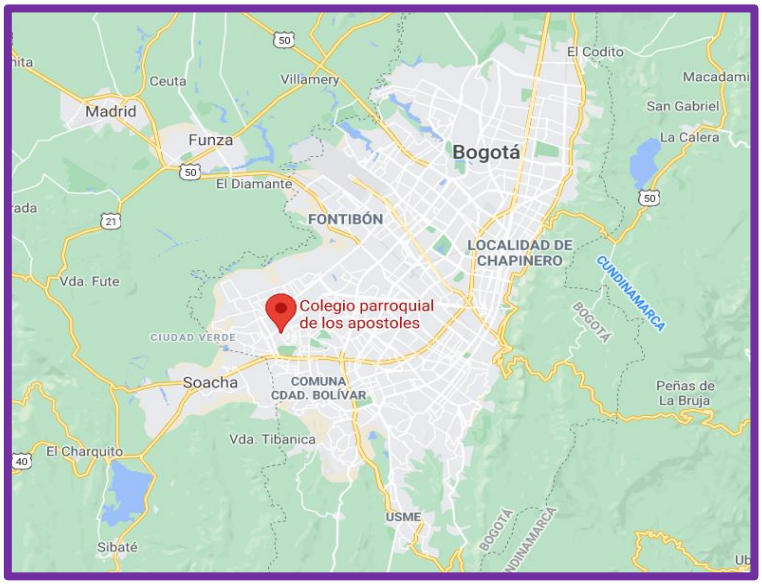


Fig. 3. Ubicación en el mapa del Colegio Parroquial de los Santos Apóstoles

- Colegio Virtual siglo XXI: La institución educativa se encuentra ubicado en la Carrera 31 A # 25 A – 07 que se encuentra en el Norte de la ciudad de la ciudad de Bogotá, específicamente en la localidad de Teusaquillo; es un colegio mixto de carácter privado, el cual dentro de su gran oferta ofrece tanto calendario A como calendario B y jornadas por ciclos, su carácter pedagógico y educativo se fundamenta en la educación virtual a partir de un enfoque pedagógico constructivista y autónomo.

- **Contexto Ecosistémico Virtual Siglo XXI:** Si bien la institución tiene un espacio físico, este es un lugar meramente administrativo, las clases se dan por medios virtuales; tanto maestros como estudiantes mantienen una conexión vía internet, desde allí desarrollan las actividades educativas. En este sentido la institución nace en el año 1999, con el fin de inculcar mediante la virtualidad y la educación a distancia diferentes aspectos para el desarrollo pedagógico desde la casa.

Dentro de sus ejes fundamentales de formación, se enfoca en la educación autónoma y flexible, lo que posibilita a los educandos continuar sus procesos de aprendizaje mediante guías, herramientas virtuales *Ovas*, entre otros. Por otro lado, la creación de proyectos virtuales posibilita la formación crítica y reflexiva del entorno vivido del estudiante, lo que genera espacios de conocimientos desde el contexto donde el estudiante se encuentra.

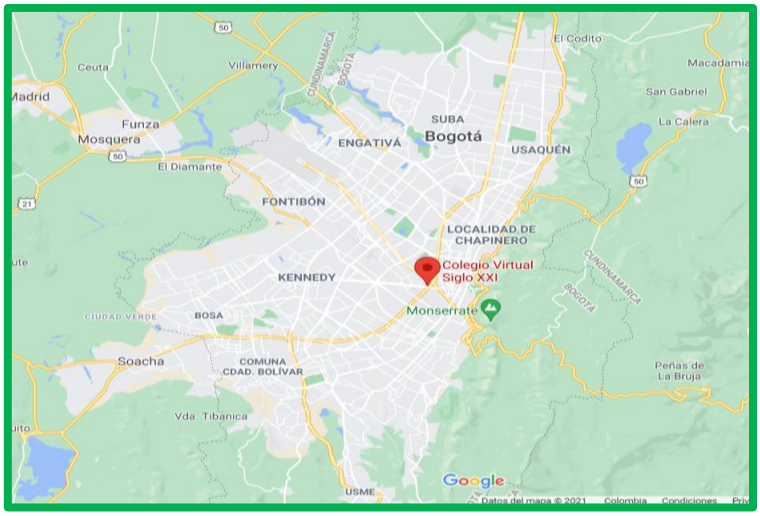


Fig. 4. Ubicación en mapa del Colegio Virtual Siglo XXI

2.2 RECURSOS

2.2.1 RECURSOS FÍSICOS

Para el proceso de formación y de desarrollo del trabajo se emplearon principalmente recursos digitales o de carácter virtual, por medio de varias herramientas como Google forms, Canva, Genially, Word, Excel, PowerPoint entre otras y plataformas como Youtube, Quizzis, Kahoot, Mobbyt, etc, principalmente la plataforma de colaboración en equipo TEAMS, en la cual se llevaba a cabo el encuentro con los estudiantes. Además del apoyo de otras herramientas y programas.

Así mismo, para consultar sobre información y fuentes bibliográficas se emplearon plataformas como Google Académico, repositorios de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, como también bases de datos especializadas.

2.2.2 RECURSOS HUMANOS

Como recurso humano se tuvo apoyo constante de la profesional Sandra Santacruz del JBB, Comunicadores sociales, administrativos institucionales, docentes, estudiantes inscritos al programa y pasantes.

2.3 PROCEDIMIENTO

El presente trabajo se desarrolla de la mano de la línea del SSA y como acompañamiento en el proceso de formación, uniendo la metodología para lograr desarrollar el espacio de concientización de los estudiantes vinculando el cuidado al medio ambiente y promoviendo la creación de los ECO-LADRILLOS. Partiendo de las siguientes fases:

2.3.1 Fase I introducción y bases teóricas: Se da inicio al programa de SSA y al desarrollo del trabajo de la pasante como modalidad de grado, por medio de una inducción virtual mediante la plataforma Teams, (debido a las medidas actuales de distanciamiento social dadas por el gobierno y el Ministerio de Educación), en la cual se socializa con los estudiantes inscritos al programa las reglas y acuerdos del SSA, además de aspectos generales del desarrollo del proceso de formación. En esta fase se desarrollan las primeras sesiones de reunión en las cuales la profesional a cargo y los pasantes de acompañamiento realizaron las respectivas presentaciones, se fijaron acuerdos y compromisos iniciales. Luego se da inicio ya a los encuentros con los estudiantes de los Colegios Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI; a los cuales luego de la respectiva introducción al programa se les aplica una prueba de conocimientos PRE, con el fin de verificar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes respecto a los ejes que serán manejados antes de la intervención de Servicio Social Ambiental y la cuál también fue tenida en cuenta a la hora de abordar el tema de cambio climático y ECO-LADRILLOS. Una vez analizados los resultados se procede a realizar refuerzos en los temas que presentan mayor dificultad para los estudiantes y los cuales hubiesen sido un obstáculo para el desarrollo adecuado del proceso de formación.

2.3.2 Fase II Núcleo de formación: Como acuerdo del proceso y con fines académicos enfocados en la información, conceptualización y apropiación de conocimientos, se solicita a los estudiantes el desarrollo de unas guías, que les servirá como material de consulta, revisión y fortalecimiento previo al desarrollo de sus iniciativas ambientales, las cuales siempre estuvieron ancladas y relacionadas con las sesiones de formación que recibieron los estudiantes, partiendo de la información brindada en cada una de las sesiones; permitiéndoles ampliar el espectro de información y trabajo. En las guías se manejaron temas como: Biodiversidad, Estructura Ecológica Principal, Coberturas Vegetales, Cambio Climático, Energías Renovables, Seguridad Alimentaria, Territorio, contaminación y las sesiones informativas y funcionales de los ECO-LADRILLOS.

2.3.3 Fase III Problematización y planteamiento: Partiendo de las ideas de los estudiantes, se realiza un proceso de acompañamiento para orientar de la mejor manera la formulación de los

temas que fueron abordados en las iniciativas ambientales y que partieron en relación con los planteamientos del PRAE institucional, anclando el proceso de conocimientos vistos tanto en la línea del SSA como en la profundización de los temas involucrados en el cambio climático y los ECOLADRILLOS.

2.3.4 Fase IV Socialización: Luego de finalizar sus herramientas comunicativas y sus iniciativas ambientales, los estudiantes las socializan ante las tertulias ambientales, siendo este un espacio generador de conocimiento y que da muestra del esfuerzo y trabajo de los estudiantes; en este participaron la comunidad educativa, directivos, profesionales y directivos del JBB y los pasantes.

2.3.5 Fase V Certificación y finalización: Al finalizar el proceso de formación se realiza validación individual tomando en cuenta la asistencia a los encuentros, entrega de guías y participación en las iniciativas de los estudiantes con el fin de generar los certificados partiendo de los acuerdos iniciales al proceso. Para el caso personal y como cierre de mi proceso de pasantía presento mi respectivo informe final, lo socializo y procedo a la culminación de este trabajo anexando los resultados obtenidos durante el ciclo.

En las actas que fueron realizadas luego de cada encuentro se registra la información detallada de las actividades realizadas durante cada una de las sesiones, con fecha, hora, lugar, orden del día, al igual con los compromisos y acuerdos de los posteriores encuentros.

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Actividad	Fecha	Grupo que se reúne	Metodología	Resultados
Sesión de introducción al servicio social y aplicación de prueba PRE	Semana del 12/04/2021 al 16/04/2021	Profesional a cargo, grupo de practicantes, y estudiantes de los colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI)	Durante las sesiones se realiza la respectiva introducción al servicio social ambiental a los estudiantes que participan en él, en materia de objetivos, seguimiento y normas. Por otro lado, se aplica la prueba de conocimientos PRE a los estudiantes con un seguimiento riguroso de la profesional.	Basado en los acuerdos y partiendo de los resultados de la prueba PRE se da inicio al servicio social ambiental y conforman los grupos de trabajo para el desarrollo de las guías.
Sesión formativa Biodiversidad	Semana del 19/ 0/ 2021 al 23/04/2021	Profesional a cargo, grupo de practicantes, y estudiantes de los colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI)	Se realiza presentación con ayuda de material digital (diapositivas) a cargo de la profesional Sandra Santacruz y con el aporte de los practicantes, donde se trata el tema 1 Biodiversidad	Los estudiantes refuerzan conocimientos que tenían sobre biodiversidad y participan con sus aportes e ideas de manera activa.

Sesión formativa sobre (E.E.P)	Semana del 26/ 04/ 2021 al 30/04/2021	Profesional a cargo, grupo de practicantes, y estudiantes de los colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI)	Durante las sesiones, Se habló sobre la E.E.P con ayuda de material digital y participación por parte de los practicantes y la profesional a cargo.	Evidenciamos que los estudiantes no tenían un conocimiento afianzado sobre las E.E.P, pero que luego de la sesión logran identificar, conceptualizar y relacionar con su entorno las E.E.P.
Sesión Formativa Coberturas vegetales	Semana del 03/ 05/ 2021 al 07/05/2021	Profesional a cargo, grupo de practicantes, y estudiantes de los colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI)	Se realiza presentación con herramientas digitales, tratando el tema de Coberturas vegetales	Los estudiantes presentan avances en materia de reconocimiento frente a las coberturas vegetales de la ciudad de Bogotá y empiezan a relacionar los conceptos trabajados con los conocimientos.
Sesión formativa Cambio Climático	Semana del 10/ 05/ 2021 al 14/05/2021	Profesional a cargo, grupo de practicantes, y estudiantes de los colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI)	Se realiza presentación con herramientas digitales y elementos audiovisuales, tratando el tema de Cambio climático	Los estudiantes participaron de manera activa con el desarrollo de la sesión, haciendo aportes significativos que ayudaron a dinamizar la clase
Fortalecimiento al PRAE	11-12-20/05/2021	Profesional a cargo, grupo de practicantes, y estudiantes de los colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI)	Se realiza la presentación de las iniciativas ambientales con el fin de generar espacios de información y concientización respecto a las temáticas manejadas por los estudiantes	Propuestas para ampliar los espacios pues a los participantes les parece interesante las iniciativas abordadas y las actividades planteadas
Socialización de la Iniciativas ante la Tertulia Ambiental del JBB	12/06/2021	Profesional a cargo, grupo de practicantes, y estudiantes de los colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI) y de otras instituciones, Directivas institucionales, Docentes, Padres de familia y otros Profesionales del JB	Se realiza la presentación de las iniciativas ambientales con el fin de generar espacios de información y concientización respecto a las temáticas manejadas por los estudiantes	Propuestas continuar los procesos de las iniciativas, pues a los participantes les parece interesante los temas manejados y las actividades planteadas. Consideran que es de suma importancia el sumarnos a ayudar y contribuir a la disminución de la contaminación.

Tabla 1. Principales actividades realizadas.

3.1 Prueba Pre y Post

Se realizó la aplicación de la prueba PRE y POST a través de un medio digital con la herramienta "Google Forms", por el cual se desarrolló un formulario tipo encuesta en línea; este se envió durante el inicio (Prueba PRE) del proceso y final del proceso (Prueba POST) de formación con los estudiantes participantes del programa de Servicio Social Ambiental (SSA), las respuestas se enviaron en tiempo real y se monitorean por el profesional y pasantes presentes en la sesión; posterior a esto se procedió a la descarga, tabulación e interpretación de las respuestas; generando un acercamiento al conocimiento previo de los estudiantes sobre los temas manejados en cada uno de los ejes temáticos y luego un comparativo evidenciando el avance en la conceptualización.

Colegio	Total de estudiantes que presentaron la PRE	Total respuestas Correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total respuestas Erradas	Porcentajes de respuestas erradas
Colegio Virtual Siglo XXI	15	156	80%	39	20%

Tabla 2. Resultados prueba PRE Colegio Virtual Siglo XXI

Colegio	Total de estudiantes que presentaron la PRE	Total respuestas Correctas	Porcentaje de respuestas correctas	Total respuestas Erradas	Porcentajes de respuestas erradas
Colegio Universidad Libre	20	277	61%	143	39%

Tabla 3. Resultados prueba PRE Universidad Libre

Total alumnos	***No respuestas erróneas***	***%***	***No respuestas correctas***	***%***	***No respuestas sin respuesta***	***%***	***Total respuestas***
42	**96**	**16,2**	**435**	**73,6**	**60**	**10,1**	**591**

Tabla 4. Resultados prueba PRE Parroquial de los Santos Apóstoles

Colegio	Total de alumnos Prueba Post	N° respuestas erróneas Prueba Post	%	N° Respuestas correctas Prueba Post	%	Total Respuestas por colegio
Colegio virtual siglo XXI	11	33	13%	213	86%	246
Colegio Universidad libre	14	33	10%	275	89%	308
Colegio Parroquial de los Santos Apóstoles	15	35	11%	235	87%	270

Tabla 5. Resultados prueba POST de los Colegios (Virtual Siglo XXI, Universidad Libre y Parroquial de los Santos Apóstoles)

Según las tablas y para este análisis general del desconocimiento o falta de conceptualización hace que los estudiantes tengan un promedio de entre 16% al 39% de respuestas equivocadas; sin embargo, ya en la presentación de la prueba POST, luego de la intervención y el proceso de formación del JBBJCM en su SSA los estudiantes demuestran un apropiamiento de los temas manejados por consiguiente un mayor promedio de respuestas correctas; siendo superiores al 85%. Lo cual demuestra un avance significativo en temas de conocimiento generado y desarrollado a través del proceso de formación y acompañamiento del SSA.

