



CAJA DE HERRAMIENTAS PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Líneas de acción de Habilidades Socioemocionales y
Desarrollo sostenible

Ruta pedagógica
Reflexión
1ra edición año 2019



Educando con Energía

Convenio de Cooperación 023 de 2017
Fundación ENEL – Organización de Estados Iberoamericanos

Este documento es producto del convenio 023 del 2017, suscrito entre la Fundación ENEL y la Organización de estados Iberoamericanos - OEI

©Fundación ENEL
©Organización de Estados Iberoamericanos, OEI.

Enel-Codensa, Enel-Emgesa y la Fundación Enel Colombia

Carrera 11 No. 82 - 76
PBX Bogotá: 6016060
www.enel.com.co

Organización de Estados Iberoamericanos.

Sede Regional Colombia
Carrera 9 N° 76-27.
PBX 346 93 00 Bogotá
www.oei.org.co

ISBN 978-958-5559-07-3 Versión digital
ISBN 978-958-5559-06-6 Versión impresa



Educando con Energía

**Enel-Codensa, Enel-Emgesa y la Fundación
Enel Colombia**

Director General Enel Colombia

Lucio Rubio

Gerente de Sostenibilidad Enel Colombia

Carlo Ferrara

**Jefe División Proyectos de
Sostenibilidad Enel Colombia**

Andrés Chaves

**Profesional Senior Proyectos
de Sostenibilidad Enel Colombia**

Ana Lucía Trujillo

**Organización de Estados
Iberoamericanos OEI**

Secretario General, OEI Madrid

Mariano Jabonero

Director Regional, OEI Colombia

Ángel Martín Peccis

**Coordinadora Escuela de
Infancia, OEI Colombia**

Erika Bohórquez Ballesteros

**Equipo “Estrategia Educando
con Energía”**

Coordinación General

Laura Ximena Solórzano Bejarano

Asesora técnica

Milena Molina Parra

Equipo pedagógico

Catalina Elizabeth Arenas Poveda

Mireya Angelica Numpaque Rojas

Laura Ximena Solórzano Bejarano

Álvaro Javier Fernández Castro

Diagramación e ilustración

Catalina Elizabeth Arenas Poveda



Educando con Energía

T A B L A D E C O N T E N I D O

Página **6** **Introducción**

Página **11** **Ruta pedagógica Reflexión**

Página **17** **Orientación Pedagógica N° 1:
Todos aportamos**

Página **24** **Orientación Pedagógica N° 2:
Liderando el PRAE**

Página **30** **Orientación Pedagógica N° 3:
Sueños, miedos y compromisos frente a los
objetivos del desarrollo sostenible**

Página **40** **Orientación Pedagógica N° 4:
Impactos ambientales**

Página **56** **Orientación Pedagógica N° 5:
Cumbre nacional del cambio climático**

Página **72** **Orientación Pedagógica N° 6:
Guardianes de los humedales**

Página **79** **Orientación Pedagógica N° 7:
La liga de la justicia energética**

Página **93** **Orientación Pedagógica N° 8:
Cuidemos las fuentes hídricas**

Página **98** **Orientación Pedagógica N° 9:
Replicando aprendizajes ambientales**

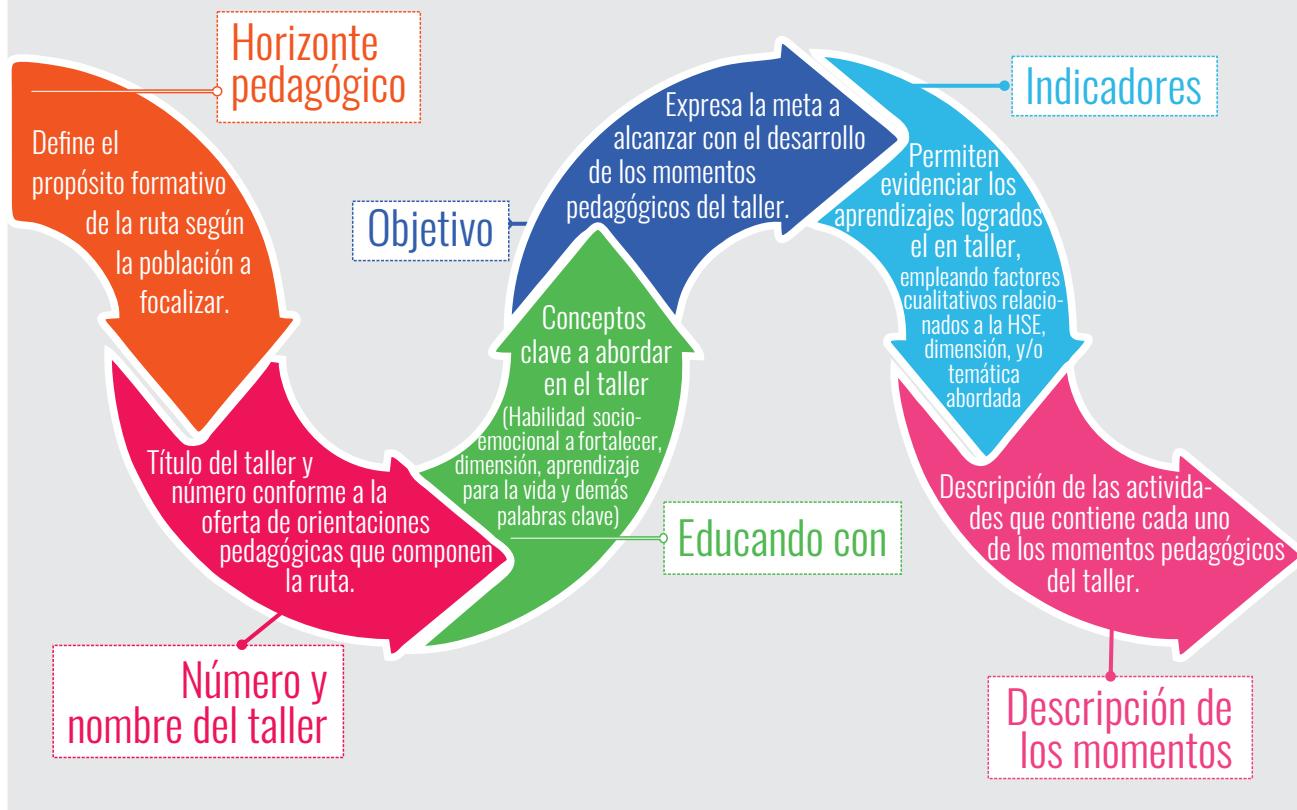
Introducción

La Fundación ENEL Colombia de las empresas ENEL - CODENSA y ENEL - EMGESA y la Organización de Estados Iberoamericanos, ponen a disposición de las comunidades educativas la caja de herramientas de la Estrategia Educando con Energía para su implementación por parte de agentes educativos que se encuentren motivados en articular a su quehacer pedagógico acciones encaminadas a potenciar la responsabilidad colectiva de los jóvenes y en general de la comunidad académica en el cuidado del entorno, mediante el fortalecimiento de las habilidades socioemocionales para la reflexión y puesta en marcha de acciones que aporten a la transformación de su territorio en miras al desarrollo sostenible.

Esta caja de herramientas contiene tres rutas pedagógicas (Reflexión, Acción y Análisis del Contexto) que facilitarán el abordaje de la línea de acción de Desarrollo Sostenible, de la Estrategia Educando con Energía, con la comunidad educativa. Estas rutas, por su carácter flexible, se pueden orientar y adaptar hacia cualquier tipo de población. Así mismo, no tienen un orden específico para su implementación, sino que pueden ser abordadas de acuerdo con los intereses y necesidades de quienes las empleen, pues estas rutas marcan el mapa de navegación del proceso formativo y, de manera diferencial, desarrollan un horizonte a través de talleres experienciales que determinan la intencionalidad del proceso desde las necesidades identificadas en el contexto de la población a focalizar.

¿Cómo están diseñadas las rutas pedagógicas?

Cada ruta pedagógica está estructurada de la siguiente manera:



¿Cómo se estructuran las orientaciones pedagógicas?



¿Cuál es el propósito de los momentos pedagógicos del taller?

1

Contextualización

Contextualizar al participante sobre el nombre, objetivos, dimensión, y habilidad socioemocional a abordar en el taller. Además se desarrolla una actividad experiencial corta que permita poner en situación y disposición a los participantes desde la interacción con los otros.



2

Exploración

Vivenciar una actividad experiencial más profunda, que le permita al participante potenciar sus habilidades socioemocionales y la temática abordada en el taller.



3

Comprensión

Orientar la construcción de reflexiones y/o conceptualizaciones derivadas de la experiencia vivenciada por los participantes, relacionando los aprendizajes con su desarrollo individual, familiar, social y laboral, robusteciendo así su trayectoria de vida.



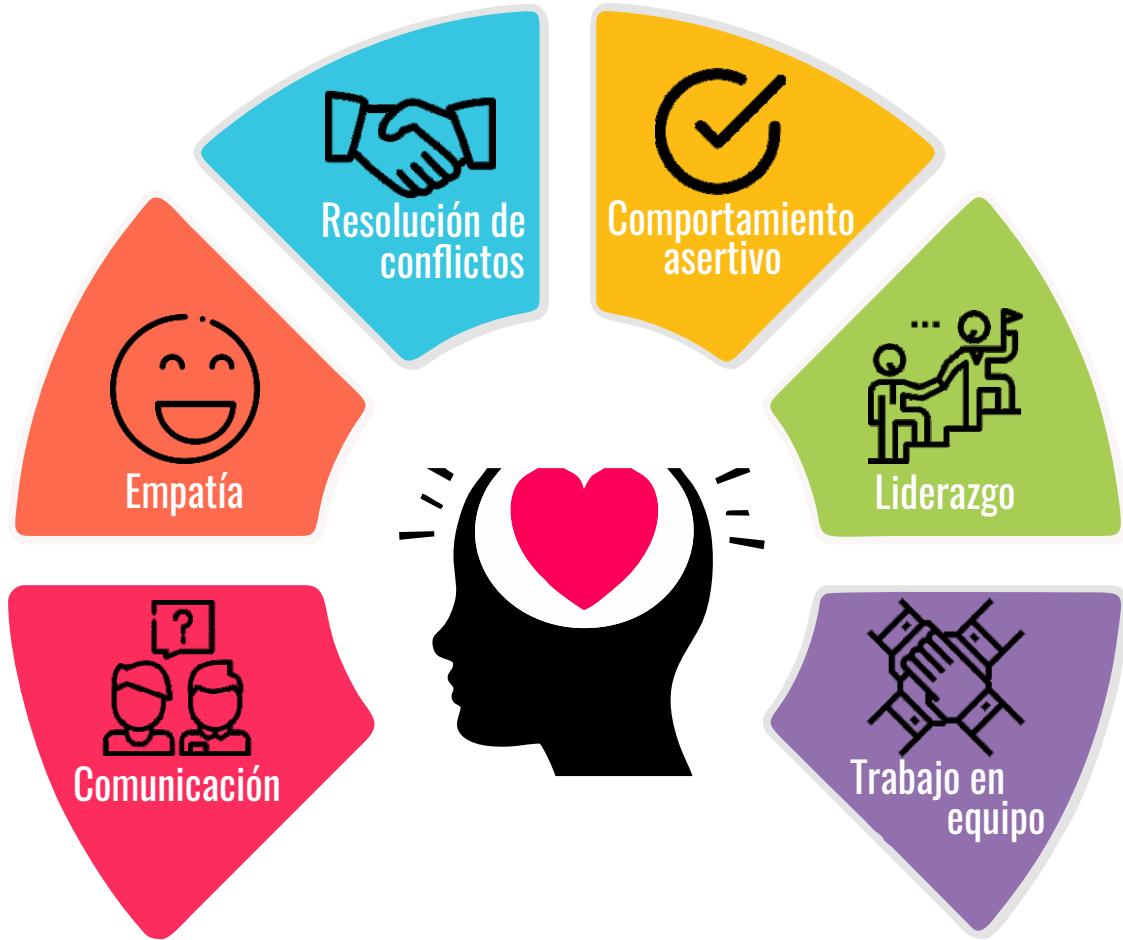
4

Compromiso de aplicación

Invitar a los participantes a retarse y aplicar desde su cotidianeidad los aprendizajes del taller en otros contextos y futuras experiencias.



¿Cuáles son las Habilidades Socioemocionales (HSE) que potencia la ruta pedagógica?



Ruta pedagógica Reflexión

Descripción

Los participantes podrán fortalecer sus procesos reflexivos como líderes ambientales, su influencia tanto positiva como de impacto negativo en su entorno, así como el efecto cascada que se genera a partir de las mismas, por lo tanto el desarrollo de las orientaciones pedagógicas encaminadas a la reflexión, incidirán directamente en la toma de decisiones responsables y transformadoras con el entorno inmediato, lo que permite a su vez contribuir con el desarrollo de la agenda 2030 propuesta desde los objetivos del desarrollo sostenible.

Horizonte pedagógico

Reflexiona y toma decisiones responsables y transformadoras con su entorno inmediato.



Nota: Para ampliación sobre la apuesta pedagógica y metodológica de la estrategia Educando con Energía, consultar:

* Metodología flexibilizada: trayectorias de vida de los jóvenes, una mirada desde las habilidades socioemocionales, orientación vocacional – profesional y el desarrollo sostenible.

* Lineamientos pedagógicos para la implementación de estrategias en orientación vocacional y profesional.

En: <http://www.oei.org.co/educando-con-energia/educando-con-energia>

<http://www.oei.org.co/publicaciones/publicaciones>

Orientación Pedagógica N° 1: Todos aportamos

Educando con: Trabajo en equipo, aprendiendo a hacer, dimensión ser, plan de trabajo PRAE, funciones del comité ambiental.

Objetivo: Realizar funciones propias del comité ambiental como lo son la elaboración de un plan de trabajo, el reciclaje de botellas pet y la disposición adecuada de residuos sólidos.

Indicadores:

- Propone un plan de trabajo anual, teniendo en cuenta las necesidades del contexto en términos ambientales.
- Protagoniza acciones que potencian el cuidado del ambiente en su IE.
- Trabaja en equipo logrando el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Descripción

de momentos:

- Contextualización: Alistamiento grupal de materiales
- Exploración: Elaboración del plan de trabajo del comité ambiental, recolección de residuos sólidos y elaboración de materas recicladas.
- Comprensión: Reflexión acerca del trabajo en equipo al interior del comité ambiental.

Orientación Pedagógica N° 2: Liderando el PRAE

Educando con: Liderazgo, aprender a conocer, dimensión ser, PRAE, elección del líder ambiental.

Objetivo: Identificar liderazgos ambientales en todos los cursos de tercero a once, para así conformar el comité ambiental escolar.

Indicadores:

- Reconoce el liderazgo propio o de sus compañeros durante el desarrollo de las actividades.
- Conoce las funciones de un vigía ambiental en la institución.
- Participa democráticamente en la elección del líder ambiental de curso.

Descripción

de momentos:

- Contextualización: Juego grupal para reflexionar sobre el liderazgo y el trabajo en equipo.
- Exploración: Análisis de conflictos ambientales y presentación de resultados.
- Comprensión: Socialización de las funciones de los vigías ambientales y elección del líder ambiental del curso.

Orientación Pedagógica N° 3: Sueños, miedos y compromisos frente a los objetivos del desarrollo sostenible.

Educando con: Resolución de conflictos, aprendiendo a conocer, dimensión ser, ODS (objetivos del desarrollo sostenible), sueños, miedos, derechos.

Objetivo: Reconocer los ODS como derechos garantes de la satisfacción de las necesidades básicas de las generaciones presentes y futuras por medio de sueños, miedos y compromisos desde los mismos.

Indicadores:

- Define el concepto de desarrollo sostenible
- Relaciona los ODS con algunos sueños, miedos y compromisos.
- Se reconoce como sujeto de derechos y transformador de su realidad.

Descripción de momentos:

- Contextualización: Completar frases relacionadas con el desarrollo sostenible.
- Exploración: Construcción de un árbol de sueños frente a los ODS.
- Comprensión: Reflexión sobre las ODS para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas y la resolución de conflictos.

Orientación Pedagógica N° 4: Impactos ambientales

Educando con: Comunicación, aprender a conocer, dimensión estar, cambio climático, catástrofes y problemáticas ambientales nacionales.

Objetivo: Reflexiona sobre las consecuencias del cambio climático a partir del análisis crítico de catástrofes o problemáticas ambientales sucedidas a nivel nacional.

Indicadores:

- Comunica de manera crítica noticias ambientales.
- Relaciona las catástrofes o problemáticas ambientales con el cambio climático.
- Menciona acciones individuales para disminuir el cambio climático.

Descripción de momentos:

- Contextualización: Juego "la isla necesita..." en donde se reflexiona sobre los impactos sobre las demás especies.
- Exploración: Representar catástrofes y problemáticas ambientales a través de un noticiero.
- Comprensión: Reflexión sobre la incidencia de las acciones humanas sobre las catástrofes o problemáticas ambientales.

Orientación Pedagógica N° 5: Cumbre nacional del cambio climático

Educando con: Comunicación, aprendiendo a conocer, dimensión ser, cumbre del cambio climático, COP22.

Objetivo: Construir consensos desde la diversidad y el respeto por los disensos con relación al cambio climático, con el fin de posicionar a las y los jóvenes como actores sociales de cambio desde un juego de roles.

Indicadores:

- Identifica las diferentes posturas a nivel nacional en materia de cambio climático.
- Argumenta y expone sus ideas de manera asertiva.
- Reconoce la influencia de diferentes organizaciones nacionales en la toma de decisiones frente a la adaptación al cambio climático.

Descripción

de momentos:

- Contextualización: Socialización sobre el cambio climático, el efecto invernadero y sus impactos ambientales.
- Exploración: Definir la participación del país en la próxima COP, a partir de las opiniones de personajes influyentes de la vida pública del país.
- Comprensión: Reflexión en torno a la participación del país en cumbres climáticas y el papel de la habilidad de la comunicación en estos espacios.

Orientación Pedagógica N° 6: Guardián de los humedales

Educando con: Resolución de conflictos, aprender a transformarse y transformar la realidad, dimensión estar, humedal, cartografía social.

Objetivo: Reflexionar sobre la importancia del cuidado y la conservación de los humedales que se encuentran ubicados en la región.

Indicadores:

- Caracteriza los humedales de su territorio, usando cartografía social.
- Identifica la importancia del ecosistema de humedal.
- Propone acciones para la conservación de los humedales.

