

Programa de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental

Cuenca de río Indio



Objetivo 3. Tarea 16 a y b

Diseño de programa de educación ambiental y/o monitoreo ambiental participativo apropiado al área con los materiales e insumos requeridos

Al menos tres (3) escuelas implementando el plan de educación ambiental y/o reportando los resultados del monitoreo ambiental participativo

Noviembre, 2017



Contrato de consultoría No. 023 (2016)

“Estudios para la elaboración del diseño conceptual del reservorio multipropósito en la Cuenca de Río Indio y proyectos complementarios para el manejo de la cuenca”

Celebrado entre el Ministerio de Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá

Objetivo 3. Tarea 16

Diseño de programa de educación ambiental y/o monitoreo ambiental participativo apropiado al área con los materiales e insumos requeridos

Al menos tres (3) escuelas implementando el plan de educación ambiental y/o reportando los resultados del monitoreo ambiental participativo

Orden de Compra: CDO-387254-SACH

Consultor: Desarrollo Global Sostenible, S.A.

Proyecto de Capacidad Hídrica

Autoridad del Canal de Panamá

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	RESUMEN EJECUTIVO.....	4
3	DESARROLLO DE ACCIONES	5
3.1	TALLERES DE ACTUALIZACION DE LAS GUÍAS DIDÁCTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS A DESASTRES	5
3.2	DISEÑO DEL PROGRAMA DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL EN LA CUENCA DE RÍO INDIO	7
3.2.1	PROGRAMA DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL EN LA CUENCA DE RÍO INDIO	7
3.2.2	TALLER DE ENTRENAMIENTO TEÓRICO-PRÁCTICO CON DOCENTES.....	10
3.2.3	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL EN TRES ESCUELAS DE LA CUENCA DE RÍO INDIO.....	11
3.3	EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES ESCOLARES.....	17
3.4	CONCLUSIONES.....	22
3.5	RECOMENDACIONES.....	22
	<u>ANEXOS</u>	

1 INTRODUCCIÓN

La República de Panamá cuenta con una herramienta fundamental para el uso responsable y planificado de su recurso hídrico, luego que en agosto de 2016 se aprobara el Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050 “Agua para Todos” (PNSH), tras un amplio ejercicio de participación ciudadana, por medio del cual se realizaron consultas a nivel nacional, a fin de generar ese documento que representa una hoja de ruta a seguir y cuyo objetivo es garantizar el acceso justo y equitativo del agua a toda la población y sectores productivos, en cantidad suficiente y calidad aceptable, asegurando la disponibilidad y protección de los recursos hídricos y los ecosistemas, en un clima cambiante.

En atención a las acciones descritas en este plan, el pasado 15 de diciembre de 2015, en presencia del presidente de la República, Juan Carlos Varela, el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), firmaron tres contratos para la realización de una serie de estudios y análisis de pre factibilidad y factibilidad, en cuencas hidrográficas estratégicas, identificadas en el proceso de formulación del PNSH. Esta contratación se realizó considerando la amplia experiencia de la ACP en la gestión de cuencas, el manejo del sistema de lagos del Canal y la gestión de proyectos de gran envergadura.

Los contratos establecen la realización de estudios de pre inversión para el establecimiento de reservorios multipropósito en los ríos Indio, La Villa, Perales, Parita y Santa María así como el Análisis de pre factibilidad y factibilidad para determinar el potencial del río Bayano para la producción de agua potable para la región Metropolitana y Panamá Este; todo ello, coordinado por el Consejo Nacional del Agua (CONAGUA), entidad encargada de impulsar, orientar, coordinar y garantizar el desarrollo e implementación del PNSH y presidido por Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE). CONAGUA aprobó su Plan de Trabajo 2016-2018, en el que se incluyó como parte de las acciones de corto plazo para el logro de la Meta 2, Agua para el desarrollo socioeconómico inclusivo, estos estudios.

En el marco de uno de estos contratos, el de Consultoría 023 – 2016, “Estudios para la elaboración del diseño conceptual del reservorio multipropósito en la cuenca de río Indio y proyectos complementarios para el manejo de la cuenca”, se han desarrollado una serie de acciones de educación ambiental, dirigidas al fortalecimiento de capacidades y sensibilización de los docentes y estudiantes, en la protección del recurso hídrico de la cuenca de río Indio, tal como está establecido en este contrato.

Este informe presenta el Programa de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental propuesto, que consiste en el desarrollo de 9 acciones de monitoreo escolar que abordan ejes temáticos identificados por el Ministerio de Educación y los resultados de las acciones escolares de monitoreo ambiental en el marco de este contrato.

2 RESUMEN EJECUTIVO

Como parte del Diseño del Programa de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental, se han diseñado y ejecutado una serie de acciones, entre julio y noviembre de 2017, dirigidas a fortalecer la

educación ambiental en el sistema educativo y concienciación pública del país y de la cuenca de río Indio.

Previo al inicio de este trabajo, se realizaron consultas y coordinaciones con la Dirección Nacional de Educación Ambiental del Ministerio de Educación para conocer las iniciativas que se desarrollaban actualmente en las escuelas, especialmente, en el área de la cuenca de río Indio. Producto de estas consultas, se pudo conocer la intención del Ministerio de Educación (MEDUCA) de actualizar las Guías Didácticas de Educación Ambiental y Gestión Integral de Riesgos a Desastres (GIRD), por lo que se acordó realizar un trabajo integrado de apoyo a la actualización de las Guías y desarrollo del Programa de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental.

Durante estos meses, se facilitó dos talleres con docentes a nivel nacional, con el objetivo de revisar, analizar e incorporar los contenidos de las Guías de Educación Ambiental y GIRD, al currículo de educación inicial, primaria, premedia y media, trabajo proyectado por el Ministerio de Educación a realizarse el próximo año.

Al mismo tiempo, se diseñó el Programa de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental, dirigidas a promover la protección del recurso hídrico, que coadyuven a la aplicación práctica de conceptos asociados al monitoreo de la biodiversidad y el ambiente natural, su importancia y relación con el ecosistema, considerando las características sociales y ambientales del área y que dio como resultado la identificación de nueve acciones escolares de monitoreo ambiental. El Programa fue presentado y revisado por los educadores que participaron en el segundo taller de actualización de las Guías.

Posteriormente, se capacitó a docentes de cuarto, quinto y sexto grado de tres escuelas de la cuenca de río Indio, para la implementación de las primeras Acciones de Monitoreo Ambiental, quienes fueron parte importante de este esfuerzo.

Para finalizar, se realizaron jornadas de implementación del Programa con estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de primaria, en tres escuelas de la parte media de la cuenca de río Indio, las cuales fueron evaluadas por los docentes participantes.

El Programa elaborado permitirá ampliar el conocimiento de los niños sobre el estado ambiental de su escuela, comunidad y de su cuenca, promoviendo la conservación y protección de los recursos naturales y del recurso hídrico.

3 DESARROLLO DE ACCIONES

3.1 TALLERES DE ACTUALIZACIÓN DE LAS GUÍAS DIDÁCTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS A DESASTRES

Las Guías Didácticas son una herramienta para que el docente se comunique con el estudiante, por medio de actividades ajustadas a los temas del programa que establece el MEDUCA (Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa) para cada grado, en el cual los estudiantes aprenden, recuerdan y practican lo enseñado, mediante diferentes métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje, para promover el desarrollo del conocimiento y comprensión sobre los seres vivos y los recursos naturales de forma gradual y sistemática.

La actualización de las Guías Didácticas es un trabajo iniciado por el Ministerio de Educación con la intención de facilitar herramientas prácticas a los docentes, para dotar de conocimiento a los estudiantes sobre el estado ambiental de su entorno y de su país.

Durante este periodo, se realizaron dos talleres de actualización de las Guías Didácticas de Educación Ambiental y Gestión Integral de Riesgos a Desastres (GIRD), tema priorizado por la Dirección Nacional de Educación Ambiental del Ministerio de Educación.

Se apoyó al Ministerio de Educación en aspectos logísticos tales como los salones, equipamiento, insumos, hospedaje y alimentación para veinte docentes, en dos talleres de tres días cada taller.

Los talleres fueron facilitados por la Dirección Nacional de Educación Ambiental y se trabajó con docentes seleccionados a nivel nacional, entre los que destacaron coordinadores ambientales de las provincias de Herrera, Coclé y Veraguas. En el primer taller, se contó con la participación de la Dirección de Fomento a la Cultura del Ministerio de Ambiente, sede central.

Durante la revisión y actualización de las Guías, se estableció una metodología tomando en cuenta el nivel o grado de acuerdo con el Programa de Educación Básica de cada grado; por ejemplo, de primaria (primero-segundo, tercero-cuarto, quinto-sexto), revisión del objetivo de cada asignatura por cada grado, área al que le aplica, contenido, y actividades para el desarrollo de las guías didácticas, entre otros. Las actividades propuestas debían ser cónsonas y lúdicas, adecuadas a cada grado: “si hago más, aprendo más”.

Se incorporó el tema de los Derechos Fundamentales de Aprendizajes (DFA), manifestando que el aprendizaje fundamental es todo aquello que debe ser enseñado en cada grado y no puede omitirse, reforzando que el aprendizaje fundamental enfoca al docente y al alumno en los conocimientos y habilidades esenciales que se deben trabajar a profundidad y proponiendo ejemplos sencillos o escenarios que permitan verificar lo que los estudiantes son capaces de hacer, como resultado del proceso enseñanza – aprendizaje.

Las Guías Didácticas consideran como componentes o ejes temáticos:

- Biodiversidad
- Cambio climático
- Gestión del riesgo
- Recurso hídrico
- Ecosistemas marino-costeros.

