

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
UNAD

PREGRADO INGENIERÍA AMBIENTAL
ZONA OCCIDENTE CEAD MEDELLÍN

**Incentivar el uso de bolsas biodegradables a la comunidad de la
Institución Educativa Enrique Vélez Escobar en el municipio de Itagüí
mediante la Educación Ambiental como instrumento de protección de los
recursos naturales.**

Presentado por:

JAVIER DURÁN LAUTIER
ORLANDO BARRIENTOS GOMEZ

Para optar al título de Ingeniería Ambiental

Asesor:

KEVIN BERTHI MANTILLA

Medellín, Abril 2018

AGRADECIMIENTOS:

A nuestro creador y la tierra que nos vio nacer, por ser el motor de la existencia basada en la honestidad, seriedad, respeto hacia la naturaleza y a nuestro proyecto de vida que será ejemplo para nuestros hijos.

A nuestra Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

A la Institución Enrique Vélez Escobar encabezada por su rectora Ángela María Álvarez Londoño, coordinadores, profesores y alumnos.

Al magíster Kevin Berthi Mantilla nuestro asesor.

A la comisión revisora de la UNAD.

A mi compañero Orlando Barrientos Gómez colaborador del presente proyecto por su dedicación y esmero.

A las diferentes instituciones entre las que sobresalen: Alcaldía de Itagüí, Secretaria de Educación, Secretaria del Medio Ambiente, Área Metropolitana.

DEDICATORIA:

A mis hijos razón de ser de mi vida, Sergio Andrés, Jorge Eduardo y especialmente a Javier Mauricio, que con su apoyo invaluable logró que culminará mis estudios en Ingeniería Ambiental iniciados hace algún tiempo y que por designios de la vida se hubieran interrumpido.

A mi esposa que me ha acompañado incondicional en la realización de este pregrado que ha sido y fue un sueño para alcanzar metas insatisfechas.

A mis padres Darío Durán y Sofía Lautier hacedores de vida y respeto, a mis hermanos Jesús, Hacer Darío (QEPD), Jaime Gonzalo (QEPD), Hernando (QEPD), Cecilia (QEPD), Manuel y Álvaro

A mi tierra el Parque Regional Ambiental Salazar de las Palmas N. de S., para tener argumentos para su protección y su reivindicación.

A nuestra patria amada Colombia, fuente de vida y dueña de una naturaleza envidiable en todo el planeta.

“Lo realmente importante es luchar para vivir la vida, para sufrirla y para gozarla, perder con dignidad y atreverse de nuevo. La vida es maravillosa si no se le tiene miedo”. (Charlie Chaplin)

“Hay veces que un hombre tiene que luchar tanto por la vida que no tiene tiempo de vivirla” (Charles Bukowski).

ÍNDICE:

I. RESUMEN:	6
II. INTRODUCCIÓN:	7
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
IV. JUSTIFICACIÓN	11
V. OBJETIVOS	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos.....	12
VI. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO	13
VII. METODOLOGÍA	16
• UBICACIÓN	16
• ESTRATEGIA METODOLÓGICA DEL PROYECTO	16
VIII. ANALISIS Y RESULTADOS	20
➤ Diagnóstico inicial.	20
➤ Implementación.	28
➤ Evaluación final.	32
IX. CONCLUSIONES:	39
X. BIBLIOGRAFÍA:	41
XI. ANEXOS:	46
CONSENTIMIENTO INFORMADO	46
ENCUESTAS:	47
ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS	51

INDICE DE IMAGENES.

Imagen 1. Muestra de video y explicaciones preliminares acerca de las bolsas biodegradables.	52
Imagen 2. Cartelera Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental	52
Imagen 3. Sitios a intervenir parte externa de la Institución	53
Imagen 4. Sitios a intervenir parte interna de la Institución.....	53
Imagen 5. Secretario de Medio Ambiente municipio de Itagüí, gestionando actividad.....	54
Imagen 6. Secretaría Medio Ambiente Itagüí, supervisor siembra de jardín.	54
Imagen 7. Siembra de jardín con bolsas biodegradables de semillero o almácigo con arbustos de Duranta.....	55
Imagen 8. Conferencias y charlas sobre bolsas biodegradables.....	56
Imagen 9. Participantes de las conferencias bolsas biodegradables.....	57
Imagen 10. Elaboración de segunda encuesta línea base	57
Imagen 11. Participación en el semillero SICAIA	58
Imagen 12. Presentación Proyecto de grado SICAIA	58
Imagen 13. Entrega de bolsas biodegradables a estudiantes	59
Imagen 14. Estudiantes recibiendo bolsa biodegradable “Basura cero”	60
Imagen 15. Realización de manualidades con residuos plásticos.	60
Imagen 16. Realización de utensilios artesanales.	61
Imagen 17. Invitación a participar concurso de carteleras.	61
Imagen 18. Exhibición de las carteleras concursantes en la Biblioteca de la Institución.....	62
Imagen 19. Sustentación y explicación de las carteleras.....	62
Imagen 20. Carteleras concursantes Grados 10°.	63
Imagen 21. Carteleras concursantes Grados 6° y 11°	63
Imagen 22. Carteleras ganadoras 1° Premio (Grado 11*) y 2° Premio (Grado 6*)	63
Imagen 23. Educación Ambiental, huertas urbanas	64
Imagen 24. Elaboración de Evaluación final.....	64
Imagen 25. Elaboración de Evaluación final.....	65
Imagen 26. Juegos didácticos realizados con residuos plásticos.....	65
Imagen 27. Exposición feria de la creatividad con residuos plásticos.	65
Imagen 28. Visita a lugares con problemas ocasionados por los residuos sólidos.....	66
Imagen 29. Alcaldía de Itagüí.	66

I. RESUMEN:

Este proyecto de grado se realiza en la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar en el municipio de Itagüí Antioquia, con el fin de incentivar y sensibilizar a los estudiantes a utilizar bolsas biodegradables implementando una Educación Ambiental para protección del entorno, mejorando el paisaje y realizando una gestión ambiental que permanezca en el tiempo para su consolidación. Lo anterior se basó en análisis cualitativos, cuantitativos y costumbres cotidianas de los alumnos en el uso de bolsas plásticas, con el fin de realizar la implantación del uso de bolsas biodegradables mediante estrategias de educación ambiental como conferencias, videos y aplicación de encuestas realizadas entre el 20 de Febrero y el 26 de Abril de 2018. La metodología utilizada fue realizada o de la sensibilización en salones de clase con charlas, realización de carteleras, recolección grupal de residuos sólidos, siembra de jardín, entre otras actividades, para conocer sus percepciones acerca de las consecuencias de la utilización de plásticos y los beneficios de reemplazarlos por bolsas biodegradables.

El trabajo arrojó como resultado que de acuerdo con el diagnóstico realizado el 10% de la población no utiliza las bolsas biodegradables y/o reutilizables. Luego después de la implantación de las estrategias de educación ambiental, se obtuvo que el 3 a 4% de la población entre los 13 y 14 años mejoraron los hábitos de reciclaje y de utilización de las bolsas.

Palabras claves:

Bolsas biodegradables, bolsas plásticas, educación ambiental, conciencia ecológica, calentamiento global.

II. INTRODUCCIÓN:

El propósito común de este trabajo de grado, es la de dar una respuesta integral a la problemática, que viene presentando la utilización de las bolsas plásticas. Estos elementos han venido siendo utilizados por el comercio y la sociedad en general, para empacar pequeñas cantidades de víveres o artículos mercantiles; generando inconvenientes y molestias, las cuales nos originan problemas ambientales, no solo a nivel local, sino en la extensión de nuestro planeta.

Involucrándonos en el proceso de atención a mencionada problemática, se pudo constatar que a partir de las décadas de los años 70 y 80 fueron introducidos estos utensilios plásticos, en forma creciente y gratuita en supermercados, tiendas, almacenes, droguerías y en todo tipo de locales comerciales; además en el acondicionamiento de basuras y de materiales reciclables (ONU, 2018). Las bolsas plásticas, han constituido una forma económica para la publicidad de los establecimientos comerciales, se ha incrementado su uso en la decoración, marcas de los productos, símbolos y avisos literarios a través de modas, usos y costumbres de dichos elementos. Pueden estar hechas de polietileno de baja densidad, polietileno lineal, polietileno de alta densidad o de propileno, polímeros de plástico no biodegradables, de un espesor variable entre 18 y 30 micrómetros, con ascenso vertiginoso y la prevalencia de su utilización; lo cual hace más difícil la prevención de su utilidad, y así evitar los impactos negativos en el ambiente (Angulo, L., 2013). Anualmente circulan en todo el mundo, entre 500000 millones y un billón de dichos utensilios, por lo que nuestra nación no es ajena a esta problemática, lo cual aumenta el deterioro ambiental de nuestro planeta tierra (Eco-sitio, 2009).

La normatividad preventiva en Colombia se tiene que establecer de acuerdo con la Ley 1819 del año 2016; en consecuencia, los establecimientos comerciales que proporcionan bolsas, con la finalidad de empacar los productos en venta, deberán cobrar a sus clientes un impuesto de \$20 por cada incrementando en \$10 cada año (Revista Semana, 2017).

Para disminuir el uso indiscriminado de la bolsa plástica, se realizarán campañas de

sensibilización ambiental, mediante programas pedagógicos, a saber: Encuestas, charlas, conferencias, debates, visitas a lugares rurales y urbanos, muestreo y resultados, juegos didácticos, investigaciones y promoción del uso conveniente de las bolsas y empaques biodegradables como bolsas a base de tela, fique, cartón, papel y otros elementos biodegradables alternativos; no sin antes haber fomentado la aplicación de las normas ambientales y de salud existentes, a la vez que se promulgan las sanciones del código de policía predominantes. Estos factores buscan crear conciencia social y comunitaria, buscando aminorar y depreciar la bolsa plástica de polietileno y fomentar la utilización de bolsas biodegradables hechas de materiales orgánicos, los cuales se destruyen fácilmente por la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, bacterias y otros agentes químicos (López G., 2012). El mecanismo de acción para fomentar el uso de materiales biodegradables, se orienta a motivar a la familia: estudiantes, docentes, personal administrativo, padres de familia a interactuar desde la institución educativa y luego en los hogares, para educar e instruir al niño, y al adolescente, como epicentro y materia primaria en la adquisición de conocimientos sobre el cuidado del ambiente y de los distintos ecosistemas. Hay que reconocer que son las instituciones educativas los núcleos donde prevalecen la creación de conciencia ambiental en la juventud; por eso la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar del municipio de Itagüí Antioquia será el piloto promotor de este proyecto.

En consecuencia, el presente trabajo se enfocó en impulsar una campaña para sensibilizar a la comunidad Educativa Enrique Vélez Escobar, mediante estrategias de Educación Ambiental para despertar conciencia en el uso de bolsas biodegradables.

La población de la institución conoce los daños que las bolsas plásticas causan al medio ambiente, tanto el tiempo prolongado de descomposición, como también las ventajas que traen a los ecosistemas el uso de las bolsas biodegradables

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo se pretende motivar a la comunidad estudiantil de la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar para que utilicen la bolsa biodegradable?

Se está aplicando la prohibición del uso de bolsas plásticas debido al impacto negativo en el ambiente, que estas producen (Resolución 668, 2016).

Debido al modelo económico y a la falta de cultura ambiental en la sociedad colombiana, donde prima más el interés individual que el colectivo; el uso inadecuado de todo tipo de bolsas plásticas está afectando la fauna, la flora y los recursos hídricos, según lo expresa el Ministerio de Ambiente (Plata A., 2015).