Descripción

de momentos:

- Contextualización: Juego "amo a mi planeta porque...".
- Exploración: "reconociendo mi territorio", a través de la elaboración de diferentes mapas locales.
- Comprensión: Reflexión sobre la importancia de concienciar a la comunidad frente al cuidado de los humedales

Orientación Pedagógica N° 7: La liga de la justicia energética

Educando con: Comportamiento asertivo, aprendiendo a conocer, dimensión hacer, energías alternativas.

Objetivo: Reconocer las diferentes energías alternativas como una estrategia para fomentar la sostenibilidad ambiental..

Indicadores:

- Identifica los tipos de energías alternativas.
- Relaciona las energías alternativas y su impacto en el mundo actual.
- Propone acciones para disminuir el consumo de energías tradicionales.

Descripción de momentos:

- Contextualización: Juego de preguntas sobre la energía.
- Exploración: Creación de superhéroes basados en diferentes tipos de energías.
- Comprensión: Reflexión sobre el problema energético actual, el uso de energías fósiles y alternativas.

Orientación Pedagógica N° 8: Cuidemos las fuentes hídricas

Educando con: Resolución de conflictos, aprender a vivir juntos, dimensión tener, uso adecuado de las fuentes hídricas.

Objetivo: Identifica la influencia de las acciones humanas en las fuentes hídricas, y los posibles conflictos que se pueden presentar por el acceso a las mismas.

Indicadores:

- Reconoce diferentes acciones humanas y sus efectos en las fuentes de agua.
- Genera acuerdos para el acceso y uso adecuado del recurso hídrico.

Descripción de momentos:

- Contextualización: Reflexión sobre el daño de las fuentes hídricas y la huella ecológica.
- Exploración: Representar la gestión y negociación del agua entre dos pueblos con condiciones ambientales opuestas.
- Comprensión: Reflexión en torno a la resolución de conflictos ambientales.

Orientación Pedagógica N° 9: Replicando aprendizajes ambientales

Educando con: Comunicación, aprendiendo a hacer, dimensión estar, material comunicativo, problemáticas ambientales.

Objetivo: Elaborar material comunicativo y didáctico que, de manera creativa, permita replicar aprendizajes de los vigías ambientales con los demás miembros de la comunidad educativa.

Indicadores:

- Expone creativamente la importancia de la conservación de los recursos naturales
- Crea material didáctico para promover aprendizajes ambientales en los estudiantes de su curso.

Descripción

de momentos:

- Contextualización: Creación de rimas y reflexión sobre la importancia de la comunicación para la conservación.
- Exploración: Creación de material didáctico para replicar los aprendizajes construidos en el año en el comité ambiental.
- Comprensión: Reflexión en torno a la importancia de comunicar los aprendizajes del comité ambiental a la comunidad educativa.

Orientación Pedagógica N° 1:

Todos aportamos



OBJETIVO:

Realiza funciones propias del comité ambiental como lo son la elaboración de un plan de trabajo, el reciclaje y la disposición adecuada de residuos sólidos.



INDICADORES:

- Propone un plan de trabajo anual, teniendo en cuenta las necesidades del contexto en términos ambientales.
- Protagoniza acciones que potencian el cuidado del ambiente en su IE.
- Trabaja en equipo logrando el cumplimiento de los objetivos propuestos.



POBLACIÓN:

Comité ambiental - PRAE



EDUCANDO CON:

Trabajo en equipo, aprendiendo a hacer, dimensión ser, plan de trabajo PRAE, funciones del comité ambiental.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Anexo No. 1, témperas, papel kraft, colbón, lápices, tizas, tijeras, escaracha, bisturí, pita, cinta enmascarar, papel silueta, papel iris, papel crepé, botellas plásticas (una por cada participante) bolsas para basura (colores según el manejo de los residuos sólidos que se haga en la institución), tierra y semillas.

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, da a conocer los objetivos a abordar en la misma y su importancia en las acciones a desarrollar en el PRAE, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador socializa al grupo que en el presente taller su participación es vital puesto que desarrolla tres actividades para sensibilizar a la comunidad educativa sobre el cuidado del ambiente.

Para ello, solicita que los vigías ambientales conformen 4 grupos de trabajo, por lo cual, cada joven se enumera de 1 a 4 con el propósito que los grupos queden conformados de forma equitativa y se preste la actividad para compartir con compañeros que no frecuentan, con esto procederán a unirse los números 1, 2, 3 y 4.

Teniendo en cuenta que la actividad llevará todo el tiempo del taller, en este momento se hace el alistamiento de los materiales por cada grupo, quienes tendrán una meta concreta, la cual se socializa una vez conformados los equipos.



EXPLORACIÓN

El facilitador resalta que la educación ambiental debe buscar la sensibilización permanente de los individuos y los colectivos en torno a los problemas ambientales, además de contribuir a la formación de individuos conscientes de la problemática y su papel en la misma, con el ánimo de generar actitudes de respeto y valoración del medio, a partir de la comprensión de fenómenos ambientales.

Posteriormente, el facilitador resalta la manera como a lo largo de la juventud se toman decisiones que son importantes en la medida en que influyen en el curso de la vida moldeadas por las elecciones que se tomen. Al ser niños, son los padres quienes toman las principales decisiones sobre cosas que los afectan directamente. Pero a medida que crecen y se hacen más autónomos o independientes, van asumiendo la responsabilidad de resolver sus propios asuntos. No todas las decisiones son iguales, pues algunas son fáciles de tomar, ya que no son tan importantes; otras, son más complicadas y dependiendo de la decisión se puede ver afectado el bienestar, las relaciones interpersonales o el futuro. Es por ello que, éstas últimas, deben hacerse de forma razonada y responsable.

De acuerdo con lo anterior, se requiere que en todos los procesos de educación ambiental se tenga en cuenta el carácter sistémico del ambiente, por lo que la educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente (PNEA, 2002).

En este sentido se hace necesario que los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) que se formulen en la escuela, reconozcan la problemática propia de las comunidades, de las localidades y de las regiones en las que ella esté inserta. En últimas, se trata de contribuir en la formulación de una escuela que haga una lectura comprensiva de la realidad, para poder incidir conscientemente en su transformación, desde sus responsabilidades y competencias.

Teniendo en cuenta lo anterior, el facilitador explica las funciones que tendrá cada grupo, de acuerdo a la actividad recuperada y adaptada de Educando con Energía (2016):

EQUIPO 1: Elaborar el plan de trabajo del presente año del comité ambiental, ya que esto permite organizar los tiempos y definir metas o acciones, teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de los vigías ambientales y la institución. Se incluirán los siguientes aspectos respecto a las metas del comité ambiental:

- Informar a la comunidad acerca de todas aquellas actividades y acciones que desarrolla el comité ambiental de la Institución Educativa.
- Sensibilizar a la comunidad sobre el impacto ambiental que tenemos como sociedad a corto y largo plazo sobre el territorio.

- Facilitar acciones de trabajo colectivo en el que se propondrán soluciones futuras a los impactos ambientales que generamos sobre el territorio.
- Conectar a los compañeros del colegio con las actividades y manifestaciones que se realizan desde el comité.
- Promover la consciencia ambiental desde todos los escenarios donde participan los vigías individualmente y como comité ambiental.
- Involucrar a los compañeros del colegio en los procesos de toma de decisiones ambientales a nivel institucional, zonal y local y/o municipal.
- Cooperar con diferentes actores institucionales y de la comunidad en la construcción de un presente y futuro sostenible para todos.

El facilitador les orienta con las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las problemáticas que han observado de corte ambiental y social en el colegio?
- ¿Cuáles podrían ser las actividades que podrían liderar como comité ambiental en el colegio?
 - ¿Cuáles serían las metas por alcanzar, adicionales a las anteriormente descritas?

Para la elaboración del plan de trabajo, el facilitador solicita a los vigías ambientales identificar fechas importantes, donde se podrán realizar actividades que se unan a la celebración de dichas fechas en el colegio (anexo No. 1). Así mismo, contemplar la posibilidad de realizar actividades con familias, imponer comparendos pedagógicos ambientales, realizar un concurso de cuento ambiental o un concurso de disfraces realizados con material reciclable, etc.

EQUIPO 2 y 3: Elaboración de materas con botellas de plástico en las cuales se pegan las fotos de la familia o personas significativas de cada participante del comité ambiental (las fotos, botellas de plástico, la tierra y las semillas deben ser solicitadas por el facilitador previo al encuentro). Estos dos equipos aparte de elaborar sus materas personales, elaborarán las de sus compañeros de los equipos 1 y 4. Seguido a ello, se realiza la siembra.

Estas materas se disponen en un espacio identificado por el facilitador, donde los vigías ambientales tengan fácil acceso para mantener con vida las plantas y una vez se termine el calendario escolar, se las puedan llevar a sus hogares.

EQUIPO 4: Este equipo realiza un recorrido por las instalaciones de su colegio, incluyendo las zonas verdes (en caso de poseerlas), para hacer recolección de residuos que no estén dispuestos en las canecas o puntos ecológicos de su colegio, invitándoles a sensibilizar a la comunidad educativa sobre el adecuado manejo de residuos dentro y fuera de la institución.



COMPRENSIÓN

El facilitador reúne al comité ambiental para indagar a los estudiantes sobre su experiencia en las actividades desarrolladas por cada equipo. Una vez los vigías ambientales hayan expresado sus vivencias, el equipo 1 expondrá a sus compañeros el plan de trabajo elaborado, y de ser necesario se complementa con aporte de los demás grupos, mientras los equipos 2 y 3 hacen entrega de las materas de plástico a sus compañeros de los equipos 1 y 4, y el equipo 4 les comenta a sus compañeros que reacciones encontraron en la comunidad con la actividad desarrollada por dicho equipo.

De igual manera, el facilitador recalca la importancia de estos espacios, en cuanto permiten crear tejido en comunidad, reconocer al otro desde sus talentos y posibilidades, trabajar en equipo, y fortalecer el liderazgo que cada uno puede ejercer para transformar su realidad, retomando la relevancia de la educación ambiental en vigías ambientales y comunidades que tienen una responsabilidad directa con su calidad de vida, con mantener entornos agradables en los colegios, y con la sostenibilidad del ambiente.

Además retoma lo que observó del grupo al desarrollar las actividades delegadas, en términos de las habilidades socioemocionales abordadas, como el liderazgo, el trabajo en equipo, la comunicación, la empatía, el comportamiento asertivo, etc.

Finalmente, los vigías se disponen a pegar una copia del plan de trabajo elaborado en un sitio visible del colegio, además de colgar las materas en el lugar acordado con el facilitador y los profesores que lideran el PRAE.

COMPROMISO DE APLICACIÓN

Velar por el desarrollo del plan de trabajo, así como cuidar que las plantas cuenten con las condiciones y recursos necesarios para su crecimiento y desarrollo, además de comprometerse con la adecuada disposición de residuos sólidos.





REFERENCIAS:

Educando con Energía. (2016). Limpiando mi casa. Convenio Compensar-Fundación ENEL

Educando con Energía. (2016). Todos aportamos. Convenio Compensar- Fundación ENEL

Ministerio de Ambiente; Ministerio de Educación Nacional. (2002). POLÍTICA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SINA. Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf

ANEXO No. 1

- ENERO 26: Día Nacional de la Educación Ambiental
FEBRERO 2: Día Internacional de los Humedales
MARZO 1: Día nacional del reciclador
MARZO 22: Día Mundial del agua
ABRIL 22: Día Mundial de la Tierra
MAYO 4: Día Internacional del Combatiente de Incendios Forestales
MAYO 9: Día Internacional de las aves
MAYO 22: Día Internacional de la Diversidad Biológica
JUNIO 4: Día Mundial Meteorológico
JUNIO 5: Día Mundial del Medio Ambiente
JUNIO 7: Día Mundial del Aire Puro
JUNIO 8: Día Mundial de los Océanos
JUNIO 11: Día Mundial de la Población
JUNIO 17: Día mundial de la lucha contra de desertificación y la sequía
JUNIO 17: Día de la ballena
JUNIO 22: Día mundial del suelo y tierra fértil
JUNIO 22: Día del campesino
JUNIO 26: Día internacional de los bosques tropicales
JULIO 4: Día de la constitución ambiental
JULIO 7: Día de la conservación del suelo
JULIO 11: Día Mundial de la Población
JULIO 30: Día nacional de la vida silvestre
AGOSTO 7: Día de la conservación del suelo
AGOSTO 8: Día internacional de las poblaciones indígenas
AGOSTO 13: Día nacional de las organizaciones ecológicas y ambientales
AGOSTO 17: Día internacional de los animales sin hogar
SEPTIEMBRE 16: Día internacional de la protección de la capa de ozono
SEPTIEMBRE 18: Día mundial de las playas
SEPTIEMBRE 25: Día Mundial Marítimo
SEPTIEMBRE 27: Día del turismo
OCTUBRE 1: Día del mar y la riqueza pesquera
OCTUBRE 3: Día panamericano del agua
OCTUBRE 4: Día mundial de los animales
OCTUBRE 4: Día nacional de las aves
OCTUBRE 4: Día nacional de la vida
OCTUBRE 6: Día mundial del hábitat
OCTUBRE 12: Día internacional para la reducción de los desastres naturales
OCTUBRE 17: Día mundial de la alimentación
OCTUBRE 18: Día de la protección a la naturaleza
OCTUBRE 19: Día nacional de la guadua
OCTUBRE 21: Día del Árbol
NOVIEMBRE 6: Día Internacional para la Prevención de la Explotación del Medio Ambiente en la Guerra y los Conflictos Armados
NOVIEMBRE 8: Día del urbanismo
NOVIEMBRE 9: Día de los Parques Nacionales
NOVIEMBRE 20: Día del aire puro
NOVIEMBRE 22: Día de la flor nacional
DICIEMBRE 3: Día mundial del no uso de plaguicidas
DICIEMBRE 5: Día Nacional de los Arrecifes de Coral
DICIEMBRE 11: Día de las montañas
DICIEMBRE 17: Día latinoamericano del ambientalista

Orientación Pedagógica N° 2:

Liderando el PRAE



OBJETIVO:

Identificar liderazgos ambientales en todos los cursos de tercero a once, para así conformar el comité ambiental escolar.



INDICADORES:

- Reconoce el liderazgo propio o de sus compañeros durante el desarrollo de las actividades.
- Conoce las funciones de un vigía ambiental en la institución.
- Participa democráticamente en la elección del líder ambiental de curso.



POBLACIÓN:

Cursos correspondientes de los grados tercero a once



EDUCANDO CON:

Liderazgo, aprender a conocer, dimensión ser, PRAE, elección del líder ambiental.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Materiales reciclables, marcadores, pegante, tijeras.

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, da a conocer los objetivos a abordar en la misma y su importancia en las acciones a desarrollar en el PRAE, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador implementa la actividad recuperada y adaptada de Educando con Energía (2016); para ello, da la instrucción a los jóvenes que se desplacen por el lugar en diferentes direcciones, luego, una vez el facilitador haga sonar el silbato los participantes se ubicarán en grupos teniendo en cuenta los diferentes órdenes que se les indique (dúos, grupos de 3, grupos de 4, etc.).

En el momento en el que estén distribuidos los grupos deberán entrelazar los brazos, y ubicarse espalda con espalda y sentarse en el suelo. A la orden del facilitador intentaran levantarse al mismo tiempo sin soltarse, para esto contarán con un tiempo aproximado de 20 minutos.

Una vez arriba, buscan otro dúo o grupos, teniendo en cuenta las instrucciones del facilitador, procurando así que todos logren entrelazarse por completo y levantarse juntos; en esta medida los jóvenes podrán evidenciar los diferentes líderes potenciales durante el ejercicio, como a su vez se llevará a cabo una serie de preguntas:

- ¿Cómo le pareció la actividad?
- ¿Por qué unos se le facilitó la actividad y a otros no?
- ¿En su vida cotidiana el trabajo en equipo cuenta?
 - ¿Cómo se reconoce a un líder?

Finalizada la actividad, se realiza una socialización sobre las preguntas hechas, con el fin de orientar la reflexión sobre el liderazgo que se tuvo en la actividad y cómo esta habilidad se puede implementar en beneficio del PRAE.



EXPLORACIÓN

El facilitador solicita a los participantes organizar grupos de auditores ambientales atendiendo a sus intereses, escogiendo un tema que consideren relevante con relación a los conflictos ambientales que se pueden presentar tanto a nivel territorial como institucional.

Por ejemplo, conflictos relacionados con:

- El agua (uso inadecuado del recurso, contaminación de ríos, lagunas, quebradas, entre otros ecosistemas acuáticos, restricciones en el acceso al agua potable, etc.),
- El aire (calidad del aire, contaminación, enfermedades respiratorias),
- El suelo (uso del suelo, urbanización, minería, monocultivos, agroindustria, explotación de hidrocarburos, transporte),
- La biodiversidad (extinción de especies, organismos invasores, tala de árboles),
- La energía (fuentes de energía, uso inadecuado del recurso)
- El manejo de residuos sólidos (uso y disposición de las basuras, rellenos sanitarios, etc.).

Para ello, se pueden organizar diferente números de grupos, lo importante es abordar todos los conflictos ambientales que se presenten en el territorio en particular.

Ya con los grupos organizados, el facilitador los invita a crear material gráfico (cartelera, folletos, mapas mentales, etc.) que involucre el uso de material reciclado, en el cual puedan comunicar la siguiente información, de acuerdo al tema elegido

- **¿Cuál es el conflicto ambiental?**
 - **¿Qué lo causa?**
 - **¿A quiénes afecta?**
- **¿Qué se ha hecho para solucionarlo?**
- **¿Cómo se puede contribuir a solucionarlo?**

Finalmente, cada grupo socializa su creación, y los demás participantes estarán atentos, para lograr reconocer otros posibles conflictos ambientales que se dan en el territorio.



COMPRESIÓN

El facilitador solicita a cada grupo, escoger un estudiante que se haya destacado durante las actividades realizadas por su liderazgo, y les comunica que el objetivo de la actividad es elegir al líder ambiental del curso, que hará parte del gobierno escolar, y que tendrá ciertas responsabilidades al interior de su institución, para ello socializa algunos elementos importantes para los vigías ambientales:

¿QUÉ ES EL PRAE?

Según el Ministerio de Educación Nacional (2005), es un proyecto pedagógico que promueve el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales. La óptica de su quehacer es la formación desde una concepción de desarrollo sostenible, entendido como el aprovechamiento de los recursos en el presente, sin desmedro de su utilización por las generaciones futuras, con referentes espacio temporales y sobre la base del respeto a la diversidad y a la autonomía y que contempla no sólo aspectos económicos sino sociales, culturales, políticos, éticos y estéticos en pro de una gestión sostenible del entorno.

¿CÓMO FUNCIONA UN PRAE?

