



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOGOTÁ D.C.
COLEGIO DE LA BICI
Institución Educativa Distrital
Resoluciones 011 del 23/12/2019 y 007 del 18/12/2020
En sus niveles Preescolar, Básica y Media
DANE 111001800643 - NIT: 901.371.313-1



PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR

PRAE

2023



PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR - PRAE

“Rutas de resignificación del territorio a través de la cultura ambiental, las ciencias y la tecnología en el colegio de la Bici IED”

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Si la gente pudiera ver que el cambio se produce como resultado de millones de pequeñas acciones, que parecen totalmente insignificantes, entonces no dudaría de realizar estos pequeños actos".

Howard Zinn.

DOCENTES:

**Diany Barahora
Neyber Barrera
Alexandra Caicedo
Laura Diaz
Sandra Santamaría
Mauricio Espitia
Cielo Pedraza**

**COLEGIO DE LA BICI (IED)
BOGOTÁ D.C. 2023**

CONTENIDO

FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN DEL PRAE	4
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	7
DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
JUSTIFICACIÓN	22
OBJETIVOS	24
Objetivo general	24
Objetivos específicos:	24
MARCO REFERENCIAL	25
A. MARCO HISTÓRICO Y GEOGRÁFICO	25
Reseña histórica del colegio	25
Ubicación geográfica del Colegio de la Bici	25
Condiciones hidrográficas	28
Lluvias e inundaciones	29
Cuenca del Río Tunjuelo	30
B. MARCO CONCEPTUAL	32
El cambio climático y el PRAE	32
Disposición de residuos sólidos	34
Código de colores para la separación de residuos sólidos	35
Residuo inorgánicos	40
Consumo responsable	42
Agricultura urbana	44
Técnicas de siembra	46
Tipos de siembra	47

Seguridad y soberanía alimentaria	49
Apropiación territorial cuenca baja del río tunjuelo	52
Objetivos del desarrollo sostenible (ODS)	52
C. MARCO LEGAL Y NORMATIVO	55
Política ambiental en el colegio de la Bici (IED)	55
Política ambiental en Colombia	55
Principios que orientan la educación ambiental	58
Mecanismos, formas o experiencias más útiles en la educación ambiental	59
Gestión en educación ambiental	61
Participación comunitaria	61
El medio ambiente y la participación comunitaria	63
C. MARCO METODOLÓGICO	74
Investigación Acción Participación - IAP	74
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	84
Algunas fechas ambientales que se van a trabajar	84
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	85
ANEXOS	86
REFERENCIAS	87

FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN DEL PRAE

Nombre del colegio	COLEGIO DE LA BICI (IED)
Dirección	Carrera 81A No. 58J – 45 Sur - Barrio Argelia II
Barrio - UPZ	85 Bosa Central
Localidad	7ª
Teléfono	3057916760
Correo electrónico	cedlabicibosa7@educacionbogota.edu.co
Nombre del rector	José Willington Gómez Tovar
Nombre del PEI	“Formamos ciudadanos en Movilidad Sostenible y cultura vial, sostenibilidad ambiental, Competencias ciudadanas y Hábitos de vida saludables”
Nombre del PRAE	Rutas de resignificación del territorio a través de la cultura ambiental, las ciencias y tecnología en el colegio de la Bici IED de la localidad de Bosa.
Eslogan	Rutas para un planeta sostenible Pequeñas acciones, grandes cambios
Logo	
Territorio ambiental	Cuenca del río Tunjuelo
Núcleo articulador	Sostenibilidad ambiental
Eje Temático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coberturas vegetales (Agroecología y arbolado) 2. Reconocimiento de la Cuenca del Río Tunjuelo. 3. Cambio Climático
Nombre de docentes líderes	Diany Barahora Neyber Barrera Alexandra Caicedo Laura Díaz Sandra Santamaría Jennyfer Zambrano Daniel Díaz
Comité ambiental escolar CAE	Vigías, ambientales, un representante de padres de familia y docentes líderes PRAE

INTRODUCCIÓN

Un planeta cambiante como el nuestro exige respuestas y procesos también cambiantes, con el paso de los años el planeta va dando indicios de su deterioro, evidenciado problemáticas ambientales generadas por la intervención del humano y producto de las cuales el mismo humano se ha visto afectado. Por tanto, las transformaciones que reclama el medio ambiente no pueden ser solo de parte de movimientos y gremios ambientales, sino acciones generadas de forma transdisciplinar por todas las partes de una comunidad, en este caso de la comunidad educativa.

De esta manera, el Proyecto Ambiental Escolar PRAE, impulsado por Los Ministerios de Educación Nacional y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través del decreto 1743 de 1994”Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente”, provee a las instituciones educativas de herramientas metodológicas para trabajar desde todas las herramientas socioculturales posibles la búsqueda de un ambiente más sostenible desde las dinámicas particulares a las que se enfrenta la comunidad institucional.

Por tanto, el presente documento pretende dar cuenta del trabajo que busca desarrollar El Colegio de la Bici para articular sus áreas disciplinares en pro de las necesidades ambientales cercanas. Respondiendo así a su propósito de institución educativa orientada a la sostenibilidad y a las directrices del Ministerio de Medio ambiente, de Desarrollo, Planeación entre otros, para garantizar el cumplimiento de las Políticas de Educación Ambiental y las Políticas distritales de carácter ambiental. Promoviendo la generación de espacios de reflexión que permitan incluir en el currículo y en general en las prácticas comunicativas de la institución, la dimensión ambiental.

ANTECEDENTES

El COLEGIO DE LA BICI (IED) es una institución educativa de carácter oficial, de la Secretaría de Educación de Distrito, está ubicada en la Carrera 81A No. 58J – 45 Sur - Barrio Argelia, en la localidad 7, Bosa. Funciona desde el año 2020 en una sola sede con jornada única impartiendo educación formal mixta que va desde la educación inicial, básica primaria y educación media en calendario A.

Cuenta con el reconocimiento oficial de la Secretaría de Educación mediante la Resolución No. 011 del 23 de diciembre de 2019 que autoriza la prestación del servicio educativo desde el grado jardín hasta 11° y le permite otorgar a los egresados el título de Bachiller Académico. Su proyecto Educativo Institucional PEI es: “Formamos ciudadanos en Movilidad Sostenible y cultura vial, Sostenibilidad ambiental, Competencias ciudadanas y Hábitos de vida saludables” busca promover la cultura del uso de la bicicleta y la formación ciudadanos con competencias en movilidad sostenible, hábitos de vida saludables y sostenibilidad ambiental.

Con la finalidad de cumplir con el PEI de la institución y la normatividad vigente, en la institución se formuló previamente el Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA en el 2019, como primer proyecto ambiental de la institución, en el cual se diagnosticaron las problemáticas básicas que se presentan en la institución en materia ambiental y algunas actividades que promovieron prácticas como: La correcta disposición de residuos, el uso eficiente del agua, la implementación de prácticas sostenibles, pilares del PIGA y un primer plan de acción anual para la llevar a cabo estas prácticas.

Dicho diagnóstico demostró que es fundamental la movilidad sostenible, la socialización de proyectos sobre el uso eficiente del agua, el reconocimiento del entorno cercano a la institución y sus implicaciones y necesidades ambientales, la capacitación en la disposición final de residuos sólidos, la asignación de recursos propios a la gestión ambiental y de forma fundamental la inclusión de toda la comunidad educativa, incluyendo a los vecinos cercanos a la institución para la ejecución de esas actividades y generar mayor impacto positivo al medio ambiente.

De la mano de los propósitos del PIGA, para la creación del presente PRAE se tienen en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, como son el fin de la pobreza, el agua limpia y saneamiento, la energía asequible y no contaminante, el programa de salud y bienestar, y la producción y consumo responsables. Lo que permite la

articulación de los propósitos en términos de desarrollo y el involucramiento de toda la comunidad educativa de forma transversal e interdisciplinaria para la transformación de realidades desde la dimensión ambiental.

Hasta mayo del año 2020 estos enfoques se han visto inmersos en cada una de las asignaturas desde la aplicación de la educación STEAM +H (acrónimo de Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes, Matemáticas y Humanidades), la cual busca empoderar a estudiantes desde la articulación de conocimientos en pro de la reflexión sobre problemáticas de la actualidad para favorecer la productividad y la prosperidad en los entornos en los que se desarrollan

DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

Para la implementación del diagnóstico del PRAE se utilizó como herramienta una encuesta formulada en la plataforma Google Forms. Por medio de esta encuesta deseamos conocer la percepción que tienen los miembros de la comunidad educativa del Colegio de la Bici IED acerca de su entorno y de los problemas ambientales que en él acontecen. Solicitamos diligenciar de forma clara y precisa todos los campos con la información requerida. A continuación se muestra el esquema usado para la recolección de información (encuesta):

COLEGIO DE LA BICI (IED)
PROYECTO
AMBIENTAL ESCOLAR - PRAE: "Rutas para un planeta sostenible"

Por medio de esta encuesta deseamos conocer la percepción que tienen los miembros de la comunidad educativa del Colegio de la Bici IED acerca de su entorno y de los problemas ambientales que en él acontecen. Solicitamos diligenciar de forma clara y precisa todos los campos con la información requerida.

acaicedo@colegiodelabici.edu.co (no se comparten)
[Cambiar cuenta](#)

***Obligatorio**

Nombre completo *

Tu respuesta

Edad *

6 a 13 años

14 a 17 años

18 a 26 años

27 a 49 años

50 a 69 años

Mayor de 70 años

Correo electrónico *

Tu respuesta

Usted hace parte de la comunidad del Colegio de la Bici IED como: *

Estudiante

Docente

Padre ó Madre de familia

Directivo docente

Personal Administrativo

Vecino del colegio - Comunidad en general

Si usted es estudiante o padre / madre de familia: ¿a qué grado pertenece usted o su hijo (a)? *

Primero (1°) - Básica primaria

Segundo (2°) - Básica primaria

Tercero (3°) - Básica primaria

Cuarto (4°) - Básica primaria

Quinto (5°) - Básica primaria

Sexto (6°)

Séptimo (7°)

Octavo (8°)

Noveno (9°)

Décimo (10°)

Once (11°)

No soy estudiante o padre / madre de familia

¿Sabe usted qué es el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio? *

- Sí
- No
- He escuchado hablar del PRAE pero no sé bien qué es

Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, mencione lo que conoce del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio:

Tu respuesta _____

¿Sabe usted en qué territorio ambiental se encuentra ubicado el colegio? *

- Torca - Guaymaral
- Cerros orientales
- Cuenca del Río Salitre
- Cuenca del Río Fucha
- Cuenca del Río Tunjuelo
- Borde del Río Bogotá
- Humedales
- Sumapaz
- No sabe / No responde

¿Cuáles cree usted que son las mayores problemáticas ambientales del colegio y sus alrededores? (puede marcar más de una opción) *

- Falta de zonas verdes
- Contaminación por residuos sólidos
- Contaminación auditiva
- Contaminación visual
- Contaminación del aire
- Desperdicio de agua y energía
- Maltrato animal
- Deterioro de las fuentes hídricas (ríos, humedales, canales, etc.)
- Otros: _____

¿Le gustaría participar en las actividades programadas desde el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio? *

- Sí
- No
- Tal vez
- No sabe / No responde

Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, mencione las actividades que le gustaría que el colegio realice para fomentar el cuidado del ambiente:

Tu respuesta _____

¿Estaría dispuesto a contribuir en la mejora de los problemas ambientales del colegio? *

- Sí
- No
- Tal vez
- No sabe / No responde

Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, mencione como contribuiría al mejoramiento ambiental del colegio:

Tu respuesta _____

¿En el colegio se deberían realizar más actividades para fomentar el cuidado del ambiente? *

- Sí
- No
- No sabe / No responde

RESULTADOS

Participaron 209 personas en el desarrollo de la encuesta de 16 preguntas, que arrojaron los siguientes resultados:

El rango de edad de mayor participación fue de 6 a 13 años, lo cual evidencia que los estudiantes de ciclos I,II, III tienen un interés significativo en aspectos relacionados al proyecto ambiental escolar.

Edad

209 respuestas

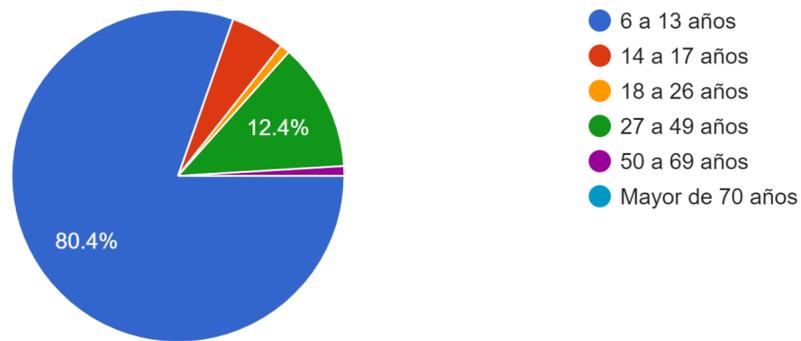


figura () Rango de edad de participantes

La encuesta arroja un 82,8% de estudiantes, siendo el número más alto de respuesta visibilizando que hay otros agentes de la comunidad educativa que no participaron de forma activa. Debido a una mala interpretación en el enunciado de la encuesta reflejado en la baja participación.

Los docentes y directivos no tuvieron una alta participación, es posible que esta información no fuese relevante o visible para la mayoría

Usted hace parte de la comunidad del Colegio de la Bici IED como:

209 respuestas

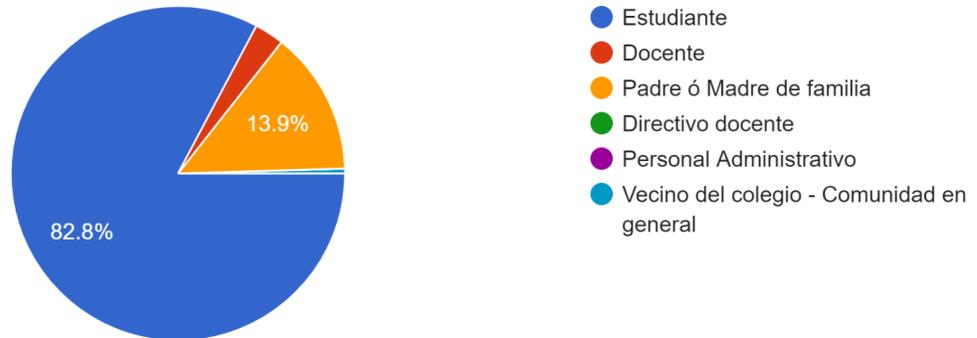


Figura () Porcentaje de miembros de la comunidad educativa participante en la encuesta. Los estudiantes y familias de ciclo II y III, fueron los más partícipes en el desarrollo de la encuesta.

Si usted es estudiante o padre / madre de familia: ¿a qué grado pertenece usted o su hijo (a)?

209 respuestas



Figura () porcentaje de grados participantes

Un porcentaje mayor de participantes ha escuchado del PRAE, pero no sabe o no tiene ninguna percepción clara del mismo, lo cual muestra la necesidad de crear estrategias que involucren a la comunidad en el proceso que se lleva a cabo.

Debido a este resultado, es importante un trabajo interdisciplinar que fortalezca la apropiación de las acciones desarrolladas a nivel institucional en todos los ciclos.

¿Sabe usted qué es el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio?

209 respuestas



Figura () porcentaje de grados participantes

El mayor porcentaje de las respuesta está encaminada a la protección del medio ambiente y a las acciones directas que se han planteado desde las actividades desarrolladas en la institución algunos miembros de la comunidad nombran los pilares institucionales, es de aclarar que faltan medios encaminados a la difusión de los objetivos del PRAE.

Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, mencione lo que conoce del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio:

87 respuestas

- Pues la verdad no sé que es
- Transporte sostenible, cuidado de fauna, flora y agua, cuidado de los recursos naturales.
- Está enfocado en la sostenibilidad ambiental al aprovechamiento de los residuos y la educación ambiental
- He escuchado que se debe cuidar el medio ambiente , reciclando , no botar basura en zonas verdes
- Brinda conocimiento de como debemos sembrar
- No se profesora
- Son proyectos pedagógicos con potenciales ambientales, Regionales y ambientales .
- Cuidar el medio ambiente
- Ninguna

Figura () Percepción inicial sobre el los posibles significado del proyecto educativo ambiental PRAE

Los resultados muestran que un 56,9% de los encuestados, identifica el territorio ambiental. Sin embargo, se deben realizar acciones asertivas para un mayor reconocimiento territorial de la cuenca del río

Tunjuelo ya que un 43,1 % no tiene claro este aspecto demográfico que incide en el desarrollo del PRAE.

¿Sabe usted en qué territorio ambiental se encuentra ubicado el colegio?

209 respuestas

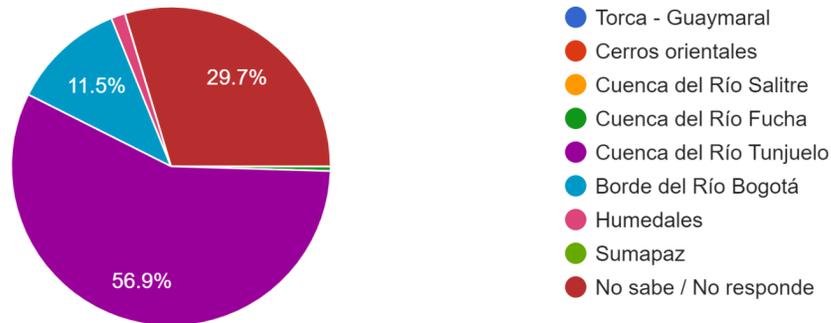


Figura () Percepción demográfica del territorio ambiental

Entre las problemáticas destacadas dentro del contexto institucional se encuentran con un mayor porcentaje la contaminación del aire, debido a que en diversas franjas horarias se percibe un olor desagradable posiblemente asociado al río o acciones antrópicas, lo cual también válida la respuesta ante el deterioro de fuentes hídricas.

Otra problemática muestra la falta de zonas verdes, que está relacionada no solo a nivel institucional sino además, al problema local ambiental que denota una falencia en la cobertura vegetal; de allí la importancia de generar acciones que incidan en el mejoramiento de las zonas verdes en nuestro contexto inmediato.

¿Cuáles cree usted que son las mayores problemáticas ambientales del colegio y sus alrededores?

(puede marcar más de una opción)

209 respuestas

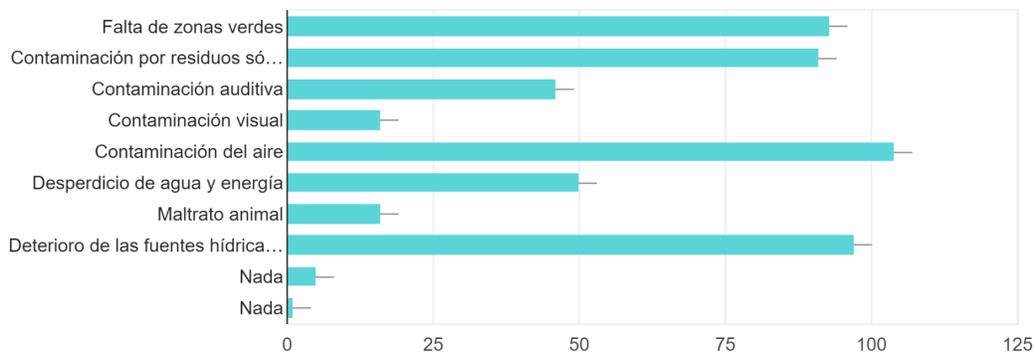


Figura () Percepción de las problemáticas del territorio ambiental

Con este resultado, se puede inferir que se toma como responsables de los problemas

ambientales, a la comunidad educativa en general, las personas circundantes al territorio y el sector productivo empresarial.

Ante esta situación es importante involucrar a la comunidad en torno a las problemáticas y el impacto que cada uno de los actores educativos tiene en la transformación de los factores directos e indirectos desde la responsabilidad social y ambiental institucional.

Para usted ¿Quiénes son los responsables de los problemas ambientales del colegio y sus alrededores?