Es fundamental la prevención, puesto que es más costoso reciclar las bolsas plásticas que producir miles de ellas; por eso el mecanismo de acción para evitar el daño del medio ambiente, debe ser terminante y continuo mediante el establecimiento de condiciones y estrategias para que la sociedad, el comercio, la familia y las instituciones educativas inserten materiales desechables y fáciles de destruir, impidiendo grandes daños ambientales, no solo con perjuicio de las personas sino de animales y plantas. Con frecuencia las bolsas plásticas producen deterioro en plantas marinas, puesto que al enredarse en dichos vegetales evitan su desarrollo y crecimientos; así mismo muchos animales y aves marinas mueren asfixiados al quedar enredados en estos utensilios, otras veces los animales confundiéndolos con alimentos, mueren afectados por su ingestión (Borrás C., 2018).

El mecanismo de acción para evitar el uso de bolsas plásticas debe ser contundente, ya que llevamos muchas décadas usando bolsas de plástico para la vida cotidiana, sin importarnos el perjuicio que ejercemos y si caemos en cuenta podemos observar la contaminación que estamos causando. Por eso la utilización de empaques o bolsas biodegradables propician conductas de mitigación, las cuales tratan de minimizar el uso de bolsas no biodegradables, fomentando así productos benéficos al medio ambiente a mediano y largo plazo.

No debemos pasar inadvertido, que cada persona produce 229,95 Kg de basura al año, aproximadamente 4,41 Kg a la semana; por lo que podemos detectar que un vehículo

recolector de residuos sólidos de la empresa encargada Interaseo en el municipio de Itagüí, hace tres recorridos semanales, según información obtenida en la entidad prestadora del servicio. El ciclo de recogida de los desechos y desperdicios (basuras) es el mismo tanto en la zona residencial, como en la Institución Educativa EVE; por cuanto se utilizan 2 bolsas grandes cada día para su recolección, lo que significa un promedio de 6 bolsas semanales, para un total aproximado de 300 bolsas por persona al año (Interaseo, 2014). La población del Área Metropolitana del Valle de Aburrá es de 3'821.797 habitantes, lo que representa 1000 millones de bolsas al año. La bolsa pesa aproximadamente 5 gramos, según cantidad utilizada al año, representa 25 mil toneladas, solamente en una ciudad. En consecuencia, a nivel local representa cifras exponenciales y preocupantes (DANE, 2016).

IV. JUSTIFICACIÓN

“La problemática ambiental asociada a los residuos plásticos se plantea como un sistema complejo, abordando connotaciones sociales, políticas, económicas y ecológicas”. Téllez Maldonado (2012) plantea, que los sistemas complejos se entienden en términos de dinámicas no lineales, es decir, todo problema tiene más de una solución y una causa posible, y por lo tanto, se refiere a comportamientos y procesos no deterministas, emergentes y auto organizativos que dan lugar a sistemas de complejidad. Los impactos de los residuos plásticos no se deben exclusivamente por una sola causa y no tienen una única solución, no sólo se trata de separar y reciclar, pues esto genera otros impactos, también se debe analizar la situación desde el consumo desmedido que responde al modelo económico y los cambios culturales derivados de éste. Este proyecto contribuye a utilizar bolsas biodegradables para evitar proliferación de residuos sólidos, contaminación ambiental, cambio de hábitos compulsivos en compras innecesarias y superfluas, beneficiando a la comunidad y a nuestro planeta.

Con este proyecto se pretende crear conciencia ecológica y menguar el impacto ambiental al ecosistema, mediante el uso de bolsas hechas de materiales biodegradables, lo que llevaría a que el proceso de degradación sea mucho menor por ser un producto orgánico y no como la bolsa plástica que es a base de hidrocarburos que tardan muchos años en degradarse, generando gases que deterioran la capa de ozono aportando al calentamiento global, por ende sequías, aridez en la tierra haciendo que ésta cada vez sea menos apta para el cultivo (Ecoesfera, 2010).

Se realizó una campaña de Educación Ambiental para capacitar a la población estudiantil de 2330 alumnos entre primaria y secundaria en la Institución Educativa E.V E. para adquirir conciencia ambientalista y así disminuir la problemática de la contaminación del medio ambiente, ya que la población utiliza 1.000.000 de bolsas plásticas por minuto o sea 1.5 billones por día (Sánchez N, 2010).

V. OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar una estrategia de sensibilización y educación ambiental sobre el uso de bolsas biodegradables a la comunidad estudiantil de la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar.

Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales de la Institución Educativa EVE frente al uso de bolsas biodegradables y no biodegradables.

Implementar la metodología adecuada para la sensibilización del uso de bolsas biodegradables.

Evaluar los beneficios o impactos ambientales generados a partir de la implementación de la estrategia de sensibilización con respecto al uso de bolsas biodegradable.

VI. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

Es necesario reportar, que hemos realizado este programa sobre la sensibilización del uso de las bolsas biodegradables, teniendo en cuenta patrones de relación entre la producción y consumo de dichos elementos y el medio ambiente.

Las bolsas biodegradables son utensilios que se degradan en un corto tiempo al contrario de las bolsas plásticas, pudiéndose reciclar y mezclar como productos orgánicos, además no son tóxicas. Hay gran cantidad de bolsas biodegradables que han salido al mercado como la bolsa de tela, de fique, bolsas que se disuelven en el agua, con almidones, de pulpas de café, hojas plátano, entre otras.

Las bolsas plásticas son contaminantes y se producen a base de productos del petróleo, son efímeras porque su uso es relativamente poco, empaican un producto y luego van a los desechos sólidos domésticos. La bolsa plástica se fabrica con materiales proveniente de los hidrocarburos, además utilizan tintas tóxicas para la impresión de logos publicitarios para beneficio de los establecimientos comerciales y tardan de 150 a 1000 años para desintegrarse. En el proceso de fabricación tiene problemas de contaminación al medio ambiente y que posteriormente su servicio es mínimo para los impactos ambientales que produce. Resulta más fácil producirlas que reciclarlas, lo que nos ha llevado a grandes acumulaciones en ríos, quebradas y mares por su utilización inconsciente, creando problemas de supervivencia en la fauna y en los ecosistemas.

Las bolsas biodegradables son diseñadas y fabricadas para que se degraden en un lapso de tiempo relativamente corto, facilitando el proceso de estabilización de la materia orgánica, al entrar en contacto con otros residuos biodegradables.(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016). El incremento en la producción y uso de bolsas biodegradables, plásticos y otros elementos que contienen material sintético a ocasionado un fenómeno por el cual ciertos gases retienen energía del suelo transmitida por la radiación solar, produciendo un efecto llamado invernadero y con consecuencias graves como el calentamiento global produciendo cambios climáticos (Pérez P., 2009). El efecto invernadero emite Dióxido de Carbono (CO₂), metano y otros gases que impactan el Medio Ambiente, el Dióxido de Carbono es el responsables de múltiples procesos biológicos este gas es producido naturalmente como en procesos químicos realizados por el hombre por ejemplo la

combustión de hidrocarburos y quema de bosques, entre otros (Benavides & Aristizabal, 2007).

Es importante resaltar que los Estados y organizaciones dedicadas a mitigar los riesgos ambientales han creado el Sello verde que es una logotipo que identifica y orienta de forma visual a la comunidad para que prefieran y consuman productos ecológicos certificados de que son diseñados, fabricados y benéficos con el medio ambiente con prácticas limpias de fabricación y de acuerdo a la normatividad vigente. (Velásquez, M., 2007).

Hay gran cantidad de bolsas plásticas dependiendo de la densidad, grosor, polímeros no biodegradables, polietileno lineal y polipropileno.

La Educación Ambiental abarca un desarrollo de los componentes metodológicos, ligados a la resolución de diferentes acciones dimensionales propias de las estrategias de la investigación. Desde una perspectiva amplia se realiza un recorrido por las diferentes lógicas de la investigación (cuantitativa y cualitativa) indicando sus derivaciones metodológicas (Carrillo, E., 2004). Se debe prestar atención especial a la clasificación de los tipos de investigación y a los procesos de muestreo, tanto en la vertiente cuantitativa como en la cualitativa. La Educación Ambiental se define como un conjunto de procesos pedagógicos encaminada a proteger los recursos naturales, promoviendo en la juventud cambios de actitud para solucionar problemas a los ecosistemas y minimizar los impactos ambientales (MEN., 1996).

Es importante resaltar que la Educación Ambiental se define como la fundamentación y didáctica de conocimientos para respetar los recursos naturales y se pueden detectar tipos y formas de Educación Ambiental como: la formal, la no formal e informal. La formal que es la preestablecida por normas administrativas de los Estados, para ser regida en las instituciones educativas; este tipo es la que se está implementando en este proyecto de grado. La no formal es la que se adquiere por experiencias y vivencias de las problemáticas vividas en la cotidianidad y que se adquiere de forma autodidactica. La informal es la que se adquiere de forma continua y espontanea del interesado en adquirir conocimientos utilizando herramientas como internet, bibliotecas, revistas, cursos, visitas a ecosistemas y focos de contaminación detectando su esplendor o riesgos de los recursos naturales actuando por convicción propia (Novo, M., 1996)

La primera etapa “preparando a la institución” se propone en cuatro ejes o fases fundamentales a saber:

Creando las condiciones, iniciando la investigación “investigar”, reconstruyendo nuestras concepciones de ambiente (Exploraciones de las representaciones de ambiente y conceptualización) y conformando el Comité Ambiental Escolar (CAE).

El desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) requiere de la participación de toda la comunidad educativa, incorporando a un grupo particular encargado de la dinamización y la movilización de los procesos; este aspecto es fundamental. Por esta razón la conformación del CAE es motivo de dedicación, por lo que este equipo ha de fortalecerse tanto para la investigación como para generar procesos efectivos de educación y gestión ambiental en la comunidad. En consecuencia, este equipo ha de convertirse en un grupo que concretará y definirá el día a día del proyecto.

Hacemos énfasis que en el desarrollo de este proyecto se confirma el uso de bolsas biodegradables, como lo hemos destacado anteriormente, en las que sobresalen la bolsa de fique, tela, papel y otros.

Entre los beneficios que traen las bolsas biodegradables debemos resaltar la siguiente información que es relevante para el medio ambiente:

- Los materiales biodegradables, después de ser reciclados, incinerados y descompuestos, generarán subproductos como el agua, el dióxido de carbono y el metano, con la posibilidad de producción de una biomasa no tóxica para el medio ambiente.
- Los materiales residuales después de ser reciclados e incinerados, mezclados con otros elementos fermentables permiten obtener abonos compuestos.
- Se descomponen entre 1 y 5 meses, sirviendo de nutrientes para los microorganismos.
- Algunos de materiales biodegradables se descomponen sin generar residuos.
- Reduce la necesidad de la tala de árboles.
- No necesitan tanta agua, ni consumo energético para su fabricación

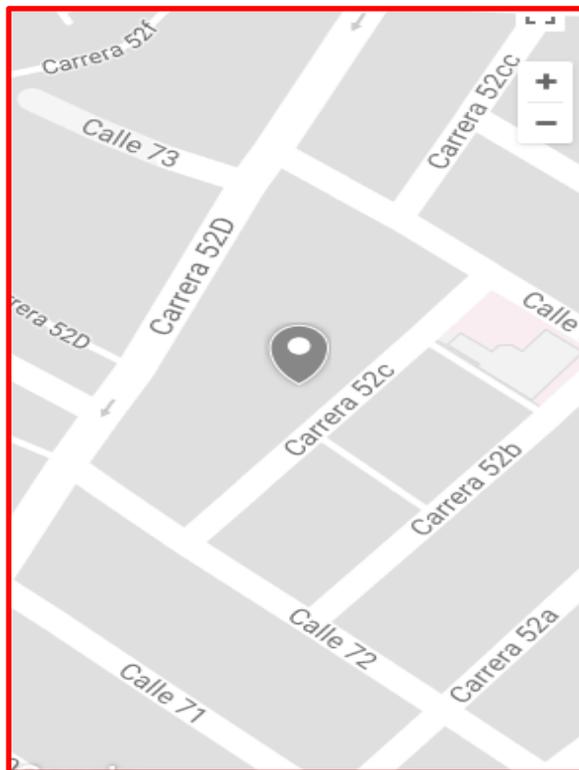
La principal desventaja es el costo de producción y el precio de compra-venta, que suele ser mayor que los plásticos sintéticos, aunque con valor poco sobresaliente. No obstante, su uso aumentará en la medida que se perciban las ventajas comparativas del bioplástico, frente al plástico sintético; teniendo el aumento de la inversión en I+D y el actual escenario de alza continua del precio del petróleo.