Los talleres se realizaron en las siguientes fechas:

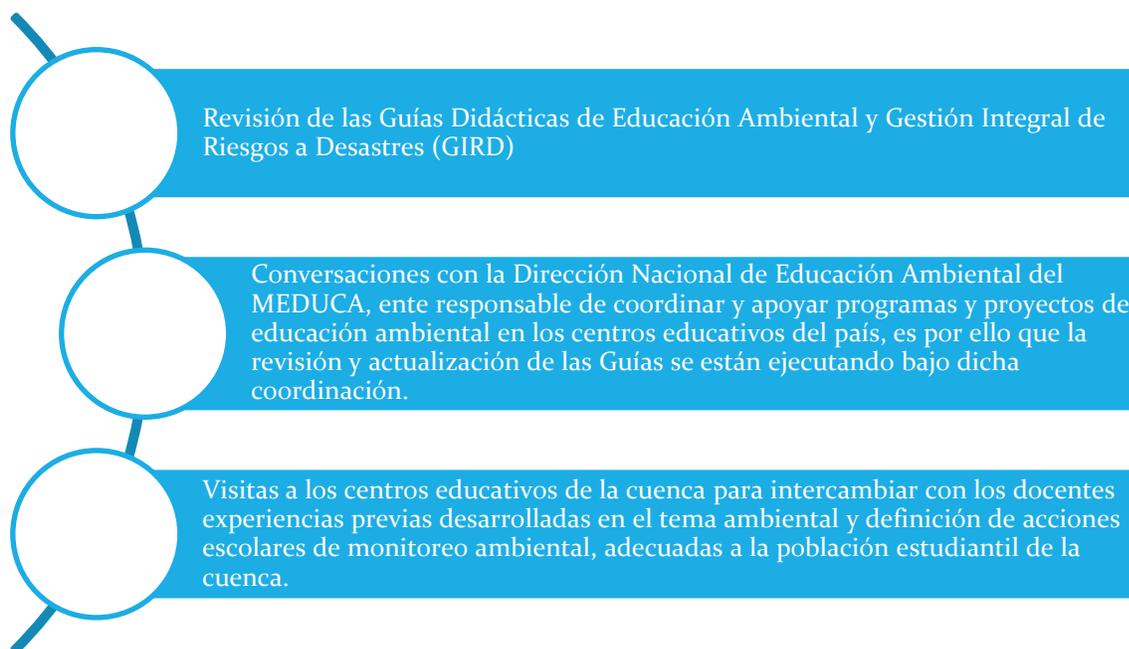
<i>Actividad</i>	<i>Fechas</i>	<i>Participantes</i>
<i>Talleres de actualización de las Guías Didácticas de Educación Ambiental</i>	16 al 18 de agosto de 2017	19 docentes
	4 al 6 de octubre de 2017	18 docentes

En el segundo taller con los docentes, se presentaron y validaron tres de las acciones escolares de monitoreo ambiental, considerando e incorporando en su aplicación importantes aportes de los docentes.

También, se integró en la redacción de las actividades sugeridas, los componentes esenciales del proyecto Aprende al Máximo. Se explicó que el “Programa Aprende al Máximo” propone brindar a los estudiantes, una educación de calidad, ofreciendo al docente la oportunidad de mejorar sus prácticas educativas, mediante la implementación de metodologías activas que sean efectivas e inclusivas, partiendo de la premisa que todos los niños son capaces de aprender y ser exitosos. Dentro de sus componentes están: Matemática (Razona), Español (Comprende), Ciencias (Descubre), Conéctate (Tecnología).

3.2 DISEÑO DEL PROGRAMA DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL EN LA CUENCA DE RÍO INDIO

Para el diseño del Programa de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental en la cuenca de río Indio se realizaron actividades como:



La Dirección Nacional de Educación Ambiental del Ministerio de Educación, facilitó una nota, la cual fue presentada durante las visitas a los tres centros educativos seleccionados para iniciar el programa en la cuenca de río Indio. Ver Anexo No. 1.

3.2.1 PROGRAMA DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL EN LA CUENCA DE RÍO INDIO

Tomando en cuenta que el MEDUCA actualmente trabaja en la actualización y revisión de las Guías Didácticas Ambientales y la incorporación de la Gestión Integral de Riesgos a Desastres, se desarrolló el Programa unificando e integrando los grados en grupos de dos en dos (primero-

segundo, tercero-cuarto, quinto-sexto). Cabe mencionar que el Ministerio tiene esta actualización proyectada para el año 2018, por lo que hemos trabajado un plan piloto para el año 2017, con la anuencia y validación de los técnicos del Ministerio. Las acciones escolares de monitoreo ambiental se implementaron en el nivel de Educación Primaria, con la participación de estudiantes de entre nueve y doce años de edad, y permitieron, por un lado, la continuidad, afianzamiento y desarrollo de las áreas cognoscitivas, sicomotoras y socio afectivas, profundizándose en la formación de la personalidad, fortaleciendo e incrementando sus experiencias sicosociales para el eficaz desenvolvimiento en su vida y el desarrollo de las diversas competencias intelectuales, a fin de que puedan continuar estudios creativamente. (Programa de sexto grado, 2014 pág. 7).

Las actividades de las Guías se desarrollan directamente de acuerdo con los objetivos de los programas de Educación Primaria del Ministerio de Educación para las escuelas de la República de Panamá; en este caso específico, se desarrolló un programa de acciones escolares de monitoreo ambiental en tres escuelas ubicadas en la parte media de la cuenca del río Indio: Centro Educativo Básico General (CEBG) San Cristóbal y Escuela La Mina, en la provincia de Coclé y CEBG Tres Hermanas, en la provincia de Panamá Oeste. Las Guías incluyen actividades de acuerdo con los objetivos del programa de cada grado.

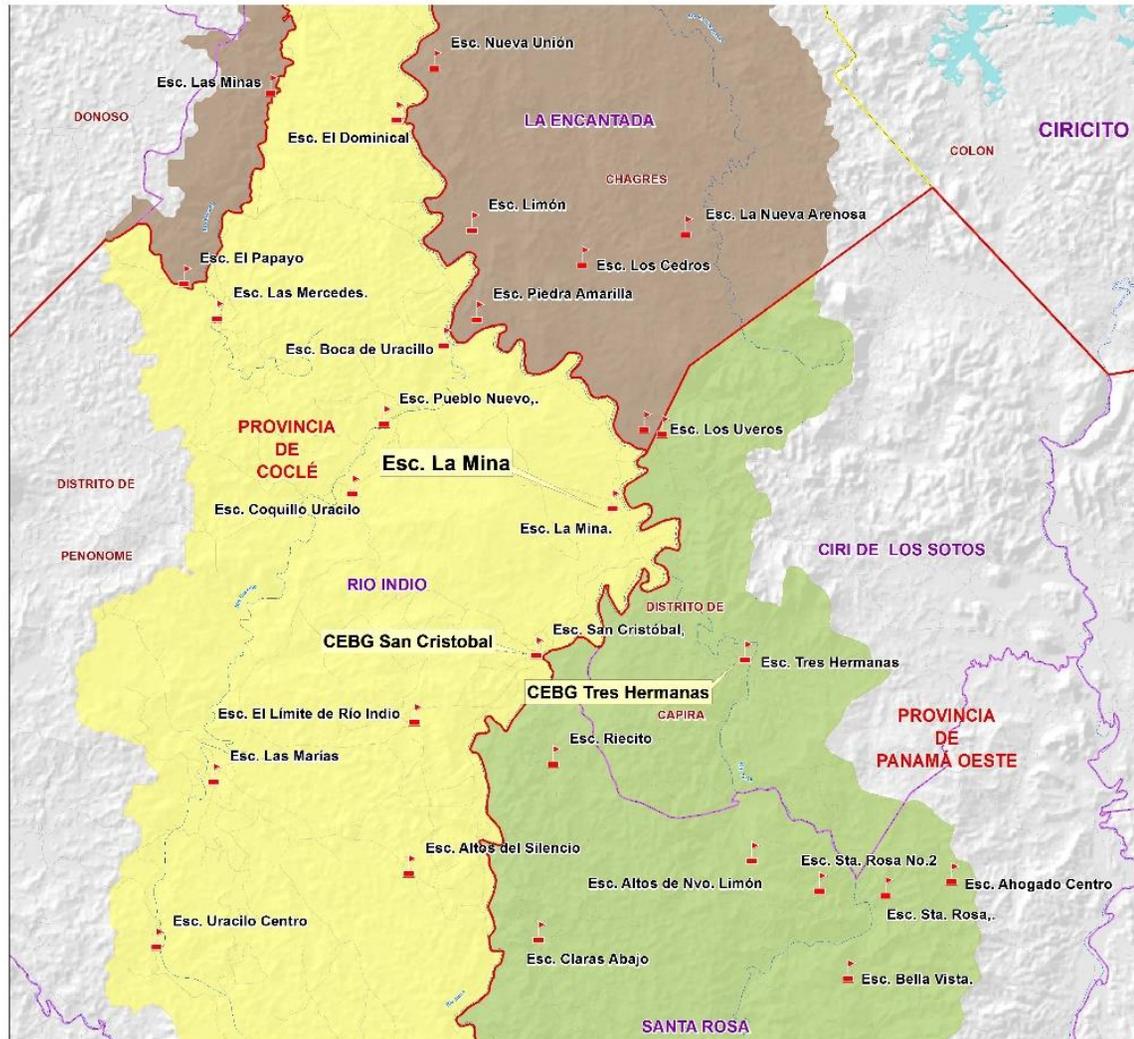
Las acciones escolares de monitoreo ambiental propuestas, tienen como objetivo fortalecer los vínculos entre la escuela, la familia y la comunidad educativa, resaltando que la sostenibilidad solo puede lograrse a través del cuidado que todos los miembros de una comunidad brinden a los recursos naturales.

Se han considerado temas transversales a diferentes materias de grado, de manera que en una misma acción se puedan aplicar conceptos de ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, español u otras materias relacionadas al grado. Adicionalmente, estos temas se podrán evaluar a corto, mediano y largo plazo, de tal manera que los estudiantes que siguen en la secuencia de grados puedan dar continuidad a la acción escolar de monitoreo ambiental y contribuir a ir generando información estadística completa y permanente de la variable monitoreada.

Parte de los objetivos de las acciones propuestas es mantener la continuidad entre los grados, que sean prácticas, haciendo realce a ser más lúdicas, que permitan y apoyen el proceso enseñanza-aprendizaje.

En el Anexo No. 2, se describe el Programa de acciones escolares de monitoreo ambiental, con las actividades que lo componen. La implementación de las acciones se realizará durante el primer o segundo trimestre del año lectivo 2018 y 2019 en al menos 12 escuelas cada año.

Mapa de las escuelas participantes



Escuelas en el Programa de Acciones de Monitoreo Ambiental Cuenca del Río Indio



3.2.2 TALLER DE ENTRENAMIENTO TÉORICO-PRÁCTICO CON DOCENTES

Durante este trabajo, se realizó un Taller de entrenamiento con los docentes de la cuenca de río Indio, con el objetivo de capacitar a los docentes para la implementación del Programa de acciones escolares de monitoreo ambiental dirigida a niños de cuarto, quinto y sexto grado de tres escuelas primarias, localizadas en la parte media de la cuenca del río Indio, considerando sus características sociales y ambientales.

El 10 de octubre participaron ocho maestros del CEBG San Cristóbal, Escuela La Mina y CEBG Tres Hermanas; estos maestros atienden a la población escolar de cuarto, quinto y sexto grado.