3.1.1 Análisis por Colegio y por pregunta:

- **Colegio virtual siglo XXI PRUEBA PRE (15 Estudiantes)**

Pregunta	Respuestas Correctas	Respuestas Erróneas
1	13	2
2	12	3
3	13	2
4	11	4
5	14	1
6	13	2
7	15	0
8	13	2
9	11	4
10	10	5
11	9	6
12	13	2
13	9	6
14	11	4
15	11	4
16	11	4
17	11	4
18	11	4
19	11	4
20	11	4
21	11	4

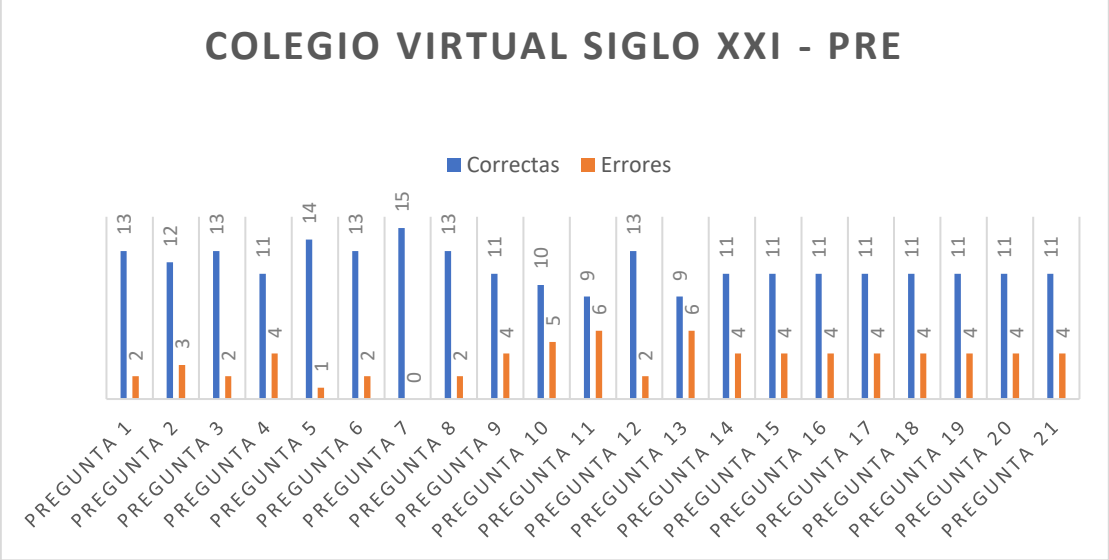
Tabla 6. Resultados prueba PRE por pregunta del Colegio Virtual Siglo XXI

Colegio virtual siglo XXI PRUEBA POST (11 Estudiantes)

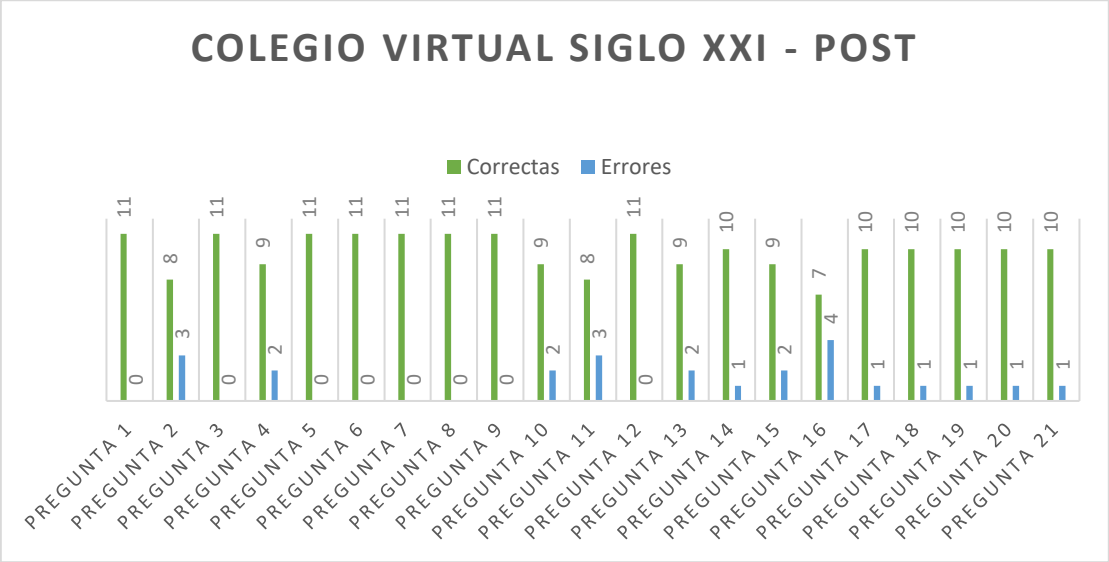
Pregunta	Respuestas Correctas	Respuestas Erróneas
1	11	0
2	8	3
3	11	0
4	9	2
5	11	0
6	11	0

7	11	0
8	11	0
9	11	0
10	9	2
11	8	3
12	11	0
13	9	2
14	10	1
15	9	2
16	7	4
17	10	1
18	10	1
19	10	1
20	10	1
21	10	1

Tabla 7. Resultados prueba POST por pregunta del Colegio Virtual Siglo XXI



Gráfica 1- Resultados prueba PRE Colegio Virtual Siglo XXI



Gráfica 2- Resultados prueba POST Colegio Virtual Siglo XXI

La gráfica 1 muestra como resultado que en la prueba PRE en las preguntas de la 1-13 las cuales hablan sobre los ecosistemas de Bogotá, términos de huertas y alameda y ríos de Bogotá, los estudiantes no reconocen los anteriores y las respuestas son poco descriptivas por lo cual se evidencia mayor número en respuestas erróneas, en la pregunta de la 14 a la 21 que ver con las características de los humedales, las aves y mamíferos que en ellos habitan, donde se mostró un alto porcentaje de error en esta prueba PRE.

Durante el proceso de formación se tocan los temas con tienen mayor vacío conceptual, logrando que los estudiantes como se demuestra en la gráfica 2 los resultados de la prueba POST entiendan, identifiquen y describan de manera acertada los conceptos y los temas abordados; alcanzando un desarrollo explicativo mayor al de la prueba PRE y reconociendo también las características de los humedales y sus componentes.

- **Colegio Universidad Libre Prueba PRE (20 Estudiantes)**

Pregunta	Respuestas Correctas	Respuestas Erróneas
1	14	6
2	13	7
3	17	3
4	15	5
5	18	2
6	18	2
7	17	3
8	16	4
9	13	7
10	15	5
11	16	4
12	15	5
13	7	13

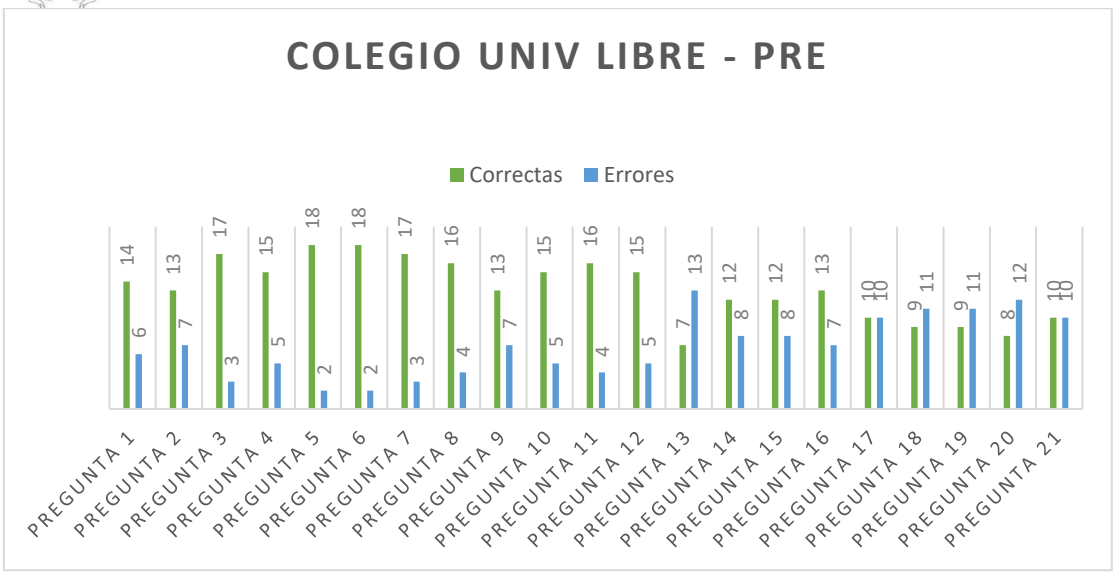
14	12	8
15	12	8
16	13	7
17	10	10
18	9	11
19	9	11
20	8	12
21	10	10

Tabla 8. Resultados prueba PRE por pregunta del Colegio Universidad Libre.

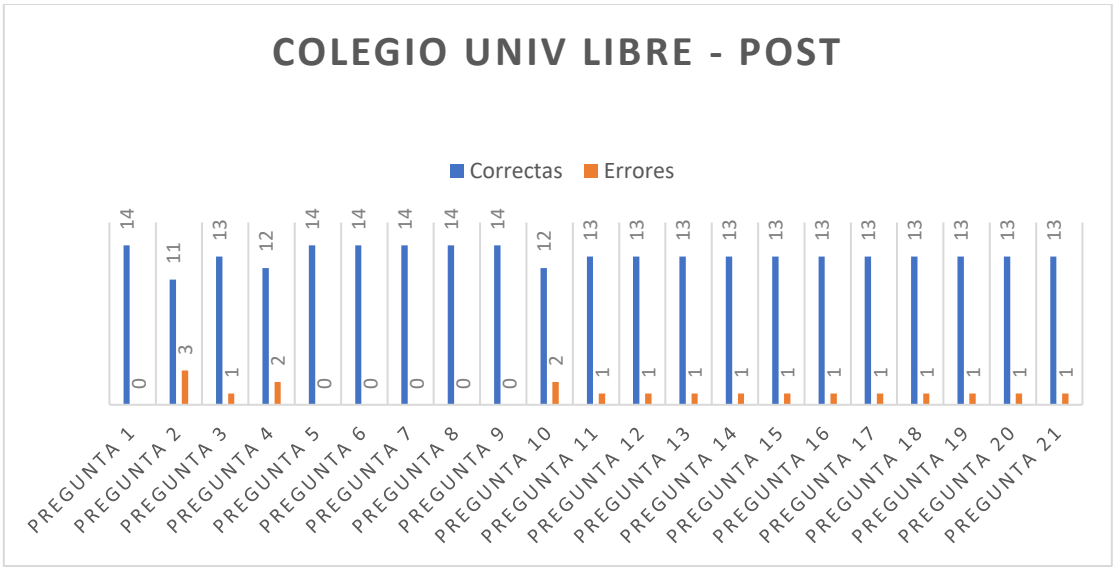
- **Colegio Universidad Libre Prueba POST (14 Estudiantes)**

Pregunta	Respuestas Correctas	Respuestas Erróneas
1	14	0
2	11	3
3	13	1
4	12	2
5	14	0
6	14	0
7	14	0
8	14	0
9	14	0
10	12	2
11	13	1
12	13	1
13	13	1
14	13	1
15	13	1
16	13	1
17	13	1
18	13	1
19	13	1
20	13	1
21	13	1

Tabla 9. Resultados prueba PRE por pregunta del Colegio Universidad Libre.



Gráfica 3- Resultados prueba PRE Colegio Universidad Libre

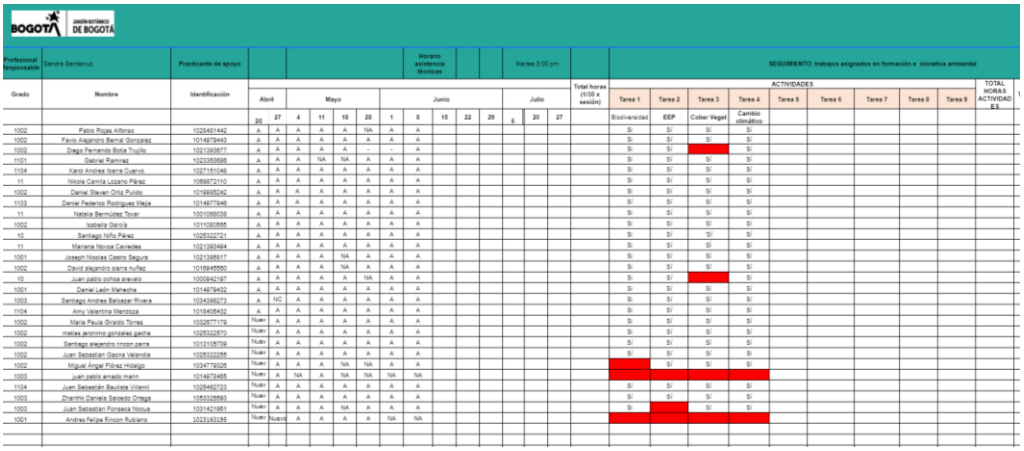


Gráfica 4- Resultados prueba POST Colegio Universidad Libre

Como se refleja en la gráfica 3 de la prueba PRE de los estudiantes del Colegio Universidad Libre se evidencia una notoria escasez a la hora de identificar, describir y determinar los conceptos trabajados en las preguntas. Por tal razón, se asume el desconocimiento en los conceptos de estructura ecológica principal y territorio; además del concepto biodiversidad y ecosistema.

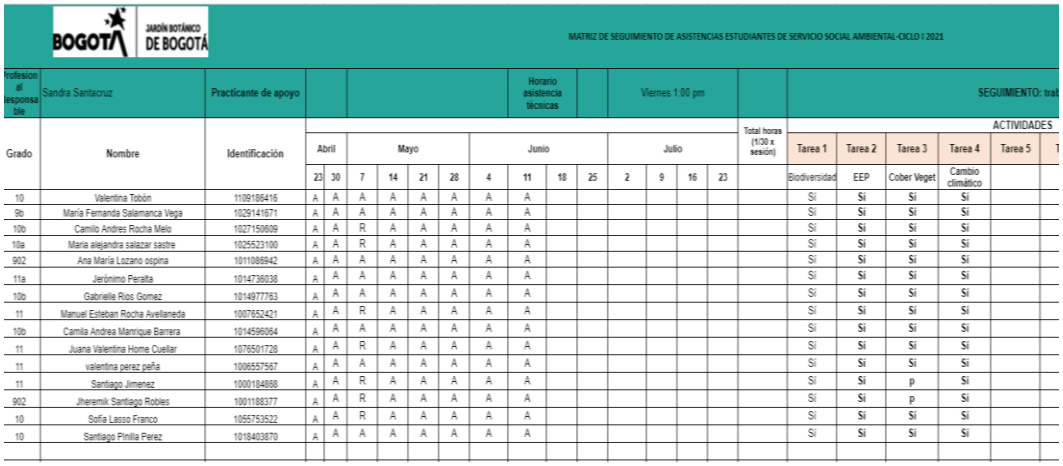
Sin embargo, luego del proceso de formación del SSA como se puede observar en la gráfica 4 los resultados reflejan ya una caracterización descripción e identificación de los conceptos mucho más certeros reduciendo a 3 o menos las respuestas erróneas en cada pregunta.