VII. METODOLOGÍA

- **UBICACIÓN**

La Institución Educativa Enrique Vélez Escobar está ubicada en la comuna 4 del municipio de Itagüí Antioquia del barrio Santa María, con dirección Carrera 52C No. 72 – 69.

Esta Institución cuenta con tres sedes Central (Bachillerato), Arnulfo Flórez y Providencia (Preescolar y primaria). Está constituida por una población de 2450 estudiantes distribuidos en dos jornadas, mañana y tarde. Además, ofrece formación desde el nivel Preescolar, básico primario, básico secundario, media académica y media técnica.



- **ESTRATEGIA METODOLÓGICA DEL PROYECTO**

La metodología utilizada en el presente trabajo basada en los métodos empíricos, entre los cuales se encuentra la metodología descriptiva, buscando establecer las características de las bolsas biodegradables y no biodegradables, lo que nos permitiría analizar el comportamiento de los estudiantes frente a su uso. Igualmente, se implementó la metodología exploratoria,

toda vez que con ella se podrán tomar decisiones importantes para promocionar el uso de las bolsas biodegradables (Tesis de Investigación. 2011).

En pro de una mejora continua en la metodología a seguir se trabajará en los siguientes tópicos:

- Capacitación adecuada y continua en la temática de residuos.
- Preservación, conservación y manejo adecuado de los recursos naturales y de nuestra flora y fauna.
- Fortalecimiento del trabajo en grupo.
- Mejoras sanitarias y de higiene.
- Fomento a la creatividad en la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos y su consecuente comercialización.

➤ **Diagnóstico inicial**

Se realizó un diagnóstico inicial, partiendo de la búsqueda de información primaria, se realizaron encuestas a los estudiantes para conocer aspectos cotidianos de su entorno familiar y escolar, en cuanto al uso de bolsas biodegradables.

Se sugirió algunos indicadores para llevar a cabo una campaña de sensibilización en pro de minimizar el uso de las bolsas plásticas y de utilizar convenientemente bolsa de tipo biodegradable.

En su interacción con el ambiente y la sociedad, se propusieron los siguientes indicadores.

1. Características de la comunidad educativa.
2. Modelos comerciales.
3. Patrones de consumo.
4. Patrones culturales.
5. Patrones de organización familiar y comunitaria.
6. Hábitos higiénicos.

7. Patrones alimentarios.
8. Utilización de empaques, utensilios, bolsas plásticas y bolsas biodegradables.
9. Diagnóstico de colaboración escolar y de padres familia.
10. Apoyo de autoridades

➤ **Diseño e implementación de la sensibilización y educación ambiental.**

A partir de la información recolectada en el ítem anterior se realizó un diseño de las estrategias de sensibilización y educación ambiental, teniendo en cuenta las costumbres cotidianas, paradigmas, experiencias reportadas en la bibliografía y tomadas de casos exitosos en el ejercicio de la docencia.

Gestión de las charlas, ayudas pedagógicas, videos y el evento día de la tierra.

A lo largo del proceso de Educación Ambiental en la institución educativa Enrique Vélez Escobar, nos propusimos llevar a cabo y de acuerdo a los diferentes intereses de la comunidad, algunas acciones metodológicas, ligadas a distintas actividades, para abordar el interés y promoción del uso de las bolsas biodegradables por medio de la sensibilización como estrategia para alcanzar el objetivo propuesto.

En la comprensión y manejo de los empaques plásticos se consideraron diferentes variables; Estructuras sociales, problemas ambientales, estados psicológicos de los distintos estamentos, configuración ecológica y situación económica de la sociedad.

Para llevar a buen término las actividades educativas se iniciaron con algunas charlas y debates a estudiantes, docentes y padres de familia; quienes se les planteó los inconvenientes del uso de las bolsa no biodegradables y los beneficios a la biodiversidad en la utilización de las bolsas biodegradables, además de actividades adicionales como elaboración de encuestas y evaluación final, participación semilleros UNAD, siembra de jardín, concurso de carteleras alusivas al uso de las bolsas biodegradables, entrega de bolsas biodegradables y reutilizables de forma gratuita a estudiantes, videos y conferencias con la presencia de entidades como el Área Metropolitana, Secretaría del Medio Ambiente del municipio de Itagüí.

➤ **Evaluación final.**

En esta última etapa, se realizó un diagnóstico final, con el propósito de mirar el avance o impacto de las estrategias implementadas en el desarrollo del proyecto. De acuerdo a lo anterior, se realizaron encuestas y evaluaciones, y actividades lúdicas, las cuales potenciaron el aprendizaje y la sensibilización de la temática implementada. Entre las actividades lúdicas realizadas, se tienen la siembra de jardín, concurso de carteleras, entre otros.

De acuerdo a los indicadores propuestos, nos permitieron establecer condiciones para promover el uso de bolsas biodegradables, poniendo en práctica diferentes acciones a saber:

- Charlas personales con estudiantes y padres de familia.
- Reuniones con docentes para promover la transversalidad con todas las asignaturas.
- Visitas a las autoridades ambientales del municipio de Itagüí.
- Coordinación de funciones de las brigadas ambientales.
- Elaboración de utensilios artesanales con bolsas recicladas.
- Visitas a tiendas y almacenes comerciales, concientizando sobre la importancia de minimizar el uso de las bolsas, en la entrega de los artículos.
- Identificación de los problemas ocasionados por el uso global de las bolsas de plástico.
- Actividades escolares para la disminución del uso de las bolsas no biodegradables.
- Convenios con docentes asistenciales.
- Evaluación de resultados.

Para la realización exitosa del proyecto se realizaron eventos, con el visto bueno de padres de familia, directivas de la Institución Educativa y los mismos estudiantes. Por lo tanto presentamos documentos y evidencias de respaldo para su ejecución.

VIII. ANALISIS Y RESULTADOS

➤ Diagnóstico inicial.

ENCUESTA PRELIMINAR BOLSAS BIODEGRADABLES IEVE

En esta encuesta podemos visualizar el grado de conocimientos, sexo, edad y costumbres de la comunidad Educativa, en cuanto al uso de bolsas plásticas, como la manejan, la exigen o rechazan. Además, si los estudiantes requieren capacitación y acciones pedagógicas para minimizar impactos ambientales con el uso de las bolsas biodegradables.

La encuesta preliminar (Ver anexo) para obtener un diagnóstico del grado de Educación Ambiental existente en la Institución Educativa y fue aplicada a 135 personas, discriminadas así: 100 estudiantes que equivalen a un 10% de la sección de bachillerato de los grados 6° a 11° de las jornadas de la mañana y tarde, a 18 padres de familia, 7 docentes, 10 administrativos y de servicio: Secretarias, personal de aseo, celadores y encargados tienda escolar.

Características sociales de la población encuestada:

Pregunta 1: Sexo

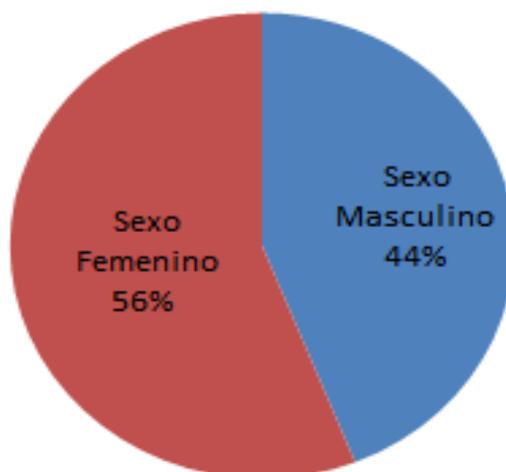


Figura 1. Distribución del sexo de la población de estudio.

De la población encuestada de la Institución el 56% fue de sexo femenino y el 44% del sexo masculino, como lo muestra el gráfico anterior.

Pregunta 2: Estrato socioeconómico.

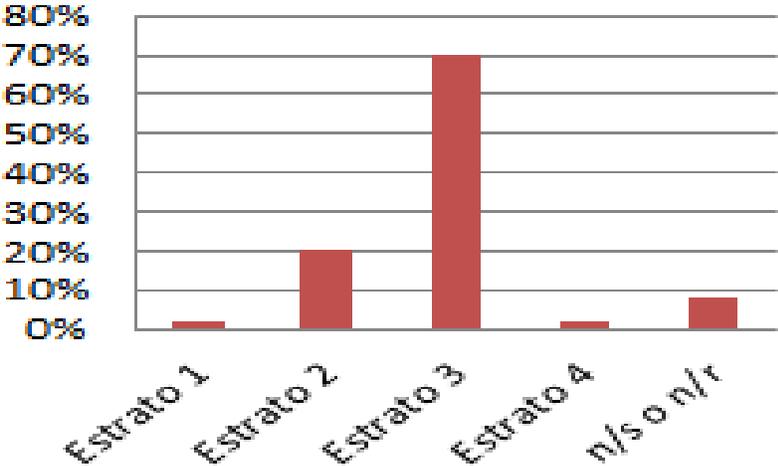


Figura 2. Estrato socioeconómico

El estrato socio económico nos muestra que los estudiantes de la Institución está en los estratos 2 y 3, predominando el estrato 3 con un 70% y el estrato 2 con un 20%.

Pregunta 3: Edad

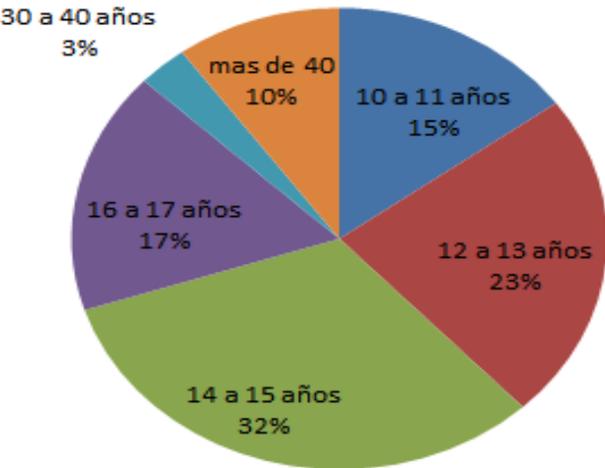


Figura 3. Distribución de edades de la población de estudio.

En la figura de la pregunta 3, nos muestra la edad de la población encuestada nos discrimina que los estudiantes están en una edad entre 10 y 17 años, siendo las representativa entre 12 y 15 años con un 55%, para un total 82% etapa de la adolescencia, que es fundamental y prioritario para el mensaje para romper paradigmas de la sociedad de consumo, volviéndose multiplicadores ambientales y promocionando el uso de bolsas biodegradables.