La educación ambiental para el desarrollo sostenible promueve una dinámica a partir de proyectos, en los que la participación y la gestión permiten a los alumnos desarrollar conocimientos, valores y actitudes acordes con las necesidades de su comunidad. La inclusión de la dimensión ambiental en el PEI, mediante los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), da la posibilidad de integrar las diversas áreas del conocimiento, disciplinas y saberes para la solución de problemas de manera interdisciplinar, y propicia la formación en el conocimiento y comprensión de la ciencia, la técnica y la tecnología, desde un marco social y están dispuestos a un trabajo que ponga en juego conocimientos, saberes y, en general, dispositivos académicos, administrativos y financieros para consolidar equipos interdisciplinarios de gestión del conocimiento (MEN, 2005).

Funciones del Comité Ambiental Escolar, según el MEN (2005):

1. Asesorar al Gobierno Escolar, con el fin de fortalecer la dimensión ambiental al interior de la institución educativa.
2. Liderar la formulación, implementación, seguimiento y evaluación del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y realizar la gestión necesaria para el desarrollo de este.
3. Adelantar proyectos y programas que apunten a la preservación y mejoramiento ambiental en el marco del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE.)
4. Proponer programas y proyectos para el desarrollo del servicio social obligatorio en materia ambiental, de los estudiantes de educación media vocacional (grados 10 y 11).
5. Generar espacios pedagógicos educativos para crear y fortalecer valores ambientales, sociales y culturales, así como fortalecer la importancia del cuidado y mejoramiento del ambiente de acuerdo con el calendario ambiental.
6. Promover el derecho a un ambiente sano en el marco del desarrollo de la Cátedra de Derechos Humanos.
7. Promover la formulación e implementación de los Planes Integrales de Gestión Ambiental (PIGA) en las Instituciones Educativas.

Posterior a ello, el facilitador pregunta a los líderes escogidos por cada equipo si están de acuerdo en ser candidatos para ser parte del comité ambiental, procediendo así a anotar en el tablero el nombre de los estudiantes que estén de acuerdo, para que de esta manera los demás estudiantes del salón puedan votar por uno de ellos, o, en blanco. El que tenga más número de votos, será el representante ambiental, y el que le sigue en cantidad, el suplente.

COMPROMISO DE APLICACIÓN



Los líderes ambientales participan de los espacios destinados por la institución educativa, y los demás estudiantes del curso, lo apoyaran con sus actividades, y estarán informados de todo lo que suceda en dicho comité.



REFERENCIAS:

·Educando con Energía. (2016). Planeador “Soy Líder PRAE” . Convenio Compensar – Fundación ENEL.

·Ministerio de Educación Nacional, MEN. (Septiembre de 2005). Educar para el Desarrollo Sostenible. Al tablero. Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90893.html>.

Orientación Pedagógica N° 3:

Sueños, miedos y compromisos frente a los objetivos del desarrollo sostenible.



OBJETIVO:

Reconocer los ODS como derechos garantes de la satisfacción de las necesidades básicas de las generaciones presentes y futuras por medio de sueños, miedos y compromisos desde los mismos.



INDICADORES:

- Define el concepto de desarrollo sostenible
- Relaciona los ODS con algunos sueños, miedos y compromisos.
- Se reconoce como sujeto de derechos y transformador de su realidad.



POBLACIÓN:

Comité ambiental – PRAE



EDUCANDO CON:

Resolución de conflictos, aprendiendo a conocer, dimensión ser, ODS (objetivos del desarrollo sostenible), sueños, miedos, derechos.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Hojas de color verde (simular hojas de árbol), café (simular tallo), negras (simular raíces), colores surtidos (simular frutos), pegante, cinta, marcadores, tijeras.

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, da a conocer los objetivos a abordar en la misma y su importancia en las acciones a desarrollar en el PRAE, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador solicita a los vigías ambientales formar 4 grupos, a cada uno de estos se les entrega una frase que está incompleta (anexo No.1); por lo tanto, deben escribir sobre la línea la palabra que creen corresponde en cada espacio.

Se cuenta con un tiempo de 10 minutos para finalizar la frase, seguido a ello el facilitador invita a cada grupo a socializarla, e indagará cual es la idea principal de dicha frase tanto al grupo como a los demás.

Cuando todos los grupos hayan socializado, el facilitador retoma la definición de desarrollo sostenible (primera frase), relacionándola con la segunda frase, que hace referencia a como nuestros ancestros satisfacían las necesidades básicas (vivienda, alimento, vestido, recreación), sin afectar las dinámicas naturales, allí hace una reflexión evidenciando el cambio que ha tenido la sociedad para satisfacer dichas necesidades, y todos los procesos de extracción y uso desmesurado de los recursos naturales que se empezaron a generar desde la revolución industrial y que atienden a dinámicas de consumismo, mas no de satisfacción de necesidades básicas, aumentando la distribución desigual de los recursos, fundamentada por el modelo económico capitalista. Seguido a ello, retoma las frases 3 y 4, las cuales brindan estrategias que permiten acercar a las comunidades a generar procesos para lograr el desarrollo sostenible.

Es importante resaltar que si bien el facilitador lidera esta reflexión, el ejercicio cobra sentido con los aportes de los participantes, promoviendo el pensamiento crítico y por ende la construcción colectiva del conocimiento, por lo tanto es vital promover espacios para la expresión de las ideas.

Por último, el facilitador orienta la reflexión en torno a la manera como en la actualidad hay un uso excesivo e irresponsable de los recursos que provee la naturaleza, en la medida en que priman los intereses personales sobre los intereses colectivos, lo cual ocasiona un efecto cascada que lleva a la desaparición de diversas especies y por ende, a la autodestrucción; por ello, resalta la importancia de llevar a cabo un trabajo en equipo de manera cooperativa en donde primen el bienestar en común, el uso responsable y equitativo de los recursos teniendo en cuenta las necesidades de cada ser vivo.



EXPLORACIÓN

Las frases completas son las siguientes:

- Desarrollo sostenible es aquel desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.
- Nuestros ancestros no necesitaron de grandes maquinarias o exportaciones para sobrevivir, estos sencillamente cultivaban o procesaban sus productos con los implementos o herramientas que creaban.
- Desde la escuela, familia y comunidad se debe fomentar la cultura agrícola, ganadera y otras actividades económicas que beneficien a todos los integrantes de la comunidad
- Reimpulsar la cultura a la siembra, cría de ganado, pesca y producción de productos. Implica fomentar la transformación social, fundamentada en el reconocimiento de nuestra cultura al cuidado del medio ambiente y las relaciones cooperativas de producción.

Para este momento el facilitador solicita reorganizar los grupos, para trabajar con compañeros diferentes, ya que es importante que cada grupo cuente con participantes de diferentes edades, teniendo en cuenta que los vigías ambientales son desde grado tercero a once.

Seguido a ello, el facilitador distribuye a tres grupos, 4 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) para cada uno, y al cuarto grupo le corresponden 5; para lograr esta distribución el facilitador pide a cada grupo decir 4 números del 1 al 17, los números que mencione cada grupo, será el ODS que le corresponda atendiendo al anexo No. 2, el cual es una imagen tomada de las Naciones Unidas (2015).

Por ejemplo, si el primer grupo elige el número 5, 10, 3 y 8, le corresponden los objetivos 5 (igualdad de género), 10 (reducción de las desigualdades), 3 (salud y bienestar), y 8 (trabajo decente y crecimiento económico); atendiendo a esta lógica, ningún grupo puede repetir los números.

Seguido a ello, el facilitador explica que cada grupo construirá un árbol de sueños, miedos y compromisos, teniendo como base los ODS que le correspondieron. Para esto, los vigías ambientales deben permitirse soñar con un mundo que pueda alcanzar los objetivos que le correspondió y que además perdure en el tiempo, garantizando los ODS, para las generaciones presentes y futuras, por ejemplo, si le correspondió el objetivo No. 2 que es Hambre cero, podrían manifestar sueños relacionados con la erradicación de muertes por desnutrición, a cooperar entre países o ciudades para tener acceso a alimentos de la canasta básica familiar de forma igualitaria para todos y todas, etc.; lo mismo sucederá con los miedos, es decir que si ese objetivo no se diera o no se presenta actualmente que miedos le podría generar al grupo, por ejemplo y desde el mismo objetivo No. 2, miedo a un desorden alimenticio, miedo a enfermar por mala nutrición, miedo a que otros se alimenten y mi familia no, etc. Los compromisos serán aquellas pequeñas acciones que desde lo local permitan el cumplimiento de dicho objetivo, puede ser la realización de mercados campesinos, generar trueques de alimentos, campañas de concienciación, etc.

El árbol de los sueños, miedos y compromisos es una metodología que puede utilizarse como estrategia para pasar de lo real-desconocido (los miedos) a lo posible- deseado (los sueños), esta actividad es adaptada y modificada de Soliz & Maldonado (2006).

Para su implementación se recomienda partir del nivel individual para luego pasar a lo colectivo. Por lo tanto, el facilitador entregará material suficiente a cada equipo, permitiendo que cada participante registre sus sueños, miedos y compromisos, registrando todos, sin importar si parecen muy pequeños o crean que son muy “tontos”.

La tarea de registro de sueños y miedos suele generar procesos muy saludables de articulación comunitaria, ya que permite que las comunidades puedan vivir un verdadero ejercicio liberador y creativo al compartir con otros aquellos temores que los embargan y sus perspectivas de transformación de lo colectivo.

Para llevar a cabo la actividad, el facilitador da las siguientes indicaciones:

- En las hojas de color verde, con forma de hojas, se escriben los sueños, las grandes utopías, ya que se dice que decir los sueños en voz alta es el primer paso para transformarlos en realidades.
- Los miedos se registran en papel negro, unos más largos que otros, para representar la forma de las raíces, estos deberán colocarse allí, porque desenterrar los miedos más profundos es una forma de confesar los temores, aquellos que nos avergüenzan o angustian; se pedirá respeto para todos los sueños y miedos.

• Los ODS que le correspondieron a cada grupo se escriben en el tronco realizado con papel de color café. El tronco conecta los ODS con las raíces para vencer los miedos; y con las ramas para cumplir los sueños.

• Los frutos realizados con papel de colores surtidos y variadas formas, corresponden a los compromisos, los cuales pueden ser grupales, ya que representan esas pequeñas acciones que permiten transformar las realidades, y acercarse al cumplimiento de los ODS.

Se puede invitar a los participantes a realizar las partes del árbol y su socialización de manera creativa.

Al finalizar, el facilitador invita a los participantes con estos instrumentos a construir el árbol en general, es decir que como producto del comité ambiental, no habrán 4 árboles, sino uno solo, construido por todos y todas. Para ello cada grupo, inicia pegando:

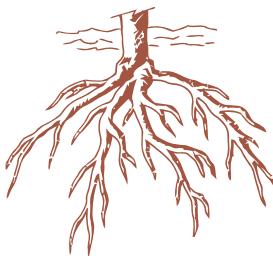
Primero: sus tallos (ODS)



Segundo: sus hojas (sueños)



Tercero: raíces (miedos)



Cuarto: frutos (compromisos)



El facilitador resalta que los demás grupos pueden generar aportes y preguntas a los compañeros que están socializando el árbol, para de esta manera nutrir el conocimiento de los demás ODS y no solo de los que le correspondió a cada grupo.



COMPRENSIÓN

Se inicia el cierre del taller con las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cómo se sintieron en el desarrollo de la actividad?
- ¿Qué tan complejo es pensar en la satisfacción de las necesidades, no solo de las generaciones presentes, sino también de las futuras? ¿Cuál fue el ODS que más le llamó la atención? ¿Por qué?
- ¿Creen que estos objetivos se logren desarrollar de aquí al año 2030, como se lo propone la O NU? ¿Por qué?

Seguido a ello, el facilitador menciona la importancia de conocer los ODS, ya que a pesar de que estos se conciben como una estrategia para garantizar la satisfacción de necesidades básicas, son en sí mismos derechos; por lo tanto, no se puede exigir el cumplimiento de los derechos si no se conocen. Adicionalmente, se tienden a normalizar prácticas que vulneran los derechos por el hecho de ser consideradas como prácticas comunes, como arrojar desperdicios en las fuentes hídricas. Por lo tanto, es fundamental conocer los ODS y darles el estatus de “Derechos” que les corresponde.

Retomando a Soliz y Maldonado (2006) se menciona que cuando una persona vive inmersa en una situación nociva sin conocer otra diferente, la asume como una condición natural (sin importar su nocividad); por ejemplo, cuando alguna persona menciona “Sé que la actividad petrolera deteriora el ambiente, la salud y es causante de cáncer y muerte. Sé que toda el agua está contaminada”; no logra dimensionar alternativa alguna, prefiere no pensar en el problema y vivir como si no existiera.

Reducir el análisis de lo correcto o aceptable a lo frecuente o a lo practicado por la mayoría, genera que las comunidades acepten pasivamente procesos muy nocivos como la violencia intrafamiliar, contaminación del ambiente, educación precaria, la pobreza, la discriminación, la carencia de servicios, la desnutrición, trabajos explotadores, etc., como **CONDICIONES NORMALES** de la vida.

La naturalización de formas de vida mal sanas es quizás la herramienta más fuerte del sistema para mantener a los oprimidos bajo control. De acuerdo con Soliz & Maldonado (2006), un ejemplo de ello son actitudes o pensamientos como los siguientes:

- Nacimos pobres y no conocemos otra forma de vivir...
- Nunca hemos tenido agua potable, nadie la tiene.
- Es mi Maridito. Debe corregirme y me puede golpear.
- A mí me criaron a golpes, gracias a eso soy una persona de bien, por eso golpeo a mis hijos/as.
- Los que tienen dinero tienen buena educación.
- El humano es superior a los otros seres vivos, y podemos usarlos a nuestro antojo

Estas frases ilustran algunas de las construcciones mentales nocivas que se consideran normales por ser frecuentes. Por lo general, la naturalización constituye un mecanismo psicológico de defensa que lo utilizamos los seres humanos para sobrevivir, para sobre llevar la angustia y la impotencia de sentir que no hay nada que podamos hacer para cambiar nuestra situación.

Debemos recordar, que para que cambie una práctica primero debe cambiar la forma como pensamos sobre ella y las actitudes que tenemos. Así, si queremos acabar con la desigualdad de género, la extinción de las especies, o la pobreza, debemos partir de comprender las creencias, miedos, falsas construcciones que existen sobre ella: de dónde vienen, qué nos han dicho, quiénes, cuándo; para posteriormente analizar las consecuencias que trae esta conducta en la práctica y finalmente, construir y proponer alternativas distintas (Soliz, F. & Maldonado, A. 2006, p. 29).

De ahí, que para cambiar las prácticas se requiere la construcción conjunta de alternativas reales, no basta con llegar con un discurso de lo nocivo de los hábitos, debemos mirar posibilidades aterrizadas en el propio contexto para hacer las cosas diferentes, partiendo de los sueños que en este caso se convierten en los mismos derechos y ODS, los miedos que deben ser desenterrados por medio de generar compromisos, y lograr así la transformación de las realidades.

COMPROMISO DE APLICACIÓN

Se sugiere este ejercicio a nivel familiar, registrando de manera diferencial los miedos y sueños de los niños/as, de los padres, de las madres y de los abuelos, desde los ODS, teniendo en cuenta los sueños pasados, presentes y futuros.

Partiendo de este ejercicio sencillo como la escritura, durante un día completo en una libreta pequeña, de todos los miedos y sueños, tanto los propios como los de la familia, se moviliza no solo la esfera individual y familiar sino también la comunitaria.





REFERENCIAS:

NACIONES UNIDAS. (11 de noviembre de 2015). ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS. Obtenido de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Soliz, F., & Maldonado, A. (2006). Guía de metodologías comunitarias participativas. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3997/1/Soliz,%20F-CON008-Guia5.pdf>

ANEXO No. 1

·Las frases incompletas son las siguientes:

•Desarrollo sostenible es aquel desarrollo que satisface las necesidades de la generación _____, sin comprometer la capacidad de las generaciones _____ de satisfacer sus propias necesidades.

•Nuestros ancestros no necesitaron de grandes maquinarias o exportaciones para _____, estos sencillamente cultivaban o procesaban sus _____ con los implementos o herramientas que creaban.

•Desde la escuela, _____ y _____ se debe fomentar la cultura agrícola, agropecuaria y otras actividades económicas que beneficien a _____ los integrantes de la comunidad

•Reimpulsar la cultura a la siembra, cría de ganado, pesca y producción de productos. Implica fomentar la transformación _____, fundamentada en el reconocimiento de nuestra cultura al cuidado del _____ y las relaciones cooperativas de producción.

ANEXO No. 2

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Producido en colaboración con **TROLLBACK + COMPANY** | TheGlobalGoals@trollback.com | +1.212.529.1010
Para cualquier duda sobre la utilización, por favor comuníquese con: dpicampaign@un.org

Naciones Unidas. (2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. [Imagen].

Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Orientación Pedagógica N° 4:

Impactos ambientales



OBJETIVO:

Reflexiona sobre las consecuencias del cambio climático a partir del análisis crítico de catástrofes o problemáticas ambientales sucedidas a nivel nacional.



INDICADORES:

- Comunica de manera crítica noticias ambientales.
- Relaciona las catástrofes o problemáticas ambientales con el cambio climático.
- Menciona acciones individuales para disminuir el cambio climático.



POBLACIÓN:

Comité ambiental



EDUCANDO CON:

Comunicación, aprender a conocer, dimensión estar, cambio climático, catástrofes y problemáticas ambientales nacionales.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Anexos, 1 por grupo.

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, exponiendo los objetivos a abordar en la misma y su importancia en las acciones a desarrollar en el comité ambiental, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador invita a los estudiantes a organizarse a manera de círculo, donde a cada participante se le entrega un papel con el nombre de un animal que sea propio del territorio (oso de anteojos, armadillo, Martin pescador, rana dorada, ballena, águila, etc.).

Una vez todos tengan su animal se le explica la dinámica de la actividad, la cual se llama “La isla necesita...”.

Para ello, el facilitador coloca una silla en la mitad del círculo la cual representa el arca, mientras los estudiantes deben estar muy atentos en el momento que el facilitador diga, por ejemplo: la isla necesita un oso de anteojos, todos los que tengan este animal se tienen que dirigir corriendo para poder sentarse en la silla. Solamente el participante más rápido alcanzará a sentarse en la silla, los demás quedarán eliminados del juego. Por lo tanto, los participantes deben estar muy atentos al llamado del facilitador de todos los animales.

Una vez termine la actividad se les preguntará a los estudiantes respecto a los impactos que tiene el ser humano sobre las demás especies, evidenciando también, las fortalezas adquiridas durante la actividad.