3.2 Asistencia y Guías empleadas en el SSA



Profesional responsable	Sandra Santacruz	Practicante de apoyo								Horario asistencia técnicas			Martes 3:00 pm				Total horas (1/30 x sesión)	SEGUIMIENTO: trabajos asignados en formación e iniciativa ambiental									
Grado	Nombre	Identificación	Abril		Mayo				Junio					Julio				ACTIVIDADES									TOTAL HORAS ACTIVIDADES
			20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	20	27		Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7	Tarea 8	Tarea 9	
																		Biodiversidad	EEP	Cober Veget	Cambio climático						
1002	Pablo Rojas Alfonso	1028481442	A	A	A	A	A	NA	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Favio Alejandro Bernal Gonzalez	1014679443	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Diego Fernando Bote Trujillo	1021369877	A	A	A	A	A	-	-	A								Si	Si		Si						
1101	Gabriel Ramirez	1023365686	A	A	A	NA	NA	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1104	Karol Andrea Ibarra Cuervo	1027151046	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
11	Nikole Camila Lozano Pérez	1098872110	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Daniel Steven Ortiz Pulido	1019995242	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1103	Daniel Federico Rodriguez Maja	1014677946	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
11	Natalia Bermúdez Tovar	1001060038	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Isabela Garcia	1011080866	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
10	Santiago Niño Pérez	1025022721	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
11	Mariana Novoa Caviedes	1021393494	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1001	Joseph Nicolas Castro Segura	1021395817	A	A	A	A	NA	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	David alejandro parra nuñez	1015945560	A	A	A	A	NA	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
10	Juan pablo ochoa arevalo	1000842187	A	A	A	A	A	NA	A	A								Si	Si		Si						
1001	Daniel León Mahecha	1014979402	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1003	Santiago Andres Balcazar Rivera	1034386273	A	NC	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1104	Amy Valentina Mendoza	1018406402	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Maria Paula Giraldo Torres	1032877179	Nuevo	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	matias jeronimo gonzalez gaona	1026322870	Nuevo	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Santiago alejandro rincon parra	1013106709	Nuevo	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Juan Sebastian Gaona Valandia	1025322266	Nuevo	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1002	Miguel Angel Pérez Hidalgo	1034779026	Nuevo	A	A	A	NA	NA	A	A									Si	Si	Si						
1003	juan pablo arnedo marin	1014673466	Nuevo	A	NA	A	NA	NA	NA	NA																	
1104	Juan Sebastián Bautista Villamil	1026462723	Nuevo	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1003	Zharithi Daniela Salcedo Ortega	1053328593	Nuevo	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si						
1003	Juan Sebastian Fonseca Hoolua	1031421951	Nuevo	A	A	A	NA	A	A	A								Si		Si	Si						
1001	Andres Felipe Rincon Rubiano	1023163196	Nuevo	Nuevo	A	A	A	A	NA	NA																	

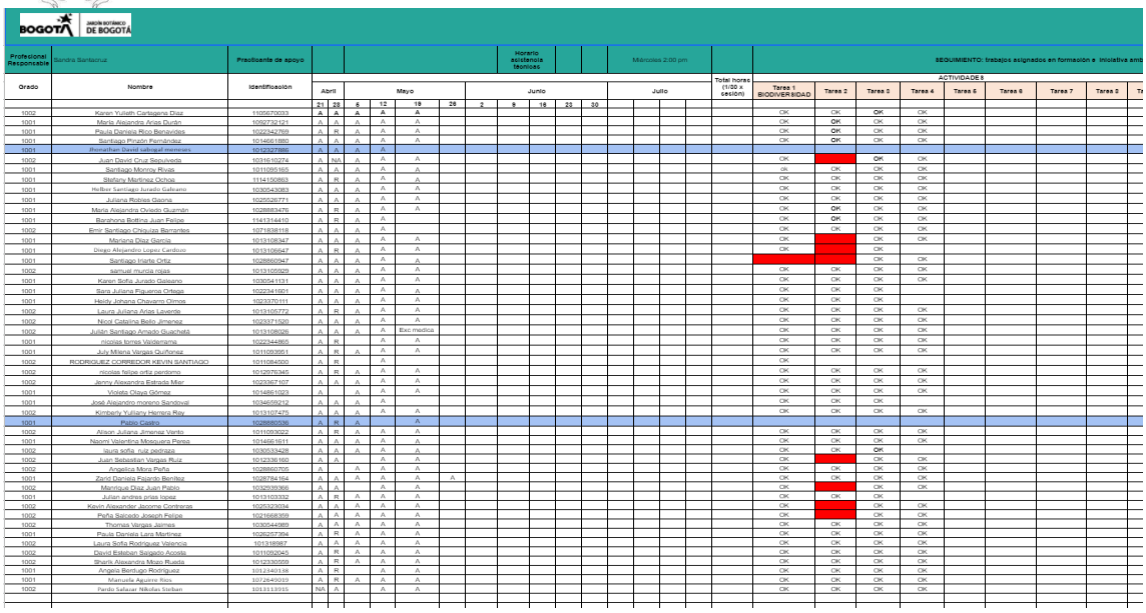
Fig 5. Listado Asistencias y entregas de Guías del Colegio Universidad Libre



MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE ASISTENCIAS ESTUDIANTES DE SERVICIO SOCIAL AMBIENTAL-CICLO I 2021

Profesional responsable	Sandra Santacruz	Practicante de apoyo							Horario asistencia técnicas			Viernes 1:00 pm				Total horas (1/30 x sesión)	SEGUIMIENTO: trab					
Grado	Nombre	Identificación	Abril		Mayo				Junio				Julio					ACTIVIDADES					
			23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23		Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	
																		Biodiversidad	EEP	Cober Veget	Cambio climático		
10	Valentina Tobón	1109186416	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
9b	María Fernanda Salamanca Vega	1029141671	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
10b	Camilo Andres Rocha Melo	1027150609	A	A	R	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
10a	Maria alejandra salazar sastre	1025523100	A	A	R	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
902	Ana María Lozano ospina	1011086942	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
11a	Jerónimo Peralta	1014736038	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
10b	Gabrielle Rios Gomez	1014977763	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
11	Manuel Esteban Rocha Avellaneda	1007652421	A	A	R	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
10b	Camila Andrea Manrique Barrera	1014596064	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
11	Juana Valentina Home Cuellar	1076501728	A	A	R	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
11	valentina perez peña	1006557567	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
11	Santiago Jimenez	1000184668	A	A	R	A	A	A	A	A								Si	Si	p	Si		
902	Jheremik Santiago Robles	1001188377	A	A	R	A	A	A	A	A								Si	Si	p	Si		
10	Sofia Lasso Franco	1055753522	A	A	R	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		
10	Santiago Pinilla Perez	1018403870	A	A	A	A	A	A	A	A								Si	Si	Si	Si		

Fig 6. Listado Asistencias y entregas de Guías del Colegio Virtual Siglo XXI



Profesional Responsable	Sandra Santacruz	Practicante de apoyo								Horario asistencia Monicas					Miércoles 2:00 pm				Total horas (1:00 x sesión)	SEGUIMIENTO: trabajos asignados en formacion e iniciativa ambi								
Grado	Nombre	Identificación	Abril		Mayo					Junio					Julio					ACTIVIDADES								
			21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30						Tarea 1 BIODIVERSIDAD	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7	Tarea 8	Ta
1002	Karen Yuleth Cartagena Diaz	1105670033	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Maria Alejandra Arias Durán	1092732121	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Paula Daniela Rico Benavides	1022342769	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Santiago Pinzón Fernández	1014661880	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Jhonathan David Gallegof Herrera	1012327880	A	A	A	A																						
1002	Juan David Cruz Sepulveda	1031610274	A	NA	A	A	A													OK		OK	OK					
1001	Santiago Monroy Rivas	1011099165	A	A	A	A	A													ok	OK	OK	OK					
1001	Stefany Martinez Ochoa	1114150883	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Helbor Santiago Jurado Galeano	1030543083	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Juliana Robles Gaona	1025526771	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Maria Alejandra Oviedo Guzmán	1026883476	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Barahona Botina Juan Felipe	1143134410	A	R	A	A														OK	OK	OK						
1002	Emir Santiago Chiquiza Barrantes	1071838118	A	A	A	A														OK	OK	OK	OK					
1001	Mariana Diaz Garcia	1013108347	A	A	A	A	A													OK		OK	OK					
1001	Diego Alejandro Lopez Cardoso	1013109647	A	R	A	A	A													OK		OK						
1001	Santiago Iriarte Ortiz	1028660947	A	A	A	A	A															OK	OK					
1002	samuel murcia rojas	1013105929	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Karen Sofia Jurado Galeano	1030541131	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Sara Juliana Figueroa Ortega	1022941601	A	A	A	A	A													OK	OK	OK						
1001	Heidy Johana Chavarro Olmos	1023370111	A	A	A	A	A													OK	OK	OK						
1002	Laura Juliana Arias Laverde	1013105772	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	Nicol Catalina Bello Jimenez	1023571120	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	Julián Santiago Amado Guachalá	1013108526	A	A	A	A	Exc medica													OK	OK	OK	OK					
1001	nicolas torres Valderrama	1022344865	A	R		A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	July Milena Vargas Quiñonez	1010939561	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	RODRIGUEZ CORREDOR KEVIN SANTIAGO	1010364000	A	R		A														OK								
1002	nicolas felipe ortiz perdomo	1012976345	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	Jenny Alexandra Estrada Mier	1023367107	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Violeta Olaya Gómez	1014861023	A		A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	José Alejandro moreno Sandoval	1034659212	A	A	A	A														OK	OK	OK						
1002	Kimberly Yulliany Herrera Rey	1013107475	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Pablo Castro	1028660936	A	R	A		A																					
1002	Alison Juliana Jimenez Vanto	1011093022	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Naomi Valentina Mosquera Perea	1014661611	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	laura sofia ruiz pedraza	1030533426	A	A	A	A	A													OK	OK	OK						
1002	Juan Sebastian Vargas Ruiz	1012336160	A	A		A	A													OK		OK	OK					
1002	Angelica Mora Peña	1028660705	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Zaroi Daniela Pizarro Bonilla	1028794164	A	A	A	A	A	A												OK	OK	OK	OK					
1002	Manrique Diaz Juan Pablo	1032939366	A	A		A	A													OK		OK	OK					
1001	Julian andres prias lopez	1013103332	A	R	A	A	A													OK		OK						
1002	Kevin Alexander Jaoome Contreras	1025323034	A	A	A	A	A													OK		OK	OK					
1002	Peña Salgado Joseph Felipe	1021668309	A	A	A	A	A													OK		OK	OK					
1002	Thomas Vargas Jaimes	1030544089	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Paula Daniela Lora Martinez	1026257394	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	Laura Sofia Rodriguez Valencia	1013189987	A	A	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	David Esteban Salgado Acosta	1010952045	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	Sharik Alexandra Moan Rueda	1012330559	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Angela Bentugo Rodriguez	1012340136	A	R		A	A													OK	OK	OK	OK					
1001	Manuela Aguirre Rios	1072649319	A	R	A	A	A													OK	OK	OK	OK					
1002	Pardo Salazar Nikolas Stefan	1013113915	NA	A		A	A													OK	OK	OK	OK					

Fig 7. Listado Asistencias y entregas de Guías del Colegio Parroquial Santos Apóstoles

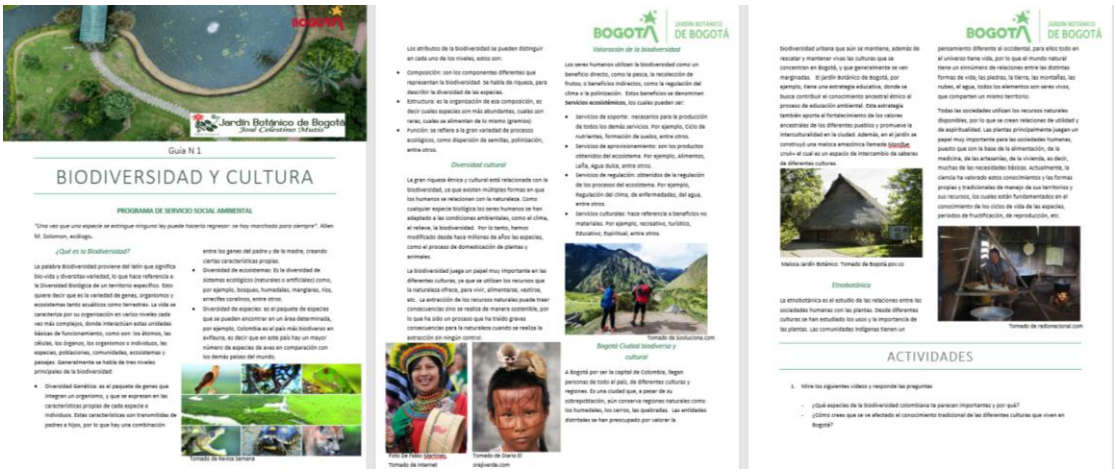


Fig 8. Diseño y ejemplo de guía empleadas en el proceso de formación.

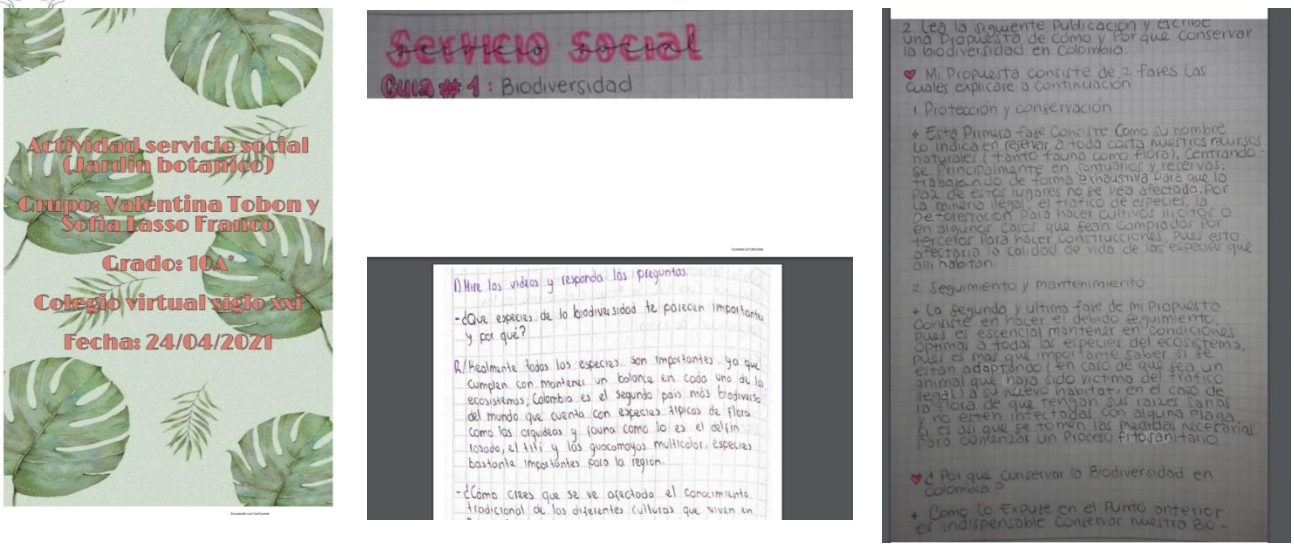


Fig 9. Desarrollo de una de las guías desarrolladas en el SSA por una estudiante.

3.2.1 Análisis de Asistencia y Guías empleadas en el SSA

Según lo que se evidencia en las Figuras 5, 6 y 7 se puede observar que la mayoría de los estudiantes cumplieron con el compromiso del desarrollo de las guías y las actividades planteadas en ellas, así mismo, se denota el compromiso de los anteriores, pues en el caso de la asistencia la mayoría no presentó fallas no justificadas en su proceso de formación.

El uso de las guías en la educación se vuelve cada vez más significativa y funcional, más aún en tiempos de confinamiento y distanciamiento social; pues optimiza el desarrollo del proceso educativo al permitir a los estudiantes autonomía e independencia cognitiva como resultado.

Pues como lo menciona Aguilar (2004), uno de los retos fundamentales de la educación superior en general y de la educación en el siglo XXI, es asumir la flexibilidad en las estrategias de aprendizaje, los nuevos tiempos exigen la reforma de sus estructuras y métodos de trabajo, por ello la formación de recursos humanos debe ser contextualizada, lo que determina un cambio en los planes de formación basados no solo en la transformación de los escenarios docentes, sino también en sus objetivos, formas organizativas, en sus métodos y recursos del aprendizaje, como componentes fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje.

3.3 Herramientas comunicativas e Iniciativas ambientales

HERRAMIENTAS	TEMA	NOMBRE DEL PRODUCTO	COLEGIO
PERIÓDICO VIRTUAL	Cambio climático, causas, consecuencias y alternativas de solución	**"**Tú eres el cambio climático**"**	Colegio Virtual Siglo XXI

RED SOCIAL (Página en IG)	Energías Renovables	“Energías Renovables para un Futuro Razonable”	Colegio Virtual Siglo XXI
RED SOCIAL (Página en IG)	Animales Traficados	"Free Nature/ Naturaleza Libre"	Colegio Universidad Libre
REVISTA VIRTUAL	Animales en Vía de Extinción	“Vida silvestre, por un mejor futuro"	Colegio Universidad Libre
CATÁLOGO	Flora Urbana en Amenaza	"Urban Garden (Jardín Urbano)"	Colegio Universidad Libre
Video	Cambio climático	“AMPLÍA VISIONES Y REDUCE EMISIONES”	Parroquial De Los Santos Apóstoles
Podcast	Cambio climático	“AMENAZA DEL SIGLO XXI”	Parroquial De Los Santos Apóstoles
Poster	Cambio climático	“Borrando huellas del CPSA”	Parroquial De Los Santos Apóstoles
Muro virtual	Cambio climático	“La seguridad alimentaria con conciencia diaria”	Parroquial De Los Santos Apóstoles

Tabla 10. Herramientas comunicativas de los Colegios (Universidad Libre, Parroquial de los Santos Apóstoles y Virtual Siglo XXI)

3.3.1 Análisis de las Herramientas Comunicativas e Iniciativas Ambientales

En la tabla número 10 se evidencia el trabajo de los diferentes estudiantes vinculados al programa de SSA y en los cuales se destaca su desempeño, responsabilidad y creatividad a la hora de crear y desarrollar dichas Herramientas comunicativas e Iniciativas ambientales, las anteriores fueron constantemente revisadas y corregidas por el grupo de trabajo conformado por la profesional del JBB y estudiantes en calidad de pasantes o practicantes. Estas iniciativas reflejan la preocupación que tienen los estudiantes para con su entorno, pues por medio de estas lograron dar a conocer información que incluso para ellos mismos era desconocida y que por medio de una investigación lograron comprender lo que está sucediendo en nuestro entorno y sus causas.