209 respuestas



Figura () Percepción responsabilidad de problemas ambientales

Un 65,6% está dispuesto a contribuir a la mejora de las problemáticas presentes en el colegio, donde un 23% muestra que posiblemente se adhiera a las acciones desarrolladas a nivel ambiental. De acuerdo con el resultado es importante fomentar esta participación de forma más activa y consciente en el proceso.

¿Estaría dispuesto a contribuir en la mejora de los problemas ambientales del colegio?

209 respuestas

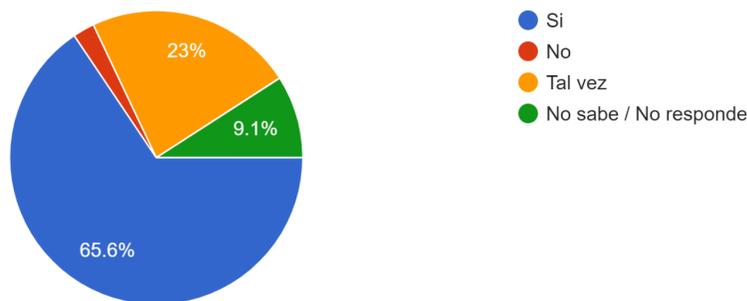


Figura () Posibles agentes que desean contribuir a mejorar los problemas ambientales.

Se puede señalar que la mayor parte de estas acciones están enfocadas en el aprovechamiento adecuado de residuos sólidos, donde se menciona la importancia de reciclar y reutilizar. También los encuestados hacen referencia a la siembra de árboles y la recuperación de espacios verdes.

Los docentes que participaron muestran la disposición y relevancia de propiciar ambientes de formación ambiental que incluyan procesos de sensibilización y acciones que mitiguen las problemáticas.

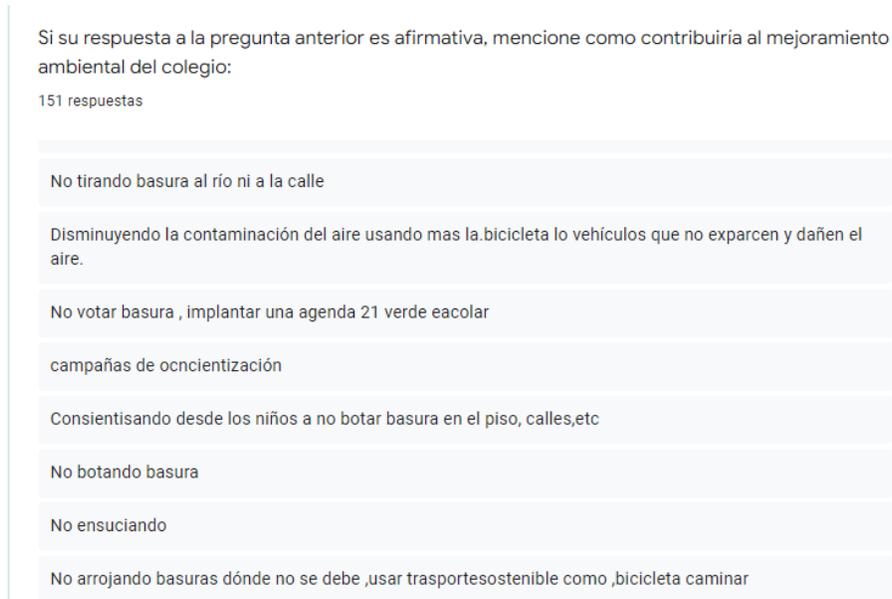


Figura () Contribuciones al mejoramiento del ambiente

El 96,7% de los participantes afirma que se deberían realizar más acciones para fomentar el cuidado del medio ambiente.

No obstante, esto puede deberse al desconocimiento de las estrategias inmersas en el proyecto y la falta de asociación entre las acciones inmediatas que se enfocan en los objetivos del PRAE.

¿En el colegio se deberían realizar más actividades para fomentar el cuidado del ambiente?

209 respuestas

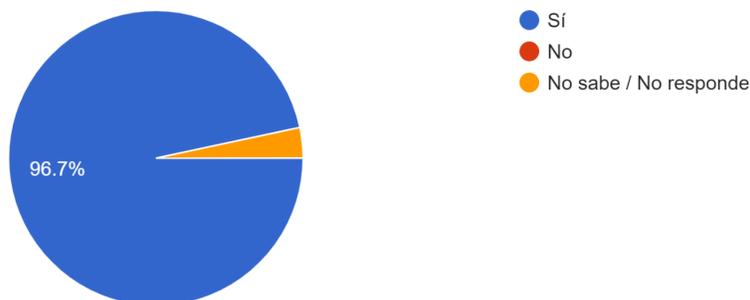


Figura () Participación en actividades que fomenten mejoramiento del ambiente

Un mayor porcentaje de encuestados refiere que le gustaría participar en las diversas acciones a desarrollar desde el proyecto, al igual que un 32,5% que tal vez se integre a estas actividades, por lo cual se resalta que se aumente la participación si se realizan de forma interdisciplinar y programada.

¿Le gustaría participar en las actividades programadas desde el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del colegio?

209 respuestas

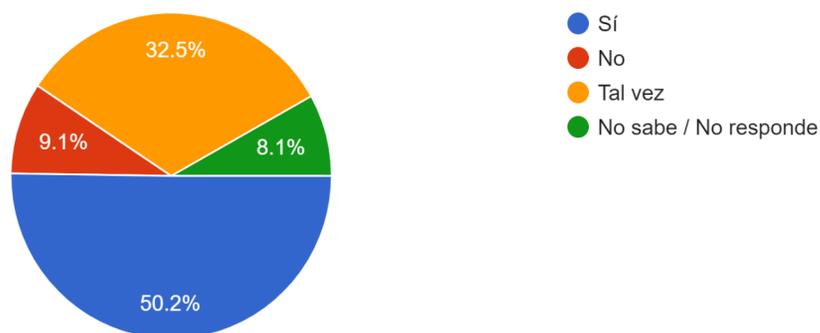


Figura () Participación en actividades programadas desde el PRAE.

Entre las actividades más nombradas se encuentran la huerta escolar, capacitaciones en temas ambientales y salidas ambientales. De esta forma se encuentra un eje integrador entre los objetivos del PRAE y las necesidades propias de la comunidad.

Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, mencione las actividades que le gustaría que el colegio realice para fomentar el cuidado del ambiente:

124 respuestas

- Participación en brigadas
- JUGUETES CON MATERIAL RECICLADO
- CORTOS CON VALORES
- TALLER DE JARDINERIA
- Colocar pancartas de orientación par el cuidado del ambiente
- mi respuesta fue no
- Ir a visitar humedales para aprender a cuidar mas el ambiente
- Brigadas de limpiar
- Menos basura
- Una campaña para que todos podamos llevar al colegio material reciclable y con esos fondos siembra de árboles

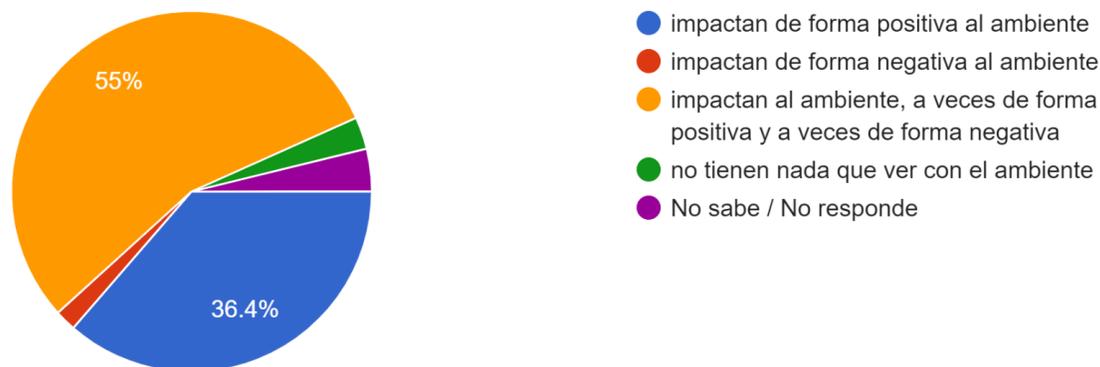
Figura () Propuestas de participación en actividades programadas desde el PRAE.

De acuerdo con los resultados, la mayor parte de las personas creen que sus hábitos impactan tanto de forma positiva como negativa, demostrando una percepción más consciente y enfocada en su realidad.

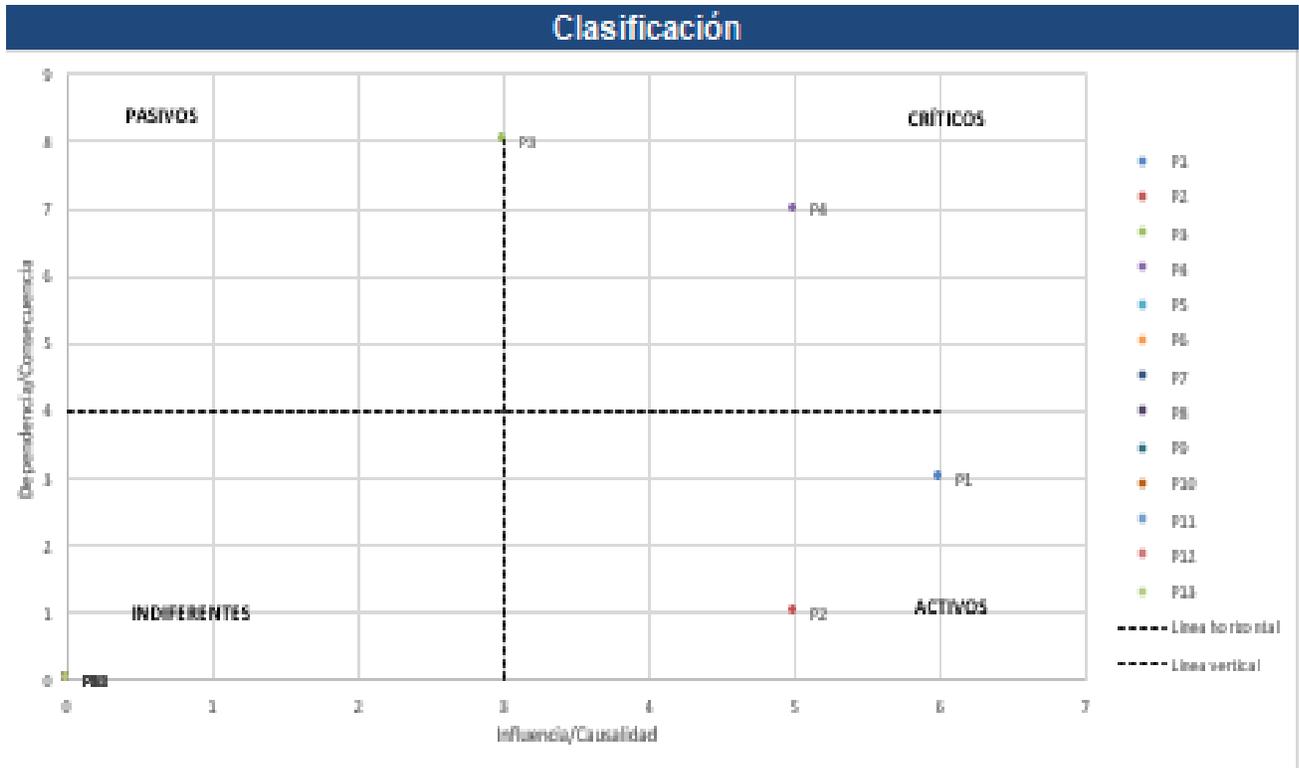
Dadas las características del colegio, es valioso trasponer esta mirada para seguir fortaleciendo hábitos de consumo responsable dentro de los hogares.

Usted cree que sus hábitos diarios en el hogar y en el colegio:

209 respuestas



Basado en los datos y el análisis realizado, cabe resaltar que la comunidad educativa requiere de una formación pedagógica ambiental permanente desde los objetivos del PRAE y así mismo, diversas



A partir del diagnóstico implementado y de la validación de los resultados por medio de la Matriz de Vester correspondiente, se derivan las siguientes líneas temáticas del proyecto:

- COBERTURAS VEGETALES
- CAMBIO CLIMÁTICO
- TERRITORIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para el ministerio de Educación nacional es fundamental que desde las instituciones educativas se promuevan actos que impliquen una buena gestión ambiental en la formación de los estudiantes, no solo desde cátedras impartidas en el área de ciencias naturales, sino que en realidad desde todo el currículo se forme para entender las dinámicas naturales y socioculturales en las que se involucran los individuos de una comunidad determinada, para que tomen acciones que posibiliten la sostenibilidad.

En la localidad de Bosa existen grandes retos en temas de planificación ambiental, gracias a su extensión y su ubicación, ya que se encuentra situada al margen del río Bogotá y fragmentada por el río Tunjuelito, el cual atraviesa 4 UPZ de la localidad, incluyendo la UPZ 85 Bosa Central, lo que implica que la educación ambiental en los centros educativos de la zona centren sus esfuerzos en la sanación del río y sus alcances, el problema de la recolección y disposición final de residuos sólidos para disminuir el riesgo de inundación y la disminución de la pobreza, ya que la mayoría de sus habitantes tienen sus viviendas ubicadas en los estratos 1 y 2.

Es por que la educación ambiental no puede entenderse como el trabajo de una sola institución o área, por lo que es necesario que en todos los escenarios de educación formal se fortalezcan los canales de comunicación con los agentes internos y externos de la comunidad para que las acciones que se realicen sean mucho más efectivas que un proyecto de nicho. Ya que el medio ambiente no solo implica la relación de los seres humanos con los espacios naturales con los que tiene cercanía, sino también la relación entre actores sociales, en donde se evidencian prácticas de control social y las competencias ciudadanas en acción.

Específicamente para El Colegio de la Bici es un desafío indispensable el presentar desde su inicio de actividades la formación de una cultura ambiental, esto teniendo en cuenta la cercanía que tiene la institución a cuenca del Río Tunjuelo y al humedal Tibanica de Bosa, y ser parte de la amenaza ambiental media en términos de inundación según el Diagnóstico Ambiental de la localidad, realizado por la Comisión Ambiental Local en el año 2012. Adicionalmente, el componente ambiental que implica su PEI frente a la sostenibilidad ambiental y la forma de vida saludable.

De esta manera, como un primer acercamiento, uno de los problemas principales que se presenta en El Colegio de la Bici es la falta de reconocimiento de las necesidades ambientales propias del entorno cercano a la institución. Esto debido a que el colegio inició labores en febrero de 2020. De la misma manera, la contingencia del virus COVID-19, ha dificultado la ejecución de las actividades propuestas hasta el momento para la solución de las necesidades ambientales identificadas al interior de la

institución, por lo que, por medio de la virtualidad, en los currículos solo se ha podido trabajar la parte de salud y bienestar de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Otra dificultad que se ha encontrado en la institución educativa es la falta de espacios de reflexión, los cuales no han permitido ejecutar las estrategias planteadas en el proyecto PIGA, para reforzar el sentido de pertenencia institucional en términos de sostenibilidad. En este sentido la pregunta que se plantea este proyecto PRAE es:

¿Cómo promover en la comunidad educativa de El Colegio De La Bici IED, actitudes de sostenibilidad ambiental, movilidad sostenible y hábitos de vida saludable, atendiendo a las dinámicas ambientales del territorio?

JUSTIFICACIÓN

A lo largo de los años las relaciones sociales, políticas, culturales y las transformaciones económicas y urbanísticas han afectado el medio ambiente de diversas maneras. La idea de desarrollo capitalista y consumista ha reforzado la idea de que el desarrollo es igual a un bienestar económico exagerado que sobrepasa la responsabilidad social que conllevan dichos sistemas económicos. Por tanto, las instituciones del poder han realizado por medio de políticas públicas y proyectos de ley propuestas para que la ciudadanía pueda formarse en actitudes medioambientales para poder actuar en sus entornos cercanos y transformar dichas actitudes dañinas.

Las instituciones educativas, como uno de los círculos básicos de formación se han propuesto al encontrar estas realidades, la necesidad de ser un espacio para la creación de reflexiones ambientales que transformen a los ciudadanos en agentes que se responsabilicen de su parte en la construcción de un nuevo concepto de desarrollo más enfocado a la sostenibilidad ambiental y la dignificación humana. De esta manera se realizan modificaciones en los currículos para que estén orientados a estos fines. Martínez, M (2009) afirma que:

Es así como el papel de la escuela ha de consistir en la reconstrucción, reelaboración y en la ampliación de estas estructuras, con un enfoque globalizador que, por medio de perspectiva interdisciplinar, permita utilizar sus concepciones para la solución de problemas de su realidad. La toma de conciencia de la realidad histórica del individuo puede ser capaz de ser transformada por ellos, este es el sueño que nos alienta a seguir luchando por el ideal de una sociedad transformada y liberada. (p.3)

Para lograr este fin, en Colombia se crearon los parámetros para la creación de los Proyectos Ambientales Escolares PRAE por medio del decreto 1743 de 1994, que buscan, tal como lo afirma Cortolima (2011):

La inclusión de la dimensión ambiental en el currículo, a partir de proyectos y actividades específicas y no por medio de una cátedra, permite integrar las diversas áreas del conocimiento para el manejo de un universo conceptual aplicado a la solución de problemas. (p.2)

Lo cual implica, que los proyectos escolares ambientales se centren en situaciones particulares

de las problemáticas ambientales locales abordadas desde las distintas áreas del conocimiento para la creación de espacios de reflexión y formación en cuidado ambiental, desde la educación preescolar, hasta la educación superior.

En el caso particular de El Colegio de la Bici es fundamental recordar que la localidad de Bosa se ve afectada por problemáticas ambientales como:

- Contaminación hídrica, caracterizada por vertimientos industriales y domésticos, lo que genera plagas, contaminación visual y olfativa y riesgo de desbordamiento por los residuos sólidos
- Deterioro de los humedales por asentamientos ilegales y uso indebido del espacio público
- Riesgo de inundaciones por disposición final inadecuada de residuos sólidos
- Contaminación atmosférica causada por quemas ilegales, ubicación de industrias de manufactura, pero, sobre todo, causada por el transporte público y privado y sus emisiones de dióxido de carbono contrastadas por el poco cuidado de zonas verdes.
- Problemas de desnutrición y obesidad causados por la ausencia de hábitos de vida saludables

En este sentido, la escuela como primer espacio de socialización y práctica de la vida ciudadana debe asumir el reto de educar para no ser un foco de contaminación más para la localidad, sino por el contrario, para la construcción de ciudadanos y la adopción de prácticas positivas para el medio ambiente en estos aspectos. Para que así, los estudiantes no solo cuiden el espacio por normativa, sino que, al apropiarse de su entorno, desde las distintas formas de entenderlo y ver su papel en la creación de la transformación, puedan llevar las prácticas aprendidas en la institución educativa a cualquier otro entorno en los que se desarrollen.

OBJETIVOS

Objetivo general

Fomentar actitudes de sostenibilidad ambiental, movilidad sostenible y hábitos de vida saludable en la comunidad educativa del Colegio de La Bici IED, a partir de la identificación de las dinámicas de la cuenca del río Tunjuelo, involucrando a estudiantes, padres de familia y docentes en la ejecución de acciones para aportar en la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

Objetivos específicos:

1. Promover la apropiación del entorno escolar y del territorio aledaño a la institución educativa a través del reconocimiento de las dinámicas ambientales de la Cuenca Baja del Río Tunjuelo.
2. Establecer y ejecutar un plan de acción para la intervención de la huerta escolar (Agroecología) y el laberinto (arbolado), a partir del apoyo de entidades externas y acciones propias que contribuyan a la restauración de la cobertura vegetal.
3. Diseñar e implementar estrategias pedagógicas que fortalezcan el liderazgo y las buenas prácticas ambientales en la comunidad educativa, para afrontar el cambio climático desde el colegio y el hogar.