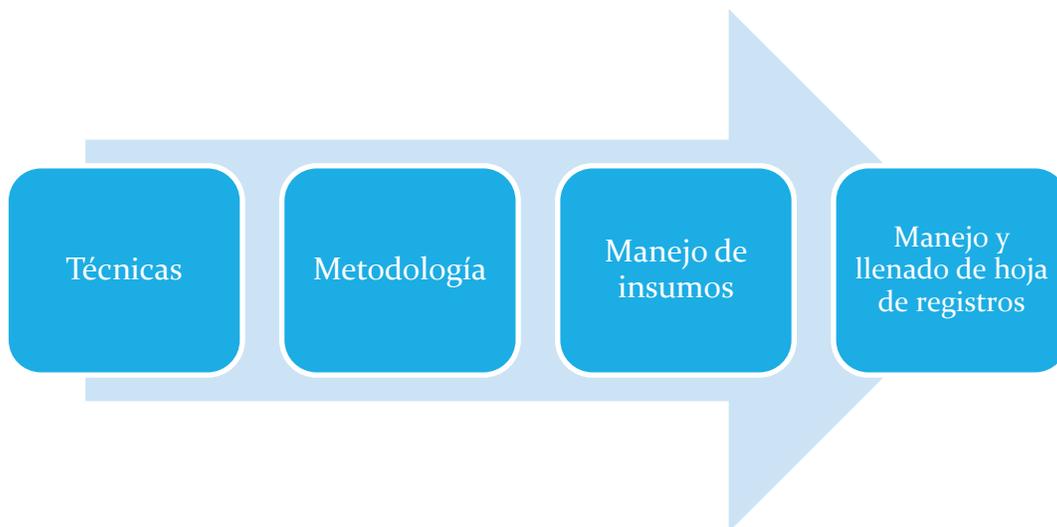
La apertura del taller la realizó la Autoridad del Canal de Panamá, explicando a los docentes el alcance del contrato “Estudios para la elaboración del Diseño Conceptual del Reservorio Multipropósito en la cuenca de río Indio y proyectos complementarios para la gestión de la cuenca”, se hizo un recuento del estado de emergencia decretado por el Gobierno Nacional en el 2015 a consecuencia del Fenómeno de El Niño, el proceso de consultas a diversos sectores a nivel nacional, la aprobación del Plan Nacional de Seguridad Hídrica y creación del Consejo Nacional del Agua, además, se explicó el concepto, propósito y necesidad del reservorio multipropósito, el Plan de Relaciones Comunitarias y Comunicación, y se cerró la presentación con la importancia de la educación ambiental en la cuenca de río Indio, las acciones proyectadas y la necesidad de involucrar a la comunidad educativa. Durante este espacio, se atendió las preguntas de los docentes con relación a los estudios que se realizan en la cuenca de río Indio.

En esta jornada se contó con la participación de representantes del MEDUCA de Panamá Oeste, quienes reforzaron los conceptos y explicaciones con su experiencia.

A continuación, se presentaron tres de las nueve acciones escolares de monitoreo ambiental desarrolladas:

- Acción N°1 Monitoreo de la fertilidad del suelo
- Acción N°2 Monitoreo de inventario de especies forestales
- Acción N°3 Interactuando con el ambiente.

Se explicó la metodología a desarrollar para cada acción escolar de monitoreo, considerando los aspectos que se desarrollaron en el manual de implementación de las acciones escolares tales como:



Además, se hizo un ejercicio práctico donde se relacionó las acciones escolares de monitoreo ambiental con:

- Las asignaturas de grado
- Contenidos temáticos
- Aspectos a evaluar.

En este taller, resaltó la participación activa de los maestros durante el desarrollo, quienes mostraron compromiso en el desarrollo de las acciones programadas en cada una de las escuelas. Luego de compartir las acciones escolares de monitoreo ambiental, los maestros se reunieron y seleccionaron la acción de su agrado, para la cual se les entregó los materiales, insumos, manual de implementación, formularios de registro de datos y material sugerido para reforzar los conceptos de la acción a implementar.

Cabe mencionar que en la implementación de las acciones escolares de cada escuela se incorporarán a todos los estudiantes de cuarto a sexto grado.

3.2.3 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL EN TRES ESCUELAS DE LA CUENCA DE RÍO INDIO

En esta sección se describe la implementación del Programa de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental en tres escuelas de la cuenca de río Indio.

3.2.3.1 MONITOREO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO, ESCUELA LA MINA, COCLÉ

Se desarrolló la acción escolar de monitoreo ambiental en la Escuela multigrado La Mina con la participación de 16 niños de cuarto, quinto y sexto grado de primaria, bajo la coordinación de la directora del Plantel, maestra Aura Pinzón y el maestro Rafael Velásquez.

El objetivo de esta acción es monitorear la fertilidad del suelo en la comunidad de La Mina, localizada en parte media de la cuenca del río Indio, corregimiento de Río Indio, provincia de Coclé.

Metodología:

- Se realizó una introducción por parte del maestro Rafael Velásquez, referente a conceptos básicos tales como el ecosistema, la composición del suelo, el estado físico del suelo, la producción de cultivos, fertilidad y erosión.
- Se explicó la utilización de los insumos que se utilizarían en el desarrollo de la implementación de la acción escolar de monitoreo ambiental.
- Se seleccionó tres puntos de monitoreo: el huerto escolar, hortalizas en la parte frontal del plantel y frente a la Casa Comunal, Camino Real, terreno (potrero) del Señor Fermín, morador de la comunidad.
- Se realizó paso a paso según la metodología del manual de implementación.
- Durante el desarrollo de la actividad, se reforzaron temas relacionados con las unidades de medida (masa y volumen), capas de suelo, ecosistema, manejo y uso de herramientas agropecuarias.

Estrategias de trabajo:

Se formaron tres grupos de trabajo, cada equipo se identificó con un nombre: Protectores del Suelo, Fuerza Animal, y Venados Rápidos; de esta manera, se logró la integración de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado, incrementando el trabajo en equipo para el desarrollo de las tareas asignadas al grupo.

Resultados:

Todos los grupos tomaron la muestra de suelo a una profundidad de 20 cm.

El resultado por cada grupo se detalla a continuación:

Punto de monitoreo	Profundidad (cm)	pH	Clasificación del suelo
Huerto Casero	20	6.5	Poco Ácido
Hortalizas, parte frontal del plantel	20	7.0	Neutro
Frente a la Casa Comunal, Camino Real, terreno del Señor Fermín.	20	6.5	Poco Ácido

Fuente: Estudiantes Escuela La Mina

Conclusiones:

- El pH del suelo es considerado como una de las principales variables en los suelos.
- Los suelos de Panamá son en su mayoría de carácter ácidos.
- Los suelos ácidos se refieren aquellos que contienen un pH de valor inferior a 7,0 durante la mayor parte del año. Están asociados con un número de toxicidades (Aluminio) y deficiencias (Molibdeno) y otras condiciones que restringen el crecimiento de las plantas. Para que sea cultivado se debe preparar previamente con abono.
- El suelo neutro presenta porcentajes equilibrados y disponibilidad de los elementos químicos primarios y secundarios, es recomendable para la siembra.
- El suelo alcalino es aquel que presenta azufre, calcio, magnesio, manganeso y molibdeno en mayor proporción que otros compuestos. Estos elementos, cuando se encuentran en concentraciones mayores, presentan serias limitaciones para la siembra.

A continuación, se presenta Mapa de Suelos según estudio del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP):



3.2.3.2 MONITOREO DE INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES, CEBG TRES HERMANAS, PANAMÁ OESTE

Se desarrolló la acción escolar de monitoreo de inventario de especies forestales en el CEBG Tres Hermanas, con la participación de 34 niños de cuarto, quinto y sexto grado, bajo la coordinación del director del plantel y maestro de quinto grado, Euribiades Meléndez y los maestros Franklin Cedeño de cuarto grado y Oriel Cerrud de sexto grado.

El objetivo de esta acción es inventariar las especies forestales de la comunidad de Tres Hermanas, localizada en parte media de la cuenca del río Indio, ubicada en el corregimiento de Cirí de los Sotos, provincia de Panamá Oeste.

Metodología:

- Se realizó una introducción por parte del facilitador, referente a conceptos básicos tales como flora, biodiversidad, especies, reforestación, características de los árboles y sus partes.
- Se explicó la utilización de los insumos que se utilizarían en el desarrollo de la implementación de la acción escolar de monitoreo ambiental.
- Se seleccionó seis especies de monitoreo: Laurel (2), Balo, Pino (2) y Roble.
- Se realizó paso a paso según la metodología del manual de implementación entregado a los docentes en el taller de implementación con docentes.
- Durante el desarrollo de la actividad se reforzaron temas relacionados con las unidades de medida (longitud), características de cada especie y nombre común y científico de las especies.
- Al finalizar, se reunió al grupo y se procedió a compartir conceptos que refuerzan la importancia del ambiente y su entorno y cada estudiante coloco su huella ecológica como parte de su compromiso, elaborando un mural con un lema ecológico.

Estrategias de trabajo:

Se formaron seis grupos de trabajo, cada equipo se identificó con un nombre relacionado con el ambiente: Los Limones, Laurel, Árbol Panamá, Los Guardianes del Ambiente, Los Águilas y Los Guacamayos; de esta manera, se logró la integración de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado, incrementando el trabajo en equipo para el desarrollo de las tareas asignadas al grupo.

Resultados:

- Los maestros previamente habían elaborado una lista de las especies del área a través de una investigación con los estudiantes. Esta investigación logró identificar las siguientes especies cuyo nombre común se mencionan: Cigua, Amarillo, Roble, Guayacán, María, Bateo, Espavé, Cedro, Laurel, Almendro y Acacia.
- Todos los grupos tomaron el diámetro de tres árboles de cada especie.

El resultado por cada grupo se detalla a continuación:

Monitoreo de Inventario de Especies Forestales				
Punto de monitoreo	Diámetro (cm)	Nombre común	Nombre científico	Principales características
Junto al terreno de Juan Castro, morador de la comunidad	117	Laurel	Cordia alliodora	Su madera se utiliza para elaborar puertas, camas y casas.
	133			
	117			
A lado de la Junta Local	88	Balo	Gliricidia sepium	Fijador de nitrógeno, <u>lo</u> usan como repelente.
	22			
	76			

Punto de monitoreo	Diámetro (cm)	Nombre común	Nombre científico	Principales características
Línea del señor Candelario	110	Pino	Pinus Caribaea	Especie exótica, su altura puede llegar hasta 45 metros de altura. Las hojas aparecen en número de tres por fascículo.
	95			
	152			
Finca del Señor Cirilo Flores	103	Laurel	Cordia alliodora	Su madera se utiliza para elaborar puertas, camas y casas.
	57			
	127			
Orilla del río Teriá	103	Roble	Tabebuia rosea	Las primeras ramas se le podan para que el agua caiga al suelo corra hacia el río y no erosione el suelo.
	172			
	57			
Cerca de la Escuela Tres Hermanas	124	Pino	Pinus Caribaea	Especie exótica, su altura puede llegar hasta 45 metros de altura. Las hojas aparecen en número de tres por fascículo.
	98			
	122			

Fuente: Estudiantes CEBG Tres Hermanas

Conclusiones:

- El desarrollo del inventario forestal permitió la recolección sistemática de datos sobre los recursos forestales de la zona donde está ubicada el CEBG Tres Hermanas.
- La identificación de cada especie permitió la evaluación del estado actual y darle un seguimiento posterior, constituyendo una base y el punto de partida de una gestión forestal sostenible.
- La mayor parte del uso que se le da a estas especies se destacan en árboles para la madera, para cercas vivas.
- Se logró identificar que de algunas especies encontradas, como por ejemplo el árbol María, solo se encontraron dos árboles, por lo que se invitó a los estudiantes a continuar sembrando estas especies.
- Con los resultados obtenidos se graficó la tabla de frecuencia del monitoreo (diámetro vs especies).
- Todos los estudiantes colocaron su mano (huella ecológica) como parte de su compromiso de cuidar los recursos naturales.