EXPLORACIÓN

A continuación, el facilitador les indica a los estudiantes que se dividan en 4 grupos. Cada grupo debe representar un noticiero en el que se presente una de las catástrofes naturales y problemáticas ambientales que se han vivido en el país (Anexos 1, 2, 3 y 4. Se entrega uno por grupo).

El facilitador solicita que al interior de cada grupo se asignen los siguientes roles: Periodista, presentador, camarógrafo, víctimas de catástrofe, y otros que consideren pertinentes.

Cada equipo cuenta con un tiempo de 15 minutos para que estudien la noticia y preparen el noticiero. Una vez hayan preparado la puesta en escena, cada grupo tendrá 5 minutos para informar la noticia, para lo cual el facilitador dispone el grupo en media luna para permitir que en el centro se ubiquen los integrantes de cada grupo cuando les corresponda, además les resalta a los estudiantes la importancia de escuchar y respetar el trabajo elaborado por sus compañeros.





COMPRENSIÓN

Teniendo en cuenta las noticias presentadas por los demás compañeros, el facilitador realiza las siguientes preguntas que ayudan a generar procesos de pensamiento para que el vigía ambiental reflexione sobre la incidencia de las acciones humanas sobre este tipo de catástrofes o problemáticas ambientales.

- ¿Qué relación tiene el cambio climático con las noticias presentadas?
 - ¿Qué actividades humanas provocan esas problemáticas?
- ¿Qué catástrofe o problemática ambiental ha sucedido en el territorio?
 - ¿Cómo se le ha hecho frente para que no vuelva a suceder?
- ¿Qué acciones desarrollan ustedes desde sus hogares o colegio para recudir los efectos del cambio climático?
- ¿Qué cambios podrían darse a nivel económico, ambiental y social, si se generara un aumento de

Para finalizar el facilitador socializa que todo cambio que ocurre en el clima a través del tiempo, son resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas, y estas se pueden reducir con políticas que atiendan estas situaciones y acciones que conlleven hacia un desarrollo sostenible. Además, uno de los objetivos principales de la educación es la formación de un pensamiento crítico, que capacite a los estudiantes para tomar decisiones que contribuyen a transformar la realidad.

Por ende, la crisis ambiental de nuestro tiempo, y en particular el cambio climático, nos obliga a actuar inmediatamente y con responsabilidad para formar nuevas generaciones comprometidas con el cuidado del medio ambiente y el mejoramiento de los niveles de bienestar de la población (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010).

COMPROMISO DE APLICACIÓN

Se sugiere a los estudiantes ver películas en familia, como: “El día después de mañana”, “Wall – E”, “2012”, “Una verdad incómoda”, “El día 11”, entre otras, que contribuyan a reforzar la reflexión sobre el cambio climático y sus consecuencias.





REFERENCIAS:

Agencia EFE. (25 de junio de 2015). Derrame de petróleo en Tumaco es el peor desastre ambiental en 10 años: Gobierno. El Espectador. Recuperado de: <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/derrame-de-petroleo-tumaco-el-peor-desastre-ambiental-1-articulo-568408>

Colprensa. (1 de mayo de 2017). Un mes después de la tragedia, Mocoa renace entre las ruinas. El colombiano. Recuperado de: <http://www.elcolombiano.com/colombia/asi-esta-mocoa-un-mes-despues-de-la-avalancha-FX6426869>

Rodríguez, M. (25 de enero de 2016). Nos va quedando poco del río Magdalena, la pesca ha caído en más de 50%. El Espectador. Recuperado de: <http://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/poco-nos-va-quedando-del-rio-magdalena-articulo-613585>

Rojas, N. (7 de mayo de 2017). Calidad del aire: entre metas mediocres y programas insuficientes. El Tiempo. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/problemas-en-la-calidad-del-aire-en-colombia-85554>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2010). Guía didáctica. Cambio climático: ciencia, evidencia y acciones. Ciudad de México. Recuperado de: http://www.sema.gob.mx/descargas/manuales/CambioClimatico_SEMARNAT.pdf

ANEXO No. 1

Según el presidente Juan Manuel Santos, el número final de víctimas fue de 328 personas fallecidas.

Todos recuerdan en su mente la trágica noche del 31 de marzo cuando una avenida torrencial (avalancha), desboco su fuerza por los ríos Sangoyaco y Mulato, y las quebradas Taruca, Taruquita, San Antonio, El Carmen, Conejo y el Almorzadero, destruyendo 17 barrios de Mocoa, capital del Putumayo, que dejó 328 víctimas mortales.

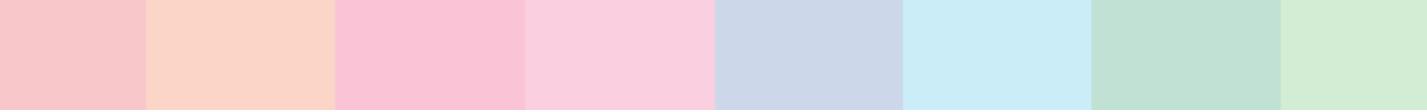
Las primeras imágenes eran de destrucción total. Los barrios al nororiente de Mocoa quedaron sepultados entre gigantescas rocas, palos y lodo, enmarcados en el dolor de las personas que lograron sobrevivir a la furia de la naturaleza. “Fueron 15 minutos que duré aferrado al marco de mi ventana viendo como la avalancha arrastraba todo lo que encontraba a su paso”, narró Heleodoro Jojoa, uno de los sobrevivientes.

Un mes después muchas personas siguen buscando a sus familiares entre los escombros y por las aguas de los ríos Mocoa y Caquetá, con la esperanza de encontrarlos como cuenta Geovanny Muñoz, un hombre que desde el mismo día de la tragedia no ha parado de buscar a sus seres queridos, entre ellos a la madre de su pequeño hijo que también perdió la vida.

Al principio todo era caos en la ciudad, no había energía, agua, internet, gas. El hospital estuvo colapsado totalmente, los organismos de socorro empleados a fondo en rescatar personas mientras que otras desorientadas deambulaban por las calles de la ciudad bañadas en barro, muchas de ellas con niños en sus brazos.

Las ayudas ya se contabilizan, no solo en especie sino en dinero en efectivo, las cuales se han depositado en una cuenta bancaria donde al cierre de este artículo sumaba 30.961 millones, de los cuales 6.611 millones de pesos son aportes de ciudadanos colombianos y 24.350 millones de pesos son de aportes de países, gobiernos y de personas en el extranjero.

Igualmente, en ayudas materiales se han recibido 2103 toneladas, de las cuales 1749 han sido entregadas quedando por pendientes 353 toneladas. Estas ayudas han sido repartidas en 59 barrios y tres albergues.



Entrada la etapa de la estabilización, y con un panorama más claro la ciudad comienza a surgir entre las rocas, esas rocas que sembró la avalancha a su paso que quedan como testigos mudos de una tragedia que para algunos se pudo haber evitado si las autoridades locales y regionales hubiesen actuado en forma preventiva.

El ministro de Defensa y gerente de la reconstrucción de Mocoa, Luis Carlos Villegas, quien supervisa las obras de la reconstrucción, entregó un primer balance.

Agua

El ministro Villegas se refirió a los notables avances de las obras para reconectar el sistema de acueducto de Mocoa. Dijo que se esperan buenas noticias y avances significativos para la próxima semana. Así mismo, destacó el apoyo del Ejército Nacional y varios de sus helicópteros de carga, porque han facilitado el transporte de tubos y otras herramientas necesarias para agilizar estas obras.

Hasta la fecha se han entregado 33 millones de litros de agua a través de carros-cisternas.

Vivienda

“Ya tenemos el lote, y espero que la Ministra de Vivienda termine el concurso para el constructor en los próximos dos o tres días, para empezar con las primeras 320 casas”, manifestó.

Plaza de mercado

Ya se ubicó un lote en el barrio de los Sauces para construir la plaza de mercado la cual debe quedar lista para el próximo año para reubicar a los vendedores.

Energía

Con la llegada de una subestación móvil traída desde Cali y aportada por la empresa de energía del Pacífico EPSA, para apoyar a la empresa de energía del Putumayo, hoy 72 mil suscriptores del medio y bajo Putumayo, cuentan con el servicio de energía el cual estuvo suspendido por espacio de 15 días.

ANEXO No. 2

Derrame de petróleo en Tumaco es el peor desastre ambiental en 10 años: Gobierno (Agencia EFE, 2015)

El ministro de Ambiente, Gabriel Vallejo, calificó como una 'tragedia incalculable' el derrame de 410.000 galones de crudo en Tumaco.

El atentado que las FARC perpetraron el lunes contra el Oleoducto Transandino, en el sur de Colombia, que causó el derrame de 410.000 galones de crudo es el que más daños ambientales y sociales ha causado en los últimos 10 años, aseguró el Ministerio de Ambiente.

Durante una visita a Tumaco, uno de los principales puertos de Colombia sobre el Pacífico y que se ha visto afectado por el vertido, el ministro de Ambiente de Colombia, Gabriel Vallejo, señaló que "se trata de una tragedia incalculable, el peor daño ambiental y social de los últimos 10 años".

En su momento, la estatal Ecopetrol señaló que el hecho se produjo en momentos en que el oleoducto estaba operando y que la acción de las Farc produjo la rotura de la tubería y el derrame de crudo en la quebrada Pianulpí, que surte al río Guisa, y éste a su vez al río Mira que alimenta el acueducto de Tumaco, ubicado en el departamento de Nariño.

El ministro Vallejo enfatizó que con estos atentados "una vez más los afectados son las clases menos protegidas y vulnerables y por supuesto los pescadores de la zona".

Asimismo, aseguró que este ataque dejó sin agua a más de 160.000 personas de la zona. Adicionalmente, el Ministerio señaló que para ir solucionado el problema del agua a Tumaco se le suministrará este líquido en camiones cisterna.

Las autoridades también han previsto la perforación de dos pozos subterráneos para extraer y procesar agua.

Para tratar de superar la emergencia, Estados Unidos y Ecuador también brindan a Colombia apoyo técnico.

El Oleoducto, de poco más de 305 kilómetros de longitud, transporta crudo que se extraen de yacimientos en la región vecina del Putumayo y que tienen como destino Tumaco, puerto sobre las costas del Océano Pacífico.

La semana pasada las Farc dinamitaron el mismo oleoducto en la región de Tumaco y causó un grave daño ambiental en su escalada terrorista contra la infraestructura petrolera y energética iniciada hace un mes.



Tomado de: https://www.google.com.co/search?biw=1745&bih=836&tbm=isch&sa=1&ei=ekRoXlaGFrCe5wKlJ4BI&q=Derrame+de+petr%C3%B3leo+en+Tumaco+es+el+peor+desastre+ambiental+en+10+a%C3%B1os%3A+Gobierno++%28Agencia+EFE%2C+2015%29&dq=Derrame+de+petr%C3%B3leo+en+Tumaco+es+el+peor+desastre+ambiental+en+10+a%C3%B1os%3A+Gobierno++%28Agencia+EFE%2C+2015%29&gs_l=img.3...10785.11012..12974...0.0.0.0.....3...1j2.gws-wiz-img....0.3rDAmtvBxE#imgc=AQIarAQIJsN4bM:

ANEXO No. 3

Calidad del aire: entre metas mediocres y programas insuficientes (Rojas, 2017)

La norma que rige el tema es tímida y laxa frente a las recomendaciones de la OMS.

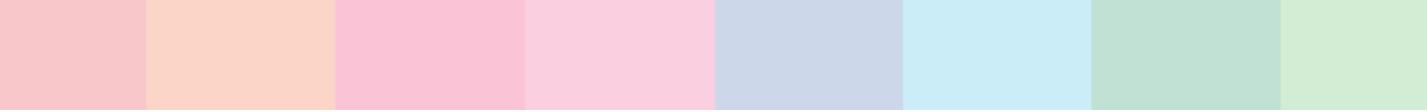
Una densa nube de color gris cubre a Bogotá como consecuencia de la contaminación. Imagen tomada con el dron de EL TIEMPO.

El pasado 16 de marzo, el ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Luis Gilberto Murillo, anunció que Colombia adoptaría como normas nacionales sobre calidad del aire las que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estos lineamientos de la OMS, que buscan asegurar un aire limpio y saludable para la población, fueron actualizados en 2005 porque en ese momento se habían acumulado nuevas evidencias científicas sobre la relación entre los contaminantes del aire y sus impactos sobre la salud humana.

Estas recomendaciones pretenden reducir la carga de enfermedad y la mortalidad prematura. Un país que las adopte y lleve a cabo las acciones necesarias para cumplirlas, manifiesta su compromiso con la salud pública y con el desarrollo limpio y responsable. Por eso, el anuncio del ministro es acertado, pues expresa la intención de avanzar en un ambiente sano para los colombianos.

En su actualización, la OMS decidió reducir la concentración recomendada de material particulado, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y ozono. El más importante para las condiciones colombianas es el material particulado, para el cual se usan comúnmente dos medidas: PM10 y PM2,5.

Para el PM10 (que incluye partículas finas y gruesas, de tamaño menor de 10 micrómetros), la OMS recomendó fijar la concentración de referencia en 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (microgramos por cada metro cúbico de aire) como promedio de las mediciones de un año. Para el PM2,5, que solo incluye las partículas finas (aquellas de tamaño menor de 2,5 micras), recomendó un promedio anual de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



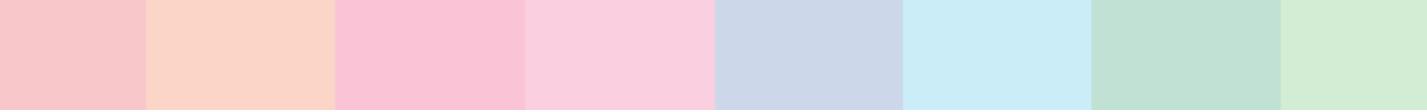
Estos niveles están relacionados con los efectos crónicos de este contaminante, es decir, con los efectos que se presentan tras largos tiempos de exposición. El propósito de estos límites es tener una buena calidad del aire para la gran mayoría de la población (no se ha encontrado un nivel seguro para toda la población) y reducir los riesgos de enfermedad y mortalidad por enfermedades respiratorias, cardiovasculares, cáncer y otras. La adopción de estos nuevos niveles motivaría el mejoramiento de las actividades rutinarias de seguimiento a fuentes de contaminación y la adopción de planes de prevención y reducción de emisiones a largo plazo.

Por otro lado, la OMS fijó también los niveles máximos de concentración que podrían alcanzarse en un periodo de 24 horas, relacionados con los impactos de los episodios de alta o muy alta contaminación que se presentan especialmente sobre las personas más sensibles (niños, ancianos, mujeres embarazadas, pacientes con condiciones o enfermedades respiratorias o cardiovasculares ya existentes), en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM10 y $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM2,5.

Estos episodios no deberían presentarse con frecuencia y debería haber un número límite de excedencias, como ocurre en la legislación europea, donde, por ejemplo, el número de días con excedencia de este tipo de norma debería ser inferior a 35 cada año. La ocurrencia de excedencias debería llevar a medidas inmediatas de precaución por parte de los pobladores, y en casos críticos, daría pie a situaciones de alerta o emergencia, bajo las cuales las autoridades podrían detener la operación de las fuentes de emisiones más importantes.

En estos casos, adoptar las recomendaciones de la OMS significa que las autoridades deberían aumentar su capacidad de comunicación masiva, respuesta rápida y claridad en la identificación de las fuentes que más contribuyen a la contaminación del aire, para reducir o detener su operación si resulta ser necesario.

Por su parte, el Congreso promulgó la ley del diésel, que obligaba a Ecopetrol a proveer combustibles con más bajo contenido de azufre a las grandes ciudades y luego al resto del país. Ecopetrol cumplió, reduciendo el azufre del combustible diésel de 1.100 a 500 partes por millón (ppm) en 2008 y a 50 ppm en 2010.



Con esta mejoría no solo se esperaba la reducción inmediata de un componente insalubre de la emisión de material particulado por buses y camiones, sino que se presentaba la oportunidad de instalar filtros de partículas en los tubos de escape de estos vehículos, los cuales tienen el potencial de reducir más del 99 por ciento de las emisiones de material particulado fino y grueso.

Por supuesto, el mejoramiento de combustible no fue el único factor. La chatarrización de buses viejos, asociada con las fases II y III de TransMilenio, y controles más estrictos sobre las emisiones industriales contribuyeron a esta reducción, a pesar del crecimiento explosivo del parque automotor debido al incremento en las ventas de vehículos particulares y motocicletas.

Después del 2012, no puede hablarse de que la calidad del aire haya seguido mejorando, aunque la norma colombiana de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ se ha seguido cumpliendo. La tendencia reciente es de estancamiento en la concentración de PM10 y de PM2,5, que empezó a medirse a finales del 2013.

Preocupa mucho que la zona suroccidental de Bogotá siga estando entre las más contaminadas del país, de acuerdo con el informe sobre calidad del aire producido por el IDEAM en 2016, y sigue muy por encima de las normas colombianas.

Sin embargo, la Secretaría Distrital de Ambiente ha declarado ante los medios que la calidad del aire en Bogotá es buena porque cumple la norma colombiana, y que no hay nada de qué preocuparse. Si ya hubiéramos adoptado las recomendaciones de la OMS, su declaración sin duda habría sido muy distinta.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que hace tres años, el 92 por ciento de la población en el planeta vivía en lugares donde no se respetaban las directrices sobre la calidad del aire, y para el 2012 la contaminación atmosférica provocaba de forma indirecta tres millones de muertes prematuras al año por enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

En el listado de males que engrosaron la carga de mortalidad está, con 72 por ciento, la cardiopatía isquémica y el accidente cerebrovascular; y con un 14 por ciento, tanto la infección aguda de las vías respiratorias inferiores como el cáncer de pulmón. Las partículas de aire contaminado se clasifican según su tamaño, y su efecto en el cuerpo humano es directamente proporcional a estas dimensiones. Cuantas más pequeñas sean, más lejos llegarán en las vías respiratorias.

Rodrigo Córdoba, presidente de la Asociación Psiquiátrica de América Latina, sostiene que “los ambientes con aires poco saludables alteran la cotidianidad de las personas, en términos de calidad de vida, y afectan el relacionamiento”.

Por otra parte, Juan Vicente Conde, especialista en medicina del trabajo, asegura que “en las grandes ciudades, el aire contaminado impacta severamente en el tracto respiratorio y desemboca en enfermedades. Cuando los males son de tipo viral y, fuera de eso, el entorno laboral no está acondicionado para la circulación correcta del aire, se generan hongos que afectan las vías respiratorias y causan males secundarios”.