MARCO REFERENCIAL

A. MARCO HISTÓRICO Y GEOGRÁFICO

Reseña histórica del colegio

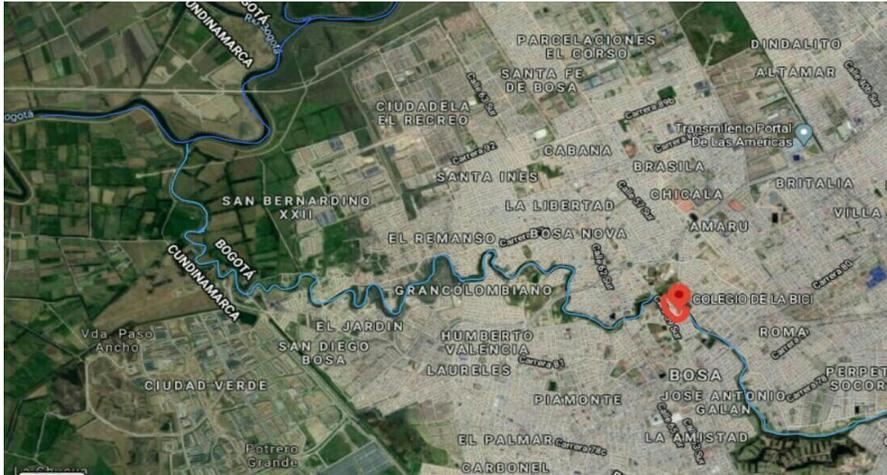
La Secretaría de Educación del Distrito -SED- desde el año 2018 inició la proyección del Colegio de la Bici para responder entre otros a la alta demanda de matrícula en la localidad de Bosa. Los resultados de las mesas de trabajo en los grupos focales se acordó garantizar el acceso de su población escolar y priorizar la formación integral de los estudiantes en torno a la bicicleta

Con el apoyo de alianzas estratégicas entre la Secretaría de Educación del Distrito (SED), el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la Secretaría de Desarrollo Económico (SDE), entre otras instituciones. El Centro de la Bici tiene una infraestructura de 2.271,21 m². Mediante la Resolución No. 3145 del 13 de Diciembre de 2019 se designa como Rector del Colegio de la Bici al Directivo Docente JOSE WILLINGTON GÓMEZ TOVAR y con la Resolución No. 011 del 23 de Diciembre de 2019 se otorga el Reconocimiento de Carácter Oficial a la institución de educación formal denominada COLEGIO DE LA BICI (IED). El COLEGIO DE LA BICI (IED), inicia labores en el año 2020 y como símbolo de su filosofía orientada hacia la movilidad sostenible, da el recibimiento a estudiantes en el “Día sin carro” con un bici recorrido desde la Plaza central de Bosa hasta las instalaciones del Colegio con la participación de estudiantes, padres/madres de familia y docentes. En el año 2021 se realizó la ampliación de la cobertura en primera infancia con la inclusión del grado prejardín, con lo cual se adaptaron algunas aulas para este propósito. Igualmente se entregó de manera definitiva por parte de la Secretaría de Educación, la totalidad de la planta física de la institución.

Ubicación geográfica del Colegio de la Bici

El colegio de la Bici está ubicado en la localidad de Bosa, UPZ 85 Bosa Central, barrio Argelia II, en la dirección: Carrera 81A No. 58J – 45 Sur.sobre la ronda hídrica de la cuenca baja del río Tunjuelo.El Colegio de la Bici limita con la cuenca del Río Tunjuelito hacia el norte y con el Colegio Claretiano Libertador hacia el sur, el barrio Argelia II hacia el oriente y hacia el occidente con el barrio Bosa Nova.

Río Tunjuelito



Río Bogotá



Colegio de
La Bici

*Imagen de referencia Ubicación del Colegio de la Bici respecto a los ríos Bogotá y Tunjuelito.

¹La localidad 7, Bosa está situada en el extremo suroccidental de la ciudad de Bogotá, en el marco periférico del Distrito Capital. Limita al norte con el Río Bogotá, el cuál separa a la localidad del

¹ La siguiente información es recuperada del Diagnóstico Ambiental Local de Bosa del año 2012:

municipio de Mosquera, al sur con la Autopista sur y el municipio de Soacha, al norte con el Río Tunjuelito, que la separa las localidades de Bosa y Kennedy y, por último, al occidente con el Humedal Tibanica que separa a la localidad del municipio de Soacha zona Ciudad verde, y el Río Bogotá con el municipio de Mosquera. Tiene un área de aproximadamente 2466 hectáreas, lo que corresponde a un 2.87% del territorio distrital.

Mapa 1. Ubicación geográfica de la Localidad de Bosa en el Distrito Bogotá. Se divide en 5 Unidades de Planeación Zonal UPZ: Bosa Central (UPZ 85), Bosa Occidental (UPZ 84), El Apogeo (UPZ 49), Tintal (UPZ 87) y El Porvenir (UPZ 86). La mayoría del espacio de estas UPZ hace parte del casco urbano, pero en las UPZ Tintal y el Porvenir hay parte rural donde se llevan a cabo actividades agrícolas y pecuarias. Así mismo, la localidad se divide en 330 barrios legalizados según el plan de desarrollo urbano de la Alcaldía de Bogotá en 2019.

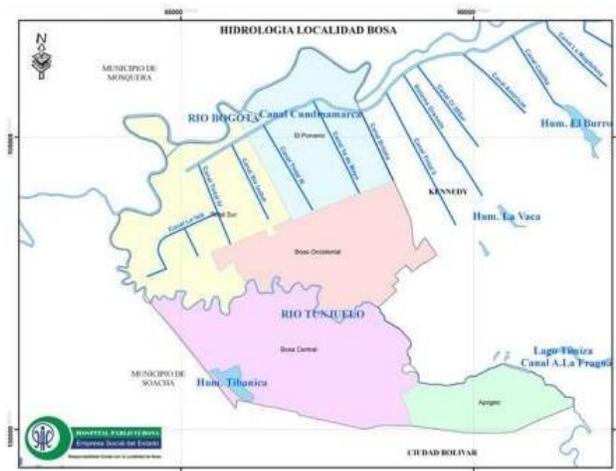


Fuente: Cartografía Hidrografía. Hospital Pablo VI Bosa. 2009

**Mapa Recuperado del Diagnóstico Ambiental Local de Bosa 2012*

Condiciones hidrográficas

La Localidad de Bosa hace parte de la cuenca baja del río Tunjuelo (Que atraviesa 4 de sus 5 UPZ) y de la cuenca media del Río Bogotá. Cuenta con dos humedales: Tibanica (pertenece a los humedales Ramsar) y el humedal La Isla.



Fuente: Cartografía Hidrografía. Hospital Pablo VI Bosa. 2009

**Mapa Recuperado del Diagnóstico Ambiental Local de Bosa 2012*

Entre los problemas destacados frente al recurso hídrico se identificó que: El río Tunjuelito es un foco de contaminación apto para plagas, esto causado por los residuos sólidos arrojados a los canales abiertos, aguas contaminadas por los negocios de automotores cercanos a la cuenca, la disposición de residuos del área de Santa Isabel y Tintal, el vertimiento de agua residual del cementerio “El Apogeo” y las construcciones ilegales en la ronda de los ríos. Aún así, algunos habitantes utilizan la misma agua del río para hidratar huertas propias, lo cual puede tener afectaciones a la salud

Frente al uso de suelo el Plan de Ordenamiento territorial del año 2000 referenciado por la Comisión Ambiental Local (2012) afirma que:

La localidad de Bosa tiene 2.391,2 Ha de las cuales 1.929,2 Ha, corresponden a Suelo Urbano y 462 corresponde al área de expansión urbana, anteriormente suelo rural, donde por esta condición y la proyección de construcción de vivienda de interés social se ha incrementado la actividad de disposición de escombros para la nivelación de los predios.

De estas hectáreas, El Humedal Tibanica (28.8 hectáreas) y La Isla - Chiguazuque (8.1 hectareas) son reconocidos como zona de protección ambiental reglamentada según la Ley 357 de 1997.

El diagnóstico ambiental del Humedal Tibanica demuestra que, aunque este es el único humedal considerado dentro del POT dentro de la localidad y está declarado como reserv natural de interés público, tiene un acelerado deterioro causado por un cerramiento incompleto, falta de mantenimiento de la quebrada, disposición ilegal de basuras, presencia de habitantes de calle, viviendas de invasión en el barrio Manzanares, entre otras. Lo que ha causado problemas en la recuperación del humedal, desecación del espejo de agua, desaparición de fauna por cambios en el ecosistema y caza por parte de perros.

Lluvias e inundaciones

El siguiente mapa muestra las zonas de amenaza por inundaciones en Bosa.

**Mapa Recuperado del Diagnóstico Ambiental Local de Bosa 2012*



Fuente: Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE. Riesgo Inundación 2009

Entre las conclusiones de estas zonas de riesgo se evidencia que:

Existen grandes temporadas de lluvias y crecientes registrados en la cuenca alta y media del río Bogotá influenciadas por el fenómeno de la niña, lo que ha causado el realce de los jarillones en la parte alta y media de la cuenca del río. Adicionalmente, las altas lluvias y crecientes han demostrado las falencias en el sistema de alcantarillado, lo que genera en reflujos de los ríos, elevando los niveles de agua en los canales y generando inundaciones en zonas residenciales o industriales.

Las afectaciones generadas por las lluvias combinada con las aguas residuales que se devuelven a las vías generan problemas de habitabilidad, incomodidades en la movilidad, probabilidad de contaminación de tanques de agua de consumo, afectación en bienes y habitabilidad de espacio industriales y residenciales, favorecimiento de presencia de plagas, daños en redes eléctricas. Bajo los riesgos de lluvias y problemas de alcantarillado, se mide el nivel de riesgo de amenaza de inundación. Para la UPZ 85, a la que pertenece el Colegio de la Bici, el riesgo de inundación es bajo según el Diagnóstico Ambiental Local. Sin embargo, al encontrarse al límite de la UPZ y por estar ubicado cerca de la cuenca del río, podría considerarse en riesgo medio de inundación.

Cuenca del Río Tunjuelo

La cuenca del río Tunjuelo es muy importante para los habitantes del Distrito Capital, por su posición geoestratégica en la región, su extensión y sus valores paisajísticos y ambientales. También, por el abastecimiento de agua para el territorio sur de Bogotá, la extracción de materiales de construcción y la oferta formal e informal de suelo para vivienda (EAB-ESP).

La cuenca forma parte del sistema hidrográfico del Río Bogotá. Nace en la laguna de los Tunjos o Chisacá y desemboca en el Río Bogotá, con una longitud de 53 kilómetros, un descenso de mil 340 metros y un área afluente de 36.280 hectáreas. Abarca las localidades de Tunjuelito, Usme, Ciudad Bolívar, Bosa y Sumapaz (EAB-ESP).

La cuenca está dividida en tres zonas. La parte alta y la media son territorios rurales de páramo, ricos en agua y biodiversidad, lo que los hace zona de preservación y protección ambiental. La cuenca baja está conformada por suelo urbano. La cuenca baja es el área de la cuenca del río Tunjuelo que abarca el perímetro urbano. Comprende desde la llamada Zona de Canteras hasta la desembocadura del río Tunjuelo, en el río Bogotá.

La mayor proporción de esta cuenca se encuentra poblada y aún dispone de áreas para la oferta de suelo urbanizado, permitiendo atender la demanda de vivienda de interés social (EAAB-ESP).

El río Tunjuelo ingresa a la localidad de Bosa por la autopista sur después de transitar varias localidades del Distrito Capital; recorre aproximadamente 14 Km, transitando por cuatro de las UPZ de la localidad: UPZ 85 Bosa Central, UPZ 84 Bosa Occidental, UPZ 49 Apogeo y UPZ 87 Tintal Sur (Secretaría de Hacienda, 2004)

La población que habita sobre áreas cercanas a las fuentes hídricas especialmente en zonas de ronda de los ríos Bogotá y Tunjuelo en su mayoría pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3, ubicados en los barrios: San José, Bosques de Maryland, San Pedro, Palestina, Bosques de San Bernardino, La Vega San Bernardino, Las vegas, La Paz III sector, San Bernardino, El Triunfo, El Descanso, Islandia, Getsemaní, La Independencia, Villa Suaita, Clarelandia, Argelia, José Antonio Galán, Olarte, Villas del Río, Antonia Santos, Los Sauces, Porvenir, y Atalayas entre otros.

Calidad del Agua Río Tunjuelo

El tramo 4 correspondiente a la Localidad de Bosa desde el Puente de la Independencia es el más afectado por materia orgánica, sólidos y SAAM. Por otro lado, el punto Tansversal 86 presenta condiciones poco óptimas en nutrientes y Coliformes fecales.(Universidad de Los Andes, 2018). En ese tramo descargan gran cantidad de contaminantes entre los que se encuentra el interceptor Tunjuelo Medio, aporta gran cantidad de carga contaminante².

² Información tomada del Plan Ambiental Local de Bosa 2021-2024. Recuperado de: http://www.bosa.gov.co/sites/bosa.gov.co/files/planeacion/plan_ambiental_de_bosa.pdf

B. MARCO CONCEPTUAL

Principios que orientan la educación ambiental³

Todo trabajo en educación ambiental debe formar a los individuos y los colectivos para la toma de decisiones responsables en el manejo y la gestión racional de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible, de manera que sean ellos quienes consoliden los valores democráticos de respeto, convivencia y participación ciudadana, en sus relaciones con la naturaleza y la sociedad, En el ámbito local, regional y nacional. Facilitar la comprensión de la naturaleza compleja del ambiente, ofreciendo las herramientas para la construcción del conocimiento ambiental y la resolución de problemas ambientales, y de aquellos ligados no solo al manejo y gestión de recursos sino también a la gestión de riesgos.

Generar la capacidad para investigar, evaluar e identificar los problemas y potencialidades del ambiente, teniendo en cuenta la dinámica local y regional. Ofrecer las herramientas para una reflexión crítica sobre los presupuestos epistemológicos y éticos que soportan el paradigma dominante de desarrollo, con el fin de que a partir de esa reflexión se pueda construir un modelo social y ambientalmente sustentable.

Preparar a los individuos y a los colectivos para el diálogo de los saberes. Para esto es indispensable desarrollar la investigación en los campos de la pedagogía y la didáctica ambiental, así como en los mecanismos de gestión ciudadana factibles de incluir en los procesos de formación en el campo educativo.

Tener en cuenta la diversidad cultural y la equidad de género, ya que para el desarrollo de proyectos educativo-ambientales es fundamental el reconocimiento, el intercambio y el diálogo entre los diferentes grupos sociales y culturales, para que ellos puedan tomar lo que les beneficie de esos contactos, en lugar de copiar modelos de manera indiscriminada.

Contribuir en la construcción de una cultura participativa, tomando como base los principios de equidad. En este marco, la participación ciudadana debe tener en cuenta las particularidades de las regiones de manera diferenciada, de acuerdo con las diversidades culturales y los procesos históricos de las comunidades en los contextos donde ellas se ubican.

³ NOVO, María. 1.998. La educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Universitarias S.A. UNESCO. Madrid-España. p. 115-129.

Mecanismos, formas o experiencias más útiles en la educación ambiental

Entre los mecanismos, formas o experiencias más útiles en la educación ambiental están:¹⁰

- Modelo de “Investigación del Medio”. Las experiencias vividas y los conocimientos existentes a partir de la exploración del medio se asumen como una experiencia vivida, pero no vinculada a los contenidos del saber escolar. Se ha venido denominando “investigación del medio”, al sistema en el que se utiliza el entorno como recurso didáctico fundamental. Este modelo ha servido para propiciar una determinada reflexión y una apropiación más afectiva de los participantes frente a su entorno, pero no conlleva un pensamiento ordinario que llegue a conceptualizaciones científicas.
- Modelo de “Aproximación a partir de las disciplinas”. Es un enfoque más académico que conlleva a la pérdida de una perspectiva integrada del medio, con predominio de lo biológico, si se trata de ciencias naturales, o de lo social, si se trata de ciencias sociales.

¹⁰ MATEUS, Clara Rita. 2004. Educación Ambiental para una Eficaz Participación Comunitaria. Edi-UDCA. Bogotá. P.76.

Este modelo se caracteriza porque la educación ambiental se asocia a un área del saber científico y sus contenidos se incorporan a una o varias disciplinas.

Su metodología se ha basado en la investigación dirigida, teniendo relevancia la información académica, sesgando así lo científicoista lo cual implica, lógicamente, investigación. Desde este tipo de enfoque, no se resuelve la relevancia de la integración del medio sobre cualquier disciplina, sólo se da énfasis a la disciplina según el área de forma académica y no de investigación que conduzca a lo científicoista.

- Aparte de las anteriores experiencias, hay una que surgió basada en la interdisciplinariedad, cuya visión se orienta a la coordinación de disciplinas que aportan sus contenidos con respecto a un objeto común de estudio, relacionado con temáticas ambientales. Igualmente se planteó la transdisciplinariedad, que pretendía atender procedimientos que son comunes a diversas disciplinas.

La conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, sirvió de detonante para la promoción y dinamización internacional de la Educación Ambiental. Dentro de los documentos elaborados y aprobados en la Cumbre de Río, está el programa de actuación global a nivel internacional denominado AGENDA 21.

En esta se reconoce que la educación, la enseñanza escolar, la sensibilización del público y la capacitación de técnicos, es un proceso primordial que permite que los seres humanos y las sociedades incrementen su capacidad para promover el desarrollo sostenible, utilizando como base las cuestiones ambientales y de desarrollo.

En la AGENDA 21 se sientan las bases y principios para lograr un desarrollo sostenible, mediante la Educación en tres niveles, así:

- La reorientación de la educación formal. La educación en materia de medio ambiente debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje. Es necesario que tanto la educación escolar como extraescolar contribuya a la modificación de las actitudes de las personas, de manera que éstas tengan la capacidad de abordar y evaluar los problemas ambientales. La educación, así mismo, se considera importante para la adquisición de conciencia, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos, en consonancia con el desarrollo sostenible y para favorecer la participación pública efectiva en la toma de decisiones. Para lograr que la educación en materia ambiental y desarrollo sostenible sea eficaz, deben integrarse los medios físico-biológico, socioeconómico y el desarrollo humano, a todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y medios efectivos de comunicación.
- Aumento de la conciencia del público acerca del problema. La carencia de información y su inexactitud son responsables de la poca conciencia que existe acerca de la interrelación de todas las actividades humanas y el medio ambiente, especialmente en los países en desarrollo que adolecen de tecnología y de especialistas. Por esta razón, es indispensable crear mecanismos para sensibilizar al público sobre los problemas ambientales y de desarrollo, mediante su participación personal en la responsabilidad en la búsqueda de las soluciones a los problemas del medio ambiente y una mayor motivación y dedicación en relación con el desarrollo sostenible.
- Fomento de la capacitación. Esta debe orientarse a impartir conocimientos para facilitar la adquisición de competencias en actividades relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo y que los programas de capacitación se ofrezcan con el ánimo de fomentar la conciencia sobre estos temas, como proceso de aprendizaje dual, es decir, que permita la solución de problemas ambientales, propiciando la integración del medio ambiente y el desarrollo como tema interdisciplinar en la enseñanza mediante el saber y el hacer, los cuales podrán ser aplicados en las labores cotidianas.

Gestión en educación ambiental

La gestión en educación ambiental debe estar orientada hacia la formación de los individuos y de los colectivos, para lograr su compromiso con los procesos de gestión, en los cuales todos se hacen confidentes de las competencias y responsabilidades propias y de los demás, con el propósito de tomar decisiones para la resolución de problemas. Esto implica un conocimiento de la realidad en la que se desenvuelven y a ella se llega mediante la educación ambiental que está en íntima relación no sólo con el entorno natural, sino también, con el entorno social y cultural, que hacen parte del medio en el cual se desarrolla todo individuo; entorno que ha sido construido por éste y por los colectivos de los que hace parte. La idea de gestión y el actuar responsable son, en últimas, los únicos garantes de una formación ética con respecto a los subsistemas que hacen parte del gran sistema ambiental.¹¹

Catherine Mougnot, por su parte, resalta la importancia de la gestión en la educación ambiental y expresa que ésta permite a los diferentes actores de las comunidades integrarse e intercambiar saberes, de tal manera, que se conozcan y actúen para solucionar sus problemáticas ambientales.¹²

Por lo tanto, la gestión en procesos de educación ambiental podría definirse como: Un proceso en el cual la comunidad se vuelve agente activo que busca los medios necesarios y realiza tareas conjuntas, para la solución de sus problemáticas ambientales, mientras simultáneamente aprende y obtiene beneficios.