3.2.3.3 MONITOREO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO, CEBG SAN CRISTÓBAL, COCLÉ

Se desarrolló la acción escolar de monitoreo de la fertilidad del suelo, combinada con la acción Interactuando con el Ambiente, con la participación de 37 niños de cuarto, quinto y sexto grado del CEBG San Cristóbal, bajo la coordinación del director del plantel, maestro Antonio Magallón de cuarto grado y las maestras Migdalia Bultrón de quinto grado y Eleida Quintero de sexto grado.

El objetivo de esta acción es monitorear la fertilidad del suelo y desarrollar la acción de concienciación Interactuando con el Ambiente, en la comunidad de San Cristóbal, localizada en parte media de la cuenca del río Indio, corregimiento de Río Indio, provincia de Coclé.

Metodología:

- Se realizó una introducción referente a conceptos básicos tales como el ecosistema, la composición del suelo, el estado físico del suelo, la producción de cultivos, fertilidad, erosión, recursos naturales, ambiente y su importancia en la comunidad.
- Se explicó la utilización de los insumos que se utilizarían en el desarrollo de la implementación de las acciones escolares de monitoreo ambiental.
- Se seleccionó cinco puntos de monitoreo: área siembra de arroz, huerto escolar, cancha escolar, frente a la iglesia y frente al Puesto de Salud de la comunidad.
- Se realizó paso a paso según la metodología del manual de implementación.
- Durante el desarrollo de la actividad se reforzaron temas relacionados con las unidades de medida (masa y volumen), capas de suelo, ecosistema, manejo y uso de herramientas de agropecuaria.
- Al finalizar la implementación de la acción, se reunió al grupo y se procedió a compartir conceptos que refuerzan la importancia del ambiente y su entorno y cada estudiante colocó su huella ecológica como parte de su compromiso, elaborando un mural con un lema ecológico.

Estrategias de trabajo:

Se formaron cinco grupos de trabajo para el desarrollo de las tareas asignadas al grupo.

Resultados:

Todos los grupos tomaron la muestra de suelo a diferentes profundidades.

El resultado por cada grupo se detalla a continuación:

<i>Monitoreo de Fertilidad del Suelo</i>			
Punto de monitoreo	Profundidad (cm)	pH	Clasificación del suelo
Cultivo de arroz	20	7.0	Neutro
Huerto escolar	14	7.0	Neutro

Punto de monitoreo	Profundidad (cm)	pH	Clasificación del suelo
Cancha escolar	12	6.0	Ácido
Frente a la Iglesia	12	6.0	Ácido
Frente al Puesto de Salud	13	7.0	Neutro

Fuente: Estudiantes Escuela San Cristóbal

Conclusiones:

- El pH del suelo es considerado como una de las principales variables en los suelos.
- Los suelos de Panamá son en su mayoría de carácter ácidos.
- Los suelos ácidos se refieren aquellos que contienen un pH de valor inferior a 7,0 durante la mayor parte del año. Están asociados con un número de toxicidades (Aluminio) y deficiencias (Molibdeno) y otras condiciones que restringen el crecimiento de las plantas, para que sea cultivado se debe preparar previamente con abono.
- El suelo neutro presenta porcentajes equilibrados y disponibilidad de los elementos químicos primarios y secundarios, es recomendable para la siembra.
- El suelo alcalino es aquel que presenta azufre, calcio, magnesio, manganeso y molibdeno en mayor proporción que otros compuestos. Estos elementos, cuando se encuentran en concentraciones mayores, presentan serias limitaciones para la siembra.
- Todos los estudiantes colocaron su mano (huella ecológica) como parte de su compromiso de cuidar los recursos naturales.

3.3 EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES ESCOLARES

Se realizó una evaluación de cada una de las acciones escolares de monitoreo ambiental implementadas en la cuenca de río indio, para evaluar y proponer mejoras para el año lectivo 2018.

Para este objetivo, se elaboró una encuesta de evaluación de las acciones escolares, la cual se aplicó a los docentes que estuvieron involucrados directamente en la implementación de las acciones. Este instrumento permitió evaluar aspectos como: metodología, materiales utilizados durante las acciones, aplicabilidad de las hojas de registro de datos, resultados obtenidos, oportunidades de mejora, otros temas.

Ver anexo No. 8. Encuesta de Evaluación de las Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental.

La encuesta de evaluación aplicada dio los siguientes resultados:

Evaluación Escuela La Mina

Acción escolar de monitoreo ambiental de Fertilidad del Suelo

Participante		ANÁLISIS DE RESULTADOS																								
		3. ¿EN TÉRMINOS GENERALES, CÓMO EVALÚA LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?					4. ¿CÓMO EVALÚA LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EXPLICAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?					5. ¿CÓMO EVALÚA LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?					6. ¿CÓMO EVALÚA LA APLICABILIDAD DE LAS HOJAS DE REGISTROS DE DATOS FACILITADA PARA CADA ACCIÓN?			7. ¿CÓMO EVALÚA USTED LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?				8. DESCRIBA QUÉ OTRAS ACCIONES SE PUEDEN APLICAR EN SU PLANTEL		9. DESCRIBA OPORTUNIDADES DE MEJORA A LAS ACCIONES DESARROLLADAS, ESPECIALMENTE AQUELLOS ASPECTOS EVALUADOS COMO REGULARES O MALOS
		MB	B	R	M		MB	B	R	M		MB	B	R	M		Alta Apli.	Modera da Apli.	Baja Apli.	MB	B	R	M	Comentarios		Comentarios
1	1					1					1					1				1				Solicita estudio de las especies nativas del área del río Indio		
2	1					1					1					1				1				Solicitan aplicar inventario forestal		
3	1					1					1					1				1				Solicita monitoreo de la calidad del agua		
	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0		2	1	0	0			

Evaluación CEBG Tres Hermanas

Acción escolar de Monitoreo de Inventario de Especies Forestales

Participante	ANÁLISIS DE RESULTADOS																								
	3. ¿EN TÉRMINOS GENERALES, CÓMO EVALÚA LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?					4. ¿CÓMO EVALÚA LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EXPLICAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?					5. ¿CÓMO EVALÚA LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?					6. ¿CÓMO EVALÚA LA APLICABILIDAD DE LAS HOJAS DE REGISTROS DE DATOS FACILITADA PARA CADA ACCIÓN?			7. ¿CÓMO EVALÚA USTED LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?				8. DESCRIBA QUÉ OTRAS ACCIONES SE PUEDEN APLICAR EN SU PLANTEL		9. DESCRIBA OPORTUNIDADES DE MEJORA A LAS ACCIONES DESARROLLADAS, ESPECIALMENTE AQUELLOS ASPECTOS EVALUADOS COMO REGULARES O MALOS
	MB	B	R	M		MB	B	R	M		MB	B	R	M		Alta Apli.	Moderada Apli.	Baja Apli.	MB	B	R	M	Comentarios		Comentarios
1	1					1					1					1			1						
2	1					1					1					1			1				Solicitan monitoreo del agua		
3	1					1					1					1			1				Solicita monitoreo de la calidad del agua del río que pasa por la comunidad		
	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0			

Evaluación CEBG San Cristóbal

Acción escolar de Monitoreo de Fertilidad del Suelo

ANÁLISIS DE RESULTADOS																								
Participante	3. ¿EN TÉRMINOS GENERALES, CÓMO EVALÚA LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?					4. ¿CÓMO EVALÚA LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EXPLICAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?				5. ¿CÓMO EVALÚA LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?				6. ¿CÓMO EVALÚA LA APLICABILIDAD DE LAS HOJAS DE REGISTROS DE DATOS FACILITADA PARA CADA ACCIÓN?			7. ¿CÓMO EVALÚA USTED LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?				8. DESCRIBA QUÉ OTRAS ACCIONES SE PUEDEN APLICAR EN SU PLANTEL		9. DESCRIBA OPORTUNIDADES DE MEJORA A LAS ACCIONES DESARROLLADAS, ESPECIALMENTE AQUELLOS ASPECTOS EVALUADOS COMO REGULARES O MALOS	
	MB	B	R	M		MB	B	R	M	MB	B	R	M	Alta Apli.	Modera da Apli.	Baja Apli.	MB	B	R	M	Comentarios		Comentarios	
	1	1					1				1				1				1			Solicita estudio de las especies nativas del área del río Indio		
2	1					1				1				1			1				Solicitan aplicar inventario forestal			
3	1					1				1				1			1				Solicita monitoreo de la calidad del agua			
	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	2	1	0	0				

Análisis Integral

Acciones escolares de monitoreo ambiental en tres centros educativos

Monitoreo Fertilidad del Suelo, Inventario de Especies Forestales e Interactuando con el Ambiente

Maestros	ANÁLISIS DE DATOS INTEGRADOS																			
	3. ¿En términos generales, cómo evalúa las acciones de monitoreo ambiental?				4. ¿Cómo evalúa la metodología utilizada para explicar la implementación de las acciones de monitoreo?				5. ¿Cómo evalúa los materiales utilizados en la implementación de las acciones de monitoreo ambiental?				6. ¿Cómo evalúa la aplicabilidad de las hojas de registros de datos facilitada para cada acción?			7. ¿Cómo evalúa usted los resultados de la implementación de las acciones de monitoreo ambiental?				
	MB	B	R	M	MB	B	R	M	MB	B	R	M	Alta A.	Moderada A.	Baja A.	MB	B	R	M	
1	1					1				1			1				1			
2	1				1					1			1				1			
3	1				1				1				1					1		
4	1				1				1				1				1			
5	1				1				1				1				1			
6	1				1				1				1				1			
7	1				1				1				1					1		
8	1				1				1				1				1			
	8	0	0	0	7	1	0	0	6	2		0	8	0	0		5	3	0	0

3.4 CONCLUSIONES

Las acciones escolares de monitoreo ambiental implementadas representan un apoyo significativo para los estudiantes y el personal docente de las escuelas y se visualizan como una herramienta importante en el desarrollo de actividades, especialmente por relacionarlas con diferentes asignaturas junto con su esquema de evaluación, lo que facilita el proceso enseñanza – aprendizaje, y su aplicación a la vida diaria.