La piel es uno de los órganos que más se ve afectado por la contaminación. Lina María Arango, médica dermatóloga, explica que “la exposición directa y constante causa la caída en la oxigenación del tejido y la aceleración en el proceso de envejecimiento cutáneo”.

Los menores de edad son una de las poblaciones más sensibles al aire contaminado. Se estima que un 30 por ciento de los pequeños sufren algún tipo de alergia, en parte por la interacción con partículas contaminadas.

NÉSTOR Y. ROJAS*

Razón Pública

* Investigador, ingeniero químico de la Universidad Nacional, Ph. D. de la Universidad de Leeds (el Reino Unido) y profesor asociado de la Universidad Nacional.



Tomado de: [https://www.google.com.co/search?q=Calidad+del+aire+entre+metas+mediocres+y+programas+insuficientes+\(Rojas,+2017\)&tbm=isch&tbs=rimg:CRB256UmV9MIJhG7N67L8L4TDI_16lhZ6Dxm4LWkersEL4F6SoT5g5pt83pb8aWwMwBP4z_1ROvR_1Rz0x44HN7myoSCUZacbsvwwtMcE8Hbtpw3KhlJOL_1oFnrTGYRueAw24r7P6MqEgngYp6uwQvgREwfflbaYqASoSXCpKhpPmiDmm2FecpjpCdITK_1bKhlJzelvxpAzaERP808mpUIzYlqEg8ivjP9HSHxH9k4R6UC683yoSCdHPTHgc:3uFecpjpCdITK_1b&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwiz6avd4MDgAixC1KKHec4CmKQ9C96BAgBEBs&biw=1745&bih=836&dpr=1.1#imgre=Rlpxuy_C-EzhhM](https://www.google.com.co/search?q=Calidad+del+aire+entre+metas+mediocres+y+programas+insuficientes+(Rojas,+2017)&tbm=isch&tbs=rimg:CRB256UmV9MIJhG7N67L8L4TDI_16lhZ6Dxm4LWkersEL4F6SoT5g5pt83pb8aWwMwBP4z_1ROvR_1Rz0x44HN7myoSCUZacbsvwwtMcE8Hbtpw3KhlJOL_1oFnrTGYRueAw24r7P6MqEgngYp6uwQvgREwfflbaYqASoSXCpKhpPmiDmm2FecpjpCdITK_1bKhlJzelvxpAzaERP808mpUIzYlqEg8ivjP9HSHxH9k4R6UC683yoSCdHPTHgc:3uFecpjpCdITK_1b&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwiz6avd4MDgAixC1KKHec4CmKQ9C96BAgBEBs&biw=1745&bih=836&dpr=1.1#imgre=Rlpxuy_C-EzhhM)

ANEXO No. 4

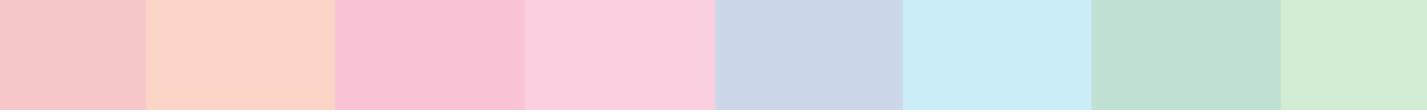
**Nos va quedando poco del río Magdalena, la pesca ha caído en más de 50%
(Rodríguez, 2016)**

Expertos cuestionan los proyectos de navegabilidad en el Magdalena pues desconocen las variables ecológicas esenciales de estos ecosistemas. Al anunciarse la posibilidad de la ejecución del proyecto de recuperación de la navegabilidad del río Magdalena, algunos colombianos comenzamos a preguntarnos por su significado social, cultural, ambiental y económico. Preguntas que van mucho más allá de la propaganda oficial que lo empezó a promocionar, centrada en sus impactos económicos positivos por el abaratamiento del transporte entre el interior del país y sus dos grandes puertos del Caribe, cuyos altos fletes son hoy un obstáculo para el comercio doméstico e internacional de Colombia.

Preguntas que, además, van más allá del romántico sueño, propalado también por el Gobierno, de revivir el transporte por el río para los turistas del siglo veintiuno, que se embarcarían por esta vía fluvial en búsqueda de un río que ya no es el de los tiempos en que lo navegaron miles de colombianos y extranjeros en vapores y champanes. El Magdalena es hoy lo “poco que nos va quedando del río”, de acuerdo con lo que dijera el capitán del vapor a la pasajera Fermina Daza en *El amor en los tiempos del cólera*, una de las novelas de Gabriel García Márquez, en la que el Río Grande de la Magdalena es uno de sus principales protagonistas.

¿Para dónde va el río Magdalena?

Siguiendo a Fermina Daza, parece “poco lo que nos va quedando” de la cuenca Magdalena-Cauca, si constatamos los enormes daños ambientales que presenta: la deforestación asciende a 77 % de su cobertura vegetal original y 42 % de ella se produjo en las tres últimas décadas; la pesca ha caído en más de 50 % en los últimos treinta años; el transporte de sedimentos al bajo Magdalena se incrementó 33 % en la última década y la erosión alcanza 78 % del área de la cuenca.

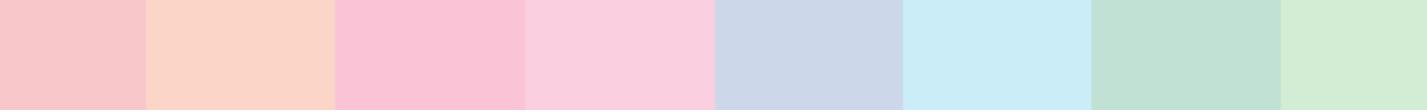


Esta situación tiene graves implicaciones, toda vez que en la cuenca del Magdalena-Cauca, que representa 24 % de la superficie del país y comprende diecinueve departamentos y setecientos veinticuatro municipios, viven 32,5 millones de habitantes, lo que equivale al 80 % de la población total de Colombia. Allí se produce 80 % del PIB, 70 % de la energía hidráulica, 95 % de la termoelectricidad, 70 % de la producción agrícola, incluyendo 90 % del café, y 50 % de la pesca de agua dulce.

Los principales factores que históricamente explican el deterioro de los suelos de la cuenca son la actividad agropecuaria y los asentamientos humanos. Pero cuando se señala la actividad agropecuaria hay que aclarar que, en esta, el área para la producción de granos y similares es menor en comparación con la dedicada a la ganadería. La potrerización de la región Andina para el establecimiento de una ganadería altamente ineficiente ha sido la principal causa de la deforestación, el drenaje de los humedales y el deterioro de los páramos. La deforestación del país, que actualmente asciende a 140.000 hectáreas anuales, tiene como destino fundamental la ganadería. Pero al lado de estos factores, la construcción de infraestructura y la minería han tomado crecientemente un lugar de importancia como factores que contribuyen a este deterioro.

A la fuerte presión de la actividad humana sobre los recursos naturales de la cuenca se suma su vulnerabilidad al clima cambiante (el cambio climático, El Niño, La Niña). Ese ha sido el caso de los eventos climáticos extremos, como se evidenció con las inundaciones causadas por la ola invernal de 2010-2011, y con la sequía del segundo semestre de 2015, que al parecer se prolongará durante el primero de 2016.

Los ocho trabajos solicitados por el Foro Nacional Ambiental y la Friedrich Ebert-Stiftung en Colombia para debatir el proyecto de navegabilidad coincidieron en señalar su falta de visión de cuenca. Como bien concluye Juan Darío Restrepo, “La falta de visión de cuenca ha ocasionado que el río sea analizado por quienes ejecutan obras civiles como un 'canal hidráulico' y no como la interacción de diferentes ambientes biológicos, geológicos y sociales”.



Pero, como se subrayó, este no es un problema exclusivo de esta iniciativa. En forma similar, los proyectos hidroeléctricos que se están planeando en el país para la cuenca del Magdalena ven el río y sus afluentes solo como una fuente de agua con potenciales de caída en las empinadas montañas andinas por las que discurren. Y los de reservorios de agua y distritos de riego, que se están multiplicando como respuesta a la expansión de la agroindustria y a la urgencia de mitigar las sequías, también consideran los ríos de la cuenca como una fuente de agua, y nada más. A ello se suman los proyectos de la minería a cielo abierto, que solo ven en los ríos los millones de metros cúbicos del líquido para sus procesos, cuya contaminación se adiciona a la destrucción de las montañas y los acuíferos que implica esta actividad.

Así, con frecuencia inusitada, las autoridades gubernamentales y los empresarios, con sus ejércitos de técnicos, al promover y ejecutar sus proyectos sectoriales, no ven las cuencas en forma integral, o prefieren no verlas, como producto de su ignorancia o de su ambición. En contraste, cada vez más, los campesinos y pescadores

alzan su voz en contra de los proyectos que les niegan su derecho al agua para calmar la sed y para sus actividades de sustento y productivas, o que les niegan sus derechos a los territorios que tradicionalmente han ocupado. Los crecientes movimientos campesinos e indígenas, y también urbanos, en contra de diferentes megaproyectos de infraestructura o extractivistas en la cuenca del Magdalena (recuérdense el Quimbo y La Colosa), en aras de proteger las aguas y la biodiversidad, son una clara expresión de esta situación.

En últimas, ni el proyecto de navegabilidad ni, en general, los de infraestructura, agroindustriales y mineros que se adelantan o prospectan, se aproximan a la cuenca a partir de entender que esta comprende diferentes ecosistemas que prestan diversos servicios ecosistémicos, los cuales inciden centralmente en la economía del país y en la calidad de vida de sus habitantes. Son proyectos que se formulan individualmente, sin comprender que es completamente absurdo seguir sumando uno a uno sin evaluar sus impactos acumulativos, que se sumarían a los impactos generados sobre la cuenca por la actividad humana durante miles de años. El no hacerlo podrá generar situaciones en las que entre en crisis el suministro de servicios ecosistémicos asociados a la agricultura, la ganadería y la pesca, o el de servicios asociados a las actividades de provisión de agua potable, electricidad, transporte fluvial o soporte físico para la minería o la extracción de hidrocarburos.

* Presidente del Foro Nacional Ambiental. Profesor universitario.

Orientación Pedagógica N° 5:

Cumbre nacional del cambio climático



OBJETIVO:

Construir consensos desde la diversidad y el respeto por los disensos con relación al cambio climático, con el fin de posicionar a las y los jóvenes como actores sociales de cambio desde un juego de roles.



INDICADORES:

- Identifica las diferentes posturas a nivel nacional en materia de cambio climático.
- Argumenta y expone sus ideas de manera asertiva.
- Reconoce la influencia de diferentes organizaciones nacionales en la toma de decisiones frente a la adaptación al cambio climático



POBLACIÓN:

Comité ambiental – PRAE



EDUCANDO CON:

Comunicación, aprendiendo a conocer, dimensión ser, cumbre del cambio climático COP22.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Anexo 1..

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, da a conocer los objetivos a abordar en la misma y su importancia en las acciones a desarrollar en el PRAE, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador inicia el taller con las siguientes preguntas orientadoras en torno al cambio climático, generando una lluvia de ideas y orientando la construcción colectiva de conocimiento, con el fin de que este sea la base para el siguiente momento del taller.

- ¿Qué es el cambio climático?
- ¿Qué acciones producen el cambio climático?
- ¿Cómo nos afecta el cambio climático?
- ¿Qué acciones se deben generar para enfrentar el cambio climático, desde las grandes organizaciones?
- ¿Qué haces para mitigar los efectos del cambio climático con tu forma de vivir?

Para orientar la discusión, el facilitador tiene en cuenta que el origen del cambio climático está ligado al efecto invernadero, siendo este un efecto natural de nuestro planeta Tierra, el cual proporciona una temperatura media global de 15 °C, esto gracias a que retiene parte de la energía proveniente del sol, la cual se refleja a la atmosfera, como un tejado de cristal de un invernadero. Esto es fundamental para mantener una temperatura constante, sino fuese así la temperatura de la Tierra sería de unos -18 °C (Amestoy, 2010).

Se considera imprescindible generar un acercamiento de lo que se entiende por efecto invernadero. Este efecto significa coloquialmente que las temperaturas globales promedio aumentarían varios grados, como consecuencia del aumento del dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero presente en la atmósfera.

Para esto también es fundamental mencionar la manera como el efecto invernadero ha surgido a partir de las acciones que el hombre ha venido generando desde la segunda mitad del siglo XVIII, con el inicio de la revolución industrial. Estas acciones han representado el aumento del dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero (GEI) como el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), los hidrofluorocarbonos (HFC), entre otros. El aumento de estos gases en nuestra atmósfera ha venido provocando poco a poco un aumento del efecto invernadero (Amestoy, 2010).

Las razones del incremento en el CO₂ en nuestra atmósfera puede estar ligada además con procesos naturales (como ya ha sucedido en anteriormente eras geológicas), sin embargo, también existe un componente humano significativo, y está dado por la tala indiscriminada de bosques y la utilización de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo, aumentando de manera acelerada la cantidad de CO₂ atmosférico, y este a la vez ha venido incrementando el efecto invernadero y contribuyendo al Calentamiento Global (Amestoy, 2010).

Además de relacionar la información anterior con casos evidenciados en Colombia, como el deshielo de los nevados del Cocuy, del Ruiz, la Sierra Nevada de Santa Marta, entre otros; el aumento en los niveles del mar, las altas temperaturas en los llanos orientales que provocan la muerte de cientos de animales, como chigüiros y otros mamíferos principalmente, ciudades que históricamente tienen un clima frío y ahora presentan días de verano consecutivos, como por ejemplo Bogotá.



EXPLORACIÓN

Finalizado el primer momento el facilitador implementa la actividad recuperada y adaptada de Educando con Energía (2016), denominada “La cumbre del Cambio Climático Nacional”; para ello, se describe a continuación el paso a paso de la misma:

Esta actividad consiste en realizar una cumbre de cambio climático a nivel nacional, para de esta manera decidir si Colombia estará a favor o en contra de los acuerdos obtenidos en la conferencia del cambio climático COP22 que se realizó en Marrakech, Marruecos 2016.

Para esta dinámica se entrega a cada grupo de estudiantes un personaje con un rol definido, en donde los estudiantes toman una postura, la describen frente de los demás representantes de la cumbre y la defienden. Estos personajes de ante mano ya tienen un voto a favor o en contra de la cumbre, según lo que ellos creen más le conviene a la organización o comunidad que representan. En consecuencia, los estudiantes tendrán que defender este voto.

Es importante aclarar que aquí lo que se pretende de los estudiantes es que se adapten a un rol en específico y logren convencer a los demás sobre su punto de vista, con respecto a su voto.

Para realizar la actividad se tiene en cuenta los siguientes pasos:

- 1.El facilitador da una explicación acerca de lo que significa esta cumbre, con el objetivo de contextualizar a los estudiantes para la actividad que va a realizar.
- 2.El facilitador organiza a los estudiantes por grupos de 4 participantes como máximo, a cada grupo se le debe entregar uno de los representantes de La Cumbre nacional del Cambio Climático (anexo No. 1). En este momento es importante que los grupos sean mixtos, puesto que no saben qué tipo de representante van a tener.
- 3.Se le da a cada grupo las reglas de la cumbre que se va a realizar:

- Se debe respetar la palabra en las intervenciones de cada uno de los representantes.
- Se debe estar atento porque todos los estudiantes deben emitir un voto al final del panel de presentaciones, ya que esto definirá nuestra participación dentro de la próxima Cumbre Internacional del Cambio Climático en Polonia 2018 (o la cumbre del año en curso, cuya sede se puede indagar en internet).
- Cada grupo contara con tres minutos para que expongan su idea del porque están a favor o en contra de La Cumbre Contra El Cambio Climático Nacional.

1. Se cuenta con 30 minutos para que lean los postulados de su personaje y escojan el representante del grupo ante la cumbre. Aquí es fundamental que el facilitador este pendiente por si algún grupo tiene una pregunta o no tiene claridad en algo con respecto a su personaje.
2. Luego que los estudiantes hayan leído y tengan claras las ideas de sus representantes, se organiza nuevamente el salón a manera de círculo y cada grupo dispondrá de tres minutos para defender su voto, aquí intervendrá cada representante y sus asesores, al final de su intervención dirá su voto, a favor o en contra de la Cumbre Contra el Cambio Climático Nacional.
3. Al terminar la cumbre, se le entrega a cada grupo un formato que deben manifestar si su voto se mantiene, o no, y sus razones para tal decisión (anexo No. 2).

Finalmente, se realiza la votación, y el facilitador genera una reflexión teniendo en cuenta el resultado.



COMPRESIÓN

El facilitador retoma lo observado en el grupo en términos de la habilidad socioemocional abordada (Comunicación) y el aprendizaje a trabajar (aprender a conocer)

Al final de la cumbre se realizan las siguientes preguntas a los estudiantes, con el fin de generar una reflexión frente al ejercicio realizado dentro de la cumbre del cambio climático:

- ¿Creen que como país es importante participar de estas cumbres a nivel internacional?
- ¿Consideran que es posible mitigar el aumento de la temperatura del planeta como consecuencia de los acuerdos establecidos en estas cumbres?
- ¿Cuál fue la enseñanza del día de hoy con respecto a todo lo que hicimos en el taller?
- ¿En qué aspectos deberían enfocarse los gobernantes para lograr mitigar el cambio climático?

De igual manera, el facilitador socializa que en otras instituciones se realiza esta actividad, llamada “COP en mi escuela”, especialmente en Argentina, y este tipo de actividades tienen como fin, de acuerdo con Aclimatando, 2016, p. 3., en todos los países participante en la ONU:

1. Sumar consumidores responsables y clientes que reconozcan a las empresas de prácticas amigables con el medio ambiente.
2. Acercar a los participantes al entramado conceptual que requieren los futuros paradigmas de producción de bienes y servicios amigables con el medio ambiente.
3. Mejorar la vinculación del educando y los docentes con la Salud Ambiental.
4. Dimensionamiento de los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático.
5. Generar un paquete de textos y actividades que puedan reproducirse en cualquier aula del país.
6. Entusiasmar a los jóvenes participantes y a sus familias a emprender acciones frente al cambio climático.

Por último se concluye entonces que la comunicación es el canal que moviliza el lenguaje, así como tiene la especial característica de permitirle al ser humano “contarle” al mundo exterior lo que siente, lo que cree, lo que piensa y lo que quiere, influyendo así en la construcción del mundo y de sí mismo.

Analizar desde una postura crítica y propositiva las noticias ambientales del país.