Pregunta 4: Actividad

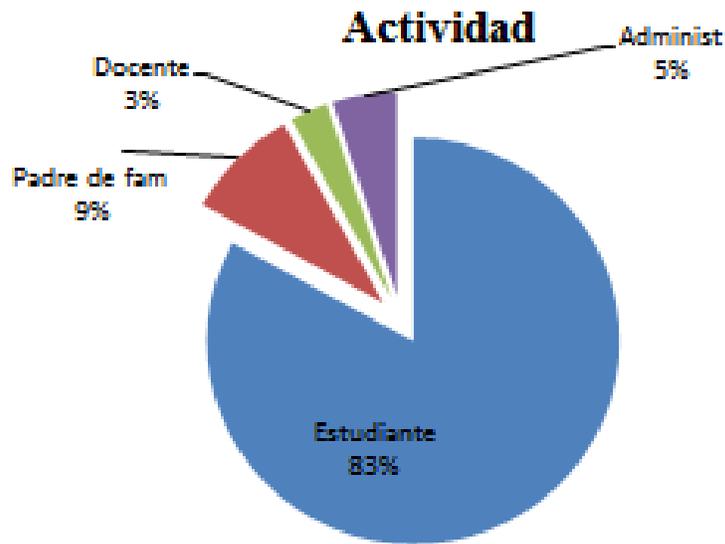


Figura 4. Distribución de actividades de la población de estudio.

El 83% de los encuestados son estudiantes que nos representa un valor importante para el objetivo de nuestro proyecto, seguido del 9% de padres de familia, el 3% de profesores y un 5% de personal administrativo.

Pregunta 5: ¿Conoces la diferencia entre la bolsa plástica y la bolsa biodegradable?

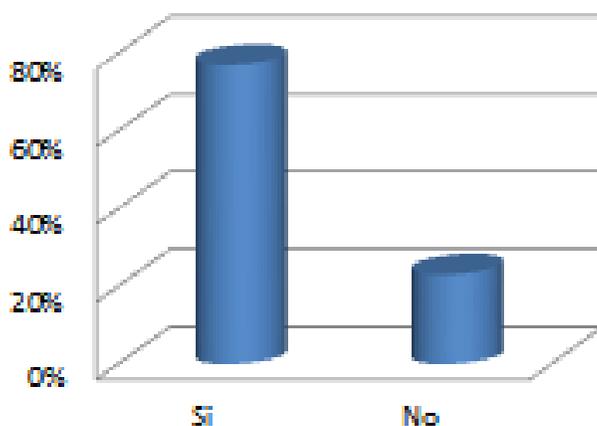


Figura 4. Distribución de la diferenciación entre bolsa plástica y bolsa biodegradable.

Es importante destacar que el 80% de las personas encuestadas conoce la diferencia entre bolsa plástica y la bolsa biodegradable. Lo que podemos concluir que la comunidad conoce los impactos negativos que produce el uso desmedido de las bolsas plásticas y beneficios que trae implementar costumbres sanas para el medio ambiente.

Pregunta 6: ¿En su casa utilizan bolsa plástica para contener basuras?

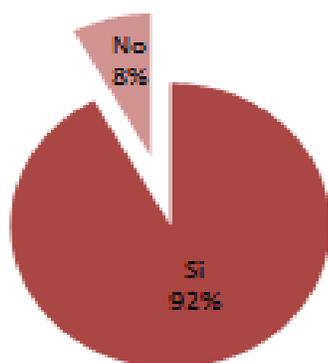


Figura 6. Distribución de uso bolsa plástica para contener basuras.

Pregunta 7: ¿Conoces el impacto ambiental que contaminan las bolsas plásticas?

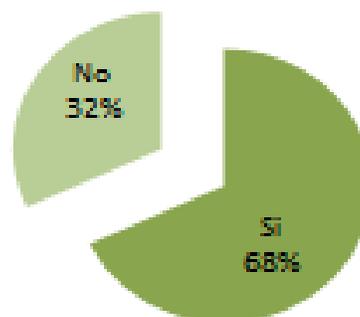


Figura 7. Distribución del impacto ambiental de las bolsas plásticas.

Pregunta 8: ¿Dejarías de usar la bolsa plástica para contener basuras?

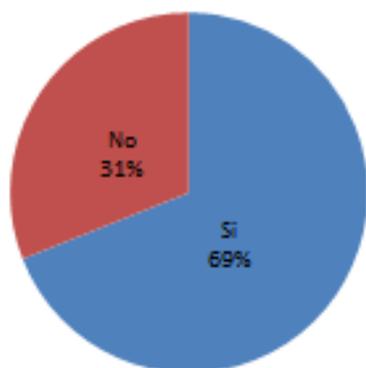


Figura 8. *Distribución de uso de la bolsa plástica para contener basuras.*

Pregunta 9: ¿Conoces los beneficios de la bolsa biodegradable?

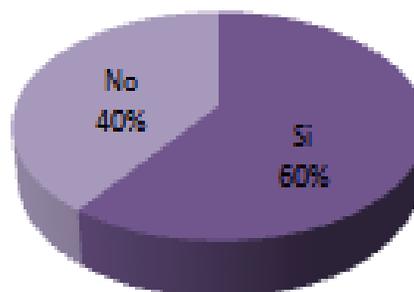


Figura 9. *Distribución de beneficios de la bolsa biodegradable.*

Las preguntas 6, 7, 8 y 9 son complementarias donde el estudiantado está consciente de los impactos ambientales que ocasionan las bolsas plásticas y está dispuesto a dejar de consumirlas para el bien del planeta y conoce los beneficios del uso de la bolsa biodegradable.

En un alto porcentaje de los encuestados tienen conciencia para reutilizar las bolsas plásticas para empaquetar los residuos sólidos domésticos, generando una buena práctica que evita una mayor contaminación con estos elementos. Se buscará por medio capacitaciones que el 8% restante le de un mejor uso y se utilice el reciclado como una opción para disminuir el consumo excesivo de estos empaques.

Pregunta 10: ¿Cuándo vas al supermercado, tienda, almacén llevas bolsas biodegradables?

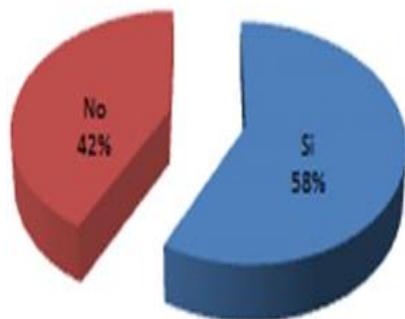


Figura 10. Distribución de uso de bolsa biodegradable.

Pregunta 11: ¿En caso de que no lleves bolsa biodegradable, la exiges?



Figura 11. Distribución de exigencia de bolsa biodegradable.

Pregunta 12: ¿En el supermercado, tienda tratas de que no te den más bolsas de las necesarias?

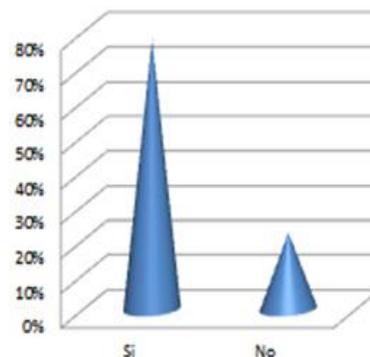


Figura 12. Distribución de no exigir bolsas.

La comunidad educativa tiene conciencia para dejar atrás el uso de las bolsas, teniendo un número significativo que quiere cambiar las costumbres en el uso desmedido de los empaques y llevar bolsas reutilizables evitando el consumo de estos utensilios y buscando alternativas con las bolsas biodegradables.

Pregunta 13: ¿En la escuela utilizas bolsa negra, o no biodegradable?

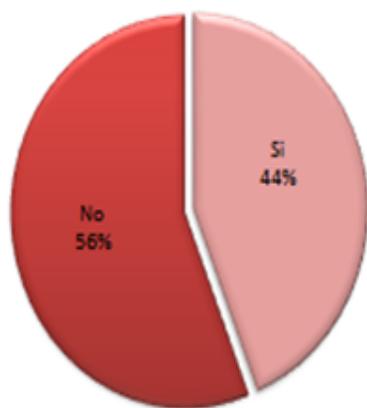


Figura 13. Distribución de uso de bolsa plástica en tu escuela.

Pregunta 14: ¿En tu hogar, escuela utilizas bolsa biodegradable?

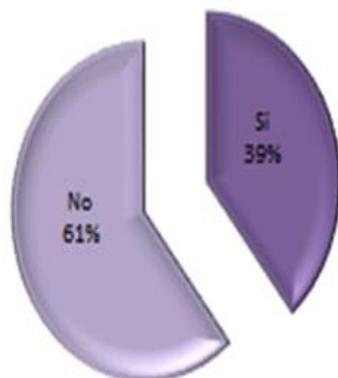


Figura 14. Distribución de uso de bolsa biodegradable.

Pregunta 15: ¿Sabes del ahorro económico y de protección al medio ambiente que obtienes con la utilización de la bolsa biodegradable?

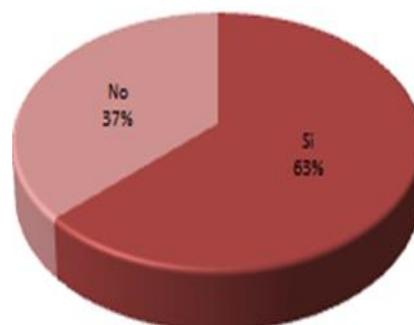


Figura 15. Distribución de ahorro y protección al medio ambiente.

Como vemos los miembros de la comunidad educativa tienen buenas prácticas en el manejo de las bolsas plásticas, el uso razonable y ahorro para sus hogares, protegiendo el medio ambiente, aunque falta seguir capacitando hasta conseguir un alto nivel de conciencia ambiental.

Pregunta 16: ¿Le gustaría recibir capacitación sobre protección al medio ambiente por medio de la utilización de bolsas biodegradables?

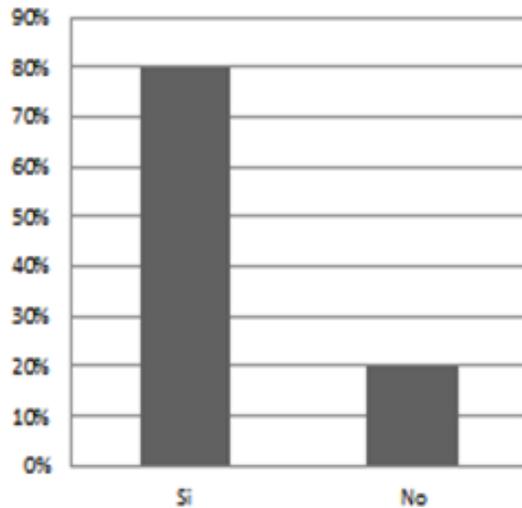


Figura 16. Distribución de capacitación sobre el uso de bolsas biodegradables.

Pregunta 17: ¿Si recibe capacitación, está dispuesto a participar en una campaña de sensibilización y promoción del uso de la bolsa biodegradable en su hogar y escuela?

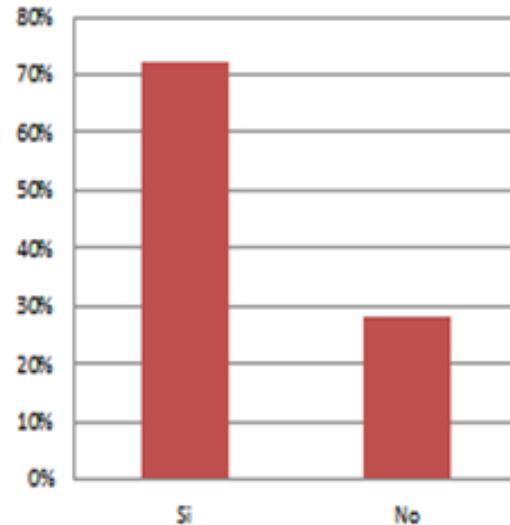


Figura 17. Distribución de sensibilización y promoción sobre el uso de bolsas biodegradables.