Dentro de las evaluaciones realizadas por los docentes se destaca que la metodología, los materiales, insumos y resultados fueron muy buenos y el uso de la hoja de registros de datos es de alta aplicabilidad cada una de las acciones escolares de monitoreo.

Además, el taller teórico-práctico para la implementación de las acciones escolares dirigido a los docentes de las escuelas en la parte media de la cuenca del río Indio, permitió desarrollar una nueva herramienta de evaluación metodológica y despertó el interés en los estudiantes sobre las asignaturas tradicionales y la importancia de la conservación del recurso hídrico de la cuenca de río indio.

3.5 RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones recibidas por parte de los docentes, estudiantes y comunidad educativa, se señalan:

- Continuar la implementación del resto de las acciones escolares de monitoreo ambiental en las escuelas de la cuenca de río Indio.
- Dar seguimiento al inventario forestal en el período 2018, para evaluar el crecimiento de las especies monitoreadas, extender el tiempo de implementación durante el año lectivo.
- Incentivar a los estudiantes para que despierten el interés por conservar el ambiente a través de este tipo de actividades que aportan a las escuelas herramientas novedosas y motivan el aprendizaje.
- Continuar integrando a los familiares y comunidad en el desarrollo de estas acciones escolares de monitoreo ambiental a través de investigaciones, relatos u otros.
- Realizar tablas comparativas con los resultados de las acciones que se replican en las diferentes escuelas para conocer sus características, similitudes y diferencias.

ANEXOS

ANEXO 1. CARTA DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



DNEA/143/585

30 de agosto de 2017

Respetados directores
CEBG Tres Hermanas, San Cristóbal
y La Mina
E. S. D.

Respetados Profesores:

En un esfuerzo interinstitucional, el Ministerio de Ambiente, la Autoridad del Canal de Panamá y el Ministerio de Educación, se encuentran en la fase de iniciar el desarrollo de acciones que consisten en la elaboración, implementación y evaluación de un Programa de acciones escolares de monitoreo ambiental en escuelas de la cuenca del río Indio, además de brindar apoyo logístico para la actualización de Guías Didácticas de Educación Ambiental del Ministerio de Educación.

Para esto, personal de la empresa Desarrollo Global Sostenible S.A., estará realizando reuniones con los docentes, actividades con niños y docentes de cuarto, quinto y sexto grado, acercamientos para obtener información y organización del trabajo a realizar. Estos trabajos se realizarán a partir de la fecha hasta el 15 de noviembre de 2017.

Durante estas actividades, podrá participar además de la empresa, personal técnico del Ministerio de Ambiente, la ACP y el MEDUCA.

Agradecemos el apoyo que puedan brindar para la realización de estas tareas.

Atentamente,

Lic. Edwin Gordon
Director Nacional de Educación Ambiental



Panamá
Primero

ANEXO 2. PROGRAMA DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL

ACCIÓN # 1: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA	
ASIGNATURA	-Ciencias Naturales 5° y 6° -Matemáticas 5° y 6°
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar la importancia del agua para la salud y la vida. 2. Monitorear la calidad de agua que consumen los estudiantes, docentes y personal administrativo en el Plantel a través de mediciones básicas de potencial de hidrógeno (pH) y nivel de cloro residual.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. La importancia del agua para consumo humano: condiciones y procedencia. 2. La contaminación del agua: su incidencia en la propagación y causa de enfermedades. 3. Requisito Legal: Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 23-395-99. Agua Potable. <ul style="list-style-type: none"> • pH óptimo debe estar entre 5,5 – 9,0 • Cloro residual: entre 0,8 – 1,5 mg/L <p>Conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Enfermedades transmitidas por el agua <p>Son enfermedades provocadas por el consumo del agua contaminada con restos fecales de humanos o animales y que contiene microorganismos patogénicos. Las enfermedades más comunes son: cólera, fiebre tifoidea, diarrea (el docente puede nombrar otros que se hayan registrado en su comunidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Agua <p>El agua es esencial para la vida. Es el líquido más importante de la naturaleza, sin él no podríamos vivir, nos ayuda a estar sanos, a hacer la digestión, mantiene la musculatura en buen estado, actúa refrigerando o calentando el cuerpo y ayuda a transportar el oxígeno entre las células de nuestro cuerpo.</p> <p>El agua es una fuente indispensable para todos los procesos de la Tierra y cubre un 70 % de su superficie.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Calidad del agua

	<p>Es un término usado para describir las características químicas, - físicas y biológicas del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piseta o botella lavadora <p>Es un frasco cilíndrico de plástico con una abertura parecida a la de una pajita, que se utiliza en el laboratorio de química o biología, para contener algún solvente, por lo general agua destilada o desmineralizada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vaso químico <p>Un vaso químico es un recipiente cilíndrico de vidrio de silicato de boro fino, que se utiliza muy comúnmente en el laboratorio, sobre todo, para preparar o calentar sustancias, medir o traspasar líquidos. Son cilíndricos con un fondo plano; se les encuentra de varias capacidades, desde 10 ml hasta de varios litros. Normalmente son de vidrio, de metal o de un plástico en especial y son aquellos cuyo objetivo es contener líquidos. Tienen componentes de teflón u otros materiales resistentes a la corrosión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH: potencial de hidrógeno. <p>Es la concentración relativa de los iones hidrógeno en el agua, indica si ésta ácido o alcalino. Es una medición valiosa para interpretar los rangos de solubilidad de los componentes químicos. Esta mide la acidez o la alcalinidad del agua. La actividad del ion hidrógeno puede afectar directa o indirectamente la actividad de otros constituyentes presentes en el agua, la medida del pH constituye un parámetro de importancia para la descripción de los sistemas biológicos y químicos de las aguas naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cloro residual: es el desinfectante de agua más comúnmente usado en aplicaciones que varían desde la higienización del agua potable y residual, piscinas y balnearios, hasta el procesado y esterilización de los alimentos. Si el nivel de cloro libre no es el que corresponde, el agua tendrá un olor y sabor desagradables y el potencial desinfectante del cloro se verá disminuido. - mg Cl₂/l: miligramos de cloro residual libre por litro de agua.
TEMA A REFORZAR	Matemáticas: Unidades de medida

TÉCNICA	Demostración y medición
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kit de monitoreo para medición de pH. 2. Kit de monitoreo para medición de Cloro residual. 3. Piseta con agua destilada. 4. Vasos químicos plásticos de cien mililitros (100 mL). 5. Formulario o cartilla para el registro de los datos obtenidos. 6. Lápiz y borrador <p>Proveedor / Costo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kit de papel indicador de pH y el vaso químico: <i>Librería Científica Educa, Vía España, Tel. 269-4624. Costo \$USD/. 20.00.</i> 2. Kit medidor de Cloro residual: <i>Bombasa, Transístimica, Tel.236-8298 ó en Aquatec Water Technologies, Vía España, Tel. 263-0425. Costo \$USD/. 20.00 (Puede ser el que se usa para piscinas).</i> <p>Nota: Los Kit medidor de Cloro usualmente vienen acoplados para medir pH, bajo el mismo procedimiento.</p>
TIEMPO DE DESARROLLO	Dos (2) horas de 60 minutos cada una.
PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA	<p>El docente debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar a los estudiantes la importancia del agua para su consumo 2. Explicar los conceptos generales sobre la importancia del agua, su consumo y las características básicas del agua. 3. Explicar a través de la demostración el uso del kit y como se llenan los registros 4. Definir el Plan de Monitoreo de calidad de agua potable y divide el grupo en equipos de trabajo de cuatro estudiantes para cada evento de monitoreo o a su consideración. En este plan, debe indicar cuáles son los puntos (grifos) a monitorear, identificarlos y definir la frecuencia

de monitoreo (la cual puede ser una vez por semana o diario, queda sujeto al docente).

El estudiante debe:

5. Abrir el grifo y purgar (dejar correr el agua del grifo) por espacio de un minuto antes de realizar las mediciones.
6. Para medir el pH:
 - Recolectar el agua a un nivel de $\frac{3}{4}$ la capacidad del vaso químico.
 - Introducir una tira de papel indicador de pH y sacarlo una vez mojado
 - Observar el cambio de color y éste debe ser comparado con la tabla de referencia que trae el Kit.
 - Registrar el resultado en el formulario Registro de Datos.
7. Para medir cloro
 - Recolectar el agua a un nivel de $\frac{3}{4}$ la capacidad del vaso químico.
 - Verter la porción de agua indicada en el instructivo del kit.
 - Adicionar el reactivo desarrollador de color, tapar, agitar y comparar el resultado con la tabla de referencia que trae el Kit.
 - Registrar el resultado obtenido en el formulario de Hoja de Registro de datos.

El docente debe:

8. Verificar que el estudiante haya llenado correctamente el formulario Hoja de Registro de Datos, aprobarla y firmarla.
9. Conversar sobre los resultados, comparar contra los valores de la norma

	<p>10. Concluir sobre la importancia del agua para la salud y la vida</p> <p>Nota: para mayor comprensión ver cuadro con imágenes ilustrativas.</p>
MENSAJE ECOLÓGICO	Cuidar las fuentes hídricas representa nuestro futuro. El agua que consumimos proviene de ríos, pozos, lagos, etc. Si contaminamos los ríos y demás fuentes hídricas, estamos contaminando el agua que bebemos.
ASPECTOS PARA EVALUAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión sobre la importancia del agua. 2. Destreza en la realización de la medición con el uso de materiales e insumos 3. Correcto llenado del formulario de Registro de Datos.