REFERENCIAS:

Aclimatando. (25 de abril de 2016). Cumbre de cambio climático “COP en mi escuela”. [Mensaje de blog]. Obtenido de <https://aclimatando.org.ar/2016/04/25/cumbre-de-cambio-climatico-cop-en-mi-escuela/>

Amestoy, J. (2010). El planeta Tierra en peligro: Calentamiento Global, Cambio climático, Soluciones. España: Editorial Club Universitario.

Educando con Energía. (2016). La Cumbre del Cambio Climático. Convenio Compensar-Fundación ENEL

ANEXO No. 1

REPRESENTANTE DE ENERGREENCOL ALFONSO ÁLVARO

Es una empresa que presta servicios en energías alternativas aquí en Colombia. Y sus puntos de referencia son los siguientes:

- El cambio climático es uno de los desafíos más importantes a los que se enfrenta la humanidad y hay que generar alternativas para mitigar sus efectos.
- En ENERGREENCOL creemos que las empresas líderes están obligadas a guiar los actuales modelos económicos hacia escenarios bajos de carbono.
- Para poder realizar estamos potencializando las fuentes de energías eólicas, hídricas y solares, en pro de nuestro medio ambiente y la disminución de efectos invernaderos a causa del uso de energías de origen fósil.
- El objetivo es apostar por modelos de negocio bajos en carbono capaces de responder a las demandas mundiales de energía, infraestructuras y agua, de manera ambientalmente sostenible.



ESTAMOS A FAVOR DE LA CUMBRE NACIONAL EN CONTRA DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

ANEXO No. 1

REPRESENTANTE DE LA OEA

Somos una Organización internacional, que se está a cargo de resolver problemáticas dentro de los estado americanos, y estas son nuestra opiniones con respecto al cambio climático:

- Creemos que deben cumplirse los acuerdos internacionales aunque sabemos que hasta ahora no todos los países miembros lo han hecho, lo cual te preocupa, y te comprometes desde tu institución a presionar más a todos los estados miembros para conseguirlo.
- Ttenemos que con la incorporación de nuevos países que precisan una fuerte adaptación ambiental de su industria, esos objetivos serían inalcanzables por el momento, por lo que crees que no hay que optar por unas limitaciones mayores de las actuales.



Organización de los
Estados Americanos

ESTAMOS EN CONTRA DE LA CUMBRE NACIONAL CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.

ANEXO No. 1

REPRESENTANTE DE LAS CLASES MÁS FAVORECIDAS EN COLOMBIA ALEJANDRO ORDÓÑEZ

Ex-procurador de la nación y hago parte de las clases más ricas del país, mi forma de pensar es muy conservadora y yo veo esta cumbre de la siguiente manera:

- No se pueden establecer limitaciones del número ni del uso de vehículos privados para desplazarse porque todos tenemos derecho a tener nuestros autos para desplazarnos.
- La economía de Colombia, en una leve recesión actualmente, debe crecer el consumo y las industrias deben poder desarrollarse sin trabas, aunque también están haciendo un esfuerzo de eficiencia, y no podemos pensar en el ambiente, lo primero es la economía de nuestra nación.
- Si queremos que nuestra industria crezca no podemos aceptar mayores limitaciones en las emisiones de CO2 que las actuales, las cuales por cierto no te importa incumplir si es en beneficio de la economía.



ESTOY EN CONTRA DE LA CUMBRE NACIONAL CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.

ANEXO No. 1

REPRESENTANTE DEL IDEAM OMAR FRANCO

Soy el representante del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. Sistema de Información Ambiental, y mi posición con respecto a esta cumbre es la siguiente:

- Existe una altísima probabilidad de que el cambio climático tiene su origen en las actividades humanas, en las múltiples emisiones de gases de efecto invernadero y en el incremento de su concentración en la atmósfera.
- Esto provoca un incremento del efecto invernadero natural, un aumento de la temperatura media planetaria y un cambio climático de origen humano.
- Es esencial planificar y prever en todos los países medidas para paliar los posibles y graves efectos que tendrán lugar en los años próximos: elevación del nivel del mar, más intensidad de fenómenos meteorológicos extremos, sequías, inundaciones, cambio de rendimientos en la agricultura, extensión de enfermedades infecciosas y parasitarias, daños en las especies y los ecosistemas, etc.



ESTOY A FAVOR DE LA CUMBRE NACIONAL CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.

ANEXO No. 1

REPRESENTANTE DE LA PRESIDENCIA REPUBLICA DE LA NACIÓN.

Soy el representante de la Presidencia nacional, y nuestra opinión con respecto a esta cumbre es la siguiente:

- No parece injusto que el mayor porcentaje de gases de efecto invernadero ha sido emitido por los países desarrollados en los últimos 100 años y que ahora se nos exija a nosotros hacer un esfuerzo extra que otros no hicieron antes.
- Estamos dispuestos a promover las tecnologías aplicadas en las nuevas industrias, y que estas sean lo más eficientes y ecológicas posible dentro de tus posibilidades, puesto que somos un País en vía de desarrollo.
- Sin embargo, eso no siempre es fácil de conseguir en los países pobres, porque las empresas de los países ricos instalan sistemas obsoletos por las menores exigencias ambientales y por la propia pobreza existente.
- Por otra parte, la pobreza y la presión de los países del norte, nos obligan a talar vuestros bosques o substituirlos por campos de café y cacao que se exportan a los países ricos. Necesitamos energía para que la gente mejore la calidad de vida y aunque tratamos de hacerlo lo mejor posible, no puedes prometer emitir poco, al menos que se nos debe dejar hacerlo como a los países desarrollados y usar las fuentes más baratas a vuestro alcance, aunque sean grandes emisoras de carbono.



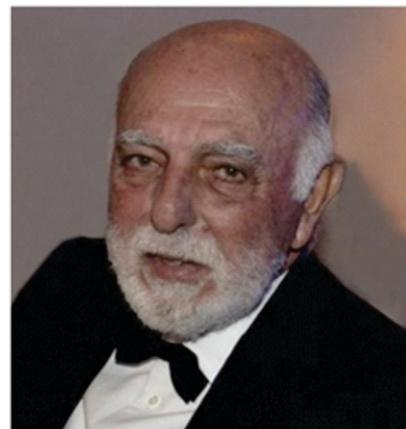
ESTAMOS EN CONTRA DE LA CUMBRE NACIONAL CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.

ANEXO No. 1

REPRESENTANTE DE ECOPETROL CARLOS CURE

Soy el representante de Ecopetrol, empresa de alto reconocimiento en nuestro país, estas a favor de la protección del medio ambiente, a pesar de la mala fama que se le atribuye a las empresas productoras de hidrocarburos.

- Creo que no hay una certeza total de que el cambio climático sea de origen humano y opino que las medidas a tomar serían tan drásticas que supondrían un recorte inasumible en el modo y la calidad de vida de los países que tienen reservas petroleras.
- Considero que estas políticas impedirá el crecimiento económico de nuestro país: la industria, la ganadería, el transporte, etc., tendrían que ser limitados.
- De manera que no se puede ni debe limitar el uso de combustibles fósiles, aunque seremos los primeros en buscar formas más eficientes de producirlos y utilizarlos para generar el menor impacto ambiental.



ESTOY EN CONTRA DE LA CUMBRE NACIONAL CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.

ANEXO No. 1

REPRESENTANTE DE LA ANUC. LUIS ALEJANDRO JIMÉNEZ CASTELLANOS

Soy el representante de ANUC, que es una asociación de derecho privado, sin ánimo de lucro, con carácter de confederación a través de la cual se agremian los campesinos de Colombia y se confederan las diferentes formas organizativas. Nosotros con respecto a la cumbre pensamos esto:

- La necesidad imperiosa de hacer frente a los retos que plantea el cambio climático ofrece una oportunidad para transformar la forma en que los sistemas alimentarios utilizan los recursos naturales y nosotros estamos dispuestos a generar nuevas maneras de cultivar.
- Un cambio hacia la agricultura climáticamente inteligente no sólo ayudará a los agricultores a protegerse ante los efectos adversos del cambio climático y supone una forma de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también puede mejorar los rendimientos agrícolas y los ingresos familiares, haciendo a las comunidades más fuertes y más resistentes.
- Ya no podemos permitirnos separar el futuro de la seguridad alimentaria del de los recursos naturales, el medio ambiente y el cambio climático: están estrechamente unidos, y así tiene que ser también nuestra respuesta.



ESTOY A FAVOR DE LA CUMBRE NACIONAL CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.

ANEXO No. 1

MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. LUIS GILBERTO MURILLO

Soy ingeniero de minas con una maestría en la materia. Tiene trayectoria en el sector público como gobernador del Chocó y director de la Corporación Autónoma Regional para el desarrollo sostenible del Chocó (Codechocó). Ha sido consultor del BID, el Pnud y la Usaid. El último cargo que desempeño fue el de gerente del Plan Pacífico de la Presidencia de la República.

Afirmo que “El cambio climático es el reto más grande que ha tenido la humanidad y nosotros somos un país mega diverso pero extremadamente vulnerable, por lo que la adaptación es una prioridad nacional”

Por lo tanto El objetivo de la política nacional de Cambio Climático es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar así en “una senda baja en carbono, resiliente al clima, con mayor información, tecnología, innovación, así como sensibilización y educación”.



ESTOY A FAVOR DE LA CUMBRE NACIONAL CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.

ANEXO No. 2

Cumbre contra el cambio climático nacional

“Hoy tenemos un conflicto profundo entre la humanidad y el mercado, por lo tanto vamos a ver cada vez mayores movilizaciones sociales, que buscan defender la vida en un territorio afectado por el cambio climático.

Para alistarnos, tenemos dos grandes posibilidades: una teórica, que tiene que ver con la economía política del cambio climático; y otra, la cual es nuestra propia responsabilidad como gobierno local: cómo articular desde la ciudad, movilizaciones ciudadanas que obliguen a los Estados a reducir y limitar el cambio climático.

Así que vivimos una época transformadora, y los invito a vivirla el día ___ de _____ de 201_ en _____.”

Yo soy _____

Mi cargo es (o represento a) _____

Mis ayudantes o acompañantes o parte de mi equipo son: _____

Yo estoy / nosotros estamos...

A favor de la propuesta de un nuevo y drástico recorte de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

En contra de la propuesta de un drástico recorte de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Algunos argumentos para defender mi/nuestra postura son:

Orientación Pedagógica N° 6:

Guardianes de los humedales



OBJETIVO:

Reflexionar sobre la importancia del cuidado y la conservación de los humedales que se encuentran ubicados en la región.



INDICADORES:

- Caracteriza los humedales de su territorio, usando cartografía social.
- Identifica la importancia del ecosistema de humedal.
- Propone acciones para la conservación de los humedales.



POBLACIÓN:

Comité ambiental



EDUCANDO CON:

Resolución de conflictos, aprender a transformarse y transformar la realidad, dimensión estar, humedal, cartografía social.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Marcadores, 5 Pliegos de papel periódico o kraft, hojas de papel recicladas, tijeras, colbón, revistas o periódicos para recortar.

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, da a conocer los objetivos a abordar en la misma y su importancia en la construcción de sus trayectorias de vida, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador realiza la actividad recuperada y adaptada de Educando con Energía (2016), para lo cual invita a los estudiantes a organizarse en mesa redonda, con el fin de implementar la dinámica que consiste en que un estudiante diga: “Amo mi planeta porque...” y, seguido a esto, menciona una palabra que se asocie a la frase (cada palabra se debe decir teniendo en cuenta el orden del abecedario). Ej.: “Amo mi planeta con “A” porque tiene árboles”. Así, los demás estudiantes deben seguir con todas las letras del abecedario, por ejemplo: “Amo mi planeta con “b” porque es Bello”. Luego el siguiente estudiante a la derecha: “Amo mi planeta con “c” porque es “Cálido” ...

El facilitador dará las indicaciones del sentido en el que seguirán los estudiantes dando sus frases, para la derecha o para la izquierda. Los estudiantes tendrán que continuar con el juego así les toque volver a participar. Cuando algún estudiante se equivoque deberá abandonar el juego.

Es importante que el facilitador informe a los estudiantes que deben responder en el menor tiempo posible.

El facilitador termina la actividad realizando preguntas al azar a los estudiantes frente al aprendizaje que adquirieron gracias a ella.



EXPLORACIÓN

El facilitador desarrolla la actividad denominada “reconociendo mi territorio”, para lo cual solicita a los participantes conformar 5 equipos de trabajo.

Una vez organizados los grupos se hace entrega de una hoja de papel y le indica a los estudiantes que elaboren un mapa local teniendo en cuenta los espacios ambientalmente estratégicos de su entorno como (montañas, parques, humedales, quebradas, ríos, corredores ecológicos, jardines, antejardines, vías, etc.). Igualmente, recalca la importancia de que todos los integrantes del equipo aporten ideas en la construcción del mapa.

Posteriormente el facilitador abre un espacio para que realicen la socialización del mapa (2 minutos por equipo), allí se podrá evidenciar el nivel de conocimiento de los jóvenes sobre su territorio, donde el facilitador realiza las siguientes preguntas, con el propósito de introducir al segundo momento:

- **En dado caso que ninguno haya incluido humedales en su mapa, ¿Por qué no incluyeron los humedales como espacios ambientalmente estratégicos? En caso contrario, se le hará la pregunta ¿Por qué decidieron incluirlos?**
 - ¿Cuál es la importancia de los humedales para la supervivencia humana?
 - ¿Cuáles son las causas que pueden llegar a afectar este ecosistema?

Teniendo en cuenta el primer ejercicio, el facilitador y las respuestas de los participantes a las preguntas anteriores, retoma esta situación para socializar y sensibilizar sobre el valor natural y cultural de los humedales: según el Jardín Botánico de Bogotá, los humedales son ecosistemas de transición entre el medio acuático y terrestre que han sido conocidos como chucuas, lagunas o pantanos (anexo No.1).

Estas áreas protegidas representan un importante patrimonio ambiental y cultural, además constituyen el hábitat de una inmensa diversidad de especies de fauna y flora, son puntos de concentración de biodiversidad nativa y de especies migratorias, regulan el ciclo hídrico,

amortiguan y mitigan las inundaciones y los efectos del cambio climático. Son aulas pedagógicas vivas que permiten la contemplación, la recreación pasiva y el rescate de la memoria cultural y el reconocimiento de la identidad del territorio (JBB, 2017).

Para profundizar en lo anterior, la Fundación Humedales de Bogotá (2011), afirma que los humedales son:

1. Reguladores del ciclo hídrico: Controlan y previenen inundaciones, retienen sedimentos y nutrientes, contribuyen en la descarga y recarga de acuíferos, funcionan como reservorios de aguas.
2. Mejoran de la calidad del aire: Son sumideros de CO₂, son retenedores de polvo, regulan la temperatura, son generadores de microclimas, productores de oxígeno.
3. Es un espacio de conservación biofísica de la región: Refugio de biodiversidad endémica, hábitat esencial de diversas especies residentes y migratorias.
4. Es un espacio pedagógico: Invitan a la contemplación, la reflexión y la calma, son aulas vivas para el aprendizaje, áreas de recreación pasiva, generadores de conocimiento e investigación.
5. Generan el rescate de la identidad territorial y la identidad cultural, nos transportan a épocas ancestrales y nos recuerdan de dónde venimos y para donde vamos.

Con la situación que emergió en el primer momento, el facilitador invita a los estudiantes a realizar un solo mapa - mural de su territorio, haciendo protagonistas a los humedales que se encuentran en su contexto local.

Para ello, cada grupo se encargará de socializar y ubicar en el mapa los aspectos que permitan caracterizar dicho ecosistema.

Por lo tanto, se distribuyen así:

- **Grupo 1: Origen ancestral (Mitos, leyendas, historias, relatos, etc.)**
- **Grupo 2: Biodiversidad (Animales, plantas, microorganismos, etc.)**
- **Grupo 3: Problemáticas ambientales**
- **Grupo 4: Estrategias de conservación**

Cada grupo cuenta con 20 minutos para dialogar sobre los aspectos que les correspondió e identificar los elementos que plasmarán en un mapa colectivo. Para eso podrán hacer dibujos, recortar imágenes o palabras de periódicos o revistas, etc.

Al mismo tiempo, se seleccionará a 1 estudiante por grupo para que juntos junten varios pliegos de papel periódico o Kraft y elaboren el croquis del mapa, que será de gran tamaño

Es importante que el facilitador oriente a cada grupo, y los motive a realizar sus aportes de manera creativa, para así construir una cartografía que evidencie no solo la ubicación de los ecosistemas en el territorio, sino además la importancia ecológica, y los posibles conflictos y soluciones socio ambientales del mismo.

Pasados los 20 minutos, cada equipo ubica el material en el mapa y socializa a sus compañeros la información.



COMPRESIÓN

El facilitador solicita a los vigías ambientales, ubicarse en mesa redonda, invitándolos a dialogar sobre la importancia de concientizar a los ciudadanos, frente a las problemáticas que afectan hoy en día a los humedales del territorio y su compromiso como vigías ambientales, a partir de las siguientes preguntas orientadoras:

- **¿Cómo los ciudadanos pueden contribuir a la conservación de estos ecosistemas?**
- **¿Como vigía ambiental de la institución, qué acciones puede generar para concientiar a la comunidad educativa sobre la importancia de los humedales?**
 - **¿Qué aprendizajes construyeron en el taller?**

Finalizando el taller, el comité ambiental escogerá un sitio estratégico de la institución para pegar el mapa-mural que sea visible a la comunidad educativa.

COMPROMISO DE APLICACIÓN

Los estudiantes compartirán los aprendizajes vivenciados en el taller con sus familias y amigos, con el propósito de invitarlos a realizar un recorrido por uno de los humedales.





REFERENCIAS:

Educando con Energía. (2016).Planeador “Una mirada local”. Convenio Compensar – Fundación ENEL.

Elmundo.com (9 de febrero de 2015). Colombia tiene más de 30.000 humedales por preservar. El Mundo.com. Recuperado de: <http://www.elmundo.com/portal/pagina.general.impresion.php?idx=250043>

Fundación Humedales de Bogotá. (2011). Humedales de Bogotá. Recuperado de: <http://humedalesbogota.com/humedales-bogota/>

Jardín Botánico de Bogotá. (2017). Humedales. Recuperado de: <http://www.jbb.gov.co/index.php/micrositio-humedales>

ANEXO No. 1

HUMEDALES DE COLOMBIA (Jardín botánico de Bogotá, 2017)

Colombia es un país megadiverso con amplia riqueza de fuentes hídricas. Cuenta con el 60% de los páramos del mundo y cerca de 31.702 humedales, estos últimos son ecosistemas estratégicos como fuente de agua dulce, de importancia para la regulación de los ciclos hídricos y conservación de la biodiversidad. Existe una gran variedad de humedales en Colombia: arrecifes, estuarios, manglares, marismas, ciénagas, meandros, lagunas, chucuas y pantanos; algunos ubicados cerca de las costas, otros en zonas ribereñas o en las altas montañas. Todos ellos conforman una inmensa red de ecosistemas indispensables para la vida de la fauna, la flora y los seres humanos. Se estima que cerca del 87% de la población colombiana habita zonas de humedal.