Participación comunitaria

Para hablar de participación comunitaria, se debe hacer referencia a la comunidad, como sistema social en el cual los individuos que la componen cuentan con un territorio geográfico y unas relaciones recíprocas para lograr fines comunes en beneficio individual y grupal.

¹¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op cit., Capítulo 5, p. 28.

¹² MOUGENOT, Catherine. 1996. Gestión comunitaria y gestión ambiental, Memorias II. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, p. 7.

Según Luis G. Motta¹³ “La participación es la contribución permanente e integral de cada individuo al trabajo colectivo, el derecho a compartir decisiones y el usufructo permanente y proporcional de los productos alcanzados”.

La formación de una comunidad participativa comprende dos aspectos: el de sensibilización y el

de organización:

- En el proceso de sensibilización se reconoce la realidad personal, grupal, social y nacional, se apoya en la concientización, induce la formación de un espíritu crítico y de superación. Este proceso sustenta la motivación personal y grupal para organizarse y generar cambios en la comunidad.
- En el aspecto organizativo, después de sensibilizar y generar auto motivación, la comunidad decide, entonces, integrar sus ideas, recursos, intereses para elaborar y ejecutar proyectos como respuesta a necesidades comunes. Se organizan comités, se escogen líderes, se establecen reglas, se priorizan tareas. El organizarse da poder grupal, permite tomar decisiones y programar los recursos necesarios para ejecutar proyectos comunitarios elegidos por ellos mismos.

Cuando cualquier comunidad se encuentra motivada por intereses que redundan en su beneficio, que se encuentran debidamente capacitadas y que participan en la ejecución de las metas que se proponen, se convierten en autogestionarias. Por ello, analizar una sociedad es analizar cómo piensan, cómo sienten y cómo actúan sus integrantes. Las personas de comunidades autogestionarias son maestros de su destino. Este modelo de autogestión exige la toma de decisiones, que es un factor de la participación.

¹³ GIRALDO, Gladys Stella. 1994. Cultura ciudadana y desarrollo comunitario. Editorial UNISUR. Bogotá. P. 24

El medio ambiente y la participación comunitaria

Se entiende como participación comunitaria al “proceso activo mediante el cual los grupos beneficiados o afectados por un proyecto de desarrollo influyen la dirección y ejecución del mismo, desde el punto de vista de elevar o mantener su bienestar en términos de producción, ingreso o empleo con base en sus propios valores”.¹⁴

La participación comunitaria tiende a realizarse en función de la naturaleza de los proyectos y tenderá a ser mayor en la medida en que el proyecto genere soluciones directas a las necesidades básicas de la comunidad y menor o casi nula si el proyecto apunta hacia prioridades secundarias o fines exógenos a la misma comunidad.

Existen diferentes maneras de entender la participación, pero en términos generales, y recogiendo muchas definiciones, puede decirse que es un proceso social en el cual, diferentes individuos, cada uno desde sus propios intereses y puntos de vista, intervienen en la creación de las metas colectivas de una comunidad y en la definición de los medios que serán utilizados para conseguirlas.

La participación comunitaria y su relación con el medio ambiente está orientada a los deberes y obligaciones de la comunidad para lograr un desarrollo sostenible, una producción limpia y una mejor calidad de vida, defendiendo los intereses ambientales.

Además, procuran que se desarrolle una gestión ambiental y un cambio de comportamientos hacia la conservación de los recursos naturales en la comunidad mediante la educación ambiental.

Para lograr una participación consciente, que contribuya a minimizar los impactos ambientales, se considera que el papel de la educación ambiental coadyuva al desarrollo sostenible debido a que tiene un importante lugar en la transmisión del pasado y en la proyección al futuro.

¹⁴ GRANADA Henry. 1994. “Aspectos socioeconómicos”, Estudio Ecológico y Ambiental del Poliducto del Pacífico. Universidad del Valle. Cali. p. 131

A través de la educación ambiental se logra la concientización para reconocer los problemas y empezar a fomentar valores de compromiso hacia su medio ambiente.

El papel de la educación ambiental debe ser como una herramienta de tipo crítico pero a su vez creativo, orientado hacia la transformación de los comportamientos humanos y es imperativa la formación de personas capaces de interpretar el medio que los rodea, dando importancia a los derechos humanos y de la naturaleza, como condición para “capacitar a los ciudadanos y los colectivos, palabra para designar comunidades, organizaciones, entidades y otras similares, a fin de cambiar políticas desacertadas basadas en intereses económicos y políticos a corto plazo”.¹⁵

Se ha pensado erróneamente que la educación ambiental se ha limitado a una cierta información acerca de la ecología, olvidando que hay un entramado compuesto por elementos éticos, políticos, sociales y culturales, cuyo funcionamiento está completa e irremediablemente ligado a la supervivencia de la especie. En forma ingenua se pretende que basta con proteger aquella especie en vía de extinción o reforestar tal o cual terreno sin ver que es necesaria una amplia política, que abarque la biosfera, amenazada en su delicado equilibrio por una absoluta ignorancia del cuidado que requiere. Hasta el momento el hombre, con una egoísta posición antropocéntrica, ha venido ignorando sistemáticamente que forma parte de un ciclo más grande, que no está solo en esta lucha por la supervivencia; que su existencia no es única, sino que forma parte de una cadena dentro de la que es eco dependiente.

El individuo ignora que los recursos del medio no son ilimitados y ha asumido una posición depredadora que está llegando al punto de lo irreversible. Gea esta fatigada y si no se opta por pasar del egoísmo del “nosotros tenemos, disfrutémoslo” al “...y dejemos algo para los que vienen detrás nuestro”, sin no nos proyectamos hacia un mayor conocimiento y uso racional del medio; si no salimos de la pasividad que se limita a publicar avisos muy interesantes y bien elaborados, sobre los “futuros” desastres ecológicos a los que estamos abocados y nos lanzamos a una acción más decidida, como la de cumplir los bellos mandatos de unas leyes ambientalistas que hasta el momento son letra muerta dentro de la legislación, estamos acabados. No basta tener buenas leyes sino cumplirlas y esta es una obligación que deben asumir frontalmente los estados y sus gobiernos.

¹⁵ MATEUS, Clara Rita. 2004. Educación Ambiental para una Eficaz Participación Comunitaria. Ed. UDCA. Bogotá, p. 77

Víctimas somos de fenómenos culturales y demográficos como la superpoblación la cual como es lógico, conlleva al consumo de recursos naturales en forma desaforada y a plantearnos el problema del manejo de los desechos. La fabricación y uso de artefactos cuya tecnología cobra el costoso precio del deterioro de la capa de ozono, por ejemplo, sostenidos por la avaricia depredadora de unos fabricantes que acrecientan sus fortunas sobre la base neoliberal de la libre empresa, donde “time is gold” and “Business are business” cuya ética, si es que a esto se puede llamar ética, consiste en un “sálvese quien pueda”. Si no se pone coto a estas manifestaciones del egoísmo humano, si no optamos por la vida frente a la carrera desmedida de la ciencia y la tecnología, el efecto invernadero será el único paraíso al que tendremos derecho.

En estas reflexiones nos remitimos a un texto de María Novo¹⁶, en las que se hace necesario hacer un cambio actitudinal en el ser humano y en la cultura en la que está inmerso, por lo tanto, nos remontamos a los siguientes cuestionamientos básicos en la educación ambiental:

- a) Del paso del antropocentrismo al biocentrismo.
- b) De la autosuficiencia a la eco dependencia.
- c) De lo ilimitado a los finito.
- d) Del inmediatismo al largo plazo.
- e) Del “más tener” al “más ser”.
- f) Del egoísmo a la solidaridad.
- g) De la ignorancia al conocimiento.
- h) De la pasividad a la acción.

El cambio climático y el PRAE

Colombia se ha convertido en uno de los países con evidencia de problemáticas presentadas a partir de los efectos que tiene el cambio climático reflejado en sequías e inundaciones que generan un alto impacto en algunas regiones del país.

Aunque el cambio climático no es un fenómeno reciente, presenta antecedentes desde la revolución industrial, algunas organizaciones como Naciones Unidas, Convención para la lucha contra la desertificación y la convención Marco sobre el cambio climático, teniendo como tema central las estrategias de mitigación de esta situación.

De acuerdo con lo expuesto en la página del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible:

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, define el Cambio Climático como un «cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables».

En la actualidad existe un consenso científico, casi generalizado, en torno a la idea de que nuestro modo de producción y consumo energético está generando una alteración climática global, que provocará, a su vez, serios impactos sobre la tierra y los sistemas socioeconómicos.

En el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) publicado en el año 2007, se estableció que está ocurriendo un calentamiento global que trae asociado fenómenos como el ascenso del nivel del mar y un cambio en el clima. Estos fenómenos globales de diversa forma y grado afectarán los ecosistemas y los sistemas socioeconómicos de diferentes regiones del planeta. Todos los países serán impactados y Colombia no es la excepción, razón por la cual en el país hay una alta preocupación sobre el tema en diversos niveles del Estado, en las instituciones, sectores socioeconómicos, entes territoriales y en la comunidad nacional en general. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Sitio web:<https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/generalidades-cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/>)

Al ser está una problemática que afecta de manera considerable los ecosistemas de nuestro país, es importante dar inicio en la formación de los estudiantes de la básica y la media desde el PRAE institucional donde se debe velar por construir estrategias para asumir la responsabilidad que tienen las acciones

humanas en la producción de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Los GEI, son componentes gaseosos de la atmósfera que pueden ser naturales o antropógenos y son considerados como la causa principal del calentamiento global, están compuesto por vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) metano (CH₄) y ozono (O₃).

Según el último inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, realizado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en Colombia se emitieron al año en promedio 237 millones de toneladas de CO₂, las cuales se deben en un 60% a las actividades desarrolladas por el sector agropecuario y forestal, el 12% en transporte terrestre, aéreo y marítimo, 10% sector energía, 10% industria, 6% manufacturas y 6% residuos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Acciones articuladas con el PRAE

En la implementación de nuestro PEI, tenemos como uno de los pilares fundamentales los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), como eje de las actuaciones medioambientales en la enseñanza, pretendiendo mejorar la calidad de vida de las familias de nuestra comunidad desde la integración y la inclusión, el derecho y respeto a la diversidad, la movilidad sostenible, la práctica de competencias ciudadanas y la promoción de estilos de vida saludable.

Teniendo como propuesta crear escenarios que permitan involucrar las asignaturas de núcleo común, desde primera infancia hasta la media, con la educación ambiental, donde se promueva el consumo responsable, la gestión de residuos de diversos territorios, y acciones que permitan tener inmersa a toda la comunidad en fomentar prácticas del cuidado de nuestro medio ambiente.

A continuación mencionaremos algunas de las acciones puntuales que se usan en el colegio de la Bici IED, articuladas con el PRAE institucional:

- Promoción de desplazamientos de todos los miembros de la comunidad educativa en bicicleta o a pie (Docentes y directivos con incentivo por el uso de la bicicleta, al colegio en bici, cienpies camino seguro)
- Promoción de actividades desarrolladas en la huerta escolar. (perteneciendo a los nodos de la localidad de Bosa y con miras a tecnificar la Huerta)
- Promoción de la separación de residuos orgánicos e inorgánicos, material reciclable, entre otros con los miembros de la comunidad educativa.
- Clubes que promueven iniciativas del cuidado ambiental y la mitigación de los GEI.

Residuos orgánicos

Un residuo es cualquier objeto resultante del consumo o uso de un bien en actividades que son susceptibles de aprovechamiento (Decreto 1713 de 2002). Cuando se habla de residuos orgánicos se hace referencia a aquellos residuos que provienen de restos de productos de origen orgánico, y se pueden degradar o desintegrar rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica, como los restos de comida, frutas, verduras, huevos, entre otros (UAESP, 2011). Los residuos orgánicos se pueden clasificar según su naturaleza y/o característica física (Jaramillo & Zapata, 2008) en residuos de alimentos, estiércol, restos vegetales, papel y cartón, cuero, plásticos biodegradables. Al hablar de residuos orgánicos por su origen y contenido es importante identificar las propiedades biológicas (Jaramillo & Zapata, 2008) como constituyentes solubles en agua, tales como azúcares, féculas, aminoácidos y diversos ácidos orgánicos, hemicelulosa, celulosa, grasas, aceites y ceras, lignina, lignocelulosa, proteínas, y los componentes orgánicos pueden ser convertidos biológicamente en gases y sólidos orgánicos relativamente inertes.

Disposición de residuos sólidos

Se define por el Decreto 1713 del 2002 como: “El proceso de aislar y confinar los residuos sólidos de forma definitiva, especialmente aquellos no aprovechables, en sitios especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente” (DNP 2015)

Bajo este significado se ha evidenciado que en la institución educativa se generan residuos de cuatro tipos: Orgánicos y no aprovechables, reciclables, peligrosos (entendidos como corrosivos, tóxicos y con riesgo de contener agentes patógenos) y especiales. Por tanto, se han dispuesto los siguientes espacios para el aislamiento y clasificación de estos residuos: Bodega de almacenamiento de ResPel en una casa anexa a la institución, en donde se depositan los residuos tóxicos e inflamables junto a los recipientes de acopio y clasificación de los restos de refrigerio, un cuarto de almacenamiento de detergentes y el almacén, en donde se almacenan los residuos de aparatos electrónicos.

Adicionalmente se ha gestionado el apoyo de organizaciones de recicladores, reconocidas por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP para la corresponsabilidad con otros entes de la comunidad. Así mismo, en cada salón se ubicaron canecas de distintos colores para la separación de residuos reciclables y no reciclables. Para fortalecer estos procesos se han incluido cláusulas ambientales en diferentes contratos que garantizan la entrega de residuos a personas con permisos para su correcta disposición. (ANTECEDENTE)

¿QUÉ ES UN RESIDUO?

En el contexto colombiano se han utilizado diversas formas para definir los términos “residuo” y “desecho”. De acuerdo al Decreto 4741 de 2005 un Residuo sólido o desecho es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

Por otra parte, el decreto 2981 de 2013, y en el contexto de la prestación del servicio público de aseo, define a los residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.

Código de colores para la separación de residuos sólidos



Un aspecto fundamental para el cambio de los patrones de gestión de residuos ha sido la estrategia de economía circular a través de la cual se busca que los materiales permanezcan por un mayor tiempo circulando en los ciclos productivos. Para materializar esta circularidad, se requiere del compromiso de los diferentes actores relacionados con la cadena de generación y gestión de los residuos sólidos, donde los usuarios del servicio público de aseo juegan un papel fundamental; su compromiso con la correcta clasificación y entrega de los residuos cobra relevancia pues una porción significativa de los materiales aprovechables tiene como fuente generadora los usuarios de este servicio público. De allí, la importancia del código de colores

para que la ciudadanía se involucre con la correcta separación, clasificación y entrega de los residuos generados.

Lo que se busca con la adopción de este nuevo código de colores es educar y entrenar a la ciudadanía en la separación en la fuente a través de un proceso sencillo de clasificación que pueda ser recordado y puesto en práctica, por cualquier ciudadano, en todo el territorio nacional. Con la correcta aplicación de este código de colores, se puede hacer más eficiente la prestación del servicio de aseo, bien sea que se destinen al aprovechamiento, tratamiento o disposición final. En el trasfondo, la medida está orientada a generar aumentos significativos en el aprovechamiento de los residuos pues con las estrategias hasta ahora implementadas no se han logrado incrementar las tasas de recuperación y valorización de estos materiales.

Antecedente legal

A la adopción del código de colores para la separación en la fuente, mediante la expedición de la Resolución 2148 de 2019, la antecede la Resolución 0668 de 2016 cuyo objeto es establecer, para los productores de bolsas plásticas, la obligación de formular, implementar y mantener actualizado un programa para su uso racional. Si bien, el objeto de la norma (Resolución 0668) que propició la adopción del código de colores no está enfocado, específicamente, en aprovechamiento de residuos sólidos, si se evidencia en ella una connotación ambiental que le apunta a reducir la producción y consumo de bolsas plásticas por considerarlas elementos de difícil descomposición y manejo en los rellenos sanitarios. De esta forma, se vincula la reducción o uso racional de bolsas plásticas con la importancia de avanzar hacia el aumento del aprovechamiento en el país.

Residuos Orgánicos

Flores 2001, define y clasifica los residuos sólidos orgánicos como aquellos que provienen de restos de productos de origen orgánico, la mayoría de ellos son biodegradables (se descomponen naturalmente). Se pueden desintegrar o degradar rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, carne, huevos, etcétera.

Clasificación

Existen muchas formas de clasificación de los residuos sólidos orgánicos, sin embargo, las dos más conocidas están relacionadas con su fuente de generación y con su naturaleza y/o características físicas.

Según su fuente de generación los residuos sólidos orgánicos según su fuente se clasifican en:

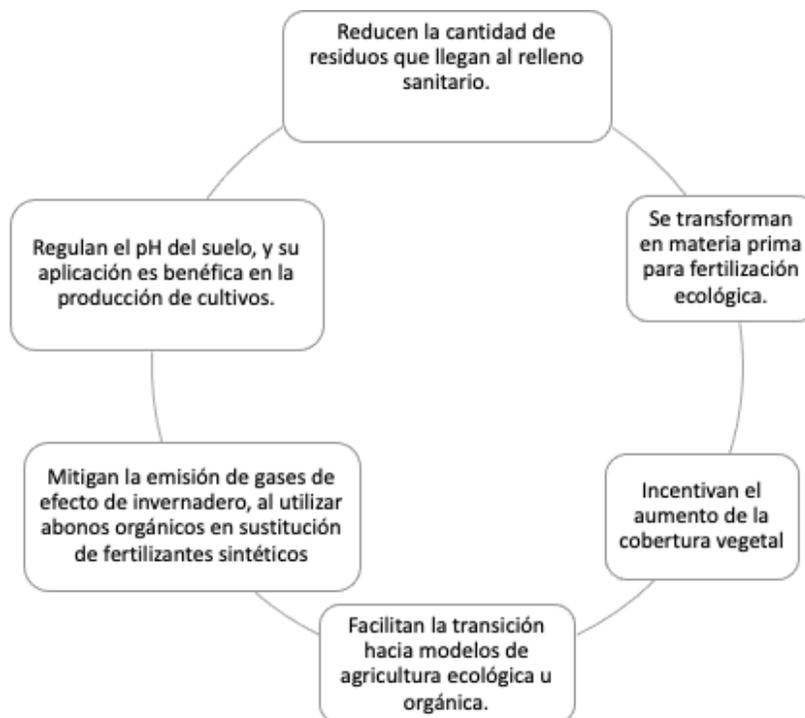
- Residuos sólidos orgánicos provenientes del barrido de las calles: consideramos dentro de esta fuente a los residuos almacenados también en las papeleras públicas.

- Residuos sólidos orgánicos institucionales: residuos provenientes de instituciones públicas (gubernamentales) y privadas.
- Residuos sólidos de mercados: son aquellos residuos provenientes de mercados de abastos y otros centros de venta de productos alimenticios. Es una buena fuente para el aprovechamiento de orgánicos y en especial para la elaboración de compost y fertilizante orgánico.
- Residuos sólidos orgánicos de origen comercial: son residuos provenientes de los establecimientos comerciales, entre los que se incluyen tiendas y restaurantes. Estos últimos son la fuente con mayor generación de residuos orgánicos debido al tipo de servicio que ofrecen como es la venta de comidas..
- Residuos sólidos orgánicos domiciliarios: son residuos provenientes de hogares, cuya característica puede ser variada, pero que mayormente contienen restos de verduras, frutas, residuos de alimentos preparados.

Beneficios del aprovechamiento de residuos orgánicos

El aprovechamiento de residuos orgánicos representa múltiples beneficios, además que se disminuye la problemática que viven las poblaciones aledañas al relleno sanitario, que en últimas son las personas más afectadas con el mal manejo de los residuos orgánicos.

Algunos de los beneficios se presentan a continuación:



Compostaje

Proceso aerobio de degradación de materia orgánica, con aumento de temperatura de forma *controlada*; se realiza por acción de microorganismos en presencia de aire para generar el abono orgánico llamado *compost*.