Las iniciativas enfatizaron en la importancia de mejorar y cambiar hábitos desde nuestra casa que contribuyan a una mitigación, disminución y de ser posible erradicación de la contaminación.

3.4 Fortalecimiento al PRAE

El PRAE es una estrategia de las instituciones escolares, las cuales buscan vincular a los estudiantes a la solución de problemas a nivel ambiental, particularmente desde las instituciones locales, es por ello que desde el compromiso y acompañamiento del programa de SSA se logró anclar las incitativas ambientales y las herramientas comunicativas que fueron presentadas por los estudiantes con el proceso de concientización que realiza cada institución por medio de lo propuesto en el PRAE para así dejarle a la institución estas propuestas que se pueden seguir

desarrollando o implementando en las aulas y con los demás miembros de la comunidad educativa.




Vida
Silvestre
Fortalecimiento del PRAE del colegio
Universidad Libre
Zharithk Salcedo – Daniel León – Andrés Rincón Matías Gacha – Santiago Niño – Diego Batia Pablo Rojas – Pablo Amado – Pablo Ochoa – Sebastián Gaona
Jardín Botánico
C.U.L
S.S.A


DATOS!
- El leopardo de las nieves es muy solitario
- Los buitres son símbolos de la vida
- El ADN del chimpancé es 99% igual al del humano





Fig 10. Presentaciones en el marco del fortalecimiento al PRAE Institucional.

3.5 Tertulia Ambiental

Así mismo y para finalizar el proceso cada grupo sustentó los resultados de su Servicio Social Ambiental en un espacio propiciado por el Jardín Botánico denominado Tertulia Ambiental, en donde se encuentran los múltiples colegios en conjuntos con Profesores, Administrativos e incluso Padres de familia quienes fueron testigos del arduo trabajo de los estudiantes por medio de sus presentaciones. Finalmente se propone darle continuidad a los proyectos y a las ideas de los estudiantes pues se generó conciencia de los temas manejados y del cual queda como conclusión que todos somos un factor importante que debe retribuir lo que el planeta ha hecho por nosotros y contribuir a una reducción de cualquier tipo de afectación para el medio ambiente.

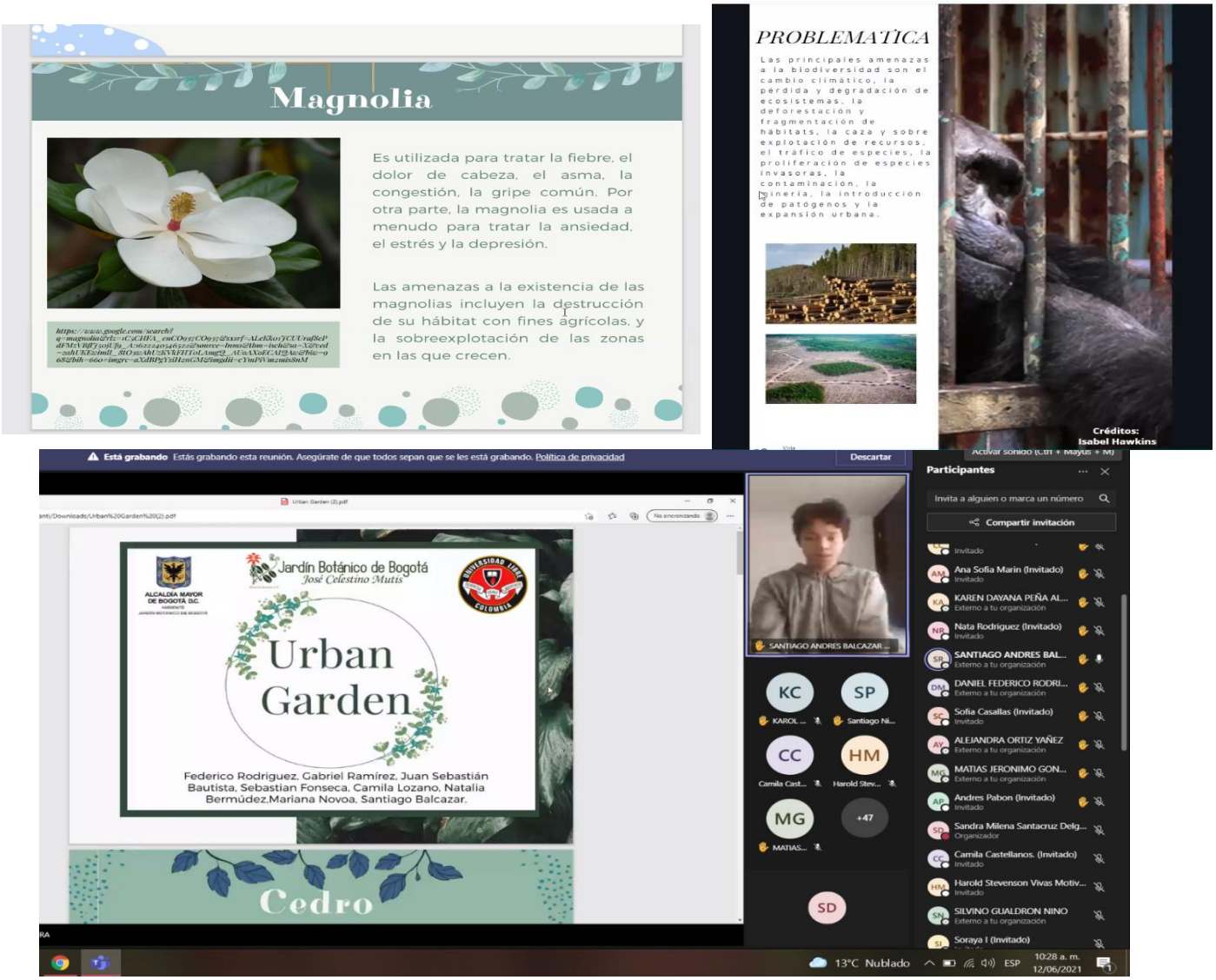


Fig 11. Presentaciones estudiantiles frente a la Tertulia Ambiental

3.6 Acercamiento ECOLADRILLOS Presentación y Formulario Google

Con la finalidad de desarrollar el trabajo anteriormente expuesto y atender a las necesidades ambientales se realizó la presentación de lo que sería la parte inicial del proyecto en donde se hace la introducción del tema, partiendo de las ideas que tienen los estudiantes respecto a los ECOLADRILLOS por medio de un formulario de Google; allí se identifica que en su mayoría desconocían este proyecto, su definición, su elaboración e incluso sus beneficios. Después de analizar las preguntas y evidenciar la escasez de información por parte de los estudiantes hacia el proyecto se procede a realizar la presentación y así resolver dudas, sin embargo, no hubo, pero sí comentarios positivos respecto a la propuesta y su disposición e intriga permitieron avanzar efectivamente en la sesión.

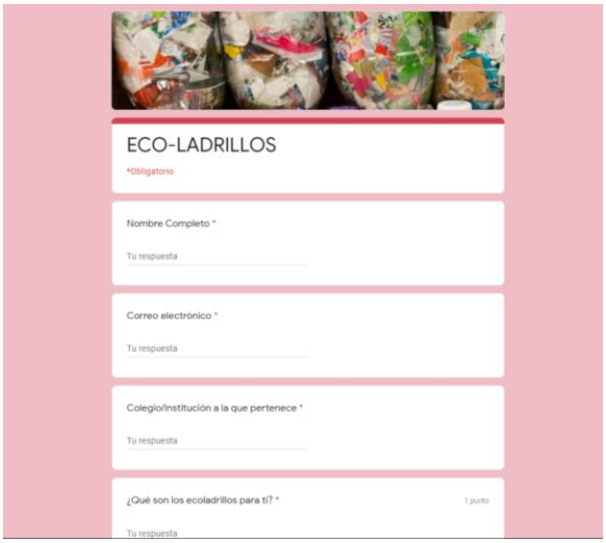


Fig 12. Formulario ideas previas frente al tema ECOLADRILLOS

Nombre Completo	Colegio/Institución a la que pertenece	¿Qué son los ecoladrillos para ti?	¿Conocías esta iniciativa?
Federico Rodriguez Mejia	Universidad Libre	*Es una forma de reciclage*	NO
Nikole Camila Lozano Perez	Colegio de la Universidad Libre	*Son una forma de reutilizar botellas y plásticos para darles otro uso en la construcción de diferentes estructuras.*	NO

Mariana Novoa Caviedes	Colegio Universidad Libre	*Un ecoladrillo es una botella de plástico completamente llena de bolsas o envolturas plásticas, que se realizan con el fin de realizar estructuras o varios objetos, de una forma sostenible y reutilizable que beneficia a todos.*	Si
Natalia Bermúdez Tovar	Colegio Universidad Libre	*Son botellas que contienen residuos plasticos y reciclables, que pueden ser utilizados como elementos de construcción.*	no
Favio Alejandro Bernal González	Colegio Universidad Libre	*es una manera de reciclar y dar uso a cosas que usualmente se desecharían*	NO
Daniel Steven Ortiz	Colegio universidad libre	*Como tal he visto que son botellas con plástico o residuos en su interior*	Masomenos
matias jeronimo gonzalez	colegio de la universidad libre	*para mi los eco ladrillos son una opción para reutilizar toda la basura que generamos y crear algo innovador*	NO
Zharithk Daniela Salcedo Ortega	Colegio de la Universidad Libre	*Para mi es una herramienta la verdad muy buena ya que nos pueden ayudar tantos a nosotros como a los constructores que realizan estructuras ecológicas.*	NO

Daniel León Mahecha	Colegio de la universidad libre	*Algo innovador para que se evite la mayor contaminación y que se pueda hacer para reciclar*	NO
Karol Andrea Ibarra Cuervo	Colegio de la Universidad Libre	*Son bloques de construcción que ayudan al cuidado del medio ambiente pues son reutilizables*	Si
nicolas felipe ortiz perdomo	colegio parroquial de los santos apostoles	*una alternativa y propuesta ambiental*	no
bello Jiménez nicol catalina	parroquial de los santos apostoles	*son botellas de plástico llenas de los desechos que se demoran muchos años en biodegradarse*	Si
María Alejandra Arias Durán	colegio parroquial de los Santos Apóstoles	*una forma amigable y sencilla para colaborar con la contaminación ambiental*	Si
Jose Moreno Sandoval	Parroquial de los Santos Apostoles	*Son botellas de plastico llenas de residuos,que tienen una finalidad muy util*	NO
Karen Sofia Jurado	Colegio Parroquial de los santos Apostoles	*Son las botellas llenas de plástico, tanto papeles, como bolsas, o cualquier elemento de plástico, con ellas se pueden construir cuentan como bloques reciclables, esto permite reutilizar*	NO
Sharik Alexandra Mozo Rueda	Colegio Parroquial de los Santos Apóstoles	*Para mi es una recolecta como de plásticos envolturas.*	NO
Stefany Martinez Ochoa	Colegio Parroquial De Los Santos Apóstoles	*Sirven como bloques de construcción reutilizables*	NO
Naomi Mosquera	colegio parroquial santos apostoles	*Una iniciativa ecologica*	NO

nicolas torres valderrama	colegio parroquial de los santos apóstoles	*botellas de plástico de 3 litros con micro plásticos los cuales se reutilizan en proyectos ambientales*	Si
karen Yulieth Cartagena Diaz	colegio parroquial de los santos apostoles	*es una botella llena de plástico*	no
July Milena Vargas Quiñonez	Colegio Parroquial de los Santos Apostoles	*Es una manera de contribuir al planeta ya que de no ser posible la degradación de los plásticos, si es posible su reutilización además de que con los mismo también se pueden contribuir a otras causas como los animalitos en situación de calle entre otras cosas.*	Si
Santiago Iriarte Ortiz	Colegio Parroquial de los Santos Apoleste	*Para un ecoladrillos es un mural hecho con cosas recicladas*	NO
heidy johana chavarro olmos	Parroquial de los Santos Apostoles	*lo que entendí los ecoladrillos son botellas llenas de envolturas o de bolsas ya utilizadas*	NO
Kimberly Yulliany Herrera Rey	Parroquial de los Santos Apóstoles	*Una pieza que sirve para construcción pero son botellas reutilizable.*	no
Sara Juliana Figueroa Ortega	Colegio Parroquial De Los Santos Apostoles	*Son ladrillos que podemos construir ecológicamente con botellas. Y con esto lograr muchas cosas.*	NO
Ana María Lozano ospina	Colegio virtual siglo XXI	*Botellas llenas de materiales reciclables para hacer casas entre otras cosas*	no
Gabrielle Rios Gomez	Colegio Virtual Siglo XXI	*Una herramienta ecológica muy importante para la ayuda ambiental y el mantenimiento de nuestro planeta.*	Si

Valentina Pérez	Colegio virtual siglo XXI	*Un ecoladrillo es una botella plástica llena con bolsas o papeles plásticos compactados dentro.*	NO
Juana Valentina Home Cuellar	Colegio Virtual Siglo XXI	*Un ecoladrillo es una botella plástica llena con bolsas o papeles plásticos compactados dentro. Sirven como bloques de construcción reutilizables*	NO
Sofía Lasso Franco	Colegio virtual siglo xxi	*Una iniciativa innovadora*	no
Camila Andrea Manrique Barrera	Colegio virtual siglo XXI	*Es una forma de contribuir (ayudar) al planeta con la recolección de residuos plásticos mediante una botella plástica llena con bolsas y plásticos compactados por dentro*	Si
Santiago Pinilla Pérez	Colegio virtual siglo xxi	*Una gran forma de ladrillos y material*	no
Laura Sofía Ruiz Pedraza	Colegio parroquial de los santos apóstoles	*Es una iniciativa ecológica demaciado bonita ya que esta diseñada para ayudar el medio ambiente y también a la gente o animalitos que lo necesitan*	NO
Santiago Jimenez Ramirez	Colegio virtual siglo XXI	*Botellas de plastico de gran tamaño que son rellenadas por otros residuos plasticos para ser recicladas como bloques de construcción.*	no
María Paula Giraldo Torres	Colegio Universidad libre	*Una manera de ayudar al medio ambiente mediante materiales reciclables que nos sirven para el uso humano*	NO

Tabla 11. Respuestas al formulario Google por parte de los estudiantes ante el proyecto de ECOLADRILLOS


Jardín Botánico de Bogotá
José Celestino Mutis
BOGOTÁ
ECOLADRILLOS
Para contribuir a la mitigación del cambio climático
Por Vanessa Pinilla Camacho


¿Qué son los Ecoladrillos?
Es una estrategia viable y ecológica que implica el aprovechamiento de botellas plásticas que ya no se utilizan, generando un mecanismo de relleno y creando un elemento sólido que puede reemplazar los ladrillos utilizados para la construcción de estructuras.