En la pregunta 16 el 80% de los encuestados está dispuesto a recibir capacitación sobre protección al medio ambiente por medio de la utilización de bolsas biodegradables, mientras que el 20% no está dispuesto.

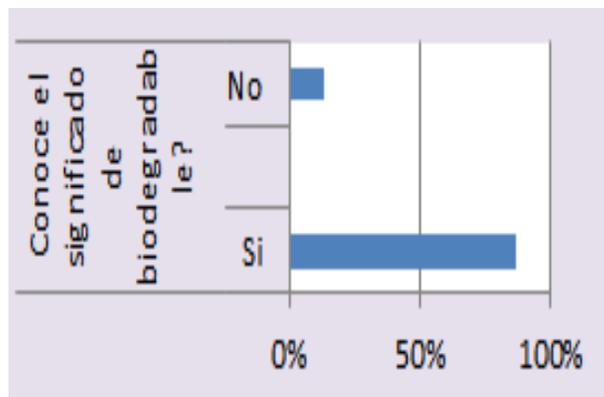
Y en la pregunta 17 el 70% de los encuestados están dispuestos a participar en campañas de sensibilización y promoción del uso de la bolsa biodegradable en su hogar y escuela contra un 28% que no está dispuesto.

➤ **Implementación.**

RESULTADOS ENCUESTA LÍNEA BASE USO DE BOLSAS BIODEGRADABLES EN IEEVE

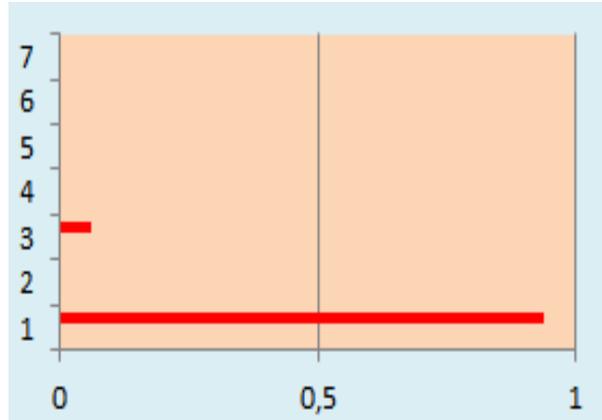
Con el propósito de minimizar el uso del plástico convencional y fomentar el uso de la bolsa plástica biodegradable, amigable con el medio ambiente y después de realizar actividades pedagógicas en cada grupo con videos, charlas y clases de Educación Ambiental, se realizó la encuesta línea base (Ver anexos), arrojando los siguientes resultados:

Pregunta 1: ¿Conoce el significado de biodegradable?



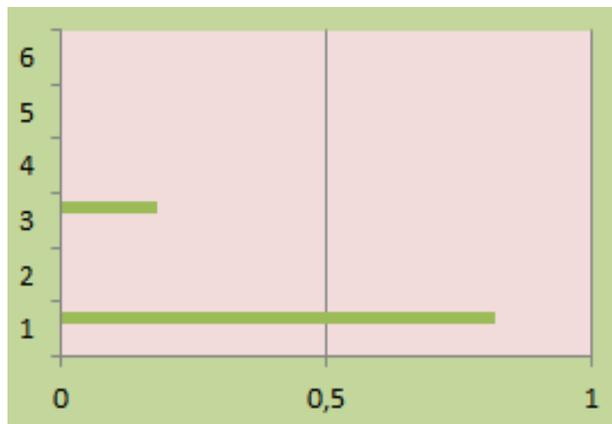
La gráfica anterior representa el conocimiento que tienen los estudiantes acerca del significado y alcances de lo biodegradable, el cual representa un porcentaje considerable del grado de conciencia y cultura por los temas de interés ambiental. El porcentaje de conocimiento es 90% contra un 10% de falta entender el término biodegradable.

Pregunta 2: ¿Conoce los beneficios que trae el uso de bolsas biodegradables a nuestro planeta?



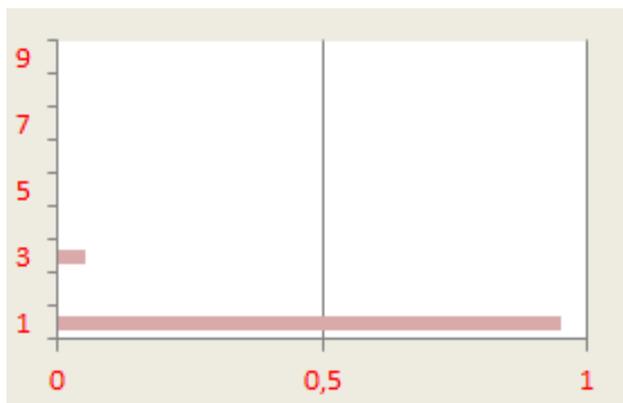
Esta medición acerca de los beneficios que trae el uso de bolsas biodegradables es bastante alto, llegando a un 95 %, lo que nos lleva a concluir que la institución educativa está cercana a entender que utilizar productos biodegradables, trae ventajas para la sociedad y el planeta.

Pregunta 3: ¿Conoces la diferencia entre bolsa reciclable, reutilizable y biodegradable?



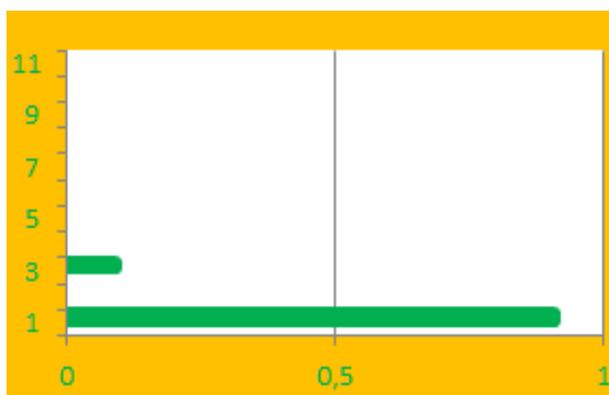
Es importantísimo la evolución de los conocimientos acerca de encontrar diferencias entre palabras claves para la encuesta que estamos aplicando, acerca del uso de las bolsas biodegradables el cual se encuentra en un 87% que distingue el significado de reciclable, reutilizable y biodegradable. Estas mediciones le dan una evidencia clara de la pedagogía y grado de sensibilización para el uso adecuado de bolsas biodegradables en la institución.

Pregunta 4: ¿De acuerdo a los conocimientos adquiridos, crees que la bolsa biodegradable se puede volver a utilizar?



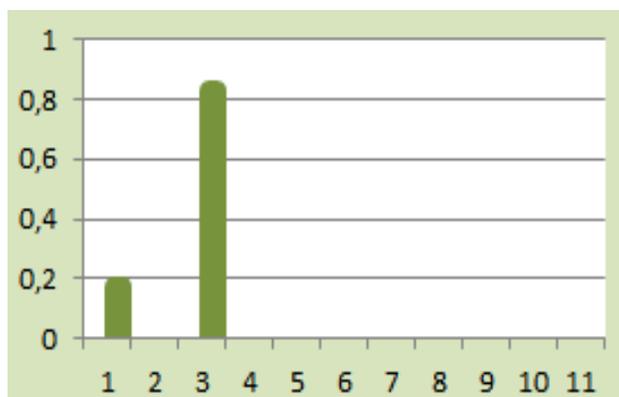
La gráfica muestra el comportamiento de los estudiantes ante los conocimientos adquiridos, que se registra un crecimiento en Educación Ambiental, conllevando a que las bolsas biodegradables se pueden reutilizar, mostrando un porcentaje de 97%.

Pregunta 5: ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguientes residuos: Cascara de plátano, residuos de barrido de la casa, hojas de papel sucio?



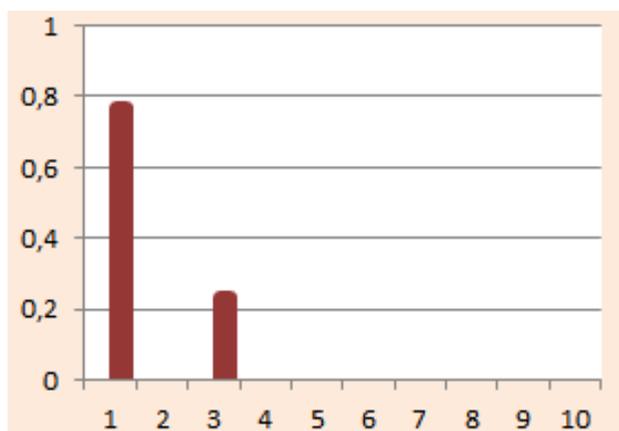
Se evidencia un conocimiento constante en conciencia ambiental, lo que que lleva a la institución educativa a la cabeza de sus estudiantes a depositar residuos orgánicos en bolsas biodegradables mostrándonos un 97%; interpretando esta práctica como una actitud positiva ante la problemática ambiental.

Pregunta 6: ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguientes residuos: Envases de gaseosa, latas de conservas, frascos de vidrio, bolsas plásticas?



Es de anotar que esta pregunta nos da una pauta del conocimiento acerca de los problemas ambientales y del grado de actitud acerca de cambiar hábitos que vienen de generaciones anteriores, es positiva ya que nos da un porcentaje alto, lo que nos muestra que hay conciencia de no utilizar bolsas biodegradables para estos residuos.

Pregunta 7: ¿Con tu actitud de utilizar bolsas biodegradables, has notado cambios en su hogar, en la calle y en tu colegio?



Es de vital importancia los cambios de actitud de los jóvenes de la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar, en aumentar sus conocimientos para romper paradigmas y costumbres que han perjudicado a los ecosistemas notoriamente. Su percepción ante el uso de bolsas biodegradables se acerca a un 78%.

➤ **Evaluación final.**

**RESULTADOS EVALUACIÓN FINAL USO DE BOLSAS BIODEGRADABLES
IEEVE
ABRIL DE 2018**

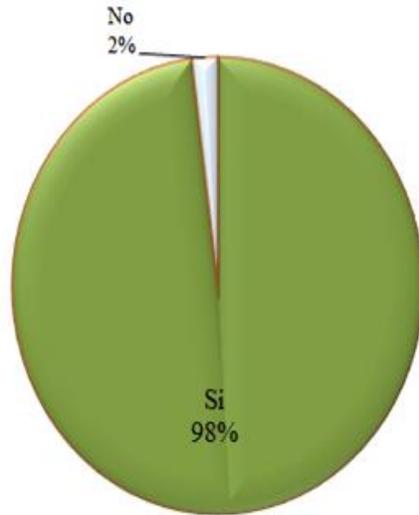
Para consolidar los conocimientos y obtener mejores resultados acerca de la sensibilización que se está implementando en la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar, se reitera y se aplica nuevamente la encuesta línea base como evaluación final, para reafirmar y obtener un grado de sensibilización que lleve a la institución a tener una conciencia ambiental inflexible y duradera para beneficio de la comunidad y del planeta.

Pregunta 1: ¿Conoce el significado de biodegradable?