IMÁGENES ILUSTRATIVAS				
	PISETA	VASO QUÍMICO	PAPEL PARA pH	MEDIDOR DE CLORO

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 1

MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

ESCUELA									
UBICACIÓN									
FECHA									
SITIO O GRIFO A MONITOREAR									
HORA DE INICIO DE LA MEDICIÓN									
HORA DE FINALIZACIÓN DE LA MEDICIÓN									
ESTUDIANTES QUE REALIZAN LA MEDICIÓN	<p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p>								
RESULTADOS									
Nivel de pH	Resultado: _____								
Nivel de Cloro (mg Cl₂/l)	Resultado: _____								
Comparación	<table border="1"> <tr> <td>pH Medido</td> <td>Límite</td> <td>Cloro Medido</td> <td>Límite</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	pH Medido	Límite	Cloro Medido	Límite				
pH Medido	Límite	Cloro Medido	Límite						

Conclusión						
Docente Encargado	<p style="text-align: center;">1. _____</p>					

ACCIÓN # 2: MONITOREO DE LA PRECIPITACIÓN CON UN PLUVIÓMETRO CONFECCIONADO POR LOS ESTUDIANTES

TEMA	Los estudiantes monitorearán por periodos semanales, el nivel de las precipitaciones (lluvias) de su zona escolar.
ASIGNATURA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencias Naturales 6° 2. Ciencias Sociales 6 ° 3. Matemáticas 6°
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relacionar los elementos del clima (precipitación) con la realidad del área. 2. Monitorear la cantidad de lluvia que cae en su zona escolar. 3. Reconocer los riesgos asociados a un volumen alto de precipitaciones, con las inundaciones. 4. Establecer un patrón entre la cantidad de las precipitaciones y las crecidas de los ríos de la zona.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agua en la atmósfera <p>El agua en la atmósfera es la responsable del ciclo en la formación de las nubes y el desarrollo de tormentas. La atmósfera de la Tierra está constituida por capas de diferentes características, clasificadas de acuerdo con su perfil térmico.</p> 2. El clima. Relacionando los elementos del clima: temperatura, precipitaciones, humedad, viento, presión atmosférica, evaporación y nubosidad. <p>Conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos del clima: <p>Conjunto de componentes que caracterizan el tiempo atmosférico y que interactúan entre sí en las capas inferiores de la atmósfera, llamada tropósfera.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pluviómetro

	<p>Es un instrumento con el que los meteorólogos miden la cantidad de precipitación en un lugar durante un periodo de tiempo determinado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precipitación <p>Hace referencia a todas las formas de agua sólida o líquida que caen desde la atmósfera y alcanzan la superficie terrestre. La precipitación líquida incluye la lluvia y la llovizna, y la precipitación sólida incluye la nieve y el granizo. La cantidad de precipitación que cae en una región, cuándo se produce, si cae como lluvia o nieve, y la cantidad que cae en episodios individuales definen el clima de la zona.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Botella de plástico <p>Es un envase muy utilizado en la comercialización de líquidos en productos como lácteos, bebidas o limpia hogares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regla graduada <p>Es un instrumento de medición con forma de plancha delgada y rectangular que incluye una escala graduada dividida en unidades de longitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Milímetros <p>Es una unidad de longitud. Es el tercer submúltiplo del metro y equivale a la milésima parte de él. Su símbolo es mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Embudo <p>Instrumento para trasvasar líquidos a recipientes de boca estrecha sin derramarlos; consiste en un cono hueco de plástico, vidrio, porcelana o metal con el vértice prolongado en forma de tubo; se usa introduciendo el tubo en el cuello del recipiente que se quiere llenar y dejando la parte ancha del cono, por donde se vierte el líquido, en el exterior del recipiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivel <p>Instrumento de medición utilizado para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento.</p>
TEMA A REFORZAR	Unidades de medida

TÉCNICA	Medición y observación.
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Botella plástica de 1 litro (reciclada de bebida gaseosa) 2. Tijera 3. Nivel 4. Regla graduada mayor o igual a 12 pulgadas. 5. Cinta adhesiva. 6. Hoja de papel blanco. 7. Marcador permanente 8. Un exacto. 9. Piedras de río, del tamaño de una canica. 10. Formulario o cartilla para el registro de los datos obtenidos. <p>Proveedor / Costo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Pluviómetro Manual puede ser adquirido en <i>Librería Científica Educa, Vía España, Tel. 269-4624</i>; a un costo de \$USD/. 25.00. <p>De no contarse con un Pluviómetro Manual, se puede elaborar un pluviómetro casero cómo será este caso, al desarrollar esta acción de monitoreo ambiental.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Nivel: Novey costo \$USD/ 10.00 3. Regla de 12 pulgadas \$USD/ 5.00
TIEMPO DE DESARROLLO	Dos horas de 60 minutos cada una.
PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA	<p>El docente debe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar a los estudiantes los elementos del clima y hacer énfasis en la precipitación. 2. Mostrar los materiales a utilizar y explicar el propósito de cada uno. Puede apoyarse en el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=JmldrAaTCnk

3. Establecer el punto de monitoreo dentro del plantel educativo para colocar el pluviómetro y la frecuencia de monitoreo (diaria, semanal o mensual).
4. Definir el Plan de Monitoreo de las precipitaciones pluviales de la zona.
5. Dividir al grupo de estudiantes (cinco por grupo) o a su consideración.

El estudiante debe:

6. Identificar el punto de monitoreo establecido por el docente.
7. Armar el pluviómetro:



- Cortar una tira de la hoja de papel de dos pulgadas de ancho y envolverlo sobre la botella:



- Marcar sobre la línea de papel con el marcador de tal manera que sirva como línea guía para cortar la botella.



- Quitar el papel y cortar con el exacto la botella por la línea guía. Realizar éste paso con ayuda del Docente. Es el docente quien debe manipular el exacto y cortar la botella.

- Coloque nuevamente el papel guía en la parte inferior de la botella.

- Marque una nueva línea guía.

- Rellenar la botella con piedras. Éstas no deben pasar la línea guía inferior. Luego rellene con agua del grifo hasta la marca inferior.
- Pegar la regla al recipiente con el valor de 'cero' en el nivel del agua agregada. Escala de centímetros.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar el pluviómetro en una altura entre 1.0 a 1.5 metros, en una zona plana (apoyarse con el nivel) y abierta (alejado de árboles, techos, etc.). <ol style="list-style-type: none"> 8. Registrar la hora de inicio de la medición y la hora final. 9. Después de haberse acumulado lluvia en el recipiente, anotar la altura de la columna de agua en el recipiente, la cual corresponderá a los centímetros de lluvia que cayeron. Para obtener los milímetros de precipitación, se multiplica el valor en centímetros por 10. 10. Llenar correctamente el formulario de Hoja de Registros de Datos. 11. Al terminar el proceso dejar el instrumento en condiciones adecuadas para realizar una nueva medición. <p>El docente debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. El docente debe verificar el correcto llenado de la Hoja de Registro de Datos, aprobarla y firmarla. 13. Concluir con lluvia de ideas sobre la experiencia de los estudiantes. En este punto, el docente debe guiar a los estudiantes a establecer una correlación entre la cantidad de precipitación medida versus los impactos en su hábitat. Por ejemplo, crecidas de los ríos y/o inundaciones.
MENSAJE ECOLÓGICO	Conocer el comportamiento y el nivel de precipitación de las lluvias nos ayuda a preservar nuestra flora (comestible) y fauna de los impactos de las mismas.
ASPECTOS PARA EVALUAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los materiales a utilizar. 2. Destreza en la realización de la medición. 3. Cálculos de fórmulas.

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 2

PRECIPITACIÓN

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
PUNTO DE MONITOREO	
ESTUDIANTES QUE REALIZAN LA MEDICIÓN	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
RESULTADOS	
Nivel Inicial (cm)	Resultado: _____
Hora Inicial	Resultado: _____
Nivel Final (cm)	Resultado: _____
Hora Final	Resultado: _____
Cantidad de precipitación (mm)	
Conclusiones	
Docente Encargado	1. _____

ACCIÓN # 3: MONITOREO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO	
TEMA	Los estudiantes monitorearán por periodos mensuales la fertilidad del suelo.
ASIGNATURA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencias Naturales 4° 2. Ciencias Sociales 4° 3. Agropecuaria 4 °
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer el suelo, conservarlo, prevenir y reducir la degradación. 2. Monitorear la calidad del suelo para determinar su fertilidad.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ecosistema 2. Composición del suelo 3. Estado físico del suelo 4. Producción de cultivos. 5. La fertilidad y erosión 6. Zona geográfica <p>Conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecosistema: <p>Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suelo <p>Es el fundamento de los ecosistemas terrestres, sustento no solamente de las coberturas vegetales que hacen posible la vida</p>

sobre el planeta, sino base fundamental de la producción de alimentos en el mundo.

- Calidad de suelo

Es la capacidad natural del suelo de cumplir diferentes funciones: ecológicas, agronómicas, económicas, culturales, arqueológicas y recreacionales. Es el estado del suelo en función de sus características físicas, químicas y biológicas que le otorgan una capacidad de sustentar un potencial eco sistémico natural y antropogénicas.

- Muestra simple

Muestra colectada en un tiempo y en un lugar. Este tipo de muestra representa las condiciones puntuales de una muestra de la población en el tiempo que fue colectado.

- Indicadores del avance de la degradación de un suelo

Cambio en el pH del suelo.

- pH

Es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución

- Bicarbonato de sodio

Sal blanca en polvo que se toma como referencia para verificar niveles de acidez.

- Vinagre

Líquido de sabor agrio y olor fuerte, rojizo o amarillento, producido mediante la fermentación del vino

- Suelo alcalino

Suelo arcilloso con pH elevado (>9), estructura pobre y densa, baja capacidad de infiltración y lenta permeabilidad.

- Suelo ácido

Se refieren aquellos que contienen un pH de valor inferior a 5,5 durante la mayor parte del año.

- Suelo Neutro

	Es cuando presenta un pH de 7.0 y porcentajes equilibrados y disponibilidad de los elementos químicos primarios y secundarios
TEMAS A REFORZAR	Identificar los tipos de suelo.
TÉCNICA	Medición, experimentos y observación.
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frascos transparentes (limpios) 2. Balanza o pesa 3. Agua destilada o desionizada 4. Una cuchara de metal o plástica 5. Bolsa “Ziploc” o cartucho limpio 6. Pala de agricultura 7. Formulario o cartilla para el registro de los datos obtenidos. <p>Nota:</p> <p>Los frascos transparentes</p> <p>Bolsa transparente o cartucho.</p> <p>La pesa tiene un valor de \$USD/. 20.00 en Farmacias Arrocha.</p>
TIEMPO DE DESARROLLO	Dos horas de 60 minutos cada una.
PROCEDIMIENTO/METODOLOGIA	<p>El docente debe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar a los estudiantes los conceptos de ecosistemas, tipos de suelo, capas que conforman el suelo, su fertilidad, erosión en la producción de cultivos. 2. Mostrar los materiales a utilizar y explicar el propósito de cada uno. 3. Solicitar a los estudiantes que recorran el entorno deteniéndose a tomar muestras considerado a través de la observación diferentes tipos de suelo.

4. Definir el Plan de Monitoreo de suelo y explicarlo a los estudiantes.
5. Dividir al grupo de estudiantes (cinco por grupo) para realizar la acción.

El estudiante debe:

6. Identificar las áreas donde se colectarán las muestras simples.
7. Colocar la identificación en la bolsa o cartucho usada como medio de transporte de la muestra.
8. Llenar aproximadamente media libra de tierra en cada bolsa a una profundidad de 10 a 20 cm
9. Identificar los frascos con el nombre de la muestra.
10. Llevar la muestra al aula de clases en una bolsa o cartucho identificada.
11. Recortar un papel aluminio del tamaño de una hoja 8 1/2x11.
12. Depositar el suelo en el papel aluminio.
13. Secar el suelo en un papel aluminio a temperatura ambiente.
14. Pesar 20 gramos de suelo
15. Añadir 100 ml de agua a cada frasco
16. Batir con la cuchara y homogenizar la muestra por tres minutos.
17. Introducir el papel indicador de pH.
18. Registrar los valores obtenidos en la cartilla u Hoja de Registro de Datos.