Para qué sirven los Ecoladrillos
Disminuir la contaminación
Al reutilizar residuos inorgánicos como los desechos plásticos
Módulos de construcción
Se utilizan para la construcción de objetos, viviendas y demás tipos de construcciones ecológicas y sustentables
Reducir la huella ambiental
Al disminuir el uso indiscriminado y no responsable de recursos no renovables


Cómo elaborar un Ecoladrillo
01 Conseguir botellas plásticas PET de jugos y gaseosas de capacidad hasta de 3 Litros.
02 Retirar la etiqueta, debes lavarla y secarla totalmente.
03 Introduce los empaques y residuos no orgánicos limpios y secos.
04 A medida que se introduzcan plásticos se deben ir comprimiendo con un palo o varilla para evitar dejar espacios de aire.
05 Una vez lleno cierra la botella y cerciórate de que esté bien compacta.
06 Lleva tus ecoladrillos a alguna fundación o compañía que esté encargada de realizar proyectos sociales


¿Con qué elementos se pueden llenar?
Envoltura de golosinas, galletas, frituras limpios.
Envoltura de chocolates limpios.
Bolsas limpias y secas de todo tipo.
Envolturas de arroz, azúcar, trigo, etc.

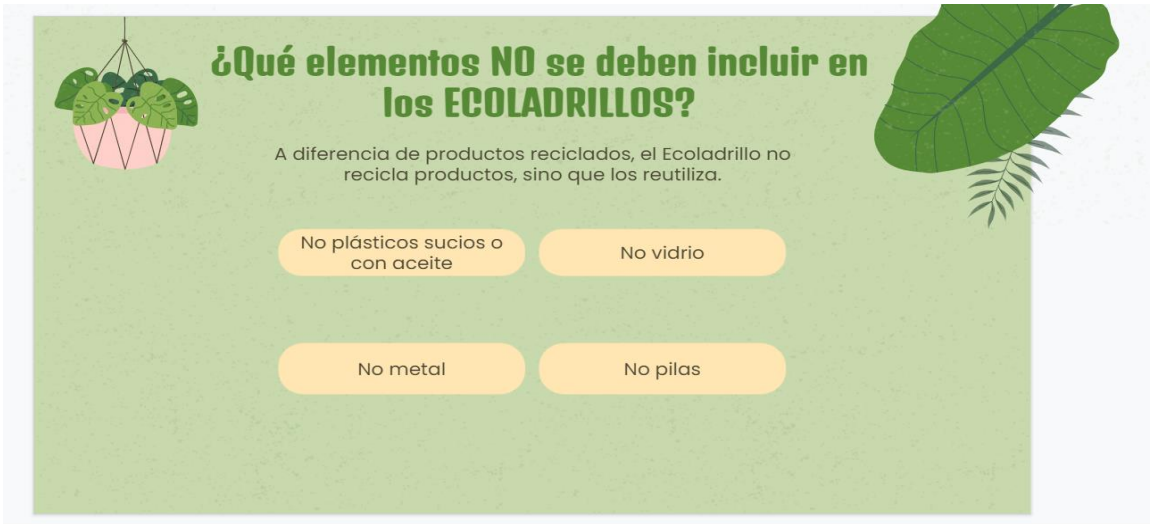

¿Qué elementos NO se deben incluir en los ECOLADRILLOS?
A diferencia de productos reciclados, el Ecoladrillo no recicla productos, sino que los reutiliza.
No plásticos sucios o con aceite
No vidrio
No metal
No pilas



Fig 13. Presentación ECOLADRILLOS dirigida a los estudiantes del SSA

3.7 ECOLADRILLOS Vídeo



Fig 14. Video explicativo sobre ECOLADRILLOS. Autora Diana García en el marco del PRAE Colegio Claretiano-Bosa

Empleando herramientas audiovisuales se captó la atención de los estudiantes a quienes se les despertó la intriga desde la sesión de conceptualización sobre ECOLADRILLOS, luego del vídeo varios estudiantes manifestaron que al observar el proceso de elaboración y escuchar las explicaciones quedaba más claro el cómo empezar con tan importante proyecto; al igual que las docentes y administrativos que se encontraban en la sesión aplaudieron la iniciativa y manifestaron la importancia de ampliar este proyecto para que la gente en sus hogares lo conozca y desarrolle.

3.8 Inicio del proyecto en casa ECOLADRILLOS

Partiendo del interés por parte de los estudiantes hacia el proyecto se inicia la creación de los ECOLADRILLOS en las casas de los estudiantes, creando así conciencia sobre la importancia de la reutilización de estos elementos que son tan contaminantes y que tardan tanto en descomponerse como lo son los plásticos. Ofreciendo así mismo, la posibilidad de la integración familiar por medio de la actividad e incluso generar manualidades útiles para el hogar y porque no, un emprendimiento autosostenible por parte de quien lo practique.

Los estudiantes empiezan este proceso seleccionando una botella vacía que tengan en casa y realizando la respectiva limpieza de esta para proceder a su llenado.

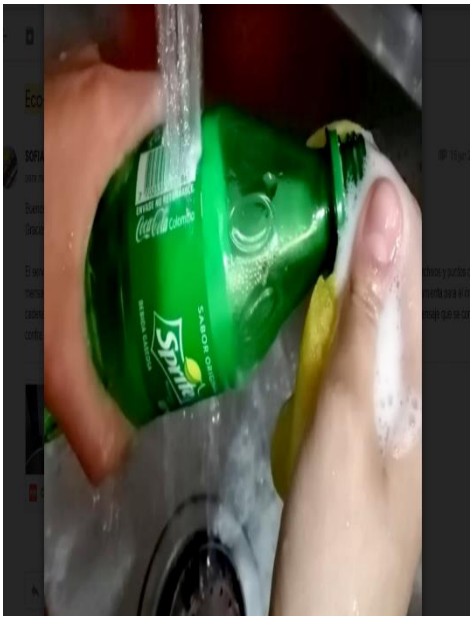






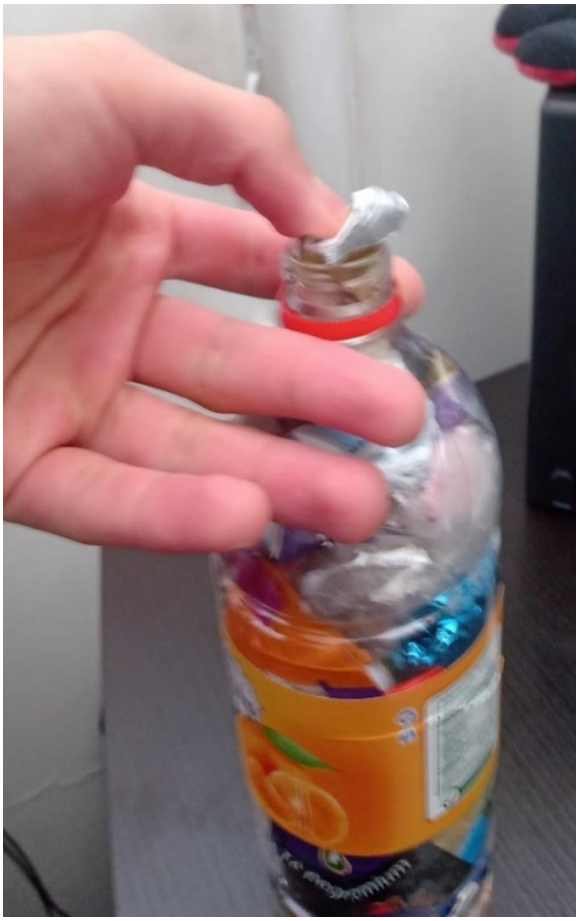
Fig 15. Foto de estudiante del Colegio P.S.A

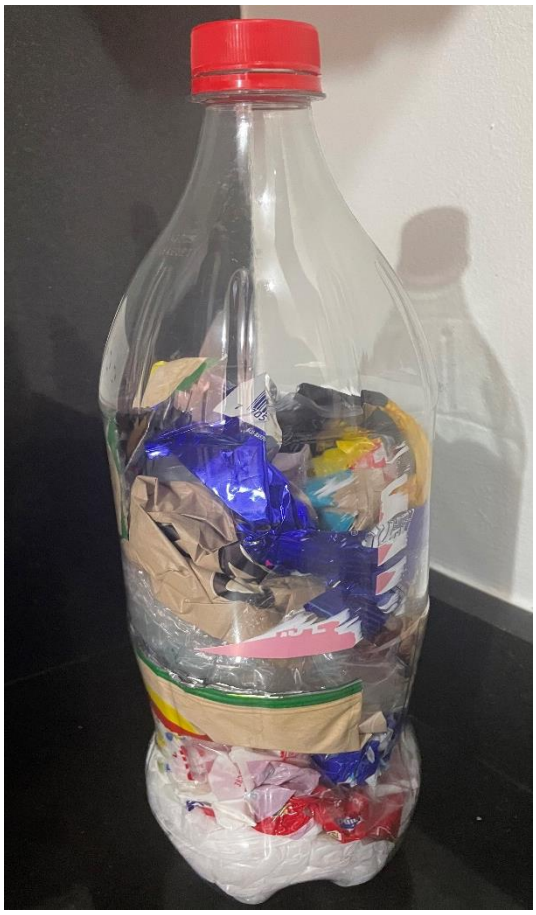
Fig 16. Foto de estudiante de Colegio Univ. Libre

Fig 17. Foto de estudiante de Col. Virtual S XXI

Luego del siguiente encuentro con los estudiantes donde se les explicó cómo iniciar el proceso de llenado y con qué elementos ellos proceden a continuar con su ECOLADRILLO, manifestando la alegría de poder ayudar al medio ambiente de una manera tan sencilla y con un proceso que es realizado desde su hogar, en el que hicieron participes a los miembros de la familia; trasmitiendo así el conocimiento y generando conciencia colectiva.








ENVASE RETORNABLE
Coca-Cola
2 L


MANZANA
OSTOBON







Fig 18. Llenado de los Ecoladrillos por parte de los estudiantes de los Colegios del SSA (Universidad Libre, Virtual Siglo XXI y Parroquial de los Santos Apóstoles)

Finalmente, los estudiantes continúan con su proyecto hasta terminar el primer ECOLADRILLO y comenzar con el siguiente. Luego de la culminación del proceso se les realizó por medio de Google Forms unas preguntas, las cuales pueden observar en la **tabla 12** y en donde ellos darán a conocer sus puntos de vista frente al proyecto, al manejo de la información y las posibles mejoras.

















Fig 19. Finalización del proyecto de Ecoladrillos por parte de los estudiantes de los Colegios del SSA (Universidad Libre, Virtual Siglo XXI y Parroquial de los Santos Apóstoles)

Nombre Completo	Colegio/Institución a la que pertenece	¿Qué es lo que te parece más interesante de la propuesta?	¿Agregarías algo más para mejorar la propuesta?
Ana María Lozano ospina	Colegio virtual siglo XXI	*Que ayuda al medio ambiente*	No, Lina lo explicó muy bien, además es muy interesante el tema.
bello Jiménez nicol catalina	parroquial de los santos apostoles	*el poder ayudar a los perros*	no
Camila Andrea Manrique Barrera	Colegio virtual siglo XXI	*Lo qué más me parece interesante de los ecoladrillos es que se puede reutilizar para realizar parques, casas, sillas entre otros y lo más importante es que le damos una segunda vida a los plásticos que utilizamos y así no contaminar el planeta*	Que esta iniciativa el colegio también la adopté e incentive a los estudiantes a realizarlo tanto en casa como en el colegio de manera presencial. Muy linda la presentación.
Daniel León Mahecha	Colegio de la universidad libre	*El reuso de estos matorrales como bolsas y botellas*	Agregar color para que sean más bonitas, me gustó mucho la forma en la que se explicó el tema.
Daniel Steven Ortiz	Colegio universidad libre	*El hecho de reciclar y que se puedan ayudar a las personas con estos ladrillos*	Tal vez no solo hacerlo en botellas de Coca-Cola por ejemplo, sino también en otro tipo de envases
Favio Alejandro Bernal González	Colegio Universidad Libre	*Lo mas interesante es que una persona se puede parar encima de un ecoladrillo por lo que nos da a decir que es un buen invento*	Se podrían utilizar de manera que se puedan utilizar para algunas estructuras o proyectos, o así mismo maquetas
Federico Rodriguez Mejia	Universidad Libre	*la idea de que podemos lipiar el medio ambiente con material reciclable que se tira en la calles causando un impacto ambiental favorable*	no
Gabrielle Rios Gomez	Colegio Virtual Siglo XXI	*Me parecen muy interesantes todas las maneras diferentes en las que se puede usar este eco ladrilló.*	no
heidy johana chavarro olmos	Parroquial de los Santos Apostoles	*de que estamos resiclando varios elementos como la botella las envolturas y las bolsas*	no creo que la propuesta muy bien formada es muy sencilla y es creativa y fue explicada muy bien por la profesora Vanessa

Jose Moreno Sandoval	Parroquial de los Santos Apostoles	*Que no lo conocia,y me parece muy buena idea*	Nou
Juana Valentina Home Cuellar	Colegio Virtual Siglo XXI	*Su elaboración*	Ninguna, pero si agradecerle a la profe por mostrarnos este proyecto tan bonito
July Milena Vargas Quiñonez	Colegio Parroquial de los Santos Apostoles	*Las cosas que se pueden hacer con ellas o la manera en la que se puede reutilizar*	Creo que seria importante profundizar un poco sobre los lugares a los cuales podemos llevar las botellas, sin embargo muy bonita la presentación y los recursos que la profesora uso para mostrarnos los ecoladrillos .
Karen Sofia Jurado	Colegio Parroquial de los santos Apostoles	*Que esto puede tener un uso, generalmente siempre que se dice que se recicla el plástico, pensaba que lo quemaban o algo por el estilo pero no me imaginaba que con ello se podía construir*	No, todo me parece muy claro pues con los videos y la presentación no quedan dudas y fue muy entendible
karen Yulieth Cartagena Diaz	colegio parroquial de los santos apostoles	*es algo muy interesante mas para nuestro medio ambiente, ayuda muchísimo*	no
Karol Andrea Ibarra Cuervo	Colegio de la Universidad Libre	*Que de una manera tan sencilla contribuimos al cuidado del planeta*	Así como se usan botellas plásticas también se podrían usar las cajas plásticas y darles color
Kimberly Yulliany Herrera Rey	Parroquial de los Santos Apóstoles	*Reducir la contaminación*	Que se implemente más en otros colegios pues es muy interesante el proyecto y se reutilice más basuras. Gracias por mostrar otras estas formas de utilizar las botellas
Laura Sofía Ruiz Pedraza	Colegio parroquial de los santos apóstoles	*Que se haga con solo plástico, es algo demaciado curioso el proceso*	No, la verdad creo que la iniciativa está muy bien pensada y la profesora la explicó muy bien
María Alejandra Arias Durán	colegio parroquial de los Santos Apóstoles	*la parte en la que se comenta sobre las personas de bajos recursos, es reconfortante saber que la gente de bajos recursos puede sentir una esperanza al saber que parte de su construcción, de su hogar e iniciativa puede ser de esta manera*	creo que no, esta bastante completo y muy bien explicado por Lina, queda claro toda la información y demás sobre los ecoladrillos

María Paula Giraldo Torres	Colegio Universidad libre	*La manera en que una botella puede convertirse en un material duro al introducir varios plásticos que son reciclables*	No, me parece que está bien la idea
Mariana Novoa Caviedes	Colegio Universidad Libre	*Lo más interesante de esta propuesta es en la forma que se puede dar otro uso a las bolsas o papeles plásticos y como con esto se le puede dar otra utilización y una ayuda al medioambiente.*	No le agregaría nada más ya que se me hace que la propuesta esta muy bien relizada por la profesora Nesha, solo me gustaría que nos brindaran la información de los puntos donde se podrían dejar los ecoladrillos.
matias jeronimo gonzalez	colegio de la universidad libre	*me parece interesante lo resistente que es el eco ladrillo y la creatividad que tuvieron al hacer esto*	pintaría la botella por fuera para que tenga una mejor estética
Naomi Mosquera	colegio parroquial santos apostoles	*que es ecológica, una manera distinta de reutilizar el plástico y no contaminar*	No esta bien desarrollada y trabajada
Natalia Bermúdez Tovar	Colegio Universidad Libre	*El uso al que este se le da, puesto que es para contribuir con el cuidado del medio ambiente y que sirve como bloques o ladrillos de construcción reutilizable.*	No, siento en lo personal que esta bien elaborada, y que brinda beneficios tanto ambientales como para sociedad. Muy buen trabajo profe
nicolas felipe ortiz perdomo	colegio parroquial de los santos apostoles	*reutilizar plastico y darle proposito*	a primera vista, no
nicolas torres valderrama	colegio parroquial de los santos apóstoles	*la forma de uso en las diferentes comunidades*	No
Nikole Camila Lozano Perez	Colegio de la Universidad Libre	*Me parece interesante que con estos materiales que están presentes en nuestra vida como como plásticos y bolsas se puedan construir diferentes elementos y así contribuir a ayudar al medio ambiente.*	La propuesta está muy bien pero me parece que podría hablar más sobre los usos que se le puede dar a esta iniciativa y qué estructuras se podrían construir con ella.
Santiago Iriarte Ortiz	Colegio Parroquial de los Santos Apoleste	*Que con esto podemos generar menos contaminación*	no
Santiago Jimenez Ramirez	Colegio virtual siglo XXI	*El método de reutilización de materiales inorgánicos.*	Desarrollar una forma de poder degradar rápidamente el contenedor plástico.