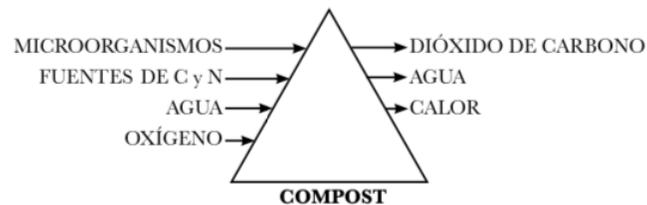
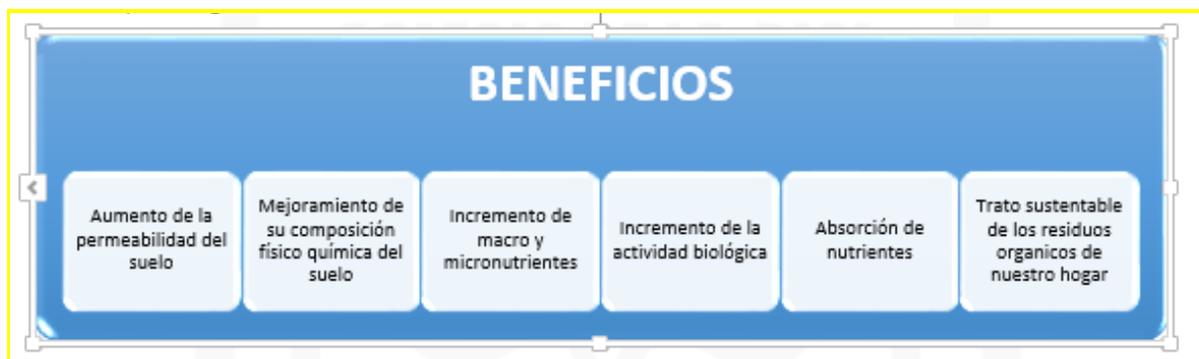
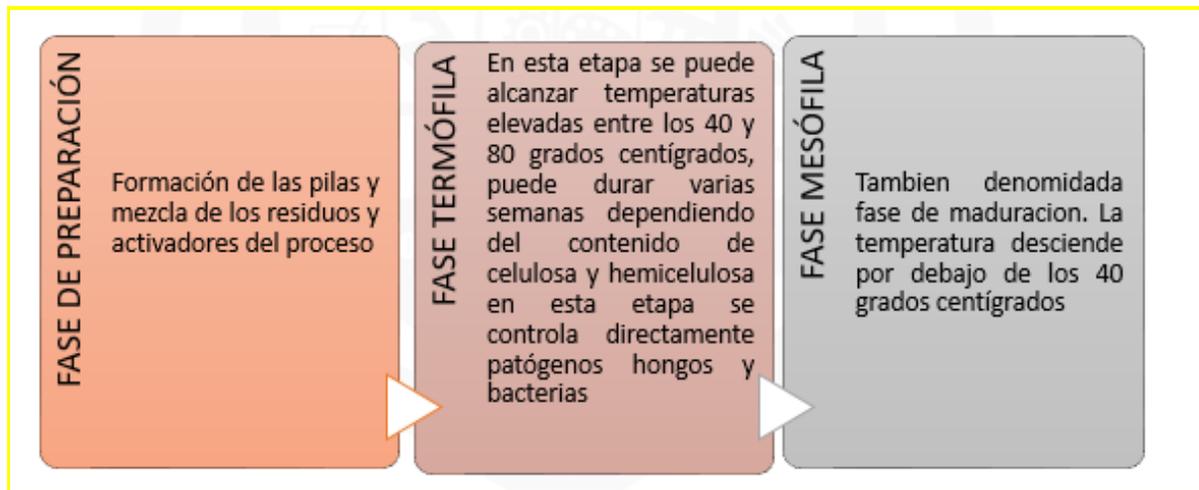


Imagen () tomado de guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de metodologías de compostaje y lombricultura

El compost es entonces, el resultado de la descomposición biológica en condiciones controladas de los contribuyentes de los residuos orgánicos. Ese control de las condiciones ambientales diferencia al compostaje de la pudrición natural. El compost se ha empleado por agricultores durante siglos como un medio de aporte de materia orgánica a los suelos; económico y de buena calidad. Existen diversos trabajos donde se han demostrado los beneficios que produce el compost orgánico en los suelos entre los cuales tenemos:



En términos prácticos el proceso se divide en tres fases:



Lombricultivo

Es un proceso similar al compostaje donde en adición a las bacterias y otros microorganismos, el sistema digestivo de la lombriz juega un papel importante, transformando los residuos orgánicos en abonos de excelente calidad debido a los microorganismos benéficos que le aporta al suelo.

Esta técnica consiste en la utilización de lombrices para compostar residuos orgánicos. Es un proceso aerobio en el que las lombrices, con ayuda de los microorganismos, transforman la materia orgánica en compuestos más simples (Román *et al*, 2013), este es un producto estable donde se encuentran nutrientes disponibles para las plantas y gran cantidad de microorganismos benéficos que estimulan el desarrollo y la sanidad de los cultivos.

Durante el proceso de producción de lombricompost se solubilizan muchos minerales, de manera que quedan disponibles para ser tomados por las plantas.

Función ecológica de la lombriz

Participan en la degradación y mineralización de la materia orgánica del suelo (se les atribuye un 20 % del total) reciclando las hojas muertas y otros materiales orgánicos para convertirlos en nutrientes que pueden utilizar las plantas y árboles; además, en el desplazamiento que realizan remueven la tierra y airean el suelo.

Beneficios del lombricompost

El lombricompost cumple un papel importante cuando es incorporado en el suelo debido a que adiciona materia orgánica estabilizada a éste, presentando los siguientes beneficios:

Mejora la estructura del suelo debido a que contribuye en la agregación de los materiales arenosos y mejora la porosidad de los arcillosos.

Contiene enzimas y metabolitos que participan en la transformación de la materia orgánica (Román *et al* 2013).

Aumenta la porosidad del suelo: esto mejora la aireación, permeabilidad y drenaje de los suelos.

Aumenta la retención de agua: el lombricompost puede retener su propio peso en agua, es decir, un kilogramo de lombricompost puede retener un litro de agua (Román *et al* 2013).

Mejora el estado biológico del suelo debido a que contiene una gran riqueza de microorganismos benéficos

Residuo inorgánicos



Desde la concepción ambientalista a existido la dinámica de las 3 R cuyo proponente fue la organización de conservación medio ambiente GreenPeace para mejorar la huella ecológica; no obstante somos testigos del aumento desmedido de residuos contaminantes productos de las acciones antrópicas especialmente de la industrialización y la necesidad de consumo, lo cual a

este tiempo han sido acciones insuficiente para mejorar los impactos negativos que generados a nuestro planeta.

Sumado a la necesidad de cambio desde la perspectiva ambiental y el consumo además de las 3 R características reducir reciclar y reutilizar existen otras acciones que permitan fortalecer, promover y desarrollar comportamientos responsable a nivel de individuos empresas y organizaciones las cuales son:

REFLEXIONAR	Informarnos para poder tener criterio a la hora de elegir opciones. Pensar si necesitamos ese producto, y analizar si existen alternativas más ecológicas o sostenibles para cubrir esa necesidad
RECHAZAR	Productos que tengan un gran impacto ambiental, productos tóxicos, no reciclables o no biodegradables. Productos que para su fabricación hayan consumido recursos no renovables y aquellos que tengan una huella de carbono alta.
REDUCIR	No es cuestión de dejar de consumir, sino hacerlo con consciencia. Menos bienes o productos, menos gastos, menos explotación de recursos naturales, menos contaminación y por tanto, menos residuos.
REUTILIZAR	Al prolongar la vida útil de los bienes y productos no solamente mejoramos la economía doméstica y sino que contribuimos a disminuir el impacto ambiental.
RECICLAR	Separar los residuos para que se puedan aprovechar como materia prima. Gracias a que tú separas, empresas como Relevo pueden obtener la materia prima para fabricar sus productos. Relevo fabrica bolsas de basura con plástico 100% reciclado.
REDISTRIBUIR	Los productos con una huella ecológica menor, de proximidad, o basados en principios de comercio justo pueden disminuir las diferencias y desequilibrios entre países ricos y pobres. Estas diferencias no solamente afectan a sus habitantes sino también al medio ambiente. Redistribuir el consumo de manera equitativa disminuye esas diferencias.
RECLAMAR	Como consumidores, tenemos la responsabilidad de reclamar y participar activamente en las decisiones que afectan al medioambiente. Reclamar más responsabilidad a las empresas. Reclamar mejores infraestructuras para el reciclado, reclamar a nuestros gobiernos que apoyen a iniciativas o proyectos relacionados con la sostenibilidad o ecológicos.

REPARAR	Si vivimos en una cultura de inmediatez y descarte, lo más seguro es que reparar algo sea lo último en que pensemos. El significado de reparar consiste en realizar cambios necesarios a una cosa que está estropeada para regresarle su utilidad original.

<https://relevocontigo.com/las-7-r-del-consumidor-ecologico-2/>

Consumo responsable

En el marco del Objetivo 12 de Desarrollo Sostenible: producción y consumo responsables, es necesario implementar estrategias que contribuyan a la conservación de los recursos naturales a partir de la conciencia colectiva desde acciones individuales de los miembros de las comunidades. El papel de la escuela en este propósito es de suma importancia ya que permite fortalecer habilidades ambientales en todos los miembros de la comunidad educativa que garanticen procesos de consumo responsable.

La organización de Naciones Unidas indica que “Si la población mundial alcanza los 9.600 millones de personas en 2050, para mantener el actual estilo de vida será necesario el equivalente a casi tres planetas.” lo que lleva a reflexionar sobre las acciones cotidianas por parte de los miembros de la comunidad educativa.

Modalidades de consumo que deben cambiar:

1. Una tercera parte de los alimentos a nivel mundial, terminan pudriéndose. En el colegio de la Bici es importante establecer estrategias para evitar el desperdicio de alimentos en el comedor.
2. Los hogares consumen el 29% de la energía mundial y contribuyen al 21% de las emisiones de CO2 resultantes. Se debe mejorar el uso de recursos en los hogares de la comunidad educativa incentivando el uso de bombillos de alto rendimiento.
3. Se está contaminando el agua más rápidamente de lo que la naturaleza puede reciclar y purificar en los ríos y los lagos.

Cómo pueden contribuir los productores:

1. Comprender mejor los efectos ambientales y sociales de los productos y servicios, los ciclos de vida de los productos y la forma en que son utilizados.

2. Identificar la cadena de valor de los “puntos críticos” donde las intervenciones tienen mayor potencial para mejorar los efectos ambientales y sociales del sistema en su conjunto.
3. Utilizar el poder innovador para diseñar soluciones que puedan inspirar y motivar a las personas a llevar estilos de vida más sostenibles, reduciendo los efectos y aumentando el bienestar.

Cómo pueden contribuir los consumidores:

1. Reducir los desechos: no tirar alimentos, reducir el consumo de plástico (principal contaminante del océano), llevar una bolsa reutilizable, negarse a utilizar pitillos de plástico y reciclar las botellas de plástico son algunas de las formas de contribuir cada día.
2. Actuar de forma reflexiva a la hora de comprar y optar por una opción sostenible siempre que sea posible. Tomar decisiones informadas a la hora de adquirir productos. Por ejemplo, la industria textil es hoy el segundo mayor contaminador de agua potable después de la agricultura. Si se compra a proveedores locales y sostenibles, se ejerce presión sobre las empresas para que adopten prácticas sostenibles.

De acuerdo a lo anterior, es importante establecer estrategias pedagógicas en el colegio de la Bici para fortalecer uno de los cuatro pilares institucionales: sostenibilidad ambiental, y para ello es necesario involucrar a todos los miembros de la comunidad educativa: estudiantes, padres de familia, docentes, personal de servicios generales, directivos, etc.

Una de las estrategias implementada en el colegio es la creación de material con tips que se proponen a la comunidad educativa para mejorar el consumo y hacerlo cada vez más responsable y consciente:

TIPS AMBIENTALES
COLEGIO DE LA BICI

INVOLUCRATE CON EL PRAE Y EL PIGA

- Participa en las actividades ambientales. Anima tu curso y vigías.
- Seguimiento al uso de los puntos ecológicos.
- Gana puntos en classdojo.

CERO PLÁSTICOS DE UN SÓLO USO

- Usa loza y cubiertos reutilizables. Organízate con tu área, ciclo o grupo.
- Usa botilito y portacomidas.
- Evita bolsas y botellas de plástico.

TRANSPORTE AMIGABLE

- Usa la bicicleta. Regístrala en <https://registrobicibogota.movilidadbogota.gov.co/>.
- Comparte el vehículo
- Motiva a los estudiantes para que usen la bicicleta.

CUIDA Y APROVECHA LA HUERTA

- Conoce qué puedes plantar y anímate a hacerlo.
- Motiva a los estudiantes a cuidar la huerta.
- Consume los alimentos orgánicos de la huerta.

Con tu ayuda fortalecemos nuestro pilar de sostenibilidad ambiental.

Imagen () Creación propia

Agricultura urbana

La agricultura urbana comprende actividades de la producción agropecuaria, su procesamiento y comercialización, realizado en entornos urbanos y periurbanos, tiene como beneficios; ahorro energético, provisión de servicios eco sistémicos, estructuración del paisaje, preservación de tejido denso de unidades productivas y áreas verdes, encuadre de procesos de urbanización, mejora de acceso y disponibilidad de productos frescos en áreas urbanas y estructuración de ese territorio (Feito, 2019)

Villacorta, M. W. B., & Alfaro, M. D. M. (2022). Contribuciones de la agricultura urbana para el desarrollo sostenible y saludable de las ciudades en el futuro. *Apthapi*, 8(1), 2335-2342. Feito, MC. 2019. Buenos Aires (Argentina) y Santiago (Chile): Territorios en transición.

De acuerdo con la perspectiva de la Soberanía y Seguridad Alimentarias, la Agricultura Urbana comprende la producción de hortalizas, frutales y animales de granja a escala familiar y comunitaria. Al evitar el uso de agroquímicos, esta actividad resulta sustentable y beneficiosa para el hábitat en general. Asimismo, la producción de alimentos en la ciudad favorece el uso eficiente del agua, la energía y el suelo y ayuda a ahorrar energía, ya que productores y consumidores están más cerca entre sí. El traslado de las verduras frescas desde puntos alejados causa elevados gastos de transporte y perjudica su

conservación.

En el caso de la ciudad, tanto el deterioro de los suelos como la falta de espacio son factores que alentaron la búsqueda de alternativas de producción diferentes del cultivo tradicional sobre suelo. En esa línea, las huertas en contenedores también permiten reutilizar muchos materiales inorgánicos y orgánicos que suelen desecharse en los hogares.

Las huertas urbanas también podrían ayudar a aprovechar mejor el agua, evitar inundaciones, amortiguar el impacto de las altas temperaturas y construir un refugio natural para la flora y fauna autóctonas. Y hasta, incluso, se presentan como un medio para recuperar los saberes de nuestros antecesores y compartirlos con las nuevas generaciones.

De este modo, la producción de alimentos agroecológicos en nuestra casa significa que podamos ser responsables del sustento propio. La autogestión es un valor muypreciado que el Pro Huerta multiplica día a día en cada una de las huertas escolares, familiares e institucionales del país. No obstante, los beneficios pueden ser muchos más.

1. Huerta . 2. Agricultura urbana. 3 . Agroecología. I. Pescio, Francisco José II. Novelli , Daniela, ed. lit. III. Luengo, José https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_mi_casa-_mi_huerta.pdf

En ese contexto, la agricultura urbana y periurbana tienen varios matices, dado que las prácticas a pequeña escala de la agricultura ecológica, que se presentan esencialmente en países europeos, se dan como una respuesta a conceptos vinculados con la relación entre la ciudad y el campo, como práctica individual y colectiva para proveerse de alimentos; pero esencialmente como instrumento para mejorar la conciencia al respecto de la relación entre la supervivencia y la alimentación En Colombia la agricultura urbana ha sido promovida a través de las instituciones públicas de los Jardines Botánicos como en Medellín y Bogotá. En Bogotá mediante el Acuerdo 605 de 2015, la Administración Distrital “estableció los lineamientos para institucionalizar el programa de Agricultura Urbana y Periurbana Agroecológica de manera sostenible y de bajos costos para la ciudad. De igual manera, este programa contribuirá con la adaptación del cambio climático utilizando prácticas propias de la agroecología, el fortalecimiento del tejido social por medio de las redes y grupos de trabajo para el establecimiento de cultivos limpios y, por último, favorecerá la disponibilidad de alimentos sanos en las huertas de los hogares” (JBB, 2020, párr. 1 y 2).

En Bogotá Como capital de la nación presenta las mayores y mejores experiencias en agricultura urbana y periurbana, en parte debido a un esfuerzo de la población procedente de zonas rurales y de cultura campesina por mantener vivas sus tradiciones, al mismo tiempo que mejora sus condiciones

alimenticias y de generación de ingresos, aspecto en el cual no ha sido muy exitoso el proceso, ya que no es una actividad integralmente sostenible. Bajo este contexto, Cantor (2010), menciona que las principales especies cultivadas son: arveja (*Pisum sativum*), maíz (*Zea mays*), especies ancestrales andinas como cubios (*Tropaeolum tuberosum*), ullucos (*Ullucus tuberosus*), ibias (*Oxalis tuberosa*), zanahoria (*Daucus carota*), remolacha (*Beta vulgaris*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), uchuva (*Physalis peruviana*), algunas, muy pocas variedades de tomate (*Solanum lycopersicum*), que se establecen debido a la costumbre y sabiduría popular, porque los rendimientos para todas las especies no son óptimos debido a las condiciones climáticas apropiadas.

Alternativas De Producción Agroecológica Urbana - Periurbana Y Su Contribución En La Seguridad Alimentaria De Colombia
https://www.researchgate.net/profile/Ramon-Mosquera-Mena/publication/354610963_Capitulo_4_Agricultura_digital_urbana_en_Colombia_tendencias_y_desafios_https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/50474860/links/614249507d081355ccef028f/Capitulo-4-Agricultura-digital-urbana-en-Colombia-tendencias-y-desafios-https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php-book-article-view-5047-4860.pdf#page=20

Técnicas de siembra

En agricultura urbana existen diferentes técnicas para la siembra de cultivos de acuerdo a la disposición del terreno y los recursos como el agua, luz, suelo estas se clasifican en dos grandes grupos

Cultivos urbanos en zonas blandas: terrenos o áreas de suelo en tierra como jardines, antejardines, patios o lotes. El terreno puede ser plano o inclinado. En terrenos inclinados, se recomienda sembrar en surcos en el sentido contrario a la pendiente, o siguiendo las curvas a nivel.

Se pueden sembrar en bloques cuadrados o rectangulares, en círculos, semicírculos, triángulos o formas curvadas. Para el trazado podemos utilizar estacas y cuerdas.

Hay que tener en cuenta los caminos internos entre eras, para facilitar el mantenimiento del cultivo y la cosecha. El ancho máximo de las eras puede determinarse con el largo del brazo, para permitir el acceso y manipulación desde el borde del cultivo hacia adentro. El largo también lo determina el espacio disponible.

Cultivos urbanos en zonas duras: en las ciudades no es común encontrar disponibilidad de zonas con aptitud agrícola; por esto se recomiendan para zonas como patios, balcones, azoteas de la casa o incluso cuando el suelo está cubierto por algún material como escombros, cemento, ladrillos o madera la

utilización de recipientes o contenedores.

Los contenedores o recipientes pueden ser cajones de madera o guacales, canaletas, envases plásticos como canecas, materas, botellas, bolsas para la construcción de tubulares y cojines.

Para diseños verticales, como en el caso de paredes o muros, debemos asegurarnos de que la estructura de la construcción tenga suficiente capacidad y resistencia para ubicar el contenedor directamente en la pared, utilizando clavos, soportes como porta macetas o cualquier estructura que permita colgarlo, sin afectar el desarrollo adecuado de la planta, y garantizando el acceso de la luz y el espacio requerido.