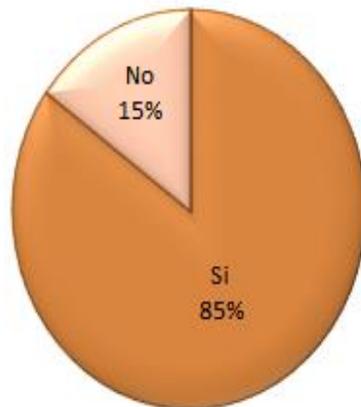
La gráfica nos muestra un crecimiento en el conocimiento de los biodegradables, dando a entender que la pedagogía aplicada es eficiente.

Pregunta 2: ¿Conoce los beneficios que trae el uso de bolsas biodegradables a nuestro planeta?



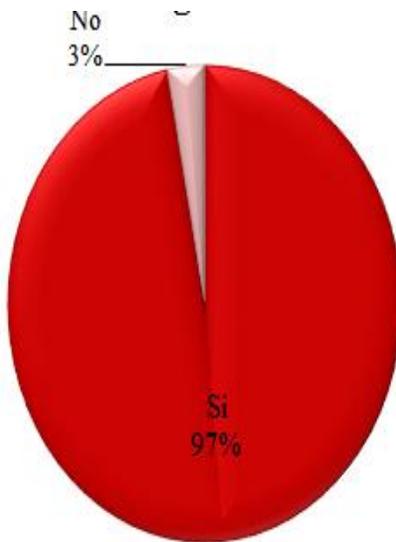
El aumento en el porcentaje de los beneficios que trae el uso de las bolsas biodegradables con respecto a la encuesta línea base, es gratificante para el objetivo de este proyecto que es la de sensibilizar a la comunidad Eveista.

Pregunta 3: ¿Conoces la diferencia entre bolsa reciclable, reutilizable y biodegradable?



La evolución de los conocimientos adquiridos son satisfactorios dando muestras de conciencia ambiental en los estudiantes.

Pregunta 4: ¿De acuerdo a los conocimientos adquiridos, crees que la bolsa biodegradable se puede volver a reutilizar?



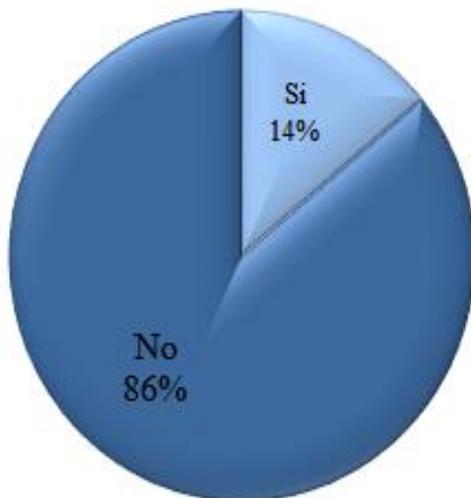
La descripción de los conocimientos transmitidos por medio de encuestas, videos, charlas y en general Educación Ambiental muestra resultados altamente beneficiosos para cambios de costumbres en la comunidad, acercándose al ciento por ciento.

Pregunta 5: ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguientes residuos: Cáscara de plátano, residuos de barrido de la casa, hojas de papel sucio?



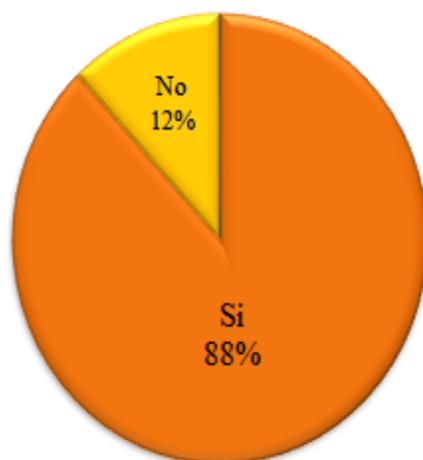
En la evaluación final se observa con satisfacción un crecimiento en el grado de sensibilización a medida de la aplicación de este proyecto.

Pregunta 6: ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguientes residuos: Envases de gaseosa, latas de conservas, frascos de vidrio, bolsas plásticas?



Históricamente el desarrollo de la evaluación final es reiterativa el crecimiento en los resultados acerca de los conocimientos y aplicación de pedagogías que benefician a la Institución EVE en cuanto a buenas prácticas ambientales.

Pregunta 7: ¿Con tu actitud de utilizar bolsas biodegradables, has notado cambios en tu hogar, en la calle y en tu colegio?



De acuerdo a la pregunta 7, podemos observar que la comunidad de la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar se proyecta a mediano plazo como una Escuela Verde por sus avances en toma de conciencia ambiental, sensibilizando a cada uno de sus miembros a tener

comportamientos en favor de nuestro planeta, aliviando el excesivo uso de plásticos que graves daños han causado a los diferentes ecosistemas.

En el transcurso de implementación del proyecto y de la sensibilización impartida a la comunidad de la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar, se fue llevando un control en la cantidad de residuos sólidos, que eran generados por la comunidad escolar.

Monitoreo y seguimiento de los residuos sólidos que son recogidos por la empresa Interaseo del municipio de Itagüí, los días Lunes, Miércoles y Viernes.

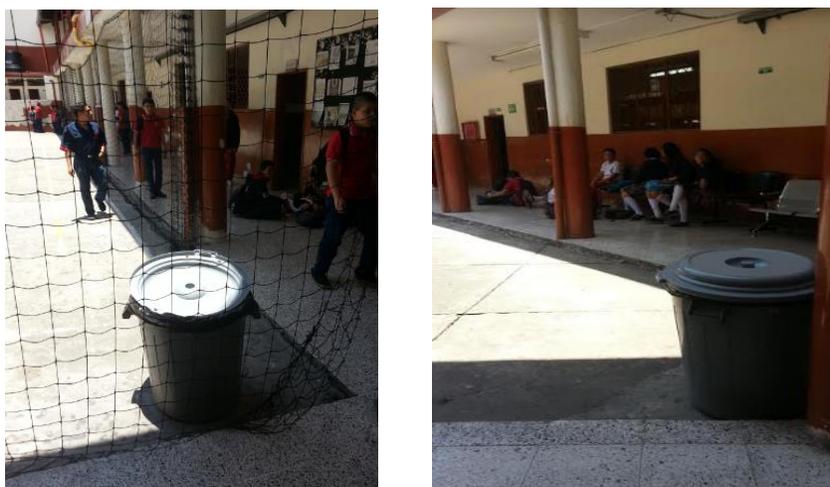


Imagen 30: Canecas de recolección de residuos sólidos

Monitoreo y seguimiento de residuos sólidos en la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar								
Actividad	Marzo				Abril			
Residuos sólidos (Papel, botellas pet, plásticos, envolturas de comestibles, etc.).								
Caneca de 0.20 m ³	28 Un.							
		26 Un.						
			26 Un.					
				2 Un.				
					22 Un.			
						22Un.		
							19 Un.	
								19 Un.
Total en m ³	5,6	5,2	5,2	0,4	4,4	4,4	3,8	3,8
Total acumulado m ³								32,8

En la semana 4 del mes de Marzo hubo una disminución abrupta por estar en receso de clases por ser Semana Santa. También podemos detallar en la tabla anterior que los objetivos del proyecto se han cumplido, en el transcurso de ejecución del proyecto cuyo objetivo principal

es la sensibilización de la comunidad educativa, se logró reducir 5,6 m³ a 3,8 m³, de todos puntos de vista un éxito en el proyecto.

De manera general, podemos inferir que, en la interpretación y el manejo de las bolsas de polietileno de baja y alta densidad, la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar del municipio de Itagüí, nos hemos propuesto a ser factores pedagógicos para eliminar el uso de bolsas plásticas y a la vez promover la utilización de empaques de materiales biodegradables. Para ello hemos establecido las actividades fomentando así ciertos beneficios ambientales:

- Se generó espacios de reflexión en torno a políticas ambientales.
- Se realizaron entrevistas a los estudiantes sobre el tipo de bolsas que utilizan y si han llegado a reutilizarla, ya que esta medida nos daría una idea sobre la disminución de su uso.
- Se observaron cambios culturales en el uso de la bolsa plástica y su resultado en el incremento en la utilización de empaques biodegradables en un 97%.
- Se determinó las condiciones de manejo de bolsas plásticas en los distintos grupos de nuestra institución educativa, con la caracterización de los residuos sólidos, con encuestas de su uso, desechos y toma de muestras diaria de su uso.
- Se establecieron las ventajas y/o beneficios del uso de bolsas biodegradables, mediante bibliografía, información acerca de su implementación y mercadeo comunitario en el país mediante trabajos de investigación en sala de sistemas y biblioteca.
- Se diseñó programa de Educación Ambiental, con medios de información primaria con toma de muestras, realización de encuestas, entrevistas y toma de evidencias; aplicando la inducción secundaria a través referencia bibliográficas, estudio de la legislación ambiental y aplicación de normas vigentes, presentación de vídeos educativos, entre otros.
- Se formuló plan de seguimiento, realizar formatos para tareas a seguir como capacitaciones, promoción de separación de residuos plásticos y uso de bolsas biodegradables.
- Se implementaron talleres educativos, sobre manejo de residuos, mediante técnicas artesanales, ejecutadas por niños y jóvenes; bajo la dirección y asesoría de los docentes, conforme a la temática o área del saber en la cual él profesor se desempeña,

(transversalidad) lo cual permite incorporar valor agregado a los subproductos resultantes de este proceso, además de fomentar la creatividad de los estudiantes.

IX. CONCLUSIONES:

Las instituciones educativas son entes importantes para romper paradigmas impuestas por la sociedad de consumo, la capacitación y la sensibilización de los jóvenes es importante para incentivar el uso de las bolsas biodegradables y salvar el planeta del colapso ambiental. La institución educativa EVE será abanderada en tomar conciencia de la mano de los docentes junto a padres de familia y los mismos estudiantes. Como muestran los resultados está muy cerca de consolidar una educación ambiental apropiada y alcanzar metas que beneficien a los ecosistemas.

El abordaje familiar fue positivo, los padres de familia fueron pilares necesarios para influir en la comunidad educativa y viceversa; puesto que se manifestaron de acuerdo con la problemática negativa, que genera la utilización de las bolsas de plásticos y los beneficios enormes a los ecosistemas el uso de las bolsas biodegradables. La familia como institución social enmarcada dentro de un contexto social, cultural y económico, prima en guiar a sus hijos a través de un contexto flexible para realizar las diferentes actividades en el ámbito escolar.

A nivel de los estudiantes hubo suficiente colaboración y se pusieron en práctica las siguientes tareas: Trabajos en equipo sobre la naturaleza, el medio ambiente y perjuicio que conlleva las bolsas plásticas y su abandono en zonas verdes, ríos, bosques y hábitat de animales y aves; Charlas continuas sobre la conveniencia del uso de las bolsas de papel, cartón, tela, fique e inclusive de cuero; Visitas constantes con los estudiantes a lugares contaminados; Reconocimiento de zonas donde animales como el ganado vacuno se enferman por consumir equivocadamente bolsas plásticas; Elaboración manual de bolsas de fique, papel, cartón, tela en horas de ocio; Estímulo y reconocimiento de la utilidad de los objetos y manualidades elaboradas con materiales biodegradables.

Se realizó un diagnóstico pormenorizado de las condiciones actuales de la institución con una encuesta inicial y de sondeo para conocer los hábitos de los estudiantes, el cual nos arrojó resultados satisfactorios para la realización del proyecto, cuyo objetivo general se cumpliría

satisfactoriamente como han mostrado los frutos obtenidos que han llevado a la institución a tener niveles de mejoramiento en cuanto al cuidado del medio ambiente.