Santiago Pinilla Pérez	Colegio virtual siglo xxi	*Que se pueden hacer muchos proyectos*	Algún tipo de sellado hermético, donde no entre oxígeno.
Sara Juliana Figueroa Ortega	Colegio Parroquial De Los Santos Apostoles	*Que podemos ayudar con esta iniciativa.*	No así me parece que esta bien.
Sharik Alexandra Mozo Rueda	Colegio Parroquial de los Santos Apóstoles	*Me parece interesante ya que se pueden ayudar a los perritos de la calle*	no creo que esta bien estructurada.
Sofía Lasso Franco	Colegio virtual siglo xxi	*Que no solo se ayuda al medio ambiente, sino tambien a aquellos que viven en condiciones precarias*	Sinceramente no, no tengo nada que agregar
Stefany Martinez Ochoa	Colegio Parroquial De Los Santos Apóstoles	*Implementar la reutilización de las botellas y entre otras*	NO, creo que así esta perfecta la propuesta y muy bien explicada.
Valentina Pérez	Colegio virtual siglo XXI	*Todo para lo que puede llegar a servir*	No, con la presentación se resolvieron dudad y me parece que es un proyecto perfecto
Zharithk Daniela Salcedo Ortega	Colegio de la Universidad Libre	*Que literal se parece mucho a un ladrillo ya que como explicaba la señorita en el video uno se puede para encima y no se va a doblar ni apalastrar, eso es super interesante y que se puedan hacer en menos de 5 minutos y con materiales reciclables es mas interesante.*	Tal vez agregaría un tipo de estructura la cual serviría mucho en la visualización de la función de estos eco-ladrillos.

Tabla 12. Respuestas al formulario Google por parte de los estudiantes finalizando el proceso de ECOLADRILLOS

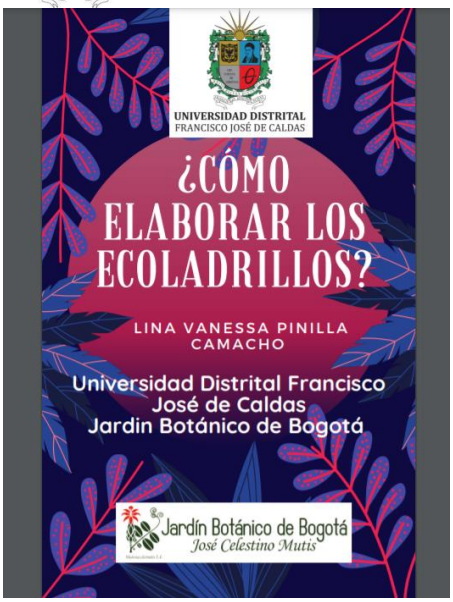
3.9 Creación de material Educativo para contribuir a la mitigación el Cambio Climático a través de la elaboración de ECO-LADRILLOS



Fig 20 . Poster 1 ¿Qué podemos depositar en los Ecoladrillos?



Fig 21. Guía 1 ¿Qué son los Ecoladrillos?


UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
¿CÓMO ELABORAR LOS ECOLADRILLOS?
LINA VANESSA PINILLA CAMACHO
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Jardin Botánico de Bogotá
Jardín Botánico de Bogotá
José Celestino Mutis


"¡Ecoladrillos! Una solución a la contaminación plástica!"
SELECCIÓN DE LA BOTELLA
Selecciona una botella plástica de tamaños: 1.5, 1.75 o 3 litros. Procede a lavar para evitar olores y contaminantes. Debes secarla muy bien y retirarle la etiqueta.
PREPARACIÓN DE LOS PLÁSTICOS
Los plásticos que se utilizan en los ecoladrillos deben estar limpios y secos; si en el plástico se encuentra algo de comida, aceite o suciedad asegúrate de lavarlo y luego secarlo; pues el plástico sucio dentro de un ecoladrillo dará lugar a un crecimiento microbiológico, de contaminantes y a la formación de metano dentro del ladrillo.
ECO BOTELLA


¿CON QUÉ ELEMENTOS SE PUEDE LLENAR?
Envoltura de golosinas, galletas, frituras limpios.
Envoltura de chocolates limpios.
Bolsas limpias y secas de todo tipo.
Envolturas de arroz, azúcar, trigo, etc.
Las botellas se deberán llenar con elementos no biodegradables, como bolsas plásticas, plásticos y empaques de comida (polietileno), pitillos y empaques de todo tipo (inluso de las cosas más comunes de nuesro mercado).
No se deben llenar las botellas con papeles, vidrios ni ningún tipo de metal

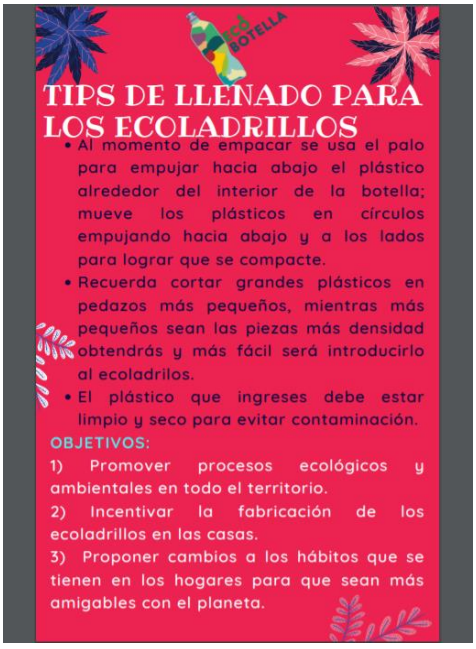

ECO BOTELLA
TIPS DE LLENADO PARA LOS ECOLADRILLOS
• Al momento de empacar se usa el palo para empujar hacia abajo el plástico alrededor del interior de la botella; mueve los plásticos en círculos empujando hacia abajo y a los lados para lograr que se compacte.
• Recuerda cortar grandes plásticos en pedazos más pequeños, mientras más pequeños sean las piezas más densidad obtendrás y más fácil será introducirlo al ecoladrilos.
• El plástico que ingreses debe estar limpio y seco para evitar contaminación.
OBJETIVOS:
1) Promover procesos ecológicos y ambientales en todo el territorio.
2) Incentivar la fabricación de los ecoladrillos en las casas.
3) Proponer cambios a los hábitos que se tienen en los hogares para que sean más amigables con el planeta.



Fig 22 . Guía 2 ¿Cómo elaborar los Ecoladrillos?



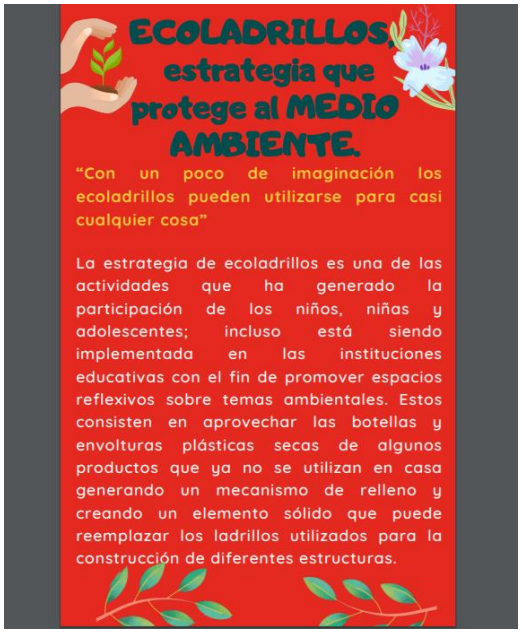




Fig 23 . Guía 3 ¿Para qué sirven los Ecoladrillos?

3.9.1 Análisis de la creación del material Educativo

El proceso formativo y de desarrollo del trabajo en conjunto con la línea del SSA ha sido bastante significativo, pues los temas manejados fueron sumamente importantes a la hora de promover espacios reflexivos acerca de las problemáticas ambientales teniendo en cuenta el contexto de las instituciones educativas. Igualmente, se pretendió recalcar la importancia mediante estrategias que susciten la educación ambiental en el aula, permitiendo plantear y desarrollar proyectos, trabajos e iniciativas que contribuyan a un cambio demostrativo en los hábitos individuales que se vena reflejados en la sociedad.

El papel fundamental de las guías didácticas o guías de estudio que fueron utilizadas a lo largo del proceso y ligadas con otras herramientas digitales recalcaron la importancia de su uso, pues se fundamentan en una enseñanza y aprendizaje basado en el constructivismo; logrando fortalecer el trabajo autónomo de los estudiantes y como lo menciona Rodríguez (2013) también refuerza la independencia cognoscitiva, la que se caracteriza por el dominio de conocimientos, hábitos y habilidades.

4. CONCLUSIONES

- Los espacios de formación creados por JBBJCM permiten que mediante programas de servicio social los estudiantes tengan un acercamiento a temáticas propias del cuidado ambiental y logren anclar los conocimientos con su entorno.
- El desarrollo de las sesiones permite que el estudiante, cree ciertos intereses, para el planteamiento de las iniciativas ambientales
- El trabajo realizado permite contribuir a la formación ambiental a través del reconocimiento de realidades contextuales
- El proyecto planteado de los ECOLADRILLOS permite la resolución de problemáticas ambientales que se presentan en la actualidad.
- Las herramientas que se utilizaron para que los chicos conocieran sobre los ECOLADRILLOS fueron exitosas pues luego de las sesiones explicativas ellos lograron comprender su importancia, uso y definición.
- Al finalizar el proceso de formación se denotó un apropiamiento de los temas, ejes y conceptos manejados como se puede evidenciar en los resultados de la prueba POST.
- El Servicio social ambiental deja como resultado un liderazgo en los estudiantes, quienes de apropian de los problemas ambientales y buscan por medio de propuestas mejorar o reducir los mismos.
- Se hace necesario continuar mejorando y explorando el ámbito de herramientas digitales; no solo por las condiciones actuales de la sociedad, sino por la misma educación que avanza sin detenerse, dejando de lado implementos antes utilizados y partiendo de la digitalización de las nuevas generaciones.

5. RECOMENDACIONES

- Continuar con los procesos de formación integrando a la comunidad educativa e invitándoles a ser partícipes de la transformación ambiental que está siendo generada desde estos espacios.
- Optimizar los implementos empleados en las sesiones con los estudiantes en el proceso de formación para que sea así más atractivo e interesante
- Promover el uso de recursos didácticos y lúdicos dentro de las sesiones para salir un poco de la monotonía
- Estar en constante aprendizaje de esta nueva era de virtualización para poder propiciar espacios unificados en donde no se genere una brecha por el distanciamiento
- Conservar la calidad humana de los profesionales pues se genera un vinculo de confianza con los pasantes y estudiantes del SSA, el cual es visible en el desarrollo del proceso.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar R. La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL. Rev Iberoam Educ Distancia. 2004;7(1y2):45-53.
- Álvarez R. (2012). ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN GENERADA POR LAS BOTELLAS DE PLÁSTICO EN BARRANQUILLA Y CREACIÓN DE BOTELLAS DE PAPEL COMO PRODUCTO INNOVADOR. Revista Academia Libre, Universidad Libre - Barranquilla Colombia, Año 9, No. 10.201.2.71-76.
- Arandes J. et al. (2004). Reciclado de residuos plásticos. Revista Iberoamericana de Polímeros. Volumen 5(1), marzo de 2004. Departamento de Ingeniería Química, Universidad del País Vasco.
- Banos Vicente, El Cambio Climático Global. Capítulo II. Sistema Climático, Alteración Humana. 2004.
- Castro, Santiago y Guzmán, Belkys y Casado, Dayanara (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Laurus, 13 (23), 213-234. [Fecha de Consulta 14 de Julio de 2021]. ISSN: 1315-883X. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311
- Darias V., (2001) La Tecnología en la escuela Venezolana. Candidus Año 3 (16) 19-20 Valencia Venezuela
- Gómez H. (2012). Diagnóstico del impacto del plástico. Universidad Santo Tomás. Bogotá Colombia
- Jardín Botánico José Celestino Mutis. (2009). Documento preliminar versión 2. Hacia una política pública de agricultura urbana y periurbana para Bogotá D.C.
- Jardín Botánico de Bogotá. (Enero de 2018). Misión y Visión. Obtenido de Nuestro Jardín: http://www.jbb.gov.co/index.php/nuestro-jardin/mision-y-vision
- Jardín Botánico de Bogotá. (2018). Subdirección Educativa y Cultural. Obtenido de http://www.jbb.gov.co/index.php/area-educativa

- Meira, P. A. (2012). Las representaciones sociales y su importancia en la investigación y la acción, en materia de educación ambiental. reflexiones críticas.
- Navarro, K., Ruíz Ochoa, M.A. Rodríguez Miranda, J.P. (2017). Estado ecológico de algunos humedales colombianos en los últimos 15 años: Una evaluación prospectiva. Colombia Forestal, 20(2), 181-191.
- Novo, María. (1996) La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. OEI. Revista Iberoamericana de Educación No. 11.
- Pelling, M. (2010). Adaptation to climate change: from resilience to transformation. USA: Routledge.
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia.
- Sauvé, Lucie (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. Tópicos, 1(2). Août 1999, p. 7-27
- Segura, Daniel & Noguez, Raul & Espín, Guadalupe. (2007). Contaminación ambiental y bacterias productoras de plásticos biodegradables.
- Serrato J. (2016) DIAGNÓSTICO DEL IMPACTO DEL PLÁSTICO - BOTELLAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE: UN ESTADO DEL ARTE. Universidad Santo Tomás. Facatativá. Cundinamarca
- SILVIA ARACELY ARTIGA MORALES ANA GLORIA MENJÍVAR MARTÍNEZ KRISSIA GUADALUPE AQUINO CÓRDOVA 2010
- Song, C. et al., "The biodegradation of poly(3-hydroxybutyrate-co-3hydroxivalerato) (PHB/V) and (PHB/V)-degrading microorganisms in soil", en Polym. Adv Technol., 14, 2003.
- Téllez A. (2012). La complejidad de la problemática ambiental de los residuos plásticos: una aproximación al análisis narrativo de política pública en Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Valdés, O. (2000). La educación ambiental y protección de la biodiversidad de proyectos y programas en Cuba. En UNESCO & Junta de Galicia. Reunión Internacional de Expertos en Educación Ambiental: Nuevas Propuestas para la Acción (Actas) (pp. 623-644). Santiago de Compostela: Litonor.

7. ANEXOS



PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

Esta prueba tiene como objetivo identificar los conocimientos finales que tienen los estudiantes que están desarrollando el programa de SSA, para identificar los vacíos y las fortalezas que tienen y potenciar los temas en los que se presentan mayores dificultades.