El agua y la biodiversidad son la mayor riqueza de nuestro territorio. Sin embargo, este patrimonio se encuentra fuertemente amenazado por el uso que hacemos de nuestros recursos. La contaminación del agua, la desecación, el desarrollo industrial, las economías extractivas, las actividades agropecuarias y el rápido crecimiento urbano han convertido a los humedales en ecosistemas en riesgo.

Como iniciativas para la protección de la riqueza ambiental de los humedales, Colombia hace parte de la Convención Ramsar (1971) a través de la Ley 357 de 1997, en donde varias naciones del mundo hacen un pacto para la conservación de los humedales. Además, por medio de la Ley 165 de 1994, Colombia participa en el Convenio de Diversidad Biológica, en el cual se asume un compromiso global para la conservación de la biodiversidad, su uso sostenible y equitativo.

Si bien Colombia es reconocida por poseer ecosistemas estratégicos en el ámbito mundial, de los 31.702 humedales identificados en el territorio colombiano tan sólo 6 áreas han sido declaradas sitios Ramsar o humedales de importancia Internacional:

1. Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta, Magdalena (declaración: junio 18 de 1998).
2. La laguna de la Cocha, Nariño (declaración: enero 8 de 2001).
3. El Delta del Río Baudó, Chocó (declaración: junio 5 de 2004).
4. Sistema Lacustre de Chingaza, Cundinamarca (declaración: junio 25 de 2008).
5. El complejo de humedales de la Laguna del Otún, Risaralda (declaración: junio 25 de 2008).
6. La estrella fluvial del Inírida, Guainía (declaración: julio 8 de 2014).

Orientación Pedagógica N° 7:

La liga de la justicia energética



OBJETIVO:

Reconocer las diferentes energías alternativas como una estrategia para fomentar la sostenibilidad ambiental.



INDICADORES:

- Identifica los tipos de energías alternativas.
- Relaciona las energías alternativas y su impacto en el mundo actual.
- Propone acciones para disminuir el consumo de energías tradicionales.



POBLACIÓN:

Comité ambiental – PRAE



EDUCANDO CON:

Comportamiento asertivo, aprendiendo a conocer, dimensión hacer, energías alternativas.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Anexo 1, marcadores, papel kraft, colbón, lápices, tizas, tijeras, escarcha, bisturí, pita, cinta de enmascarar, papel silueta, papel iris, papel crepé.

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, da a conocer los objetivos a abordar en la misma y su importancia en las acciones a desarrollar en el PRAE, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador solicita a los estudiantes organizarse en dos filas de igual número de participantes, y ubicarse frente a frente. Seguido a ello, los vigías de la fila A, realizan una pregunta al compañero que tienen al frente de la fila B, el cual debe contestar a ella, para lo cual es importante resaltar que cada participante de la fila A, tiene una pregunta diferente.

La hoja de preguntas y respuestas se encuentran en el anexo 1. Debe por tanto aclarársele a los estudiantes de la fila A, que solamente pueden hacerles la pregunta a los estudiantes de la fila B, sin decirles la respuesta correcta.

Los participantes de la fila B, cuentan con 30 segundos para responder, los cuales son contabilizados por el facilitador, indicando cuando finalice el tiempo. Seguido a esto se deben mover un puesto, solamente los de la fila B, siendo así, el primer participante queda de segundo, y el último de primero, y así sucesivamente a medida que vayan contestando cada pregunta.

Cuando finalice la actividad, es decir cuando el primer participante llegue de nuevo a su posición inicial, el facilitador solicita a cada participante de la fila A, leer su pregunta y la respuesta que le acompaña. Luego debe hacer un resumen de las respuestas que le dieron los participantes de la fila B.

Se cuenta con 24 preguntas, en caso de contar con tal número de participantes en el grupo A, mas sin embargo, el facilitador distribuye solo una pregunta de las anteriores a cada participante de la fila A, por lo tanto, no se deben aplicar todas, el objetivo es dar una introducción al tema.



EXPLORACIÓN

Posteriormente el facilitador implementa la actividad recuperada y adaptada de Educando con Energía (2016), para lo cual solicita que se formen 5 grupos. A cada grupo le hace entrega de los materiales y una ficha con un tipo diferente de energía (anexo 2.).

Luego de leer el anexo, cada grupo debe crear un súper héroe de la energía utilizando la información dada en las fichas. Par esto debe tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. ¿Qué caracteriza a ese Héroe?
2. ¿Cómo puede contribuir al problema energético actual?
3. ¿Qué acciones genera para contribuir al cuidado del ambiente?
4. ¿Cuáles serían sus ventajas y desventajas al ser llamado a contribuir en el cuidado de la tierra?

Terminado el superhéroe, cada grupo lo socializa, teniendo en cuenta las preguntas anteriores. Los demás grupos pueden realizar preguntas, o aportes para el mejoramiento del superhéroe.



COMPRESIÓN

Una vez los participantes han presentado sus héroes sus ventajas y desventajas, el facilitador centra su reflexión frente al problema energético que se vive, resaltando que en la actualidad la mayor parte de la energía es obtenida de combustibles fósiles de carácter no renovable (petróleo, carbón y gas). Indica además que el empleo masivo de tales fuentes energéticas ha contribuido al cambio climático. Sin embargo, se pone en conocimiento la existencia de otros tipos de energías: las renovables o alternativas.

El facilitador profundiza en la necesidad de promover actitudes ambientalmente responsables, ya que retomando a Raviolo, Siracusa y Herbel (2000), ante el agotamiento de ciertos recursos energéticos y el impacto que esto puede tener en la calidad de vida de la gran mayoría en un futuro no muy lejano, se hace imprescindible fomentar la enseñanza de actitudes de valoración, cuidado y ahorro de la energía. Los contenidos relacionados con la energía son particularmente claves en la alfabetización científica. Esta consiste en la adquisición de aptitudes y actitudes, y su aplicación en contextos cotidianos (p.79).

Así mismo, según Koballa (citado por a Raviolo, Siracusa y Herbel, 2000. p.80.) tres medios están disponibles para cuidar la energía: tecnológico, económico y social. El tecnológico involucra el diseño de construcciones, aparatos y sistemas eficientes en el manejo de la energía; el económico se basa en que la política de precios es el medio económico para promover el cuidado de la energía; y en lo social, la conservación de la energía se promueve desde el uso de la persuasión, información y normas comunitarias para cambiar actitudes y conductas. Adicionalmente, la educación contribuye en el medio social: sin embargo, no es un tema ampliamente enseñado en la escuela.

Teniendo en cuenta lo anterior se invita a los jóvenes a reflexionar en torno a su papel como consumidores de este tipo de energía y se les indaga sobre:

- **¿Cómo creen ellos que, con las condiciones ambientales actuales, el uso de las energías alternativas en nuestro país y en el mundo, sería posible hacer transformaciones urgentes y significativas?**
- **¿Qué opinan respecto a las estrategias que desde el gobierno se han planteado para minimizar el consumo de este tipo de energías no amigables con el ambiente?**
- **¿Desde el comportamiento asertivo, qué debemos hacer para generar acciones que contribuyan a la disminución de la contaminación, el consumo responsable de energía y la implementación de energías alternativas?**

COMPROMISO DE APLICACIÓN

Se invita a los estudiantes a que generen acuerdos con sus familiares en torno al uso eficiente de la energía eléctrica en sus hogares.





REFERENCIAS:

Anónimo. (27 de febrero de 2009). Aprendemos Tecnología. [Mensaje de blog]. Obtenido de <https://aprendemostecnologia.org/2009/02/27/cuestionario-resuelto-sobre-las-energias-renovables/>

Educando con Energía. (2016). Un cambio de Energía. Convenio Compensar- Fundación ENEL.

Ingeoexpert. 2018. Cómo funciona una central hidroeléctrica y cuál es su estructura interna. Obtenido de: <https://ingeoexpert.com/como-funciona-una-central-hidroelectrica/?v=42983b05e2f2>

RAVILOLO, A., SIRACUSA, P., & HERBEL, M. (2000). Desarrollo de actitudes hacia el cuidado de la energía: experiencia en la formación de maestros. Enseñanza de las ciencias, 18(1), 79-86. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/13267974.pdf>

ANEXO No. 1

Cuestionario recuperado y adaptado de Anónimo (2009):

1. ¿Qué son las energías alternativas? - Son aquellas fuentes naturales de energía que se consideran inagotables.
2. Nombra tipos de energías alternativas. - Energía hidráulica, energía solar (central solar y parque de células fotovoltaicas), energía eólica, energía geotérmica y energía de la biomasa.
3. ¿Qué tienen en común todas las energías alternativas? Aparte de ser fuentes naturales inagotables, suelen ser poco o nada contaminantes y reducen la dependencia de los combustibles fósiles. Además, evitan el cambio climático puesto que no contribuyen al efecto invernadero.
4. ¿Cuál es la fuente de energía de una Central hidroeléctrica?: Agua embalsada en una presa.
5. ¿Cuál es la fuente de energía de un Parque eólico?: El viento.
6. ¿Cuál es la fuente de energía de una Central geotérmica?: Calor del interior de la Tierra.
7. ¿Cuál es la fuente de energía de la Biomasa?: Desechos orgánicos de origen vegetal y animal.
8. Las centrales hidroeléctricas aparte de producir electricidad se emplean para otros fines ¿Cuáles son? El agua embalsada puede ser empleada para regadío y para abastecer de agua potable la población.
9. ¿Cuál es el impacto ambiental que producen las centrales hidroeléctricas? El agua del embalse inunda amplias zonas que alteran el entorno natural y por otra parte, la central altera la flora y fauna local.
10. ¿Cuál es el impacto ambiental que producen las centrales geotérmicas? Emisiones de ácido sulfhídrico y de CO₂, posible contaminación de aguas próximas con sustancias como arsénico, amoníaco, deterioro del ecosistema.
11. ¿Qué es un aerogenerador? Es una máquina que produce energía eléctrica aprovechando la energía mecánica del viento.
12. ¿Qué es una central solar? Es una instalación que aprovecha la energía solar para transformarla en la energía térmica necesaria para obtener el vapor de agua que, como otras centrales, necesitan para producir más tarde energía eléctrica.
13. ¿Qué es una celda solar o fotovoltaica? Son unos elementos que producen energía eléctrica directamente a partir de la energía luminosa del sol.

ANEXO No. 1

14. ¿Qué ventajas comunes tienen las centrales eólicas, solares y fotovoltaicas? No contaminan porque no emiten residuos, utilizan fuentes de energías gratuitas y alternativas y reducen las dependencias de combustibles fósiles, por lo que evitan el efecto invernadero y el cambio climático.

15. ¿Qué impacto ambiental tienen en común las centrales eólicas, las centrales solares y las instalaciones fotovoltaicas? Provocan impacto visual, porque ocupan mucha superficie, suponen un peligro para las aves.

16. ¿Qué inconvenientes tienen las centrales solares y las instalaciones fotovoltaicas? Sólo son rentables en zonas donde la radiación solar sea regular y, además, las instalaciones son costosas.

17. ¿Qué es la biomasa? Es el conjunto de materia orgánica que tiene origen vegetal o animal, como pueden ser desechos agrícolas, forestales o ganaderos.

18. ¿Cómo puede ser aprovechada la biomasa? Se puede aprovechar de dos formas, (1) quemando la biomasa para producir vapor de agua, que mueva unas turbinas que a su vez muevan un generador que produzca energía eléctrica; y (2) a partir de la biomasa se obtienen otros productos que sirven de combustible, como puede ser el biogás o el biodiesel.

19. ¿En qué consiste la energía geotérmica? Consiste en aprovechar el calor del interior de la Tierra para producir energía eléctrica

20. ¿Cómo se puede aprovechar la energía eléctrica? Se introduce agua fría en el interior de la tierra para convertir en vapor de agua, que moverá unas turbinas que, conectadas a un generador producen electricidad.

21. ¿Qué impacto ambiental tiene la biomasa? La explotación excesiva de recursos naturales puede provocar daños al medio ambiente por contaminantes de los desechos orgánicos.

22. ¿Qué gran inconveniente tiene la biomasa? Su rendimiento suele ser bajo y, además, su empleo provoca la subida de precios de alimentos

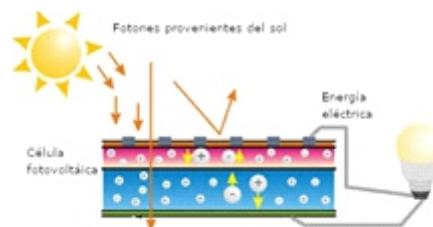
23. ¿Qué gran inconveniente tiene la energía geotérmica? Sólo se pueden situar las centrales geotérmicas en zonas volcánicas.

ANEXO No. 2

ENERGIA SOLAR LA TÉCNICA DE RIEGO DEL GOTEO SOLAR (KONDENSKOMPRESSOR)

(Recuperado de: <http://www.sitiosolar.com/el%20goteo%20solar.htm#sthash.6dRoZz5f.dpuf>)

Fundamento técnico de la energía solar térmica. La energía solar térmica se fundamenta en el aprovechamiento térmico de la radiación solar. La incidencia de los rayos solares sobre el captador permite calentar un fluido (generalmente agua con aditivos), que circula por el interior del mismo. Este calor se transmite al agua de consumo a través de un intercambiador y normalmente queda acumulado en un depósito preparado para su uso posterior. Los depósitos acumuladores tienen la misión de ayudar a suministrar la energía necesaria en los momentos en los que no existe suficiente radiación solar o cuando hay un consumo alto en momentos puntuales del día.



Energía fotovoltaica. Cuando la luz solar incide sobre la célula fotovoltaica, los fotones con energía suficiente liberan electrones, apareciendo de este modo una corriente eléctrica que se extrae de la célula, y posteriormente se transforma y adecúa, poniéndola a disposición para su consumo. A los paneles que contienen células agrupados en muchas unidades, se les denomina módulos fotovoltaicos.

EXPERIENCIA EXITOSA

Debido al constante crecimiento de la población en el mundo el agua dulce empieza a ser un recurso cada vez más escaso en nuestro planeta. Una importante fracción del agua dulce que consume la humanidad se emplea en la irrigación de cultivos, desperdiciándose gran parte de esta en sistemas de riego poco efectivos. Aunque existen sistemas de riego eficientes, como son los sistemas por goteo convencional, suelen ser costosos por lo que están al alcance de pocos agricultores, sobre todo en países menos favorecidos económicamente. El sistema de goteo solar viene a cambiar este panorama ya que ofrece un sistema de riego muy eficiente, sencillo y económico de instalar que puede ayudar a millones de agricultores en el mundo a lograr un aumento de su producción empleando mucha menos agua.

¿Qué es el goteo solar?

El goteo solar, también conocido con el nombre de Kondenskompressor, es una técnica de riego destinada a lograr un aprovechamiento óptimo del agua empleando a la energía del Sol como elemento motor del proceso del destilado y movimiento del agua. Se trata de un sistema de sorprendente simpleza y eficacia mediante el cual es posible reducir la cantidad de agua de riego en hasta 10 veces con respecto a los sistemas tradicionales de riego.

ANEXO No. 2

ENERGÍA EÓLICA

(Recuperado de <http://www.sitiosolar.com/simuladores%20eolicos.htm>)

La energía eólica se emplea fundamentalmente para producir electricidad. La energía contenida en el viento hace girar las palas de las máquinas eólicas, transmitiendo su movimiento a un generador que produce electricidad



El Parque Eólico Jepírachi

“Jepírachi”, que en “Wayuunaiki” significa “vientos que vienen del nordeste”, es el primer Parque para la generación de energía eólica construido en Colombia. Para las Empresas Públicas de Medellín (EPM) esta es una experiencia piloto que hace parte del “Programa de investigaciones, proyectos y actividades coordinadas para el desarrollo eólico futuro a gran escala en Colombia”, un proyecto de largo plazo concebido y liderado por EPM, con el cual está adquiriendo conocimientos sobre esta tecnología, verifica su desempeño y realiza la adaptación tecnológica a las características particulares del territorio nacional. El programa de investigaciones incluye también el estudio de aspectos regulatorios y de mercado que permitan el desarrollo futuro de esta fuente de energía alternativa para Colombia.

El parque eólico está ubicado en el Municipio de “Uribia”, en la alta Guajira colombiana, cerca de “Puerto Bolívar” y del “Cabo de la Vela”, principal atractivo turístico del Departamento de La Guajira. Ocupa una zona perteneciente al resguardo indígena “Wayúu”.

El parque eólico “Jepírachi” está conformado por 15 aerogeneradores marca Nordex N60/ con una capacidad de 1.300 kW cada uno, para una capacidad instalada total de 19,5 MW de potencia nominal. Los aerogeneradores están compuestos por un rotor de 60 metros de diámetro (196.8 pies) y un generador instalado sobre una torre de 60 metros de altura (196.8 pies). Están distribuidos en dos filas de 8 y 7 máquinas respectivamente, separadas aproximadamente 1.000 metros (1,093 yardas). La distancia promedio entre aerogeneradores es de 180 metros (196,8 yardas), pero por situaciones propias de cada sitio, se requirió variar la separación entre aerogeneradores y la dirección de la línea, conservando una orientación de -10° Norte. Los aerogeneradores están interconectados entre sí por una red subterránea a una tensión de 13,8 kV, la cual conduce la energía hacia la subestación eléctrica localizada en el centro del perímetro sur del área ocupada por el parque.

ANEXO No. 2

ENERGIA GEOTERMICA (Marzolf, 2014)

(Recuperado de <http://www.sitiosolar.com/simuladores%20eolicos.htm>)

Es una de las fuentes de energía renovable menos conocidas y se encuentra almacenada bajo la superficie terrestre en forma de calor y ligada a volcanes, aguas termales, fumarolas y géiseres. Considerando toda la superficie de la Tierra, la potencia geotérmica total que nos llega desde el interior es de $4,2 \times 10^{12}$ J. Se trata de una cantidad inmensa de energía, pero sólo una fracción de ella puede ser utilizada por la humanidad.

Figura 3 Uso de geotermia para calefacción en la Hacienda La Quinta. Macizo Volcánico del Ruiz.*



En cuanto al recurso geotérmico, Colombia cuenta con una posición geográfica privilegiada y una geología favorable, dado que parte del territorio se encuentra ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico, zona donde el gradiente de temperatura natural del subsuelo, cerca de la superficie, es anómalamente alto y se manifiesta con la actividad volcánica actual.