Al implementar la metodología observamos como la comunidad educativa se empodero de las diferentes actividades realizadas organizadas para sensibilizar al estudiante, para que desde su perspectiva usen con frecuencia en todas las actividades de su diario vivir las bolsas biodegradables.

La institución educativa se propuso con ahínco, devoción y entrega, para conocer y evaluar los beneficios e impactos ambientales que generaron los cambios comportamentales en romper paradigmas, para sensibilizarse y cambiar costumbres que se veían imposibles anterior a la ejecución de este positivo proyecto, realizando con entusiasmo cada una de las actividades metodológicas aplicadas.

Es importante concluir que este proyecto es beneficioso para la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar, sino también a toda población de Itagüí y del país. De allí radica la importancia del trabajo desarrollado como aporte al cuidado del medio ambiente.

X. BIBLIOGRAFÍA:

Díaz Cajiao, S. F (2012). Plan de negocio diseño, fabricación y comercialización de bolsas biodegradables. Universidad EAN. Bogotá.

Alarcón, A. Álvarez, S. (2014). Elaboración de plástico biodegradable utilizando fécula de papa. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador.

Jaramillo, E. (2013). Diagnóstico preliminar sobre la distribución de las bolsas plásticas procedentes de los centros comerciales de Tuxpan, Veracruz. Universidad Veracruzana. México.

López, G. (2012). Ventajas y desventajas de los plásticos degradables para su aplicación en la agricultura sustentable o ecológica. Saltillo, Coahuila. México.

Ospina D.L. 2003- Polihidroxialcanoatos. Monografía para optar el título de Especialista en Biotecnología. Biblioteca Efe Gómez, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín T1792.

Plastivida. 2009. Plásticos biodegradables ¿qué son? Y su relación con los RSU. Boletín - Técnico Informativo No, 25. 30 Enero, 2009. Centro de Información Técnica, Argentina
Borrás A., 2018. El impacto medioambiental de las bolsas de plástico es enorme. Ecología verde. España.

Plata A. & otro, 2015. Percepción local del estado ambiental en la cuenca baja del río manzanares. Universidad Sergio Arboleda. Bogotá.

Téllez Maldonado 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 Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Estudios Ambientales-IDEA Bogotá.

Ecosfera, 2010. La invasión de las bolsas de plástico y sus consecuencias. España.

Franco Y., 2011 Tesis de Investigación (2011) Tipos de Investigación. Recuperado de: tesisdeinvestig.blogspot.com

Zorrilla, Arena. 1993 *“Introducción a la metodología de la investigación”*. México, Aguilar León y Cal, Editores.

Resolución 668 de 2016 que regula el uso de bolsas plásticas en Colombia.

Chanda, M. y Roy, S. 2006. *Plastics Technology Handbook*. 896 páginas. Taylor & Francis Group. ISBN 0-8493-7039-6.

Ariza C., Ávila M., 2017. Plan estratégico de comercialización de bolsas plásticas con sello verde para la compañía plásticos m&k s.a.s* para el año 2018. Universidad Libre. Bogotá.

Carrillo E., 2004. *Lo cualitativo en la investigación y su actualidad*. UNAM. México.

Benavides B. & Aristizabal, L (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. IDEAM. Bogotá

Rabell Contreras, M., et al (2013). Propuesta metodológica para la evaluación de la degradabilidad de plásticos mediante composteo. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29 (3), 127-133.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (28 de 4 de 2016). *Justicia Ambiental Colombia Org.* Recuperado el 21 de 06 de 2017, de <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2016/05/resolucic3b3n-668-de-2016-minambiente-bolsas-plasticas.pdf>

López, G. V. (28 de 4 de 2016). *Andi*. Recuperado el 13 de 06 de 2017, de <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Resoluci%C3%B3n%200668%20Bolsas.pdf>

Interaseo. 2016. *Serviaseo Itagüí S. A. E.P.S.* Recuperado de <http://www.serviaseoitagui.com/>

Hurtado, I.D. (2009). Plan de negocios para la comercialización de bolsas plásticas durables reutilizables, que sustituyan las bolsas plásticas en los almacenes de grandes superficies. Universidad Pontificia Javeriana. Bogotá.

Velásquez Sáenz, M (2007) Sello verde o Eco-sello, Desarrollo Sostenible. Politécnico Gran colombiano. Bogotá.

Rubio, M. (2010). Conveniencia de las bolsas de polietileno entre sus alternativas. Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Argentina.

Levis W. J. and Barlaz A. M. (2011). “Is Biodegradability a Desirable Attribute for Discarded Solid Waste? Perspectives from a National Landfill Greenhouse Gas Inventory Model”. Environ. Sci. Technol. 45, 5470-5476.

Pascente, C (2007). Bolsas plásticas parcialmente biodegradables en el mercado venezolano. Universidad Simón Bolívar. Venezuela.

Díaz, S. F; Hurtatiz, A., (2012). Plan de negocio diseño, fabricación y comercialización de bolsas biodegradables. Universidad EAN. Bogotá

DANE. 2016. Datos estadísticos. Bogotá

Rubio, M., 2010. Conveniencia de las bolsas de polietileno entre sus alternativas. Instituto Tecnológico de Buenos Aires. Argentina.

Rodríguez, J. (2010) Matemáticas financieras y evaluación de proyectos. 2ª Edición. Bogotá: Alfa omega.

Shen L., Haufe J., Patel M. (2009). PRO-BIP 2009 Product overview and market projection of emerging bio-based plastics. Utrecht. Disponible en: <http://www.google.com.co/url?url=http://www.epnoe.eu/content/download/7670/109501/file/PROBIP2009%2520Final%2520June%25202009.pdf&rct=j&sa=U&ei=noQ4T8GRMs3pgQeg->

[dmOCA&ved=0CCUQFjAA&q=PROBIP+2009+Product+overview+and+market+projecti
on+of+emerging+biobased+plastics&usg=AFQjCNFjy61yywcVuubxIYjN_sLz_LTYDQ](#)

XI. ANEXOS:

CONSENTIMIENTO INFORMADO



Medellín, 28 de febrero de 2018

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Institución Educativa Enrique Vález Escobar (IEEVE), certificada con la norma ISO 9001: 2008 a la calidad educativa y con miras al mejoramiento continuo, y la escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA) perteneciente a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) CEAD Medellín, actualmente desarrollan en conjunto un proyecto de grado aplicado con fines educativos titulado "Incentivar el uso de bolsas biodegradables a la comunidad de la Institución Educativa Enrique Vález Escobar en el municipio de Itagüí mediante la Educación Ambiental como instrumento de protección de los recursos naturales", cuyos integrantes del proyecto son los estudiantes de Ingeniería Ambiental Javier Enrique Durán Lauffer con identificación 8352331 al cual es docente de la IEEVE y Orlando Antonio Barrantes Gómez con identificación 781046, siendo asesorados por el docente Kevin Alberto Berts Marilla identificado con la cédula 77093303 el cual pertenece a los programas de Ingeniería Ambiental y Tecnología en Saneamiento Ambiental de la ECAPMA.

Dentro del marco del proyecto, se pretenden desarrollar diversas actividades enfocadas en la divulgación del proyecto con fines académicos, para lo cual se realizarán publicaciones contenidos en imágenes, videos y textos en medios como YouTube, Facebook, Twitter, Instagram y páginas web, entre otros.

Los archivos publicados solo serán utilizados con propósitos formativos y por ningún motivo se violarán los derechos de intimidad. Este CONSENTIMIENTO INFORMADO ES VOLUNTARIO, por lo cual, manifiesto que he recibido información al respecto, con la debida explicación, mediante la cual entiendo el objetivo y alcances de la participación de los estudiantes y docentes de la UNAD y de los demás miembros de la comunidad educativa. De igual modo, manifiesto que las inquietudes o interrogantes planteados han sido respondidos a satisfacción. Es interesante saber que se puede intervenir con preguntas en cualquier momento del desarrollo de las actividades, contactando a la vez a la persona que aparece como contacto en esta página.

Al firmar este documento y atendiendo al ejercicio de la patria potestad establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 226, el artículo 24 del decreto 2823 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia, acepto aparecer en cualquier publicación institucional para los fines ya mencionados.

Agradecemos la atención.

Cordialmente,

Juan Bayona Fariña
Director CEAD Medellín

Proyecto: Kevin Alberto Berts Marilla
Docente ECAPMA, CEAD Medellín

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
CEAD Medellín, Dirección Cra. 45 #55-19
Teléfono: (4) 2930273

F&C
199-00001



ENCUESTAS:
ENCUESTA PRELIMINAR A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ENRIQUE VELEZ ESCOBAR

1. ¿A qué género pertenece? MARQUE CON UNA X

M: F:

2. ¿A qué estrato socioeconómico pertenece?: ____

3. ¿Qué edad tiene? ____ Años

4. ¿Cuál es la actividad que desempeña en la institución educativa? MARQUE CON UNA X

Docente:

Padre de familia:

Administrativo:

Estudiante:

5. ¿Conoce la diferencia entre bolsa plástica y bolsa biodegradable? MARQUE CON UNA X

SÍ: NO:

6. ¿En su casa utilizan bolsas plásticas para contener basuras? MARQUE CON UNA X

SÍ: NO:

7. ¿Conoces el impacto ambiental que contaminan las bolsas plásticas? MARQUE CON UNA X

SÍ: NO:

8. ¿Dejarías de usar la bolsa plástica para contener basuras? MARQUE CON UNA X

SÍ: NO:

9. ¿Conoce los beneficios de la bolsa biodegradable? MARQUE CON UNA X

SÍ: NO:

10. ¿Cuándo vas al supermercado, tienda, almacén llevas bolsa biodegradable? MARQUE CON UNA X

SÍ: NO:

11. ¿En caso de que no lleves bolsa biodegradable la exiges? MARQUE CON UNA X

SÍ: NO:

SEGUNDA ENCUESTA LÍNEA BASE USO DE BOLSAS BIODEGRADABLES

IEEVE

ABRIL DE 2018

1. ¿Conoce el significado de biodegradable?
SI ____ NO ____

2. ¿Conoce los beneficios que trae el uso de bolsas biodegradables a nuestro planeta?
SI ____ NO ____

3. ¿Conoces la diferencia entre bolsa reciclable, reutilizable y biodegradable?
SI ____ NO ____

4. ¿De acuerdo a los conocimientos adquiridos, crees que la bolsa biodegradable se puede volver a reutilizar?
SI ____ NO ____

5. ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguiente residuos:, cáscara de plátano, residuos de barrido de la casa, hojas de papel sucio?
SI ____ NO ____

6. ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguientes residuos: envases de gaseosa, latas de conservas, frascos de vidrio, bolsas plásticas?
SI ____ NO ____

7. ¿Con actitud de utilizar bolsas biodegradables, has notado cambios en su uso en tu hogar, en la calle y en tu colegio?
SI ____ NO ____

EVALUACIÓN FINAL USO DE BOLSAS BIODEGRADABLES IEEVE
ABRIL DE 2018

1. ¿Conoce el significado de biodegradable?
SI ____ NO ____

2. ¿Conoce los beneficios que trae el uso de bolsas biodegradables a nuestro planeta?
SI ____ NO ____

3. ¿Conoces la diferencia entre bolsa reciclable, reutilizable y biodegradable?
SI ____ NO ____

4. ¿De acuerdo a los conocimientos adquiridos, crees que la bolsa biodegradable se puede volver a reutilizar?
SI ____ NO ____

5. ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguiente residuos:, cáscara de plátano, residuos de barrido de la casa, hojas de papel sucio?
SI ____ NO ____

6. ¿Depositarias en bolsa biodegradable los siguientes residuos: envases de gaseosa, latas de conservas, frascos de vidrio, bolsas plásticas?
SI ____ NO ____

7. ¿Con actitud de utilizar bolsas biodegradables, has notado cambios en su uso en tu hogar, en la calle y en tu colegio?
SI ____ NO ____

ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS

Se fortalecen los conocimientos realizando actividades a todos los estamentos de la Institución, con actividades realizadas con la Secretaría de Medio Ambiente del municipio de Itagüí. El cual se envía solicitud para siembra de jardín y conferencias sobre bolsas biodegradables, además de otros temas relacionados con el cuidado de los Ecosistemas.