Nombre Completo *

Texto de respuesta breve

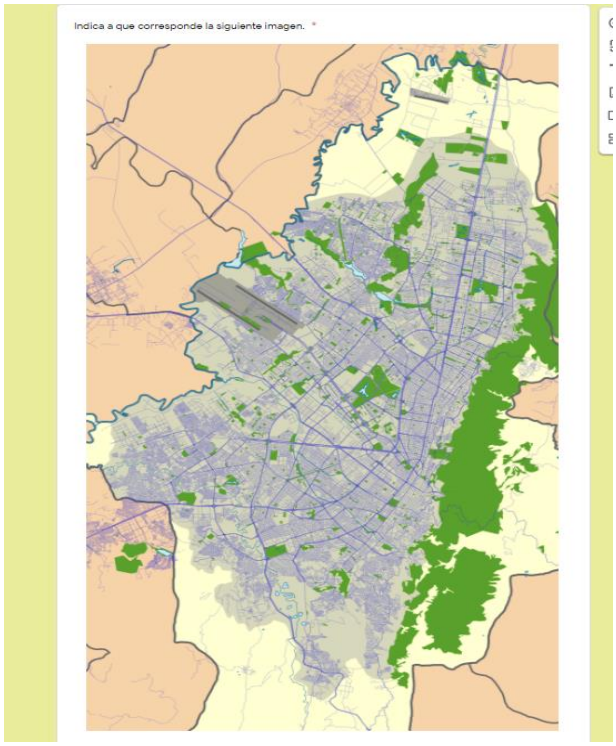
Colegio *

Texto de respuesta breve

1. Asocia los conceptos con las imágenes correspondientes:

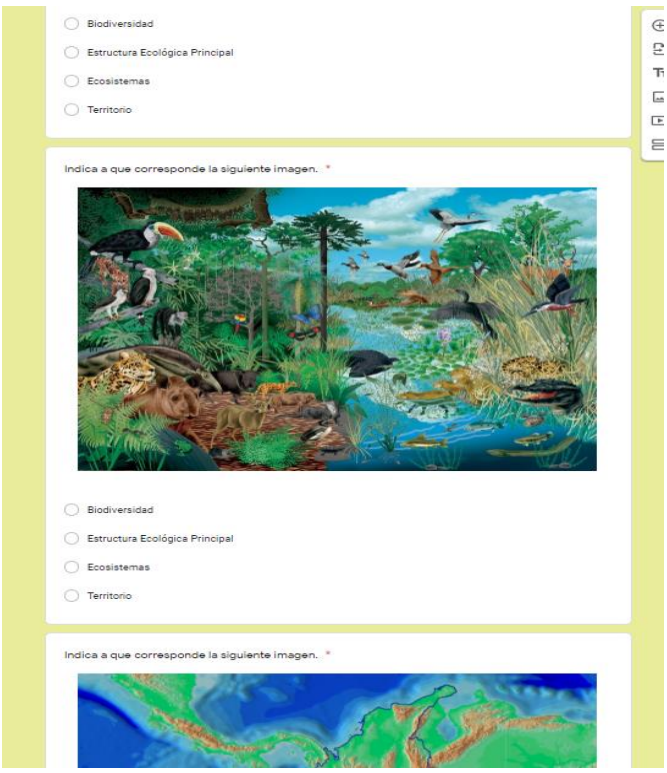
Descripción (opcional)

Indica a que corresponde la siguiente imagen. *



Indica a que corresponde la siguiente imagen. *

- Biodiversidad
- Estructura Ecológica Principal
- Ecosistemas
- Territorio



Indica a que corresponde la siguiente imagen. *

- Biodiversidad
- Estructura Ecológica Principal
- Ecosistemas
- Territorio

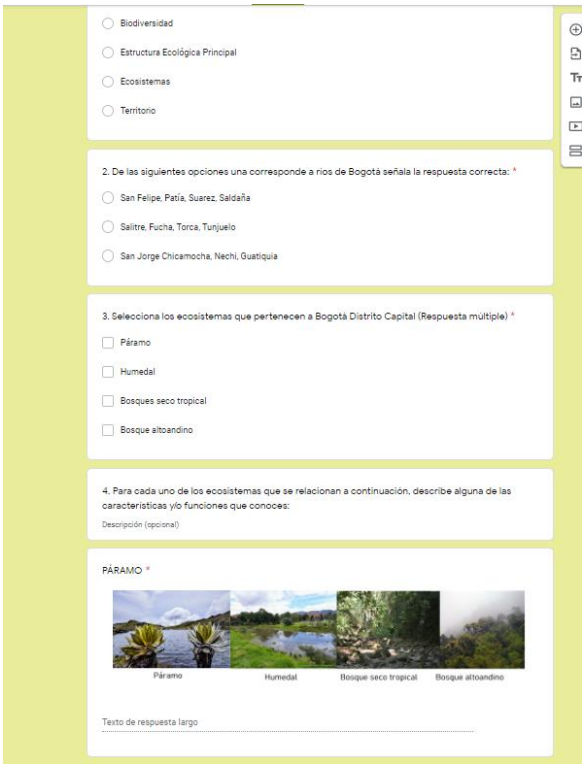
Indica a que corresponde la siguiente imagen. *

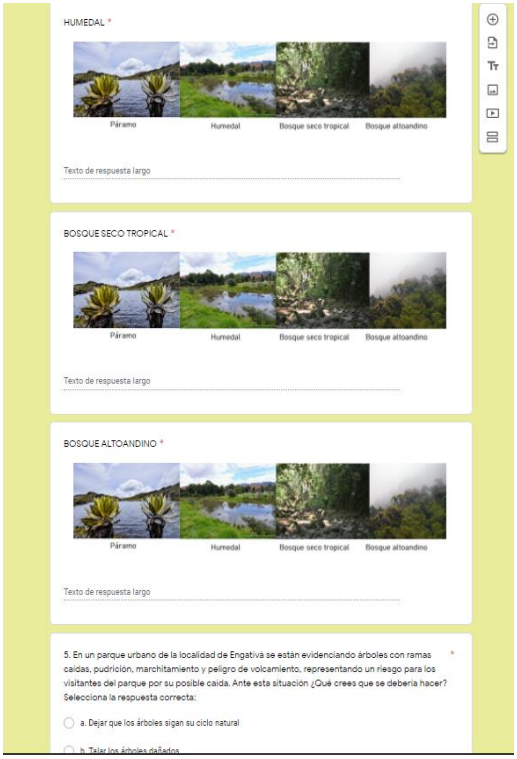


Indica a que corresponde la siguiente imagen. *

- Biodiversidad
- Estructura Ecológica Principal
- Ecosistemas
- Territorio

Indica a que corresponde la siguiente imagen. *





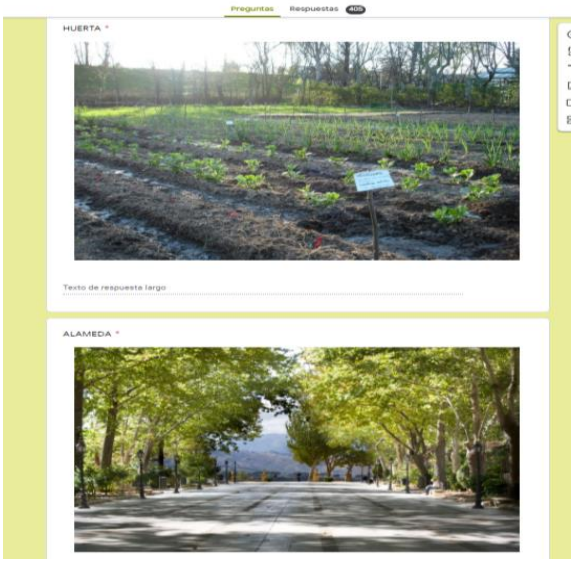




Fig 24. Formulario Prueba PRE/POST

CUADRO HERRAMIENTAS COMUNCATIVAS POR HERRAMIENTA				
HERRAMIENTAS	**TEMA**	**NOMBRE DEL PRODUCTO**	**COLEGIO**	**LINK**
PERIÓDICO VIRTUAL	Cambio climático, causas, consecuencias y alternativas de solución	"Tú eres el cambio climático"	Colegio Virtual Siglo XXI	https://www.canva.com/design/DAEgFn_PtEU/6sHg5wJBtCOF6-GP3cdYuQ/view?utm_content=DAEgFn_PtEU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink
RED SOCIAL (Página en IG)	Energías Renovables	"Energías Renovables para un Futuro Razonable"	Colegio Virtual Siglo XXI	https://instagram.com/energias_renovablesxxi?utm_medium=copy_link
RED SOCIAL (Página en IG)	Animales Traficados	"Free Nature/ Naturaleza Libre"	Colegio Universidad Libre	https://instagram.com/free_natural.col?utm_medium=copy_link
REVISTA VIRTUAL	Animales en Vía de Extinciónn	"Vida silvestre, por un mejor futuro"	Colegio Universidad Libre	https://www.canva.com/design/DAEe4D1z-88/17rMGWxulgu5H2mzwNB2WQ/view?utm_content=DAEe4D1z-88&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton
CATÁLOGO	Flora Urbana en Amenaza	"Urban Garden (Jardín Urbano)"	Colegio Universidad Libre	https://www.canva.com/design/DAEe3CFuMLo/U6HqJiDWeMbl09i3B7Ro2w/view?utm_content=DAEe3CFuMLo&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton
Video	Cambio climático	"AMPLÍA VISIONES Y REDUCE EMISIONES"	Parroquial De Los Santos Apóstoles	https://www.youtube.com/watch?v=CXmAmTODDzE
Podcast	Cambio climático	"AMENAZA DEL SIGLO XXI"	Parroquial De Los Santos Apóstoles	https://drive.google.com/drive/folders/1fLfWBwcF_X4BzFuZadFk_h1eQxP4tguH
Poster	Cambio climático	"Borrando huellas del CPSA"	Parroquial De Los Santos Apóstoles	https://drive.google.com/file/d/1tJnXUssACoKVcSU1Mt4V3ryfbh5jGN6X/view
Muro virtual	Cambio climático	La seguridad alimentaria con conciencia diaria"	Parroquial De Los Santos Apóstoles	https://padlet.com/lauduran123/ic5ttrysvncsit73

Fig 25. Links de las Herramientas comunicativas elaboradas por los estudiantes.







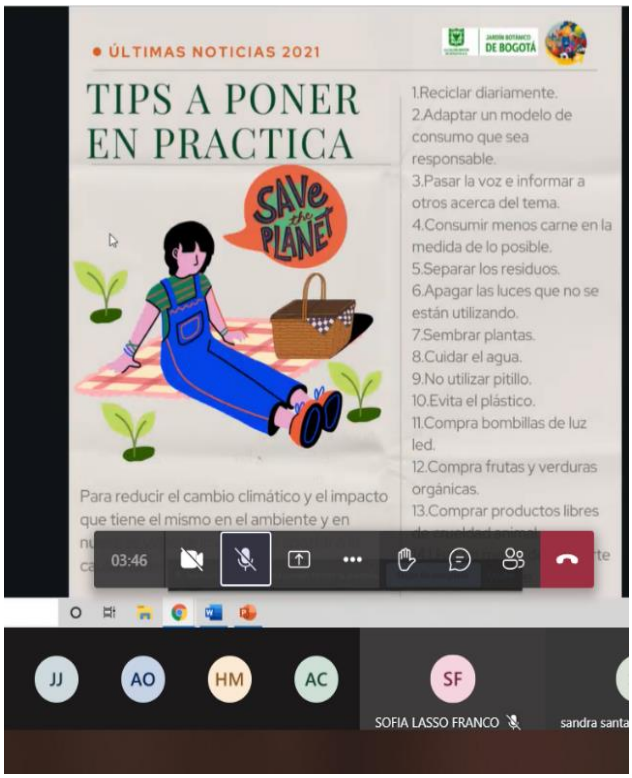


Fig 26. Herramientas comunicativas elaboradas por los estudiantes.

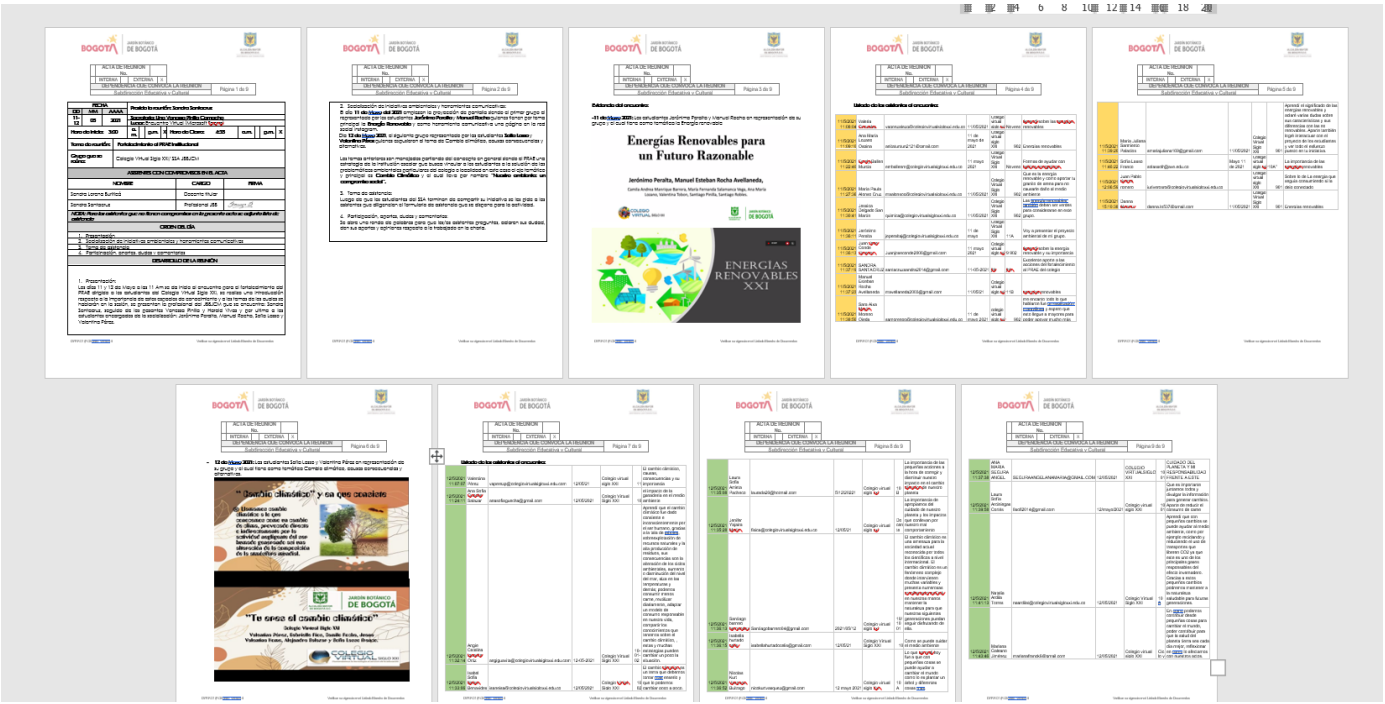


Fig 27. Ejemplo de acta que elaboré en el proceso de SSA.