El docente debe:

19. Verificar el correcto llenado de la Hoja de Registro de Datos, aprobarla y firmarla.

20. Concluir con una interpretación sobre el tipo de suelo en la comunidad.



Nota: para mayor comprensión ver cuadro con imágenes ilustrativas.

MENSAJE ECOLÓGICO

Conocer el tipo de suelo nos ayuda a relacionar los cultivos que podemos sembrar, así como determinar si el suelo necesita algún tipo de tratamiento.

ASPECTOS PARA EVALUAR

1. Identificación de los materiales a utilizar
2. Comprensión de los conceptos de diferenciación de cada tipo de suelo y sus usos.

**IMÁGENES
ILUSTRATIVAS**



Bolsa Ziploc



Frascos de vidrio



Balanza

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 3

MONITOREO DE SUELO

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
PUNTO DE MONITOREO	
ESTUDIANTES QUE REALIZAN LA MEDICIÓN	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
RESULTADOS	
pH	Resultado: _____
Conclusiones	
Docente Encargado	1. _____

ACCIÓN # 4: MONITOREO DE INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES	
TEMA	Elaborar un inventario de especies que se encuentren alrededor del plantel educativo.
ASIGNATURA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencias Naturales 4° y 5° 2. Ciencias Sociales 4° y 5° 3. Matemáticas 4° y 5°
OBJETIVO	Realizar y mantener actualizados inventarios de especies forestales a través de monitoreo, con el objetivo de conocer y conservar las especies biológicas presentes en la comunidad.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecosistema 2. Reforestación 3. Aspectos culturales de la zona 4. Biodiversidad <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flora <p>Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecosistema: <p>Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biodiversidad

	<p>Se refiere al conjunto de los seres vivos que habitan en la tierra, y comprende los genes, las especies, los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que éstos forman parte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reforestación <p>Es el proceso y la consecuencia de reforestar. Este verbo hace mención a volver a sembrar o cultivar en una superficie que había perdido su foresta (plantas, árboles, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventario Forestal <p>Actividad de conteo y medición de árboles con el propósito principal de obtener datos para ayudar a la planificación, el aprovechamiento y / o manejo del bosque, lagunas humedales interiores, etc.</p>
TEMAS A REFORZAR	Nombre de las especies encontradas.
TÉCNICA	Observación, clasificación y conteo matemático.
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cinta métrica. 2. Retazos de tela 3. Marcadores permanentes 4. Hoja o cartilla para el registro de los datos obtenidos. 5. Hoja de cuadrito <p>Nota:</p> <p>Una cinta métrica (la que se usa para coser) puede ser adquirido en <i>cualquier abarrotería</i>, a un costo de \$USD/. 2.00.</p> <p>Hoja de cuadrito \$USD/ 0.45</p>
PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA	<p>El docente debe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar la importancia de conservar el ecosistema. 2. Solicitar previamente a los estudiantes que conversen con sus padres y personas mayores del área para que les orienten sobre el nombre en que se conocen las especies

vegetales del área a través de los años o si algo ha variado y tomar anotaciones.

3. Sensibilizar a través de ejemplos por qué es importante no talar y reforestar en su entorno.
4. Mencionar la lista de especies del área con el apoyo de la investigación realizada por los estudiantes.
5. Establecer un Plan de Monitoreo (tiene como finalidad recopilar la información sobre los recursos forestales) para el inventario forestal de su zona escolar e indicar cuál es el área de cobertura.
6. Dividir grupos de trabajo (5 estudiantes por grupo) o a su consideración para iniciar la acción a monitorear.

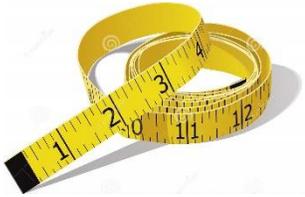
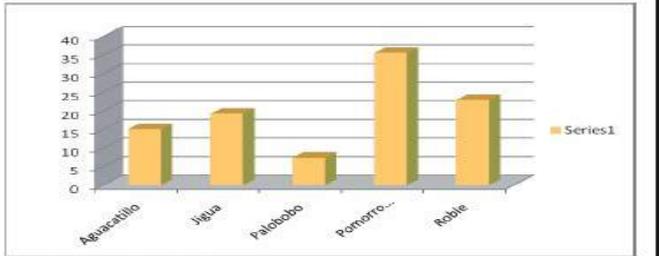
El estudiante debe:

7. Realizar un recorrido alrededor del área del plantel educativo asignado para iniciar con el trabajo de campo y tomar notas en el formulario para identificar las especies.
8. Clasificar el tipo de especie con ayuda del docente.
9. Elaborar el listado de todas las especies identificadas y contabilizar cuantas de cada una y anotarlo en el formulario de registro de datos. El docente apoyará a los estudiantes en la identificación del nombre científico de la especie, nombre común, uso de la especie.
10. Registrar la cantidad de árboles de la misma especie.
11. Escoger cuatro árboles e identificarlos por área con retazos de telas marcados.
12. El estudiante debe medir el diámetro de éstos cuatro árboles escogidos por especie, con la cinta métrica, con frecuencia mensual, para monitorear su crecimiento.
13. Con el listado y cantidad de especies se procede a elaborar la tabla de frecuencia en una hoja de cuadrito. (ver imagen ilustrativa).

El docente debe:

14. El docente debe verificar el correcto llenado de la Hoja de Registro de Datos, aprobarla y firmarla

	<p>15. Invitar a cada grupo a presentar su tabla de frecuencia de datos e interpretación.</p> <p>16. Entregar a la dirección de la escuela una lista completa del inventario de las especies encontradas como referencia para futuras generaciones (se acompaña con la firma de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado).</p>
MENSAJE ECOLÓGICO	Conservar los árboles de nuestro entorno, garantiza el mantenimiento de los demás ecosistemas que utilizan como nicho ecológico nuestra flora.
ASPECTOS PARA EVALUAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de las especies 2. Tabla de frecuencia 3. Correcto llenado de la Hoja de Registro de Datos.

IMÁGENES ILUSTRATIVAS	 <p>Cinta métrica</p>	 <p>Medición del diámetro</p>
	<p>Figura 3. Dominancia relativa de especies del bosque natural localizado en el swvector de la Rejoja, área rural del municipio de Popayán.</p>  <p>Fuente: Presente estudio</p> <p>Ejemplo de gráfica de frecuencia por especies (utilizar hoja de cuadrito)</p>	

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 4

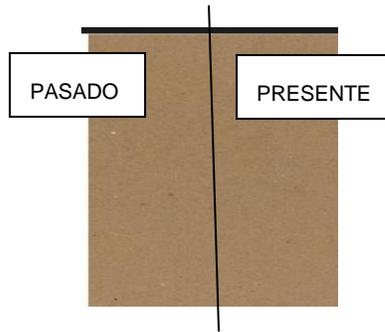
ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
HORA DE LA MEDICIÓN	
ÁREA A MONITOREAR	
ESTUDIANTES QUE REALIZAN LA MEDICIÓN	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
RESULTADOS	
NOMBRE DE LA ESPECIE (ÁRBOL)	
CANTIDAD EXISTENTE	
DIÁMETRO ÁRBOL # 1 (cm)	
DIÁMETRO ÁRBOL # 2 (cm)	
DIÁMETRO ÁRBOL # 3 (cm)	
DIÁMETRO ÁRBOL # 4 (cm)	
NOTA	Con estos valores graficar en la hoja de cuadrado la frecuencia.
Docente Encargado	2. _____

ACCIÓN # 5: INTERACTUANDO CON EL AMBIENTE	
ASIGNATURA	Ciencias Sociales 4°
OBJETIVO	Conocer los recursos naturales que forman parte del entorno de la comunidad y su estado.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos naturales <ol style="list-style-type: none"> a) Renovables b) No renovables 2. La contaminación 3. Recursos alimenticios <p>Conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturales <p>Es un bien o servicio proporcionado por la naturaleza sin alteraciones por parte del ser humano. Desde el punto de vista de la economía, los recursos naturales son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y a su desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios y más).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ambiente <p>Es el entorno que afecta a los seres vivos y que condiciona sus circunstancias vitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costumbre <p>Es un hábito o tendencia adquirida por la práctica frecuente de un acto. Las costumbres de la vida cotidiana son distintas en cada grupo social, conformando su idiosincrasia distintiva, que, en el caso de grupos definidos localmente, conforman un determinado carácter nacional, regional o comercial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunidad. <p>Concepto que hace referencia a la característica de común, por lo que permite definir a diversas clases de conjuntos: de los individuos que forman parte de un pueblo, región o nación.</p>

TEMA A REFORZAR	La identificación de los recursos naturales del entorno
TÉCNICA	Entrevista
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulario de registro de datos 2. Papel manila 3. Marcadores 4. Cinta adhesiva 5. Pintura especial (no toxica) 6. Lápiz y borrador <p>Proveedor / Costo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Útiles varios. Costo \$USD/15.00 2. Kit de pintura no toxica. Costo \$USD/ 10.00
TIEMPO DE DESARROLLO	Tres (3) horas de 60 minutos cada una.
PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA	<p>El docente debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientar a los estudiantes para que investiguen con sus abuelos, padres y personas mayores sobre los recursos naturales. 2. Explicar a los estudiantes la importancia de los recursos naturales que existen en el entorno de su comunidad. 3. Discutir con los estudiantes sobre los resultados de la información investigada. 4. Pregunte: ¿Qué puede hacer la gente para proteger y mejorar el ambiente en su comunidad? <p>El estudiante debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Realizar las siguientes preguntas a través de un conversatorio con sus padres

	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo llegaron sus padres a esta comunidad? - ¿Cuáles y cómo eran los recursos naturales cuando sus abuelos eran pequeños? - ¿Cuáles eran las fuentes de alimentos? <p>6. Tomar las anotaciones en el formulario de registro de datos.</p> <p>El docente debe:</p> <p>7. Verificar la investigación en el cuaderno</p> <p>8. Explicar cómo se clasifican los recursos naturales y el efecto negativo al contaminar.</p> <p>9. Generar una lluvia de ideas y escribir en el papel manila la comparación del pasado y el presente (como referencia los recursos naturales).</p> <p>10. Alrededor del cuadro donde se presenta la comparación colocar la huella con su dedo pulgar o mano completa como compromiso de cuidar el entorno de su comunidad.</p> <p>11. Hacer un resumen a los estudiantes</p> <p>12. Colocar en un lugar alusivo el trabajo en el aula de clases.</p> <p><i>Nota: para mayor comprensión ver cuadro con imágenes ilustrativas.</i></p>
MENSAJE ECOLÓGICO	Hace muchos años, había muchos recursos en nuestra comunidad. Rescatemos nuestros recursos.
ASPECTOS PARA EVALUAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección de la información. 2. Redacción y narración de lo investigado