Institución Educativa
Enrique Vélez Escobar
"La formación integral; nuestra mejor inversión"
NIT. 911.017.001 - 4 BANE: 301100000000



Itagüí, 21 de marzo de 2018

Doctor
CARLOS ANDRES NIEVES TAMAYO
Secretario de Medio Ambiente
Itagüí

Respetado Doctor:

Con el fin de contribuir a la mejora de la calidad ambiental del municipio, la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar, comprometida con este por medio del PRAES (Proyectos Ambientales Escolares) y del proyecto de grado "sensibilizar e incentivar el uso de bolsas biodegradables a la comunidad educativa" promovido por los estudiantes de la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia), el docente Javier Durán Lauter y Orlando Barrientos Gómez.

Le solicitamos muy comedidamente, apoyar con el embellecimiento del entorno de la institución, con limpieza y siembra de jardín en zonas previamente elegidas, y con la realización de charlas y conferencias sobre temas ambientales, en un gran evento que se realizará entre el 19 y 20 de abril, previo al día de la tierra "22 de abril"

Esperando una positiva respuesta


Ángela María Álvarez Londoño
Rectora

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS:



Imagen 1. Muestra de video y explicaciones preliminares acerca de las bolsas biodegradables.

<https://web.facebook.com/ambienteuropeo/videos/1894416057255396/>



Imagen 2. Cartelera Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Sitios elegidos para la siembra de jardín en parte externa de la Institución: (Antes)



Imagen 3. Sitios a intervenir parte externa de la Institución.



Imagen 4. Sitios a intervenir parte interna de la Institución.

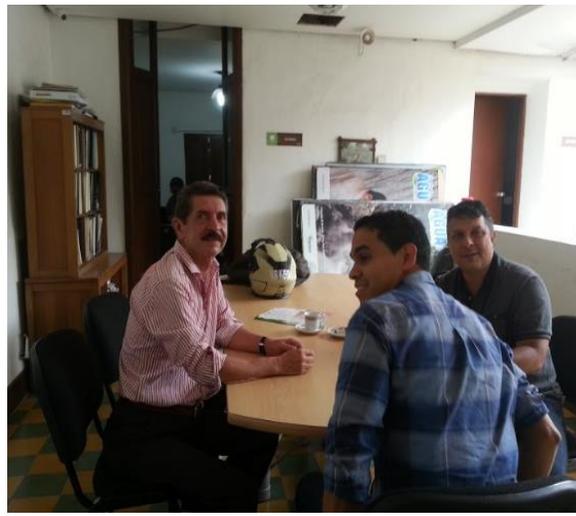


Imagen 5. Secretario de Medio Ambiente municipio de Itagüí, gestionando actividad.



Imagen 6. Secretaría Medio Ambiente Itagüí, supervisor siembra de jardín.

Evento de Educación Ambiental el 19 de Abril de 2018 conmemoración día de la Tierra, con participación de la Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría de Educación del municipio de Itagüí, Área Metropolitana y la Institución Educativa Enrique Vélez Escobar.

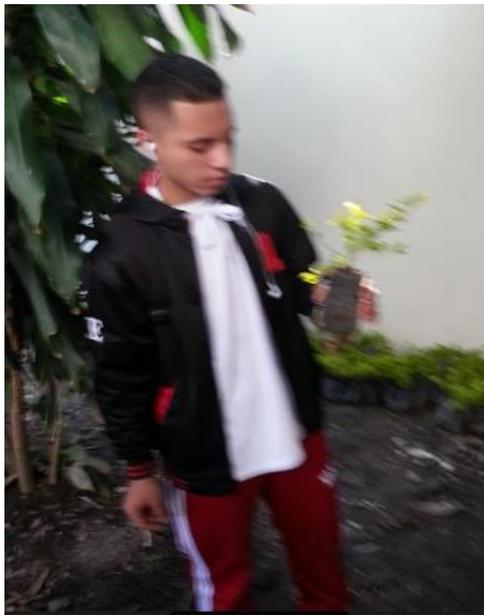


Imagen 7. Siembra de jardín con bolsas biodegradables de semillero o almácigo con arbustos de Duranta.

Conferencias y videos realizadas por el área Metropolitana, Secretaría de Educación, Secretaría de Medio Ambiente, Medios de Comunicación del municipio de Itagüí e Institución Educativa Enrique Vélez Escobar.



Imagen 8. Conferencias y charlas sobre bolsas biodegradables.



Imagen 9. Participantes de las conferencias bolsas biodegradables.



Imagen 10. Elaboración de segunda encuesta línea base.

Participación en el semillero de investigación de Ciencias Ambientales e Ingeniería aplicada (SICAIA), promovida por la UNAD.



Imagen 11. Participación en el semillero SICAIA.

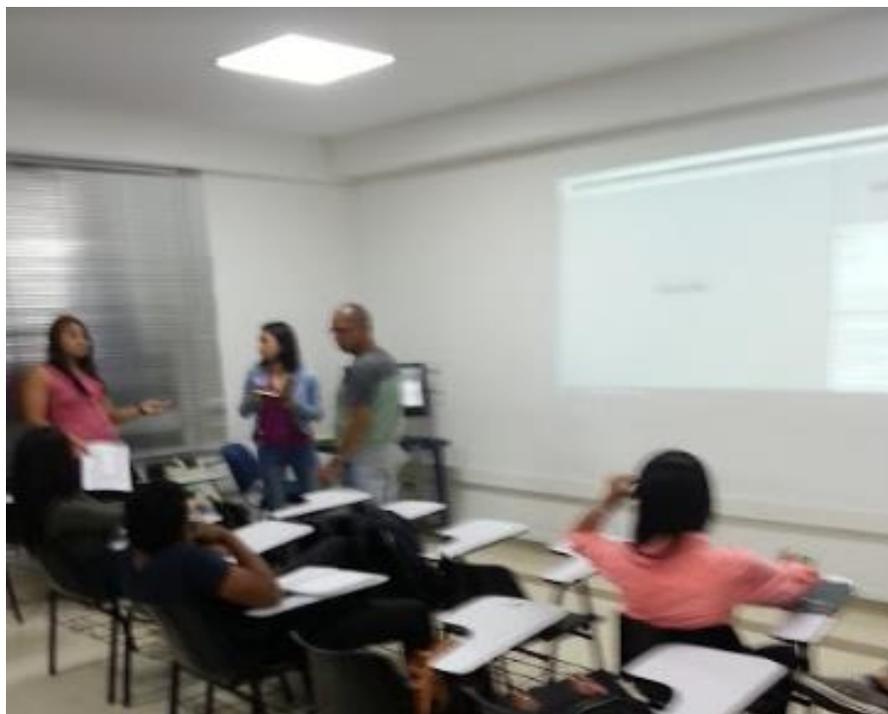


Imagen 12. Presentación Proyecto de grado SICAIA.



Entrega de bolsas biodegradables a estudiantes de la Institución, con el fin de reafirmar la convicción de uso en el hogar, en la calle y la Institución.



Imagen 13. Entrega de bolsas biodegradables a estudiantes.



Imagen 14. Estudiantes recibiendo bolsa biodegradable “Basura cero”.



Imagen 15. Realización de manualidades con residuos plásticos.



Imagen 16. Realización de utensilios artesanales.

Concurso de Carteleras con mensajes alusivos a las bolsas plásticas y los beneficios al planeta Tierra.

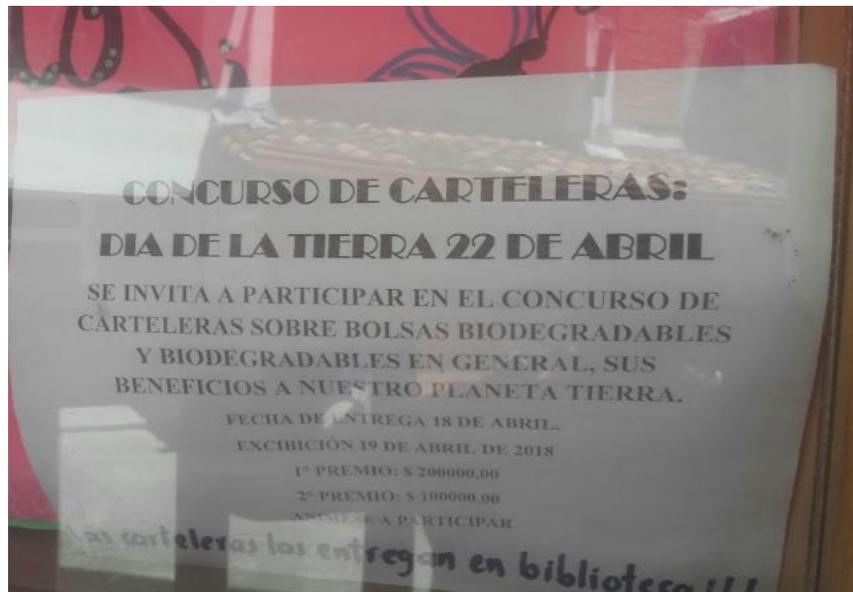


Imagen 17. Invitación a participar concurso de carteleras.



Imagen 18. Exhibición de las carteleras concursantes en la Biblioteca de la Institución.



Imagen 19. Sustentación y explicación de las carteleras.



Imagen 20. Carteleras concursantes Grados 10°.



Imagen 21. Carteleras concursantes Grados 6° y 11°.

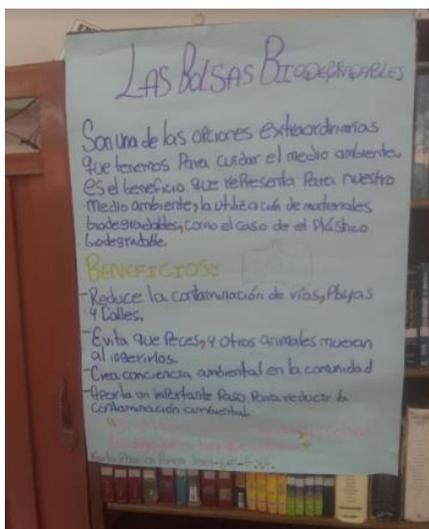


Imagen 22. Carteleras ganadoras 1° Premio (Grado 11*) y 2° Premio (Grado 6*).

Actividades adicionales de concientización y Educación Ambiental.



Imagen 23. Educación Ambiental, huertas urbanas.

Es de anotar que estas huertas son hechas con cajas de empaques de maderas recicladas y semilleros con bolsas biodegradables, estas huertas son rodantes para exhibición en diferentes puntos de la Institución.

9. Evaluación final.



Imagen 24. Elaboración de Evaluación final.



Imagen 25. Elaboración de Evaluación final.



Imagen 26. Juegos didácticos realizados con residuos plásticos.



Imagen 27. Exposición feria de la creatividad con residuos plásticos.



Imagen 28. Visita a lugares con problemas ocasionados por los residuos sólidos.



Imagen 29. Alcaldía de Itagüí.

Entrega de reconocimiento por parte del alcalde León Mario Bedoya por proyectos con bolsas biodegradables y proyectos PRAES (Proyectos Ambientales Escolares).