Institución Educativa	Localidad	Nombre Iniciativa	Enfoque	Objetivos (General y específicos)	Componentes/Actividades	Actividades realizadas (avances)	Resultados : (conocimientos del territorio,biodiversidad y cambios actitudinales	Profesional JBB	Practicante (Asistencias técnicas)	Horarios asistencias técnicas
Colegio virtual Siglo XXI	Teusaquillo	"Tu eres el cambio climático"	Cambio Climático	**General:** Crear conciencia en la comunidad educativa del colegio virtual siglo XXI del impacto generado por el cambio climático en la ciudad de Bogotá por medio de una herramienta comunicativa. **Específicos:** 1. Indagar sobre temas relacionados sobre el cambio climático y sus consecuencias. 2. Generar conciencia en la comunidad educativa sobre los efectos del cambio climático. 3. Crear un periódico web como herramienta comunicativa y presentar por medio de diferentes recursos información sobre el tema.	1. Investigar arduamente el tema del cambio climático y sus consecuencias tomando referencia de fuentes verídicas. 2. Definir recursos y temas usados para el producto. 3. Definir estructura del periódico web.4. Diseñar y editar el periódico web. 5. Publicar el producto. 6. Presentar la iniciativa ambiental en la entidad educativa para fortalecer el PRAE del colegio Virtual Siglo XXI y socializar ante las tertulias del JBBJCM.	1. Avances investigativos e informativos para nutrir la iniciativa. 2. Avances en la herramienta comunicativa y en la información necesaria para nutrirla. 3. Presentación de las iniciativas ambientales para el fortalecimiento al PRAE institucional.	Aprendizaje constante y reflexivo sobre el cambio climático, sus causas, consecuencias y alternativas para mitigarlo y reducirlo.	Sandra Santacruz	Vanessa Pinilla	Viernes 1:00pm
Colegio virtual Siglo XXI	Teusaquillo	"Energías Renovables para un Futuro Razonable"	Cambio Climático	**General:** Sensibilizar a la comunidad educativa y a los padres frente a los buenos hábitos energéticos, para promover desde los hogares una relación equilibrada con el medio ambiente, a partir de una herramienta comunicativa. **Específicos:** Investigar sobre el tema de energía renobable, sus beneficios y avances. Elaborar una página de Instagram donde se den a conocer aspectos importantes de las energías renovables Incentivar comunidad educativa por medio de tips y estrategias a mejorar sus hábitos para contribuir a la mitogación del cambio climático	1. Investigar sobre el tema de energía renobable en su generalidad y más especificamente en Colombia. 2. Buscar una herramienta tecnológica para realizar una página de Instagram. 3. Delegar las funciones a los miembros del equipo.4. Diseñar la estructura d ela página de IG. 5.Inicar con la publicación de imagenes, videos y reels. 6.Concientizar a la comunidad respecto al tema trabajado. 7. Descubrir qué estrategias se pueden implementar en la comunidad educativa que ayuden a mitigar y reducir el cambio climático negativo. 8. Presentar la iniciativa ambiental en la entidad educativa para fortalecer el PRAE del colegio Virtual Siglo XXI y socializar ante las tertulias del JBBJCM.	1. Avances investigativos e informativos para nutrir la iniciativa. 2. Avances en la herramienta comunicativa y en la información necesaria para nutrirla. 3. Presentación de las iniciativas ambientales para el fortalecimiento al PRAE institucional.	Aprendizaje constante y reflexivo sobre el cambio climático, sus causas, consecuencias y alternativas para mitigarlo y reducirlo.	Sandra Santacruz	Vanessa Pinilla	Viernes 1:00pm

Institución Educativa	Localidad	Nombre Iniciativa	Enfoque	Objetivos (General y específicos)	Componentes/Actividades	Actividades realizadas (avances)	Resultados : (conocimientos del territorio,biodiversidad y cambios actitudinales)	Profesional JBB	Practicante (Asistencias técnicas)
Colegio de la Universidad libre	Engativá	"Vida silvestre, por un mejor futuro"	Biodiversidad	**General:** Fomentar a la comunidad C.U.L sobre la importancia, el cuidado y la perseveración de la fauna en Colombia, para promover hábitos de cultura acerca de estas a través de una herramienta comunicativa. **Específicos:** 1. Crear una revista digital para identificar la riqueza animal existente en su entorno y en diferentes lugares de Colombia y saber que animales están con los índices más elevados de extinción. 2. Reconocer cuales son las regiones en Colombia con mayor estinción de fauna.	1. Reunir información sobre los animales extinguidos y en vía de extinción en Colombia, que puedan generar un pensamiento reflesivo en los estudiantes de la Universidad Libre. 2. Buscar una herramienta tecnológica para realizar una revista digital. 3. Indagar mediante una encuesta la opinión acerca de la extinción de animales en Colombia. 4. Pensar un mensaje que sea de carácter convincente para los estudiantes con respecto a la extinción de animales en Colombia, que ayude a incentivar hábitos por dentro y fuera de la universidad libre. 5. Descubrir qué estrategias se pueden implementar en la conservación de los animales y evitar la contaminación y deforestación de los ecosistemas que estos habitan. 6. Presentar la iniciativa ambiental en la entidad educativa para fortalecer el PRAE del colegio Universidad Libre y socializar ante las tertulias del JBBJCM.	1. Avances investigativos e informativos para nutrir la iniciativa. 2. Avances en la herramienta comunicativa y en la información necesaria para nutrirla. 3. Presentación de las iniciativas ambientales para el fortalecimiento al PRAE institucional.	Fortalecimiento a los conocimientos del eje de Biodiversidad y establecimiento de estrategias para darlo a conocer en los diferentes espacios de formación.	Sandra Santacruz	Vanessa Pinilla
Colegio de la Universidad libre	Engativá	Urban Garden (Jardín Urbano)	Biodiversidad	**General**: Incentivar en la comunidad educativa del CUL a que se sensibilicen acerca del reconocimiento, uso y cuidado de la flora urbana, a través de una herramienta pedagógica **Específicos:** -Investigar a fondo todo lo relacionado con la flora urbana y sus principales amenazas. -Realizar la creación de un catálogo acerca de las distintas especies de la flora urbana en amenaza	1. Investigar los hábitos que realizan los estudiantes en el colegio de la Universidad Libre que ponen en riesgo la flora urbana. 2. Reunir información de las buenas prácticas que pueden generar cambios en los hábitos de los estudiantes en el colegio Universidad Libre. 3. Indagar mediante una encuesta los cuidados que se tienen con la flora urbana con los miembros del colegio de la Universidad Libre. 4. Pensar una iniciativa que motive a todos para cuidar y proteger la flora urbana. 5. Hacer que los estudiantes se apropien del tema por medio de un juego interactivo de memoria. 6. Realizar un catálogo que contenga lo más relevante sobre la flora urbana y sus principales amenazas. 7. Socializar la iniciativa ambiental a la institución y a la comunidad educativa en el espacio "Tertulias Ambientales".	1. Avances investigativos e informativos para nutrir la iniciativa. 2. Avances en la herramienta comunicativa y en la información necesaria para nutrirla. 3. Presentación de las iniciativas ambientales para el fortalecimiento al PRAE institucional.	Fortalecimiento a los conocimientos del eje de Biodiversidad y establecimiento de estrategias para darlo a conocer en los diferentes espacios de formación.	Sandra Santacruz	Vanessa Pinilla
Colegio de la Universidad libre	Engativá	Free Nature/ Naturaleza Libre	Biodiversidad	**General:** Generar reflexión en la comunidad educativa del CUL sobre los animales que se encuentran en amenaza de extinción a causa del tráfico ilegal, por medio de una herramienta comunicativa. **Específicos:** 1. Buscar información acerca de los animales que se encuentran en vía de extinción a causa del tráfico ilegal para lograr interpretar esta catástrofe. 2. Crear un perfil en instagram que nos permita generar contenido donde se logre informar acerca de los animales que se encuentran en vía de extinción.	1. Profundizar un poco más sobre los animales en estinción y sus causas 2. Investigar los animales en peligro de extinción en Colombia 3. Proponer formas de solucionar esta problemática, para llegar a un acuerdo y socializar 4. Indagar en qué lugares en Colombia donde se ve con más frecuencia el tráfico de animales en vía de extinción 5. Crear la página de instagram que se manejara para la divulgación de la información 6. Realizar logo, diseño y crear una imagen para la página de instagram 7., Subir contenido (historias, reels y publicaciones) 8. Concluir la publicación del contenido. 9. Presentar la página de Instagram en la entidad educativa para fortalecer el PRAE del Colegio Universidad Libre y socializar ante las tertulias del jardín botánico.	1. Avances investigativos e informativos para nutrir la iniciativa. 2. Avances en la herramienta comunicativa y en la información necesaria para nutrirla. 3. Presentación de las iniciativas ambientales para el fortalecimiento al PRAE institucional.	Fortalecimiento a los conocimientos del eje de Biodiversidad y establecimiento de estrategias para darlo a conocer en los diferentes espacios de formación.	Sandra Santacruz	Vanessa Pinilla

Fig 28. Preliminar Ficha Técnica realizada por estudiantes.

NOMBRE DEL PRACTICANTE:		Lina Vanessa Pinilla Camacho															
OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:		Abordar los procesos de educación ambiental mediante un acompañamiento con estudiantes del programa de Servicio Social Ambiental del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis															
			Mes 1 Abril		Mes 2 Mayo				Mes 3 Junio				Mes 4 Julio				
ACTIVIDAD	SUBACTIVIDAD	PRODUCTO	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Orientar y apoyar la formación ambiental con estudiantes que participan en el programa de Servicio Social Ambiental (SSA) del JBBJCM	Acompañamiento de las sesiones, apoyo a la ejecución y planeación de las iniciativas ambientales que serán llevadas a cabo por los estudiantes que participan en el SSA	Documentos administrativos, listados de asistencia, material realizado por los estudiantes de las iniciativas ambientales, evidencias fotográficas y actividades previas															
	Elaboración de material de apoyo para talleres.	Material Realizado (presentaciones, juegos, documentos, evaluaciones, guías etc.).															
	Establecer las actividades complementarias para la formación de los/as estudiantes inscritos al SSA	Documentos administrativos, listados de asistencia, material realizado por los estudiantes de las iniciativas ambientales, evidencias fotográficas y actividades previas															
Acompañamiento para la formulación, implementación y seguimiento a las iniciativas ambientales propuestas por los/as estudiantes inscritos al programa de SSA del JBBJCM	Guiar la formulación, estructuración e implementación de iniciativas ambientales de los estudiantes que hacen parte del SSA	Actas, listados de asistencia, material realizado, fichas de actividad por cada iniciativa ambiental y evidencias fotográficas															
	Seguimiento de las iniciativas ambientales propuestas por los/as estudiantes del SSA	Actas, listados de asistencia, material realizado, fichas de actividad por cada iniciativa ambiental y evidencias fotográficas															
Creación de material didáctico siguiendo la cronología de temas a desarrollar en la modalidad de SSA con los/as estudiantes participantes	Diseño de actividades previas o como complemento a los temas que serán manejados	Presentaciones en diferentes herramientas digitales, juegos, videos y actividades lúdicas															
Participar de las tertulias académicas implementadas como resultados de las iniciativas dadas por los estudiantes adscrito al SSA del JBBJCM	Planificar, estructurar y desarrollar las tertulias con el equipo administrativo y con los/as estudiantes	Documento protocolo de las tertulias ambientales.															
	Apoyar la realización de las tertulias	Presentaciones de las tertulias ambientales															
Elaboración del documento final	Enunciar las actividades ejecutadas durante la pasantía	Formato cronograma															
	Registro de las actividades realizadas semanalmente con las evidencias necesarias	Formato acta semanal															
	Presentación y sustentación del informe final de pasantía	Trabajo final															

Tabla 13. Cronograma de actividades realizadas en el proceso.

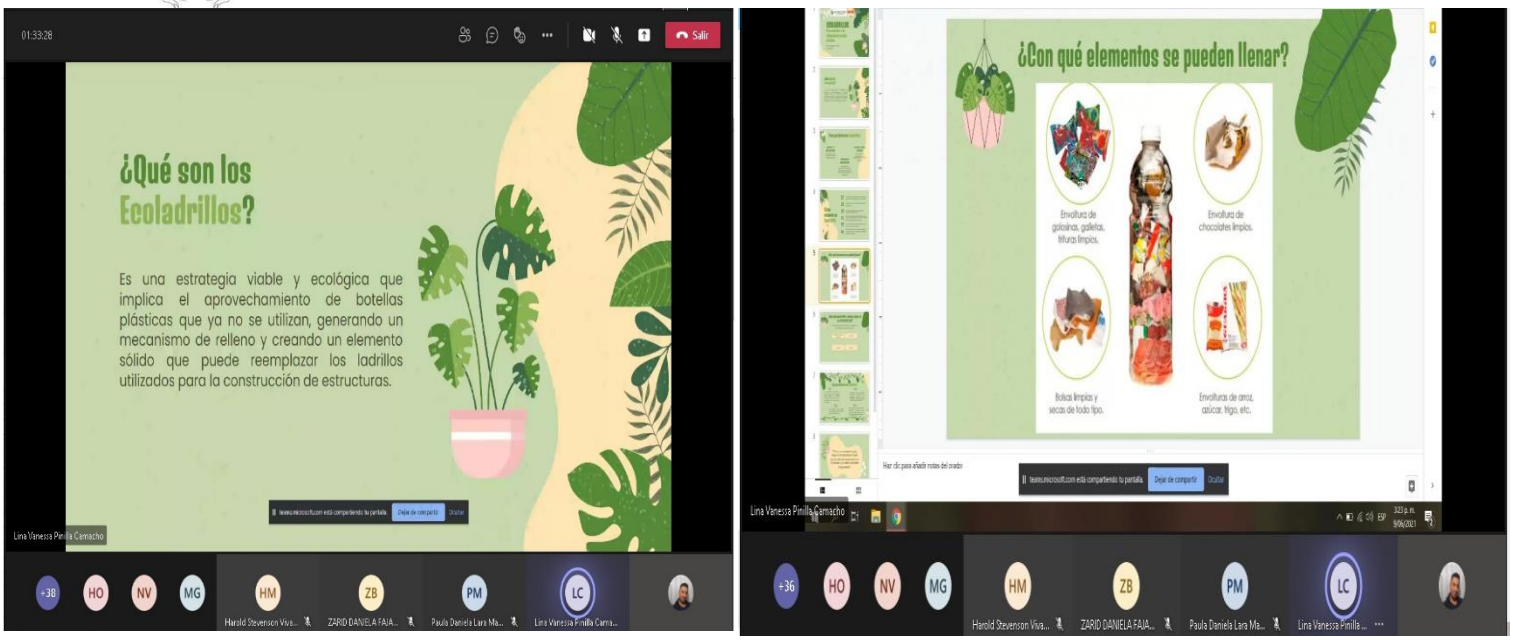


Fig 29 . Evidencia de la presentación de ECOLADRILLOS a los estudiantes del SSA

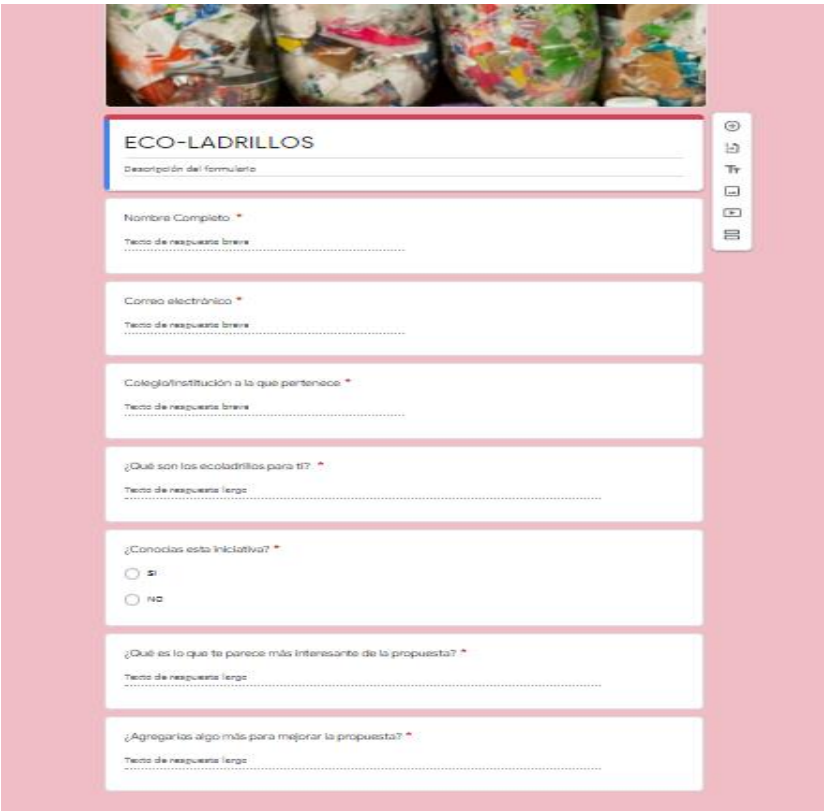


Fig 30 . Formulario Google Ideas previas de ECOLADRILLOS

Ecoladrillo, servicio social. Externo

July Vargas quiñonez <julyvargasquinonez@gmail.com>
para mí

Buenos días, envió la evidencia del procedimiento para la elaboración del eco ladrillo.
July Milena Vargas Quiñonez
1001
Colegio parroquial de los santos apóstoles.

3 archivos adjuntos





Responder Reenviar

Mariana Diaz <nanadiazgarcia22@gmail.com>
para mí

nosotros hicimos un video con mi primito pequeño sobre el reciclaje en casa




Fig 31 . Evidencia proceso de Elaboración de ECOLADRILLOS