Para el diseño horizontal en terrazas o patios, podemos aprovechar el espacio con estructuras móviles como caballetes de madera, trípodes de guadua, que permitan suspender tubulares u otros contenedores.

También se pueden usar estructuras fijas sobre superficies planas como guacales, botellas, canecas y cojines (se ubican sobre el piso directamente).

Cartilla técnica de agricultura urbana
https://www.jbb.gov.co/documentos/tecnica/2018/cartilla_tecnica_agricultura_urbana.pdf

Tipos de siembra

El método de siembra varía según factores como el tipo de reproducción de la planta, la semilla o forma de cultivo cultural entre ellas encontramos la siembra directa; la cual se realiza propiamente en el terreno y la siembra indirecta la cual se usan almácigos o semilleros los cuales una vez germinados se pasan al terreno, cada método corresponde a las necesidades particulares del entorno a cultivar, por ejemplo en la mayoría de las instituciones educativas no se cuenta con disponibilidad del terreno por lo general se utiliza la siembra indirecta que desde niños observamos en las prácticas experimentales de ciencias como por ejemplo el proceso de la germinación al sembrar un frijol en algodón con agua, podemos apreciar en las siguientes imágenes los diferentes tipos de siembra y sus divisiones características:

TIPOS DE SIEMBRA

DIRECTO: VOLEO · LINEAL
INDIRECTO: SEMILLEROS · ESQUEJE



SIEMBRA DIRECTA

Sembrar directamente donde quieres que crezca la plántula.

Tipos: Voleo y lineal

SIEMBRA INDIRECTA

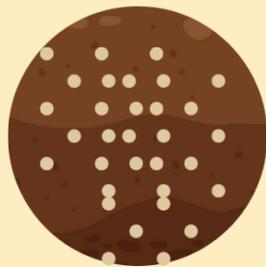
Cuando haces uso de semilleros o esquejes para el cuidado / reproducción



TIPOS DE SIEMBRA

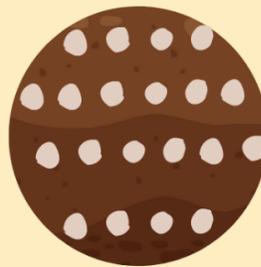
SIEMBRA DIRECTA

Voleo



Cuando distribuyes con la mano las semillas sin un orden en específico.

Lineal



Cuando acomodas las semillas en líneas, usualmente utilizan surcos.

TIPOS DE SIEMBRA

SIEMBRA INDIRECTA

Semillero



Cuando utilizas cualquier tipo de recipiente pequeño para sembrar.

Esqueje



Cuando cortas un pedazo de la planta para reproducirla.

Seguridad y soberanía alimentaria

El concepto de Seguridad Alimentaria surge en la década del 70, basado en la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional. En los años 80, se añadió la idea del acceso, tanto económico como físico. Y en la década del 90, se llegó al concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales, y se reafirma la Seguridad Alimentaria como un derecho humano.

Según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), la Seguridad Alimentaria Nutricional "es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo".

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la Seguridad Alimentaria "a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana".

En esa misma Cumbre, dirigentes de 185 países y de la Comunidad Europea reafirmaron, en la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, "el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre."

Derecho a los alimentos

Desde sus inicios, las Naciones Unidas han establecido el acceso a una alimentación adecuada como derecho individual y responsabilidad colectiva. La Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948 proclamó que "Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación..." Casi 20 años después, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1996) elaboró estos conceptos más plenamente, haciendo hincapié en "el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso la alimentación...", y especificando "el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre".

Así pues, ¿qué diferencia hay entre el derecho a estar protegidos contra el hambre y el derecho a tener una alimentación adecuada? El primero de estos derechos es fundamental. Significa que el Estado tiene la obligación de asegurar, por lo menos, que las personas no mueran de hambre. Como tal, está intrínsecamente asociado al derecho a la vida. Además, no obstante, los Estados deberían hacer todo lo posible por promover un disfrute pleno del derecho de todos a tener alimentos adecuados en su territorio, en otras palabras, las personas deberían tener acceso físico y económico en todo momento a los alimentos en cantidad y de calidad adecuadas para llevar una vida saludable y activa.

Para considerar adecuados los alimentos se requiere que además sean culturalmente aceptables y que se produzcan en forma sostenible para el medio ambiente y la sociedad. Por último, su suministro no debe interferir con el disfrute de otros derechos humanos, por ejemplo, no debe costar tanto adquirir suficientes alimentos para tener una alimentación adecuada, que se pongan en peligro otros derechos socioeconómicos, o satisfacerse en detrimento de los derechos civiles o políticos.

Soberanía alimentaria

Según Vía Campesina (cita) "la soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos, las naciones o las uniones de países a definir sus políticas agrícolas y de alimentos, sin ningún dumping frente a países

terceros. La soberanía alimentaria organiza la producción y el consumo de alimentos acorde con las necesidades de las comunidades locales, otorgando prioridad a la producción para el consumo local y doméstico. Proporciona el derecho a los pueblos a elegir lo que comen y de qué manera quieren producirlo. La soberanía alimentaria incluye el derecho a proteger y regular la producción nacional agropecuaria y a proteger el mercado doméstico del dumping de excedentes agrícolas y de las importaciones a bajo precio de otros países. Reconoce así mismo los derechos de las mujeres campesinas. La gente sin tierra, el campesinado y la pequeña agricultura tienen que tener acceso a la tierra, el agua, las semillas y los recursos productivos, así como a un adecuado suministro de servicios públicos. La soberanía alimentaria y la sostenibilidad deben constituirse como prioritarias a las políticas de comercio”.

Componentes básicos

- **DISPONIBILIDAD** de alimentos a nivel local o nacional, tiene en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria. Para sus estimaciones se han de tener en cuenta las pérdidas postcosecha y las exportaciones.
- **ESTABILIDAD** se refiere a solventar las condiciones de inseguridad alimentaria transitoria de carácter cíclico o estacional, a menudo asociadas a las campañas agrícolas, tanto por la falta de producción de alimentos en momentos determinados del año, como por el acceso a recursos de las poblaciones asalariadas dependientes de ciertos cultivos. En este componente juegan un papel importante: la existencia de almacenes o silos en buenas condiciones, así como la posibilidad de contar con alimentos e insumos de contingencia para las épocas de déficit alimentario.
- **ACCESO Y CONTROL** sobre los medios de producción (tierra, agua, insumos, tecnología, conocimiento...) y a los alimentos disponibles en el mercado. La falta de acceso y control es frecuentemente la causa de la inseguridad alimentaria, y puede tener un origen físico (cantidad insuficiente de alimentos debido a varios factores, como son el aislamiento de la población, la falta de infraestructuras...) o económico (ausencia de recursos financieros para comprarlos debido a los elevados precios o a los bajos ingresos).
- **CONSUMO Y UTILIZACIÓN BIOLÓGICA** de los alimentos. El consumo se refiere a que las existencias alimentarias en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, a la diversidad, a la cultura y las preferencias alimentarias. También hay que tener en cuenta aspectos como la inocuidad de los alimentos, la dignidad de la persona, las condiciones higiénicas de los hogares y la distribución con equidad dentro del hogar.

La utilización biológica está relacionada con el estado nutricional, como resultado del uso individual de los alimentos (ingestión, absorción y utilización). La inadecuada utilización biológica puede

tener como consecuencia la desnutrición y/o la malnutrición. Con frecuencia se toma como referencia el estado nutricional de los niños y las niñas, pues las carencias de alimentación o salud en estas edades tienen graves consecuencias a largo plazo y a veces permanentes.

Tomado de: Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA - Centroamérica. Proyecto Food Facility Honduras.

Apropiación territorial cuenca baja del río tunjuelo

CALIDAD DEL AGUA RÍO TUNJUELO

La localidad de Bosa se ubica en la cuenca media del río Bogotá y a su vez en la subcuenca baja del río Tunjuelo, presentándose un relieve plano de terraza baja, característica de las zonas de inundación natural (IDIGER, 2017).

El sistema hidrográfico de la localidad, se encuentra conformado por los humedales Tibanica y la Isla, cuencas del río Bogotá, Tunjuelo, quebrada Tibanica y los canales: Tintal 3, Tintal 4, santa Isabel, la Isla, y Cundinamarca (IDIGER, 2017).

El tramo 4 correspondiente a la Localidad de Bosa desde el Puente de la Independencia es el más afectado por materia orgánica, sólidos y SAAM. Por otro lado, el punto Tansversal 86 presenta condiciones poco optimas en nutrientes y Coliformes fecales. (Universidad de Los Andes, 2018). En ese tramo descargan gran cantidad de contaminantes entre los que se encuentra el interceptor Tunjuelo Medio, aporta gran cantidad de carga contaminante.

PROBLEMÁTICAS DEL RÍO TUNJUELITO

En la actualidad, el Rio Tunjuelo presenta a nivel general un deterioro y pérdida de la cobertura vegetal nativa en el área, cuyas causas están relacionadas con situaciones como: la potrerización para crianza de animales, la disposición de residuos y escombros y, la ocupación en zona de ronda, lo que imposibilita y/o dificulta el crecimiento y desarrollo de las especies (Alcaldía Local de Bosa, 2016).

En la ronda del río Tunjuelo se identificaron 9 problemas socio-ambientales, dentro de los que se encuentran: la disposición inadecuada de residuos sólidos, disposición de escombros, disposición de llantas, vertimientos domésticos e industriales, ocupación en zona de ronda, problemas estructurales del jarillón, quemas a cielo abierto, usos inadecuados del suelo, entre otros. Los barrios que se ven más afectados por el problema socio-ambiental de disposición de residuos y escombros son: San Bernardino-el remanso, Nuevo Chile, Palestina, José Antonio Galán, la Paz y San José I y II, Islandia. Esto sin duda los convierte en sectores vulnerables pues la disposición de este tipo de residuos ocasiona la formación de puntos críticos de forma gradual, ya que se convierten en lugares de acumulación de residuos domiciliarios, ocasionando deterioro paisajístico, inseguridad en la zona, olores ofensivos y la proliferación de vectores y roedores. De tal manera que la administración local debe continuar con el desarrollo de procesos articulados con la entidad promotora de aseo de la localidad, para realizar en primer lugar jornadas de retiro y erradicación de puntos de disposición de residuos y escombros, las cuales deben estar acompañadas de acciones de bloqueo en los diferentes sectores que dificulten el acceso para la disposición (Alcaldía Local de Bosa, 2016). La ocupación en la zona de ronda del río por parte de predios privados y asentamientos humanos o cambuches, es una de las problemáticas más representativas teniendo identificados 135 ocupaciones. Esta situación genera impactos ambientales negativos como la contaminación del cuerpo hídrico por disposición de residuos sólidos, deterioro paisajístico, alteración de la cobertura vegetal nativa, migración de especies por invasión del espacio y quemas (Alcaldía Local de Bosa, 2016).

Un problema socio ambiental que tiene también una frecuencia relevante en la ronda del río Tunjuelo es la quema a cielo abierto, observándose que los barrios que presentan dicha situación coinciden con los mismos que presentan problemas de disposición de residuos y de ocupación en la zona de ronda dada por la presencia de asentamientos de habitante de calle (Alcaldía Local de Bosa, 2016). En la zona de ronda del río Tunjuelo se identificaron 352 predios que se encuentran sobre la estructura ecológica principal, como bien se sabe dicho uso del suelo no está permitido para las áreas de protección ambiental, pues en primer lugar alteran las dinámicas

naturales del área generándole impactos ambientales negativos; y en segundo lugar representa una condición de riesgo para las personas que se asientan allí, pues están expuestos a la amenaza de inundación o de fenómenos de remoción en masa (Alcaldía Local de Bosa, 2016).

PROBLEMÁTICAS DE VERTIMENTOS

Ubicada entre los ríos Fucha y Tunjuelo al occidente del perímetro de servicios hasta el río Bogotá, recibe las aguas de las urbanizaciones localizadas al oriente de la futura Avenida Cundinamarca. De aquí hacen parte los canales Santa Isabel y Tintal IV en la UPZ Occidental 84 y Canal Tintal III y primero de Mayo en la UPZ Porvenir 86 que desemboca en el Canal Cundinamarca (Figura 24) y posteriormente son bombeados por la estación de Gibraltar al río Bogotá (Alcaldía Local de Bosa, 2017). El Colector Piamonte es el elemento principal del 'Sistema Troncal de Drenaje Pluvial', éste actualmente controla las aguas lluvias de 414,26 hectáreas, de la parte suroccidental de Bosa y las conduce al 'Canal Tibanica Bombeo'. Estas aguas llegan de los colectores de Islandia, Juan Pablo II, Naranjos - El Retiro y Laureles, así como las redes locales de los barrios: La Palestina, Humberto Valencia II Sector, Los Laureles Gran Colombiano, Laureles III, La Primavera, etc. (Alcaldía Local de Bosa, 2017). La Quebrada de la Tibanica se encuentra paralelo al humedal de la Tibanica; nace en la localidad de Ciudad Bolívar y recibe gran aporte de las aguas servidas de la zona urbanizada del nororiente de Soacha (Cazucá, Terreros, San Mateo, entre otros). Descarga sus aguas debajo de la Autopista Sur por medio de dos Box Coulvert separados que se unen para formar el canal río Claro o Tibanica. Este canal atraviesa un costado de la localidad de Soacha (en donde se encuentran asentamientos ilegales que incrementan la contaminación), ingresa a Bosa en el sector del Humedal de Tibanica y Potrero Grande (este último en predios de Soacha) sin realizar aportes a estos sistemas, y fluye aguas abajo para descargar en el Río Tunjuelo a la altura de la Vereda de San Bernardino (Figura 21) (Alcaldía Local de Bosa, 2017)

Debido a su ubicación, está quebrada presenta grandes problemáticas de vertimiento de residuos líquidos, disposición inadecuada de residuos sólidos de toda clase, olores,

y vectores (insectos y roedores). Actualmente Aguas de Bogotá está realizando la limpieza del canal, aunque es necesaria también la intervención de la Corporación Autónoma Regional CAR para realizar la intervención en el área de su competencia (Soacha), favoreciendo sus condiciones desde el nacimiento hasta la desembocadura en el Río (Alcaldía Local de Bosa, 2017).

ALCALDIA LOCAL DE BOSA. (2017). Plan ambiental de la localidad de Bosa (2021-2024). Bogotá. Silvia Cuesta. Alcaldía de Bosa

IDIGER. (2019). AMENAZA POR INUNDACIÓN. INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. Bogotá: Grupo de Trabajo Temático Inundaciones.

Osorio, J. A. (2007). El río Tunjuelo en la historia de Bogotá, 1900-1990. Bogotá: Ma Bárbara Gómez Rincón. Story Map Journal. (2021). Arcgis.com.

<https://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=c5bbb8c5f56a44d2a43cbdf9841>

Objetivos del desarrollo sostenible (ODS)

Del 25 al 27 de septiembre del año 2015, 193 países que conforman las Naciones Unidas se reunieron para abordar todo lo que concierne al desarrollo sostenible. En esta asamblea se aprobaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible con la intención de eliminar cualquier tipo de desigualdad y pobreza que hubiera a nivel mundial, y empezar a emprender un modelo social de vida más sostenible.

Estos objetivos abarcan diferentes temas, desde la educación y la sanidad hasta cuestiones como la paz y la resolución de conflictos. Todos los objetivos deben ser puestos en práctica por todos y cada una de las personas, es decir, por la sociedad mundial y, como indica su lema “sin dejar a nadie atrás”. Tenemos hasta el año 2030 para cumplirlos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible están orientados en torno a cinco ejes que son: el planeta, las personas, la prosperidad, la paz y las alianzas.



Tomado de <https://www.isglobal.org/-/sdgs-and-global-health>

A su vez, los objetivos tienen 3 características fundamentales:

Transversalidad: Los ODS abarcan 3 dimensiones del desarrollo sostenible que son la economía, la sociedad y el medio ambiente.

Universalidad: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son aplicables a todos los países del mundo, desde los más enriquecidos económicamente hasta los más empobrecidos.

Integralidad: Ningún ODS tiene más importancia que otro, todo lo contrario de hecho, si no se cumplen en todos los países del mundo se considerarán incumplidos

ODS en la escuela

Desde una mirada holística de la educación, la articulación con los ODS busca construir aprendizajes críticos y sociales en los estudiantes. Las generaciones que hoy en día se encuentran en los centros educativos deben crear una opinión más estructurada sobre las dinámicas sociales, ambientales, políticas y económicas que inciden en el bienestar y desarrollo del planeta.

Además, esta nueva estrategia regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos

quince años y las instituciones educativas al hacerse partícipe de esto, se comprometen a su vez, a movilizar los aprendizajes y contenido necesarios para su comprensión en ambientes educativos. Según (Polo, 2015) “*Empoderar al profesorado para construir sociedades sostenibles*” es el lema del Día Mundial por los Docentes” de 2015. (Martinez & Beltran, 2005).

Acorde al enfoque institucional, esta es una gran oportunidad de retomar las aulas en torno al concepto de Ciudadanía Global, lo cual obliga a repensar y elaborar propuestas en los aspectos: político, organizativo y curricular. Actualmente, las investigaciones dicen que tanto el profesorado como los responsables políticos educativos se orientan a incluir los ODS a través de la ECG en el currículo y centros educativos (Heela & Yemini, 2017)

En definitiva, para construir un mundo más sostenible y abordar las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad que figuran en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las instituciones educativas deben convertirse en artífices del cambio para la sostenibilidad. Necesitan conocimientos, competencias, valores y actitudes que las empoderen para contribuir al desarrollo sostenible. La educación es, por tanto, fundamental para lograr el desarrollo sostenible, y la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es especialmente necesaria.

MARCO LEGAL DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR PRAE

Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) fueron creados mediante el Decreto 1743/1994 firmado por la Presidencia de la República, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Defensa. en el colegio de la Bici IED, nos caracterizamos en una propuesta educativa innovadora, por promover la cultura del uso de la bicicleta y ser amigable con el ambiente. Fomentando la participación activa de toda la comunidad educativa en su cuidado, la prevención de la contaminación y la conservación de los recursos naturales, sobre el eje de sostenibilidad ambiental que se articula en el Proyecto educativo institucional bajo de las siguientes normativas.