ANEXO No. 2

ISAGEN S.A. ESP., como parte de su política de Responsabilidad Empresarial y en apoyo a las Políticas Nacionales para el desarrollo de las Fuentes No Convencionales de Energía, promueve y financia la investigación para el desarrollo y el aprovechamiento de la energía geotérmica. La Empresa en desarrollo de su objeto social de generación y comercialización de energía, cuenta con más de 40 años de experiencia en el desarrollo, construcción y operación de proyectos de generación de energía eléctrica, durante los cuales ha aplicado criterios de desarrollo sostenible. Actualmente, la Empresa se encuentra realizando los estudios requeridos para el desarrollo de dos (2) proyectos geotérmicos en áreas con un alto potencial geotérmico, localizados en el Macizo Volcánico del Ruíz (MVR) y en la zona de influencia de los volcanes Tufiño, Chiles y Cerro Negro, en la frontera con el Ecuador.

Este recurso se puede aprovechar para: Baños medicinales .Calefacción, Turismo y recreación, Agricultura y piscicultura. Actividades industriales. Generación de energía eléctrica.

ENERGÍA HIDRÁULICA

¿Cómo funciona una central hidroeléctrica y cuál es su estructura interna? (tomado de Ingeoexpert, 2018)

Las centrales hidroeléctricas son una fuente de energía renovable pues mediante la fuerza del agua se obtiene energía eléctrica. Actualmente este tipo de centrales son las más extendidas en todo el mundo y la energía hidroeléctrica es la más utilizada de las energías renovables, produciendo hoy en día el 16% de la energía eléctrica mundial.

Según el estado del agua empleada una central hidroeléctrica puede ser de agua fluyente, sirviéndose para su cometido de la fuerza natural de un río para generar energía eléctrica, o de embalse, las cuales precisan de tuberías de alta presión para conseguir la energía hidráulica del agua en reposo. Estas últimas son más costosas que las primeras, pero a la vez más útiles pues se puede obtener energía de ellas durante todo el año, por lo que es el modelo de central hidroeléctrica más utilizado.

Cabe destacar las centrales mareomotrices, es decir, las que se sirven de la fuerza de las olas y mareas para generar energía. Este tipo de central hidroeléctrica no es aún muy investigado ni utilizado y parte de la culpa la tiene su elevado coste económico de construcción y mantenimiento en proporción con el nivel de energía generada, que en muchos casos no es superior a otro tipo de centrales de energía renovable.

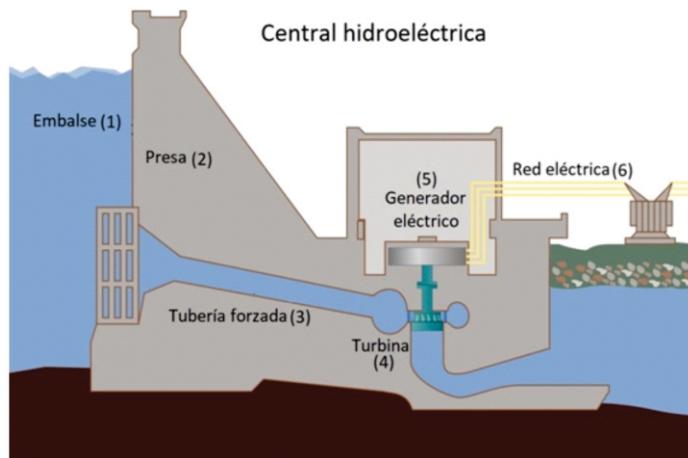
ANEXO No. 2

Cómo funciona una central hidroeléctrica

El agua situada en un embalse y retenida mediante la presa accede a una turbina por medio de tuberías forzadas de alta presión en las que el agua adquiere una gran velocidad que más tarde será transformada en energía.

En la sala de la turbina, situada normalmente bajo tierra, es donde el agua alcanza su máxima velocidad gracias a un movimiento rotacional. Este elemento es el principal de una central hidroeléctrica y también el más conocido pues muchas centrales se llaman o se han llamado en función del tipo de turbina utilizada (Kaplan, Hélice, Pelton, Francis etc). Esta máquina transfiere la energía obtenida mediante la fuerza del agua a un generador eléctrico que, como su propio nombre indica, se encargará de su transformación en energía eléctrica.

La electricidad viaja ya transformada desde los generadores hasta transformadores en los que se eleva la tensión de la misma para poder ser utilizada y transportada por medio de la red eléctrica.



Este tipo de centrales se componen de un embalse (1) donde se retiene el agua mediante una presa (2), una tubería forzada (3) que conduce el agua hasta la sala de máquinas compuesta por una turbina (4), un generador eléctrico (5) y posteriormente un transformador mediante el cual toda la fuerza hidráulica es transformada en energía utilizable y será transportada mediante la red eléctrica (6).

ANEXO No. 2

ENERGIA BIOMASA: Los biocombustibles a partir de micro algas

(Recuperado de: <http://www.sitiosolar.com/biocombustibles%20de%20microalgas.htm>)

La biomasa es la materia orgánica susceptible de aprovechamiento energético. Dependiendo de lugar y las condiciones ambientales se puede aprovechar o no la materia orgánica. Como veremos a continuación, existen diferentes tipos de biomasa aprovechable:

Residuos forestales: se producen durante las actividades forestales en nuestros montes, realizadas tanto para su defensa y mejora como para la obtención de materias primas para el sector forestal (madera, resinas, etc.).

Residuos agrícolas herbáceos y leñosos: se obtienen durante la cosecha de algunos cultivos, como los de cereales (paja) o maíz (cañote), caña (bagazo) y en las podas de olivos, viñedos y árboles frutales.

Residuos de industrias forestales y agrícolas: son las astillas, las cortezas o el serrín de las industrias de la madera y los huesos, cáscaras y otros residuos de la industria agroalimentaria.

Cultivos energéticos: son cultivos de especies vegetales destinados específicamente a la producción de biomasa para uso energético.

Otros tipos de biomasa: también pueden emplearse para usos energéticos otros materiales como la materia orgánica de la basura doméstica o los subproductos del reciclado de madera o de materias vegetales y animales.

Los biocombustibles a partir de microalgas

Las microalgas son organismos que viven en el agua (agua dulce o agua salada) o en ambientes terrestres de elevada humedad. El papel de las algas en la naturaleza es de suma importancia ya que, gracias a la fotosíntesis, son capaces de transformar la materia inorgánica en materia orgánica utilizando para ello la energía del sol. Esta energía queda almacenada en sus estructuras biológicas y es aprovechada posteriormente por los seres que se alimentan de ella. Se puede decir por tanto que las microalgas están en la base de la cadena trófica. En el proceso de la fotosíntesis, empleando la energía del sol, se combina el CO_2 atmosférico con el agua y como resultado se produce oxígeno que se libera a la atmósfera y azúcares que el micro alga empleará para producir distintas sustancias como celulosa que conforma su estructura, aceites,

ANEXO No. 2

Las microalgas son organismos que en condiciones adecuadas se desarrollan a gran velocidad y completan su ciclo de vida en un tiempo mucho menor que los cultivos tradicionales. Se estima que la productividad de biocombustibles a partir de las microalgas es de entre 20 y 80 veces superior que a los producidos a partir del maíz, la soja o la caña de azúcar. Algunas empresas aseguran que con sus métodos, la producción de biomasa de algas (de la cual se pueden extraer diversos productos) es miles de veces superior que en el caso de los cultivos de soja, girasol o palma. Conviene, sin embargo, a falta de más información, estimar como más fiable el primer dato ofrecido.

Actualmente se están destinando grandes partidas de cereales para producir bioetanol y biodiesel lo que provoca que estos escaseen y que se eleve su precio en perjuicio de la industria alimenticia y sobretodo de las sociedades más pobres. Obtener combustibles a partir de las algas permitirá que los cereales se usen exclusivamente para fines alimentarios y que los precios se mantengan más bajos.



Fotobioreactor "airemar" de la empresa Biofuels systems
Tomado de: <http://www.sitiosolar.com/los-biocombustibles-de-microalgas/>

Orientación Pedagógica N° 8:

Cuidemos las fuentes hídricas



OBJETIVO:

Identifica la influencia de las acciones humanas sobre las fuentes hídricas, y los posibles conflictos que se pueden presentar por el acceso a las mismas.



INDICADORES:

- Reconoce diferentes acciones humanas y sus efectos sobre las fuentes de agua.
- Genera acuerdos para el acceso y uso adecuado del recurso hídrico.



POBLACIÓN:

Comité ambiental



EDUCANDO CON:

Resolución de conflictos, aprender a vivir juntos, dimensión tener, uso adecuado de las fuentes hídricas.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Hojas de papel mantequilla, Papel iris.

El facilitador inicia a la actividad dando la bienvenida a los participantes exponiendo los objetivos y su importancia en las acciones a desarrollar en el comité ambiental, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

El facilitador organiza a los vigías ambientales en media luna. Luego le entrega una hoja de papel mantequilla al primer vigía que esté iniciando la media luna, quien debe colocar una huella sobre esta (dibujo, nombre, firma, número, huella dactilar etc.). La hoja debe pasar luego por las manos de cada vigía, quienes plasmarán también su huella. Finalizado esto, el facilitador expresa que dicha hoja es una simulación del río Magdalena (se puede la fuente hídrica más importante del territorio) y el recorrido que realiza por todos los estudiantes simula el recorrido que hace desde su nacimiento en el páramo de las papas, que queda ubicado entre el Cauca y el Huila, específicamente en el municipio de San Agustín, hasta su desembocadura en Bocas de ceniza en el Atlántico, específicamente en Barranquilla. Esta información se brinda con el fin, de generar procesos de reflexión en los vigías ambientales, con relación a los factores que influyen en la conservación o deterioro del río a lo largo de su recorrido.

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (2007) “La explosión demográfica y la concentración de la población, principalmente de las zonas urbanas, ha sido la causa del fenómeno asociado a una demanda exponencial de agua potable”, siendo los ríos fuentes de este recurso, pero sin dejar a un lado otras actividades que se generan en los mismos como la pesca, navegación, minería, así como también los mismos son usados para desechar aguas negras, residuos industriales, agropecuarios, entre otros contaminantes.

Una vez terminada la actividad, se reflexiona con los vigías en qué estado quedó la hoja; con el fin de analizar el estado de la fuente hídrica, desde su nacimiento hasta su desembocadura, identificando agentes contaminadores, la gestión integral del recurso desde aspectos positivos y negativos.



EXPLORACIÓN

El facilitador distribuye los vigías en dos grupos, con el fin de realizar un juego de roles, que posibilite la toma de decisiones y la generación de acuerdos para el acceso al recurso hídrico.

El primer grupo representará un municipio llamado “Deserticoaxi”, el cual se ha quedado sin agua totalmente, y el otro municipio será cercano al anterior llamado “Hidrovid”, en donde aún existe el recurso hídrico porque los habitantes lo cuidan y lo ven principalmente como una fuente de ingresos; y no están dispuestos a compartirla.

El objetivo es que el municipio que se encuentra sin agua pueda acceder al recurso propiciando estrategias de comunicación con el otro; ya que además de no tener agua, no cuentan con el dinero para comprarla.

Cada uno de los municipios con las siguientes características:

Municipio de Deserticoaxi:

• Conformado por: 1 alcalde, 3 concejeros del alcalde, 5 integrantes de la Junta de Acción Comunal y los habitantes del municipio (demás integrantes del grupo).

Municipio de Hidrovid: Todos los habitantes son mudos, por lo cual se comunican por señas.

• Conformado por: 1 alcalde, 3 concejeros del alcalde, 3 Empresarios y los habitantes del municipio (demás integrantes del grupo).

Al interior de cada grupo se debe llegar a acuerdos para llegar con una propuesta de negociación con el otro municipio. Se cuenta con 25 minutos para que cada grupo presente sus propuestas y negocien, justificando el porqué de sus decisiones y estableciendo sus acuerdos.



COMPRENSIÓN

Finalmente, el facilitador reúne al grupo en mesa redonda, y los invita a contar su experiencia, sobre la manera en que generaron acuerdos, los conflictos generados, las formas de resolver el conflicto, y si en realidad los acuerdos benefician a las poblaciones y a la fuente hídrica. Así mismo, el facilitador hace énfasis en que, en el juego de roles, se simulaban situaciones reales, que ocurren en el mundo, ya que como afirma Comisión Nacional del Agua (2007):

La mayoría de los países en el mundo se caracterizan por sufrir de escasez de agua, en función de la cantidad de agua disponible en el mundo. Bajo estas circunstancias con frecuencia se carece de agua en determinados lugares y es preciso efectuar difíciles opciones entre los usos del recurso ya sea para consumo personal, agricultura o industria

Continúa con las siguientes preguntas orientadoras para la reflexión de cierre del taller:

- ¿Cómo vigías ambientales que acciones harían para el ahorro del agua en la Institución Educativa?
- ¿La fuente hídrica de su territorio que problemáticas presenta? ¿Qué sucedería si esta fuente desapareciera?
 - ¿Toda el agua del mundo es potable?
- ¿Qué acciones se pueden generar desde el gobierno y a nivel individual para el uso adecuado del recurso hídrico?

Finalmente, se aclara que la escasez de agua perjudica el desenvolvimiento de las actividades económicas, el equilibrio de los ecosistemas, la sobrevivencia de los seres vivos, el bienestar de las poblaciones y la limitación de la biodiversidad; por ello, es que se hace urgente generar acciones para fomentar y fortalecer una cultura responsable en cuanto al manejo del agua que promueva el uso adecuado de dicho recurso.

COMPROMISO DE APLICACIÓN

Se invita a los vigías ambientales hacer una estrategia para el cuidado del recurso hídrico en la IE.





REFERENCIAS:

Comisión Nacional del Agua. (2007). Escasez del Agua. Gobierno de México. Ciudad de México. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/escazes-agua/escazes-agua2.shtml>

Orientación Pedagógica N° 9:

Replicando aprendizajes ambientales



OBJETIVO:

Elaborar material comunicativo y didáctico que, de manera creativa, permita replicar aprendizajes de los vigías ambientales con los demás miembros de la comunidad educativa.



INDICADORES:

- Expone creativamente la importancia de la conservación de los recursos naturales
- Crea material didáctico para promover aprendizajes ambientales en los estudiantes de su curso.



POBLACIÓN:

Comité ambiental



EDUCANDO CON:

Comunicación, aprendiendo a hacer, dimensión estar, material comunicativo, problemáticas ambientales.



TIEMPO:

120 minutos



AYUDAS DIDÁCTICAS:

Tijeras; pegante; regla; marcadores, colores; papel o cartulina.

El facilitador da inicio a la actividad dando la bienvenida a los participantes, da a conocer los objetivos a abordar en la misma, brindando un espacio para diligenciar la lista de asistencia.



CONTEXTUALIZACIÓN

Se invita a los estudiantes a conformar grupos, según sus preferencias en cuanto al cuidado de alguno de los recursos naturales, AGUA, AIRE, TIERRA, SOL y BIODIVERSIDAD.

Seguido a ello, el facilitador solicita a cada grupo elaborar una rima de manera creativa, en la cual se presenten como grupo y que en su contenido se refleje la necesidad de conservar dicho elemento.

Cuando todos los grupos realicen su presentación, el facilitador invita a reflexionar sobre la importancia de comunicar creativamente aspectos que promuevan la conservación y uso adecuado de los recursos naturales.



EXPLORACIÓN

Para este momento el facilitador socializa a los compañeros que el fin de la actividad es diseñar material didáctico que permita replicar los aprendizajes construidos a lo largo del año, con relación a los principales recursos naturales, puesto que cada vigía ambiental liderará una actividad con los estudiantes de su salón, y poder de esta manera cumplir con una de las funciones del comité ambiental, la cual tiene que ver con comunicar los aprendizajes y vincular a los demás miembros de la comunidad para el sostenimiento ambiental. Por lo tanto, el material servirá como apoyo para el desarrollo de dicha actividad.

Siendo así, el facilitador invita a los participantes a realizar la actividad teniendo en cuenta la siguiente información recuperada y adaptada de PIEA (1997). La idea de esta actividad es producir material de publicidad que llame la atención a primera vista llevando un mensaje ambiental positivo basado en alguno de los recursos naturales mencionados anteriormente. Para ello, cada grupo realiza una propuesta breve antes de iniciar su proyecto de trabajo. Esto podría incluir el tipo de medio, por ejemplo, afiches, plegables, volantes, su tema, el principal mensaje que espera comunicar, la audiencia a quien va dirigido, por qué sería de interés para dicha población y sus reacciones esperadas.

Seguido a ello, el facilitador promueve al interior de cada grupo un espacio de discusión para aprobar o mejorar lo producido anteriormente. En caso de tener preguntas, el facilitador orienta la respuesta de las mismas. Ya con todo listo, se inicia la producción del material publicitario y didáctico, para lo cual se puede discutir cómo será el diseño, la letra, el tamaño, etc.

Se sugiere realizar diferentes diseños que brinden variedad y que llamen la atención, de esta manera se promueve la motivación de los estudiantes para apropiarse de diferentes aprendizajes con relación a la conservación de los recursos naturales.

Al finalizar el material, cada grupo lo expone a sus compañeros y se generan diferentes aportes que puedan fortalecerlo.





COMPRENSIÓN

El facilitador invita a los participantes a organizarse en círculo con el fin de realizar el cierre del taller y generar reflexiones.

Teniendo en cuenta lo anterior, el facilitador desarrolla este momento a partir de las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cuál es la importancia de comunicar los aprendizajes?
- ¿Por qué creen que se debe enseñar a los demás compañeros sobre conservación de los recursos naturales?
- ¿Qué dificultades se pueden generar a la hora de replicar los aprendizajes con los compañeros de curso?

Con base en las respuestas, el facilitador fortalece la reflexión enfocando al grupo a la necesidad de que toda la comunidad educativa pueda informarse y aprender sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, puesto que al tener mayor número de personas consientes y comprometidas, mayor será la posibilidad de generar acciones para el cuidado del ambiente.

COMPROMISO DE APLICACIÓN

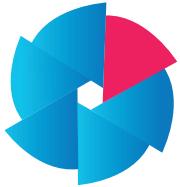
Agendar con los docentes de ciencias naturales una fecha para realizar la actividad propuesta





REFERENCIAS:

Programa Internacional de Educación Ambiental. (1997). Actividades de Educación Ambiental para las Escuelas Primarias. Santiago de Chile: UNESCO.



Educando con Energía

ISBN: 978-958-5559-06-6



Convenio de Cooperación 023 de 2017
Fundación ENEL – Organización de Estados Iberoamericanos