NORMATIVA	CONTENIDO
CONSTITUCIÓN	
Constitución política nacional Colombiana (1991)	Protege los derechos ambientales, por ello ha sido proclamada por algunos como la constitución ecológica, sobre todo si se tiene en cuenta el número significativo de artículos que mencionan explícitamente los deberes y derechos ambientales de los ciudadanos en sus artículos: Artículo 67: Hace referencia a que la educación formará al Colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz, la Democracia y la protección del ambiente. Artículo 79: ordena al Estado fomentar la educación para garantizar la participación comunitaria en las decisiones que puedan afectar al ambiente, así como hacer efectiva la obligación de proteger su diversidad e integridad y de conservar las áreas de especial importancia ambiental.
LEYES	

<p>Ley 1753 del 2015</p>	<p>Por la cual se establece en Plan de Desarrollo Nacional 2014 – 2018 “Todos por un Nuevo País, Paz, Equidad y Educación”, el cual dispone en su capítulo VI de directrices en materia de sostenibilidad ambiental.</p>
<p>Ley 1549 del 2012 julio 5</p>	<p>Se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Artículos 7 °,8 ° y 9 °, en los cuales se consagra el Fortalecimiento de la incorporación de la educación ambiental en la educación formal (preescolar, básica, media y superior), a través del fortalecimiento de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), en el marco de los PEI, de los establecimientos educativos públicos y privados, en sus niveles de preescolar básica y media, así como a sus espacios de comunicación y proyección.</p>
<p>Ley 99/93 de 1997 (SINA):</p>	<p>Mediante el Artículo 5, numeral 9: “Adoptar conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional los planes y programas docentes y el pensum, que en los distintos niveles de la educación se adelantarán en relación con el ambiente y los recursos naturales renovables; además, promover con dicho ministerio programas de divulgación y reglamentar la prestación del servicio ambiental”.</p>
<p>Ley 373 de 1997.</p>	<p>Establece el uso eficiente y ahorro del agua. Reglamenta el uso y ahorro del agua.</p>
<p>Ley 388 de 1997, Plan de Ordenamiento Territorial Municipal y Decretos reglamentarios.</p>	<p>Los municipios deberán elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial, en el cual deben identificar, valorar y aprovechar sosteniblemente las potencialidades ambientales que les ofrece su territorio a través de acciones de conservación, protección, restauración y desarrollo, siempre en la perspectiva de lograr mejores condiciones de vida para la población en el corto, mediano y largo plazo</p>

Ley 115 de 1994	Se expide la Ley General de Educación. En su artículo 23 establece la educación ambiental como un área obligatoria y fundamental necesaria para ofrecer en el currículo como parte del proyecto de Educativo Institucional, así como uno de los fines de la educación tendiente a la adquisición de una cultura ecológica basada en la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento de medio ambiente, de la calidad de vida y del uso racional de los recursos naturales, entre otros.
Ley 99 de 1993:	Por el cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA. Artículo 15: Asesoría y Coordinación en el área de educación ambiental.
DECRETO	
Decreto 1075 del 2015:	Se expide el Decreto Único Reglamentario del sector educativo.
Decreto Distrital 456 de 2008	Plan de Gestión Ambiental – PGA- para el Distrito Capital: Define estrategias generales para la Gestión Ambiental en Bogotá, entre las que se incluye la Estrategia de Educación Ambiental.
Decreto 190 de 2004.	Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, en cuanto a la reglamentación sobre el agua, el aire, el manejo de residuos sólidos, los vertimientos y su relación estrecha con la protección y conservación del medio ambiente y sus componentes

Decreto 482 de 2003 de Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	Por medio del cual se adopta la política de producción y consumo sostenible para Bogotá D.C, elaborada por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, que promueve el desarrollo de normativas y programas para la investigación de sistemas de gestión ambiental, consumo sostenible, fomento de la autogestión, entre otras medidas preventivas y productivas, como parte de los programas de gestión ambiental de la ciudad.
Decreto 555 de 2021	Establecido por la Alcaldía Mayor de Bogotá, por medio del cual se hace la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial POT de Bogotá D.C, frente al diagnóstico y reconocimiento del estado del territorio y la reglamentación de la conservación del agua, el aire, el manejo de residuos sólidos y los vertimientos, como respuesta al cambio climático, la pandemia y la pérdida de biodiversidad, para “la mejora de las formas de vida que comparten el territorio distrital”
Decreto 309 del 2000:	Reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica.
Decreto 605 de 1996 del Ministerio de Desarrollo Económico	Por medio del cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 que regula las disposiciones sanitarias sobre residuos sólidos, estableciendo normas sanitarias orientadas a los servicios de aseo domiciliario en las entidades prestadoras de servicio, para el correcto almacenamiento, recolección, transporte y disposición de los residuos.
Decreto 1860 de 1994	Por el cual se reglamenta la Ley 115 incluyendo el PEI y los PRAES como eje transversal de la Educación Formal.

Decreto 1743 de 1994	Mediante este decreto del 3 de agosto de 1994, se instituye el proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.
Decreto 1337 de 1978:	Por el cual se reglamenta la implementación de la Educación ecológica y la preservación ambiental en el sector educativo en Colombia.
Decreto 2811 de 1974:	Se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Estipula en su título II, de la parte III las disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental en el sector formal
POLÍTICAS	
Política Nacional de Educación Ambiental del 2002.	Orienta los esfuerzos de las diferentes organizaciones y entidades, estableciendo los principios, estrategias y retos de la Educación Ambiental.
Política Nacional de Investigación Ambiental, 2001.	Busca fortalecer la capacidad nacional y regional que impulse la generación y utilización oportuna de conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible.
ACUERDO	
Acuerdo 667 de 2017 del consejo de Bogotá	Por el cual se declara el 12 de mayo como el día de Rio Bogotá y sus afluentes en el distrito capital y se dictan otras disposiciones.

Acuerdo 489 de 2012-Plan de Desarrollo Bogotá Humana:	Resolución 799 de 2012-listado de materiales reciclables y no reciclables para la separación en la fuente.
Acuerdo 407 de Julio-08 de 2015:	Se establece un acuerdo marco entre el MEN y MADS. Alianza Nacional por “La formación de una ciudadanía responsable: un país más educado y una cultura ambiental sostenible para Colombia”.
DOCUMENTOS	
Plan de Desarrollo Ambiental de 1997:	Denominado “El salto social hacia el desarrollo humano sostenible”
Convenio No 002 Del 19 de octubre de 2012	Marco de cooperación denominado “Con Suma responsabilidad” que tiene como objeto “Desarrollar y promocionar de manera conjunta programas, proyectos y acciones pedagógicas de Educación Ambiental en relación con el adecuado manejo de residuos sólidos al interior de los colegios y la comunidad educativa en el Distrito Capital en el marco del Programa Bogotá Basura Cero del Plan de Desarrollo 2012 – 2016 de Bogotá Humana”, dando cumplimiento además al Auto 275 del 2011, sobre inclusión social en el D.C.
CONPES No. 175	Se deriva en el principio del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto- ley 2811 de 1974) y de la Constitución Política de 1991, que estableció los derechos y deberes del Estado y de los particulares frente a los recursos culturales y naturales de la nación.

<p>CONPES No. 2544 - DEPAC de agosto 1 de 1991 “Una Política Ambiental para Colombia” - DNP</p>	<p>Se ubica como una de las estrategias fundamentales para reducir las tendencias de deterioro ambiental y para el desarrollo de una nueva concepción en la relación sociedad - naturaleza. En su capítulo 2, literal C se refiere a la gestión ambiental en áreas estratégicas, y reconoce la educación ambiental en todos sus niveles, formal y no formal, así como un plan nacional de Educación Ambiental, estableciendo los objetivos de dicha política</p>
<p>Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente, 1985</p>	<p>En su primer punto introduce la dimensión ambiental en la educación superior. El punto cinco exhorta a movilizar el potencial productivo de los recursos naturales y humanos para promover estrategias y alternativas de desarrollo.</p>
<p>Sentencia sobre la descontaminación del río Bogotá AP-25000-23-27-000-2001-900479-01 del 28 de Marzo de 2014</p>	<p>ORDÉNESE al Ministerio De Educación Nacional, al Distrito Capital - Secretaria de Educación y a los municipios de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá El Consejo ordenó el diseño y la implementación de medidas para descontaminar el río Bogotá y evitar la contaminación a futuro. La decisión del Consejo de Estado ha permitido adoptar una serie de medidas que buscan la protección de la cuenca hidrográfica del río Bogotá.</p>
<p>Sentencia cerros orientales: 25000232500020050066203 de 05 de noviembre de 2013</p>	<p>ORDENESE a la Alcaldía de Bogotá –Secretaría de Educación y departamento Administrativo del Medio Ambiente, adelantar programas y actividades de educación ambiental entre los habitantes de la franja de adecuación y , en general de toda la ciudad sobre la importancia de proteger y conservar la reserva forestal “Bosque Oriental de Bogotá”</p>
<p>resolución 2184 de 2019</p>	<p>Surge en el marco del programa del uso racional de bolsas plásticas y tiene en cuenta los artículos 79 y 80 de la constitución política de Colombia, frente el deber del estado “de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación restauración o sustitución y prevenir sus factores de deterioro ambiental</p>

Objetivos de desarrollo sostenible de 25 de septiembre de 2015,	Los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.

¹⁶ NOVO, María. 1988. La educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Universitarias S.A. UNESCO. Madrid- España, p. 35.

****Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2019. Resolución No. 2184. Bogotá, Colombia, p.1.

**Alcaldia Mayor de Bogotá.2021. Decreto 555 del 2021. Bogotá, Colombia, p.22

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/05/Marco-Normativo-de-la-Educaci%C3%B3n-Ambiental.pdf>

C. MARCO METODOLÓGICO

1. Modelo pedagógico para el desarrollo del PRAE

POSTURA PEDAGÓGICA.

Para nuestro caso se utilizan metodologías de investigación social y está dentro del proceso metodológico y participativo el IAP.

El modelo de investigación Acción-Participación (IAP) se destaca en cuanto a su preocupación por realizar, diseñar y ejecutar estudios desde la realidad de la comunidad, con la participación de esta. La IAP privilegia el conocimiento práctico, aquel que surge de la comunidad, así como también el hecho de que una comunidad (independientemente de su nivel escolar u ocupacional) posee sus propias explicaciones y ha creado un modelo para comprender su realidad, aspecto que le permite conocerla mucho mejor que cualquier elemento ajeno a ella- llámese investigador o lo que sea¹⁷.

Toda investigación Acción-Participativa se interroga de manera directa o indirecta sobre las interacciones grupales, los niveles de colaboración, sinergia y solidaridad existentes. ¿Entonces se hace necesario preguntarse cómo medimos su gestión como equipo?, qué tipo de indicadores utilizamos para reconocer su evolución

La evolución grupal de la comunidad nos permite identificar la mejor estrategia de intervención, la visión de su realidad como grupo o comunidad construye los patrones de relación e interacción entre ella y su entorno, nuestra forma de facilitar (como investigador o capacitador) crea realidades: si tratamos a un grupo con desconfianza y miedo, tal actitud se proyecta en las relaciones con nuestro grupo como un anti-modelo, contradictorio al que queremos facilitar.

El siguiente esquema muestra cómo le IAP favorece el desarrollo del PRAE

Investigación Acción Participación - IAP
La elección de los problemas a solucionar se origina en las situaciones sociales concretas que lo individuos, equipo o comunidad quieren estudiar y resolver.

<p>Elementos que conforman la IAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Detección de problemas y necesidades comunes. ● Observación permanente y participativa de la comunidad. ● Metodología vivencial, activa y dinámica. ● Socialización de técnicas de investigación. ● Proceso de retroalimentación y de cambio. ● Compromiso comunitario, participación directa de la comunidad 	<p>Proceso de acercamiento al grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Confianza, los líderes viven y trabajan en la comunidad. ● Se trabaja sobre situaciones reales de la región y de la comunidad. ● El investigador que orienta, el agente externo, es útil, es apoyo, pero es foráneo. ● Los líderes de la comunidad se responsabilizan del proceso y del compromiso comunitario.
<p>FASES DEL TRABAJO</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Selección de la comunidad: necesidades, factibilidad de la investigación o del desarrollo de proyecto. ● Revisión de datos: reconocimiento de problemas, personas y recursos disponibles. ● Organización de grupos: colaboración de las personas, lugares de reunión, cronogramas. ● Estructura administrativa para el trabajo: grupos de trabajo, equipo coordinador, líderes. ● Desarrollo del trabajo: organización, planeación, discusión y programación de actividades. ● Plan de trabajo y organización: el grupo coordina, decide y desarrolla. ● Organización de información y resultados: evaluación grupal, retorno del conocimiento del grupo y reflexión. 	

La razón de ser de la IAP es propiciar la participación de la comunidad, cuya meta es que la comunidad vaya siendo autogestora del proceso, apropiándose de él, de ahí la importancia de crear un grupo base utilizando una metodología de trabajo en equipo. Examinemos algunos aspectos en los cuales puede introducirse la mirada de equipo:¹⁸

En la etapa de consulta comunitaria y preparación: usualmente durante esta etapa los miembros del proceso apenas se están conociendo, además de tenerse que empapar de la dinámica y preparar a los miembros para la operación y logística de intervención

En la etapa de motivación a la comunidad, el equipo comienza a desarrollar las capacidades necesarias para interactuar, así como también los primeros conflictos y situaciones naturales al proceso de interacción.

Etapa de realización del proyecto, la coordinación de cada uno de los miembros requiere la visión y el compromiso de cada uno de los miembros.

Etapa de entrega de resultados e informe a la comunidad, el equipo está preparado para dar el

paso más importante de todos, el de operar sin sus líderes y continuar ejecutando los resultados producto del proceso de investigación.

Si el propósito de la IAP es cubrir espacios de interacción más amplios, donde cada vez existan un mayor número de participantes, la responsabilidad de los ejecutores de la investigación está a su vez en cubrir a tal población con las herramientas necesarias para la coordinación y cubrimiento en equipo de las situaciones e imprevistos.

Por lo tanto, se pretende que mediante esta investigación los miembros de la localidad de Bosa, se hagan partícipes en la planificación, diseño, observación y reflexión de la problemática medioambiental que afecta su población, en pro de implementar acciones que redunden en la conservación de su entorno y en especial lo que concierne a la cuenca del Río Tunjuelo.

¹⁷ PEDRAZA, Nhora. 2000. Lineamientos para educadores en educación ambiental. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá, p. 48.

¹⁸ ORDÚZ GARCIA, Juan Ricardo. 1998. La experiencia Comunitaria Del “Ser Equipo” En El Proceso De Investigación

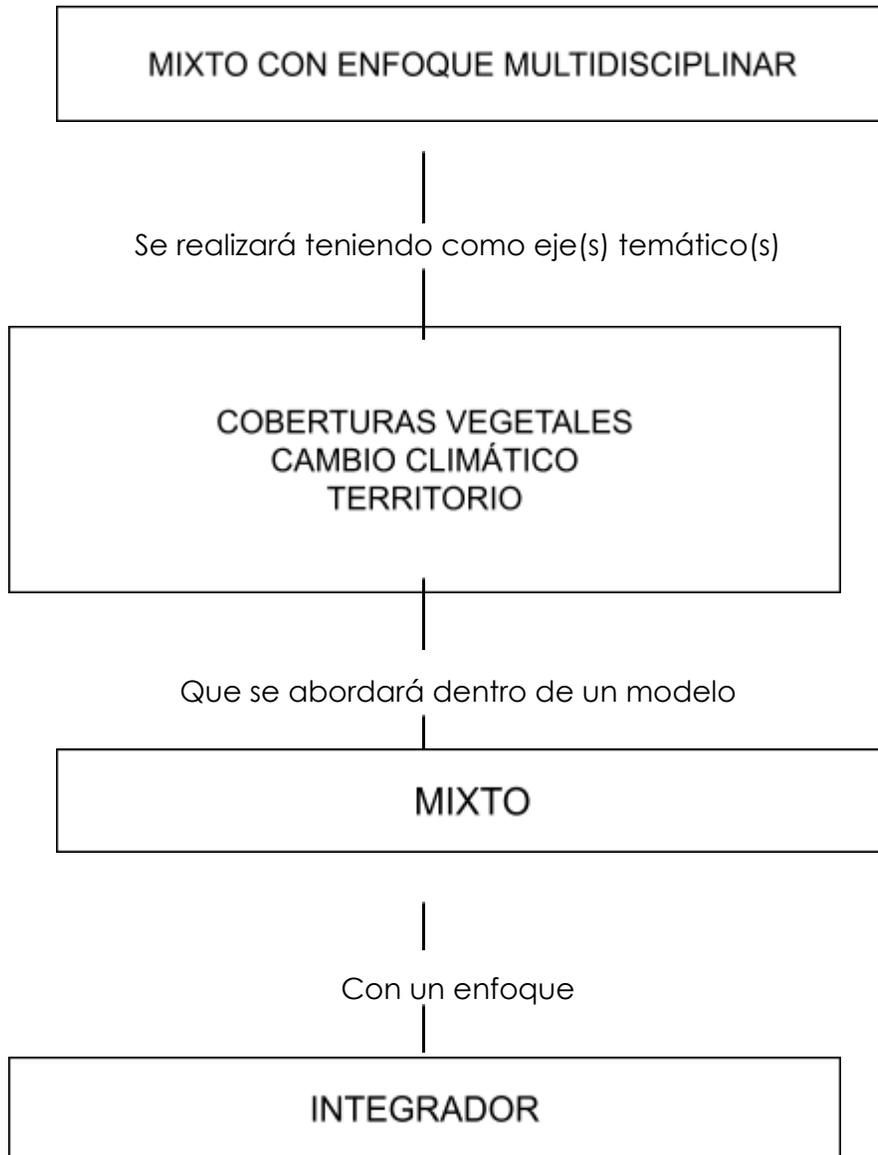
Acción Participativa. Fundación Neo-Humanista, Bogotá, p. 3.

Diseño pedagógico y didáctico: Da cuenta de cómo se va a trabajar la dimensión ambiental en el currículo, desde la visión transversal e interdisciplinar, para lo cual se debe tener en cuenta como mínimo:

- a) Propuesta de las estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo del PRAE,
- b) Dimensiones y áreas involucradas en el desarrollo del proyecto y el impacto que se espera lograr en ellas y
- c) Puntos de articulación del PRAE con los demás proyectos transversales.

MODELO DE ABORDAJE Y ENFOQUE PARA LA INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DESDE EL PRAE.

Dimensión ambiental en el colegio



El diseño pedagógico y didáctico se encuentra dirigido por el área de ciencias naturales y educación ambiental, apoyado de forma directa o indirecta por las demás áreas del conocimiento, trabajando desde un **modelo mixto de integración de las diversas áreas del conocimiento con enfoque multidisciplinar**.

El trabajo inicia a través de diferentes fases que se desarrollarán de acuerdo al ciclo del estudiante enfocadas a sensibilizar, concienciar y lograr acciones dentro y fuera de la institución a nivel ambiental, mediante la estrategia STEAM+H, para esto se desarrollarán diferentes líneas de acción que serán manejadas por cada uno de los ciclos apoyadas por tareas que se desarrollan de manera trimestral a través de bitácoras, diarios de campo y materiales didácticos que favorezca su realización como se muestra en la siguiente tabla:

LÍNEA DE ACCIÓN	CICLO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
COBERTURAS VEGETALES	INICIAL	LAS PLANTAS Identifica las características de plantas y animales a través de información gráfica, visitas a la huerta y juegos lúdicos.
	CICLO 1	CARACTERIZACIÓN DE VEGETACIÓN Y FLORA Características de plantas algunos usos y prácticas relacionadas con el crecimiento y desarrollo de planta
	CICLO 2	USOS DEL SUELO Y COBERTURAS VEGETALES Tipos de coberturas vegetales y usos aplicados en los territorios. partiendo de experimentos y elaboración de composta y abonos orgánicos
	CICLO 3	COBERTURA VEGETAL AGRÍCOLA Reconoce el papel de la coberturas vegetales agrícolas en el desarrollo y producción del país siembra directa de plantas en la huerta construcción de hábitos de seguridad alimentaria
	CICLO 4	CONFLICTOS EN EL USO DEL SUELO Y ESTRATEGIAS DE SANEAMIENTO Análisis del uso de suelos importancia de la conservación de cobertura siembra de jardines para polinizadores
	CICLO 5	ANÁLISIS MULTITEMPORAL Análisis de coberturas vegetales de la localidad de bosa teniendo en cuenta información histórica del territorio y mapas digitales.
CAMBIO CLIMÁTICO	INICIAL	CLIMA Y TIEMPO ATMOSFÉRICO A partir de una revisión de fotos, documentos y datos, los estudiantes comprenderán la diferencia entre tiempo atmosférico y clima.

	CICLO 1	<p>EVIDENCIAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>Los estudiantes trabajarán en centros de actividades para ver diferentes formas en las que se obtiene información sobre el clima actual y pasado, cómo esta información se constituye en evidencia de un cambio climático actual.</p>
	CICLO 2	<p>SUELO</p> <p>Se trabajará el suelo y cómo este afecta y se ve afectado por el cambio climático. Los estudiantes podrán realizar algunas experiencias que les permitirán comprender mejor el rol del suelo en la regulación del clima.</p>
	CICLO 3	<p>AGRICULTURA Y CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>Se analiza la relación entre la agricultura y el cambio climático. Los estudiantes usan plataformas informáticas y analizan textos para ver cómo la agricultura contribuye al cambio climático al incentivar la deforestación y cómo es afectada por la reducción de la polinización natural.</p>
	CICLO 4	<p>EFEECTO INVERNADERO</p> <p>Los estudiantes trabajarán en actividades relacionadas con el fenómeno denominado efecto invernadero, con el fin de comprenderlo suficientemente para luego entender otros aspectos del cambio climático.</p>
	CICLO 5	<p>CONSUMO Y GEI</p> <p>Se analizan las actividades humanas que contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero y se reflexiona sobre cómo los hábitos de consumo individuales afectan la huella de carbono de cada persona. A partir de la resolución de problemas.</p>
TERRITORIO	INICIAL	<p>RECONOCIENDO EL ENTORNO ESCOLAR</p> <p>A partir de imágenes y dibujos reconocen el entorno escolar y algunos los factores bióticos, abióticos y antrópicos asociados.</p>
	CICLO 1	<p>HISTORIAS PARA CONTAR</p> <p>Realiza un diario de campo a partir de imágenes historias que recopilen la información de su contexto a lo largo del tiempo.</p>
	CICLO 2	<p>LÍMITES GEOGRÁFICOS</p> <p>Comprende la importancia de los límites geográficos y el establecimiento de las fronteras en la organización de los territorios a través de juego tradicionales y cómo estos límites antrópicos afectan a las especies del territorio.</p>

	CICLO 3	CUENCAS HIDROGRÁFICAS Comprende la importancia de las cuencas hidrográficas, formas del relieve y Climatología Creación de un mapa donde se identifiquen los principales ríos, lagunas y quebradas y su importancia biológica.
	CICLO 4	DIVERSIDAD DEL TERRITORIO Evalúa la diversidad étnica, cultural y biológica del territorio y costumbres propias de la región. Realizar un cuadro comparativo sobre los usos y costumbres de la comunidad.
	CICLO 5	TIEMPO TRADICIÓN Y CULTURA Diferencia las características geográficas del medio urbano y rural, mediante el reconocimiento de la concentración de las poblaciones humanas y de riqueza biológica, tradicionales y problemas ambientales su transformación a lo largo del tiempo.

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL TRABAJO CON EL CAE

Política ambiental en el colegio de la Bici (IED)

Con el fin de aportar al cuidado del ambiente y, de manera particular, al reconocimiento y protección de los territorios ambientales del D.C., el Colegio de la Bici, promueve la construcción de una ciudadanía ambiental, que se manifieste en el cambio de comportamientos y actitudes frente al ambiente.

Para avanzar en este propósito, la comunidad educativa del Colegio de la Bici, promoverá la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo, a través de la formulación e implementación de recorridos de interpretación ambiental, encuentros, conversatorios, talleres , proyecto STEAM+H y otras actividades enmarcadas en el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), además del Servicio Social Ambiental; como estrategias que aportan a la apropiación del territorio, cuidado del cuerpo como primer territorio ambiental, uso racional y cuidado del agua, manejo y minimización de los residuos sólidos, uso de transportes amigables con el ambiente, minimización de la huella ecológica, promoción del consumo responsable, cuidado de la biodiversidad (flora y fauna), adaptación y mitigación frente al cambio climático, entre otras estrategias, que contribuyan en la construcción de cultura ambiental.

Política ambiental en Colombia

En la constitución de 1.991 se establecen parámetros que permiten el trabajo en educación ambiental, así lo evidencia la asignación de responsabilidades acerca de la protección, conservación y promoción de un ambiente sano a instituciones gubernamentales como la Contraloría y la Procuraduría.

La ley 99 de 1993, creó el Ministerio del Medio Ambiente, estableciendo vínculos con el Ministerio de Educación Nacional para la adopción conjunta de programas, planes de estudio y propuestas curriculares en materia de educación ambiental. En 1.994 se creó la Ley 115, que consagra como fines de la educación: adquirir una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento de la calidad de vida y del ambiente.

El Decreto 1743 de agosto de 1.994 amplía la cobertura de la asignatura de educación ambiental para todos los niveles de educación formal e informal. Esta norma incluye criterios de promoción de educación no formal y determina una coordinación interinstitucional entre el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Nacional.

El Ministerio de Educación Nacional atendiendo a las necesidades en materia ambiental, como se había mencionado anteriormente, formuló el Decreto 1743 del 3 de agosto de 1994, en el que se incluye la dimensión ambiental en el currículo, como parte de uno de los proyectos transversales obligatorios para las instituciones educativas, con lo cual se establecen los lineamientos generales para la formulación de los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE, entendido como una ruta viable para que las instituciones y la comunidad educativas sean agentes transformadores de las realidades ambientales de su entorno.

El PRAE tiene gran importancia para el colegio de la Bici, teniendo en cuenta que desde la misión y visión institucional se propende por la formación integral de ciudadanos comprometidos con la transformación de sus comunidades que fomenten la cultura ambiental y el desarrollo social. De esta manera, el PRAE asume como eje fundante la ciudadanía ambiental, que hace referencia a:

La integración dinámica entre el reconocimiento de los derechos al ambiente y a la vida, los deberes diferenciados de ciudadanos y ciudadanas frente al ambiente y el desarrollo sustentable, y la participación activa de todos y todas para defender sus derechos y ejercitar cotidianamente sus respectivas responsabilidades, en un marco ético y de valoración de la vida en todas sus manifestaciones (PNUMA y UICN, 2005).

Dicha concepción de ciudadanía ambiental adquiere profundo sentido y coherencia con el modelo pedagógico crítico social, en tanto se propende por una educación que le permita a la comunidad educativa ser conscientes de sí mismos y de su entorno en un constante ejercicio del pensamiento crítico, reflexivo, propositivo, ético y con capacidad de organizarse y participar en proyectos e iniciativas que favorezcan la transformación de sus entornos inmediatos.

De acuerdo con lo anterior y debido a su importancia en la formación de los estudiantes, se resaltan a continuación los objetivos a los que responde el PRAE, de acuerdo con Holguín y otros (2013):

- Toma de Conciencia: ayudar a los grupos sociales y a los individuos a tomar conciencia del ambiente global.
- Conocimientos: Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir una experiencia variada, así como los conocimientos fundamentales para la comprensión del ambiente global y sus problemas inherentes.
- Actitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés en el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- Aptitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

De igual manera, es pertinente mencionar algunos criterios para abordar la educación ambiental en la institución educativa:

El primer criterio es que la educación ambiental, necesariamente, es interdisciplinaria, como perspectiva para analizar realidades sociales y naturales atraviesa todas las ramas del conocimiento y necesita de la totalidad de las disciplinas para su construcción. La educación ambiental debe ser integral y busca la confluencia de las diferentes ramas del conocimiento de manera coordinada alrededor de problemas y potencialidades específicas.

El segundo criterio es que la educación ambiental debe ser intercultural, para su desarrollo es fundamental el reconocimiento de la diversidad cultural y el intercambio y el diálogo entre las diferentes culturas. Debe buscar que las distintas culturas puedan tomar lo que les beneficie del contacto con otras, en lugar de copiar modelos de manera indiscriminada.

El tercer criterio es que la educación ambiental debe propiciar la construcción permanente de una escala de valores que les permita a los individuos y a los colectivos relacionarse de manera adecuada consigo mismos, con los demás seres humanos y con su entorno natural, en el marco del desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida.

El cuarto criterio es que la educación ambiental debe tener en cuenta la perspectiva de género y propender por la igualdad y la equidad entre los géneros. Esto significa que en los proyectos ambientales educativos deben participar equitativamente los hombres y las mujeres en lo que se refiere a la planeación, la ejecución, la asignación de recursos, el manejo de la información y la toma de decisiones. Los proyectos

ambientales deben promover el mejoramiento de la calidad de vida tanto de los hombres como de las mujeres y la revaloración de los roles que ambos juegan en la sociedad.

Finalmente, es fundamental que el documento PRAE refleje la importancia de la investigación en la educación ambiental ya que permite la reflexión permanente para la interpretación de los sistemas ambientales desde la comprensión de los múltiples factores que influyen en los mismos en perspectiva de diálogo interdisciplinario. Desde la óptica de la investigación se pueden generar procesos formativos en donde se les posibilite a los estudiantes la exploración y el redescubrimiento de su contexto, para efectivamente comprender la realidad y ser propositivo en la búsqueda de soluciones a las problemáticas identificadas.

Para avanzar en estos propósitos, el colegio de la Bici dinamizará la conformación del Comité Ambiental Escolar (CAE), como órgano asesor en materia ambiental del Gobierno Escolar en el marco del PEI, según lo orientado por el Acuerdo 166 de 2005 del Concejo de Bogotá.

El CAE estará conformado por estudiantes, docentes y padres de familia, comprometidos con el ambiente. Asesorará al Gobierno Escolar para fortalecer la dimensión ambiental en el colegio, liderará la formulación, implementación y seguimiento del PRAE, adelantará proyectos y programas que aporten al cuidado del ambiente, movilizará el servicio social obligatorio en materia ambiental, generará espacios pedagógicos para fortalecer valores ambientales, sociales y culturales, movilizará el cuidado del ambiente a través del calendario ambiental, promoverá la formulación e implementación de los Planes Integrales de Gestión Ambiental (PIGA), entre otras funciones, que de manera participativa y con enfoque territorial, permitirán que el Colegio de la Bici, avance en la formación de ciudadanos ambientalmente responsables y aporte desde lo pedagógico a la transformación de realidades del contexto.

3. ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS PARA LA VINCULACIÓN DE PADRES DE FAMILIA Y OTROS ESTAMENTOS DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA AL PRAE

RESPONSABLES 👍

CICLO INICIAL: CIELO

CICLO 1: ALEXANDRA CAICEDO

CICLO 2: Sandra

CICLO 3: Neyber y Ramona

CICLO: 4: Diany - Laura

CICLO 5: Mauricio y Jenifer

LÍNEA DE ACCIÓN	CICLO	OBJETIVO	ACTIVIDADES	FECHA DE REALIZACIÓN	RESPONSABLES	RECURSOS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN
COBERTURAS VEGETALES	INICIAL	Identificar las características de plantas y animales a través de información gráfica, visitas a la huerta y juegos lúdicos.	Visita a la huerta para realizar observación de la misma. Germinación y siembra de plantas.	Una vez al mes, a partir del mes de abril. De acuerdo al proceso de germinación.		Recurso humano, espacio de la huerta, semillas, herramientas de jardinería, agua,	El 80% de los niños y profesores de ciclo inicial asisten a la huerta una vez al mes. El 80% de los niños y profesores de ciclo inicial realizan el proceso de germinación y siembra.	Evidencia fotográfica

					Docentes ciclo inicial.	compost.		
CICLO 1	CARACTERIZACIÓN DE VEGETACIÓN Y FLORA Características de plantas algunos usos y prácticas relacionadas con el crecimiento y desarrollo de planta							
CICLO 2	USOS DEL SUELO Y COBERTURAS VEGETALES Tipos de coberturas vegetales y usos aplicados en los territorios. partiendo de experimentos y elaboración de composta y abonos orgánicos							
CICLO 3	COBERTURA VEGETAL AGRÍCOLA Reconoce el papel de la coberturas vegetales agrícolas en el desarrollo y producción del país siembra directa de plantas en la huerta construcción de hábitos de seguridad alimentaria							

	CICLO 4	<p>CONFLICTOS EN EL USO DEL SUELO Y ESTRATEGIAS DE SANEAMIENTO</p> <p>Análisis del uso de suelos importancia de la conservación de cobertura siembra de jardines para polinizadores</p>						
	CICLO 5	<p>ANÁLISIS MULTITEMPORAL</p> <p>Análisis de coberturas vegetales de la localidad de bosa teniendo en cuenta información histórica del territorio y mapas digitales.</p>						
CAMBIO CLIMÁTICO	INICIAL	<p>Comprender la diferencia entre tiempo atmosférico y clima.</p>						
	CICLO 1	<p>EVIDENCIAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO</p> <p>Los estudiantes trabajarán en centros de actividades para ver diferentes formas en las que se obtiene información sobre el clima actual y pasado, cómo esta información se constituye en evidencia de un cambio</p>						

		climático actual.						
	CICLO 2	SUELO Se trabajará el suelo y cómo este afecta y se ve afectado por el cambio climático. Los estudiantes podrán realizar algunas experiencias que les permitirán comprender mejor el rol del suelo en la regulación del clima.						
	CICLO 3	AGRICULTURA Y CAMBIO CLIMÁTICO Se analiza la relación entre la agricultura y el cambio climático. Los estudiantes usan plataformas informáticas y analizan textos para ver cómo la agricultura contribuye al cambio climático al incentivar la deforestación y cómo es afectada por la reducción de la polinización natural.						

	CICLO 4	EFECTO INVERNADERO Los estudiantes trabajarán en actividades relacionadas con el fenómeno denominado efecto invernadero, con el fin de comprenderlo suficientemente para luego entender otros aspectos del cambio climático.						
	CICLO 5	CONSUMO Y GEI Se analizan las actividades humanas que contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero y se reflexiona sobre cómo los hábitos de consumo individuales afectan la huella de carbono de cada persona. A partir de la resolución de problemas.						
TERRITORIO	INICIAL	RECONOCIENDO EL ENTORNO ESCOLAR Reconocer el entorno escolar y algunos los factores bióticos, abióticos y antrópicos asociados.	Asistir a la huerta con los niños y niñas, allí se proporcionan lupas para que observen insectos en el entorno. Se les explica la importancia de los insectos en el ecosistema y cómo interactúan con otros elementos del entorno como el agua, la luz solar, la	Una vez al mes desde abril.	Docentes ciclo inicial.	Recurso humano, espacio de la huerta y lupas.	El 80% de los niños y profesores de ciclo inicial asisten a la huerta una vez al mes para observar los factores bióticos y abióticos.	Evidencia fotográfica

		tierra y las plantas que se encuentran sembradas allí						
CICLO 1	HISTORIAS PARA CONTAR Realiza un diario de campo a partir de imágenes historias que recopilen la información de su contexto a lo largo del tiempo.							
CICLO 2	LÍMITES GEOGRÁFICOS Comprende la importancia de los límites geográficos y el establecimiento de las fronteras en la organización de los territorios a través de juego tradicionales y cómo estos límites antrópicos afectan a las especies del territorio.							
CICLO 3	CUENCAS HIDROGRÁFICAS Comprende la importancia de las cuencas hidrográficas, formas del relieve y Climatología Creación de un mapa donde se identifiquen los principales ríos, lagunas y quebradas y su							

		importancia biológica.						
CICLO 4	DIVERSIDAD DEL TERRITORIO	<p>Evalúa la diversidad étnica, cultural y biológica del territorio y costumbres propias de la región. Realizar un cuadro comparativo sobre los usos y costumbres de la comunidad.</p>						
CICLO 5	TIEMPO TRADICIÓN Y CULTURA	<p>Diferencia las características geográficas del medio urbano y rural, mediante el reconocimiento de la concentración de las poblaciones humanas y de riqueza biológica, tradicionales y problemas ambientales su transformación a lo largo del tiempo.</p>						

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN-FRECUENCIA MEDIBLE
Fomentar en la comunidad educativa conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente y la calidad de vida	La comunidad educativa reconozca la importancia del proyecto ambiental en su calidad de vida y aporte al desarrollo de las actividades	Participación del 90% de toda la comunidad educativa en las acciones planteadas por el proyecto de educación ambiental.	Actas de Talleres de socialización con padres, docentes y estudiantes. Tareas mediante la modalidad de estrategia STEAM+H
Promover el uso de la bicicleta como medio de transporte, generando conciencia en el cuidado de la salud física y hábitos de vida saludable, al igual que propiciar una solución al problema de movilidad.	Mejoramiento en el cuidado de la salud física, en los hábitos de vida saludable y en la solución del problema de movilidad en esta zona de Bogotá a través del uso de la bicicleta	90% de estudiantes y docentes promuevan el uso de la bicicleta mediante el ejemplo de su uso	Observación y sondeo del uso de la bicicleta, talleres, capacitación por parte de SENA. Frecuencia: trimestral
Capacitar líderes ambientales que promuevan en la comunidad educativa la participación permanente en las actividades programadas en la institución como es el manejo de los residuos	Participación de la comunidad educativa en las actividades programadas por el PRAE y promovidas por estudiantes líderes	75% de participación de la comunidad educativa frente al manejo de residuos sólidos liderados por estudiantes líderes	Actas de Talleres de socialización con padres, docentes y estudiantes, registros fotográficos y videos Tareas mediante la modalidad de estrategia STEAM+H
Establecer relaciones interinstitucionales que permitan la consecución de actividades, planes y programas en torno al desarrollo sostenibles y pedagógicos con los demás proyectos transversales	Acompañamiento del de entidades externas de forma permanente en la construcción y seguimiento del PRAE	Realización de 2 acompañamientos trimestrales para la construcción y seguimiento del PRAE por parte de entidades externas tales como el jardín botánico y la SED	Actas, registro fotográfico y video de las actividades realizadas en acompañamiento de las entidades. Frecuencia: trimestral

<p>Emplear diversas estrategias para análisis nutricional de alimentos que se encuentren en la casa, el refrigerio, cooperativa y el comedor escolar</p>	<p>Análisis nutricional de alimentos que se encuentran en casa, tienda y comedor escolar.</p>	<p>50% del análisis nutricional estudiantil de los alimentos que se consumen en casa y en el colegio, a través de consultas de su valor nutricional, determinando los pros y los contras de las sustancias que los componen</p>	<p>Tareas mediante la modalidad de estrategia STEAM+H</p> <p>Talleres, registros fotográficos, videos y charlas con expertos en el tema</p>
--	---	---	---

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AC TIVIDADES (Nombre y breve descripción)	TIEMPO		RECURSOS MATERIALES	RECURSOS HUMANOS
	ES	(Número de semanas)		
Construcción del documento PRAE (Exploración)	03	8 semanas	Recursos digitales	Docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental
Conformación del comité ecológico de la institución (vigías ambientales) CAE	02	2	Actas	Estudiantes seleccionados en el gobierno escolar. Docente del área de ciencias naturales y educación ambiental
Construcción del título del PRAE, establecer un logo y eslogan institucional.	03	2	Actas y recursos digitales	Estudiantes de toda la institución Docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental
Aportes a las actividades de parte de todos los estudiantes y docentes a través de la estrategia STEAM+H	06	Continúa	Actas y recursos digitales	Estudiantes y docente Colegio de la Bici I.E.D.
Entrega de avances y revisión del PRAE por parte de la SED	07	1	Actas y recursos digitales	Docentes líderes del PRAE Revisión: Yeinson Fernando Cerquera 2021 Luisa Jimena Anzola Manrique (Profesional SED). 2022 - 2023

ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

ANEXOS

REFERENCIAS

Bogotá, Alcaldía Mayor de. Contenido Mínimo del Plan de Acción Interno. Artículo 5 de Acuerdo 400 de 2004. caldas, Universidad Distrital Francisco José de. PIGA. 2015.

Bogotá, Alcaldía Mayor de. Código de policía. Título V. Capítulo 2. Artículo 58 de Acuerdo 67 de 2003. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá, Páginas 11, 19, 33 de 2004.

Bogotá, Alcaldía Mayor de. Manual de optimización para el manejo y aprovechamiento de Residuos sólidos en el distrito capital. Agosto 2006.

Bogotá, Alcaldía Mayor de. Normas básicas necesarias para garantizar la preservación y defensa del patrimonio ecológico, los recursos naturales y el medio ambiente. Bogotá, Capítulo 2 de Acuerdo 19 de 1996. Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Artículo 8 de Ley 1549 de 2012.

Farre, Monica. «Uso eficiente del agua.» Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. s.f. http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/MBP/File/uso_eficiente_agua.pdf (último acceso: 25 de Marzo de 2015).

Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 1140 de 2003. s.f. Naturales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos. Decreto 4741. 2005. Naturales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos. Unidades de almacenamiento. Artículo 1 de Decreto 1713 de 2011.

Quintero, Adriana Milena Avendaño. «Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña.» s.f. <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/157/1/25212.pdf> (último acceso: 28 de febrero de 2015).

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. 2009. (último acceso: 2 de marzo de 2015). Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Artículo 1 de Ley 697 de 2001. - 73

Villate, Catalina Ramos. FORMULACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL.

Bogotá: Universidad de la Salle, 2006. Villota, Margarita. «Plan uso eficiente y ahorro del agua.» Nariño 2011.

<http://xplora.ajusco.upn.mx:8080/jspui/handle/123456789/1206>

<https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/SSPD%20Publicaciones/Publicaciones/2018/Oct/informedisposicionfinalano2015-sspd1.pdf>

https://www.movilidadbogota.gov.co/web/Noticia/programa_ciempi%C3%A9s_tiene_como_meta_proporcionar_caminos_seguros_a_ni%C3%B1os_de_20_colegios

Ministerio de ambiente, 2002

<https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/generalidades-cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/>)