**IMÁGENES
ILUSTRATIVAS**



Papel manila con la comparación



Mano de los estudiantes alrededor de los cuadros de comparación

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 5
INTERACTUANDO CON EL AMBIENTE

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	
NOMBRE DE SUS PADRES	
PREGUNTAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo llegaron sus padres a esta comunidad? 2. ¿Cómo eran los recursos naturales cuando sus abuelos eran pequeños? 3. ¿Cuáles eran las fuentes de alimentos?
RESULTADOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo llegaron sus padres a esta comunidad? 	Respuesta: _____ _____ _____
<ol style="list-style-type: none"> 2. ¿Cuáles y cómo eran los recursos naturales cuando sus abuelos eran pequeños? 	Respuesta: _____ _____ _____
<ol style="list-style-type: none"> 3. ¿Cuáles eran las fuentes de alimentos? 	Respuesta: _____ _____ _____
Docente Encargado	<ol style="list-style-type: none"> 1. _____

ACCIÓN # 6: MONITOREO A LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN SU COMUNIDAD O ESCUELA	
ASIGNATURA	Español 4°
OBJETIVO	Analizar cómo se produce el café y escribir textos narrativos usando la creatividad e imaginación.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos Naturales: El suelo 2. Producción de alimentos <p>Clasificación según su origen</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Las plantas <p>Su reconocimiento como seres vivos</p> <p>Conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creatividad Literaria <p>Tiene como objetivo desarrollar la competencia en comunicación lingüística, así como las competencias propias de la cultura emprendedora, incorporando al ámbito educativo nuevas propuestas, espacios, metodologías y recursos que fomenten prioritariamente el desarrollo del talento, la creatividad y capacidad de innovación del alumnado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Café <p>Son granos obtenidos de unas plantas perennes tropicales (cafetos), morfológicamente muy variables, los cuales, tostados y molidos, son usados principalmente para preparar y tomar como una infusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantón <p>Árbol o planta nueva que ha de ser trasplantado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vivero <p>Es el lugar donde se colocan las plántulas de café, para que éstas alcancen el desarrollo necesario para su trasplante al campo, también se conoce con el nombre de almacigo o criadero de café.</p>

TEMA A REFORZAR	La identificación de los recursos naturales del entorno
TÉCNICA	Observación e investigación
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulario de registro de datos 2. Espacio designado por la escuela 3. Plantones de café o (una libra de semilla por metro cuadrado) 4. Lápiz y borrador. <p>Proveedor / Costo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Útiles: papel, lápiz y borrador Costo \$USD/5.00 <p>NOTA: En caso de optar por el uso de semillas, se debe establecer un semillero.</p>
TIEMPO DE DESARROLLO	Tres (3) horas de 60 minutos cada una.
PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA	<p>El docente debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientar a los estudiantes para que investiguen con sus padres o conocidos sobre la siembra y cosecha del café. 2. Motivar a los estudiantes sobre la importancia de la producción de alimentos para el consumo en sus hogares e invite a los estudiantes dar sus opiniones. 3. Llevar a los estudiantes en un lugar cercano de su comunidad o escuela donde se siembre el café. 4. Explicar a los estudiantes que con la información obtenida y las observaciones que realice en el campo debe realizar una composición literaria. <p>El estudiante debe:</p> <p>Conversar con sus padres o conocidos sobre la siembra y cosecha del café.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se prepara el terreno?

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los cuidados que se le da a la plantación? • ¿De qué tamaño deben ser los plantones? • ¿Cuál es la época apropiada para la siembra? • Realizar las observaciones del lugar donde se siembra el café. <p>5. Tomar las anotaciones en el formulario de registro de datos.</p> <p>El docente debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Invitar a los estudiantes a usar la creatividad y producir textos referentes a la importancia de la producción del café. – Seleccionar a tres estudiantes para que lean la composición literaria en el aula de clases.
MENSAJE ECOLÓGICO	La producción sostenible en acto de conservación y consumo natural de nuestros recursos.
ASPECTOS PARA EVALUAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección de la información. 2. Composición literaria

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 6

PRODUCCION DE MENSAJES ALUSIVOS A LA PRODUCCIÓN DE CAFE

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	
NOMBRE DE SUS PADRES Y ENTREVISTADOS	
PREGUNTAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo se prepara el terreno? 2. ¿Cuáles son los cuidados que se le da a la plantación? 3. ¿De qué tamaño deben ser los plántones? 4. ¿Cuál es la época apropiada para la siembra?
RESULTADOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo se prepara el terreno? 	Respuesta: _____ _____ _____
<ol style="list-style-type: none"> 2. ¿Cuáles son los cuidados que se le da a la plantación? 	Respuesta: _____ _____ _____
<ol style="list-style-type: none"> 3. ¿De qué tamaño deben ser los plántones? 	

	Respuesta: _____ _____ _____
4. ¿Cuál es la época apropiada para la siembra?	Respuesta: _____ _____ _____
Observaciones en campo	
Docente Encargado	1. _____

COMPOSICIÓN LITERARIA

PRODUCCIÓN DE MENSAJES ALUSIVOS A LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	
TÍTULO	
INTRODUCCIÓN	
DESARROLLO	

CIERRE	
Docente Encargado	1. _____

ACCIÓN # 7: MONITOREO DE LA FOTOSÍNTESIS	
ASIGNATURA	Ciencias Naturales 5° y 6°
OBJETIVO	Reconocer la importancia de las plantas para la vida y su interacción con las capas de la tierra.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. El planeta tierra y el universo 2. Capas de la atmósfera 3. Energía solar <p>Conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clorofila <p>Es una compleja molécula orgánica de color verde ubicada dentro de los cloroplastos de las células vegetales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proceso completo de la alimentación de las plantas consiste básicamente en: <p>a- Absorción: Las raíces de las plantas crecen hacia donde hay agua. Las raíces absorben el agua y los minerales de la tierra.</p> <p>b- Circulación: Con el agua y los minerales absorbidos por las raíces hasta las hojas a través del tallo.</p> <p>c- Fotosíntesis: Se realiza en las hojas, que se orientan hacia la luz. La clorofila de las hojas atrapa la luz del Sol. A partir de la luz del Sol y el dióxido de carbono, se transforma la savia bruta en savia elaborada, que constituye el alimento de la planta. Además, la planta produce oxígeno que es expulsado por las hojas.</p> <p>d- Respiración: Las plantas respiran, al igual que los animales, tomando oxígeno y expulsando dióxido de carbono. El proceso se produce sobre todo en las hojas y en los tallos verdes. La respiración la hacen tanto de día como por la noche. Pero es en la noche, ante la falta de luz, las plantas realizan solamente la función de respiración.</p>
TEMA A REFORZAR	Reconocer el proceso de la fotosíntesis en una planta.

TÉCNICA	Demostración
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulario de registro de datos 2. Para trabajar con la liberación de oxígeno: <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un recipiente de agua transparente. - Un frasco de vidrio - Algunas plantas acuáticas (helechos de agua dulce o similares) <ol style="list-style-type: none"> 3. Para trabajar con la Clorofila: <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un frasco de vidrio con tapa. - Alcohol fino (alcohol isopropílico al 100%) - Dos hojas de alguna planta. <ol style="list-style-type: none"> 4. Planta ornamental tales como angiospermas, comúnmente llamadas plantas con flores conocidas como papos, chávalas y similares. 5. Un pote o tanque pequeño 6. Tierra 7. Piedras pequeñas. <p>Proveedor / Costo:</p> <p>Útiles varios. Costo \$USD/15.00</p>
TIEMPO DE DESARROLLO	Tres (3) horas de 60 minutos cada una.
PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA	<p>El docente debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A través de una nota, solicitar a los padres de los estudiantes que busquen una planta acuática. 2. Solicitar a los alumnos que lleven una planta ornamental, la planta acuática, botella plástica, un

frasco de vidrio, piedras pequeñas, tierra, las plantas y un pote o tanque de color.

3. Explicar las partes de la planta: describir las características distintivas de las plantas: es que fabrican su propio alimento, pero necesitan realizar una función de absorción de varios elementos de su entorno.
4. Explicar la importancia de la fotosíntesis
 1. La fotosíntesis hace que las plantas generen oxígeno, que es el elemento que respiran todos los seres vivos. Además, las plantas consumen gases como el dióxido de carbono.
5. Explicar los materiales que se utilizarán en el taller.

El estudiante debe:

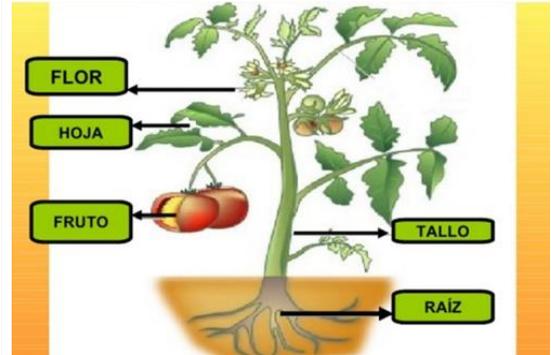
1. Para trabajar con la clorofila:
 2. - En el frasco de vidrio limpio y con tapa, colocar una o dos hojas verdes y agregar alcohol hasta cubrirlas. Dejar el frasco bien tapado durante algunos días.
 3. - Observar como las hojas van cambiando de color, a medida que la clorofila se va disolviendo en el alcohol.
 4. - Observar cómo cambia el color de una hoja cuando carece de clorofila.
 5. - Realizar las anotaciones
2. Para trabajar con la liberación de oxígeno
3. Colocar la planta acuática en el recipiente de agua transparente.
4. Meter el frasco de agua en el recipiente y llenarlo con el agua del mismo invirtiéndolo, al mismo tiempo se van tapando las plantas acuáticas.
5. Ponerlo al sol y observar: aparecerá unas burbujas de aire que corresponde al oxígeno, gas resultante de la fotosíntesis.

	<p>6. Explicar el proceso de fotosíntesis en base a lo explicado por el docente y lo observado en el experimento.</p> <p>El docente debe:</p> <p>7. Explicar que el dióxido de carbono es necesario para que se realice la fotosíntesis.</p> <p>Que el oxígeno es uno de los resultados de la fotosíntesis.</p> <p>Que la fotosíntesis es la forma de alimentación de las plantas.</p> <p>8. Recomendar a los alumnos llevar la planta ornamental a su casa y cuidarla.</p> <p>9. Monitorear el crecimiento de la planta mensualmente y el comportamiento de la fotosíntesis al colocarla a la luz.</p> <p>10. Revisar las anotaciones del formulario de registro.</p> <p><i>Nota: para mayor comprensión ver cuadro con imágenes ilustrativas.</i></p>
MENSAJE ECOLÓGICO	Cuidemos las plantas porque producen oxígeno para los seres vivos
ASPECTOS PARA EVALUAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección de la información. 2. Comprensión del proceso de fotosíntesis

**IMÁGENES
ILUSTRATIVAS**



Frasco transparente con la planta acuática



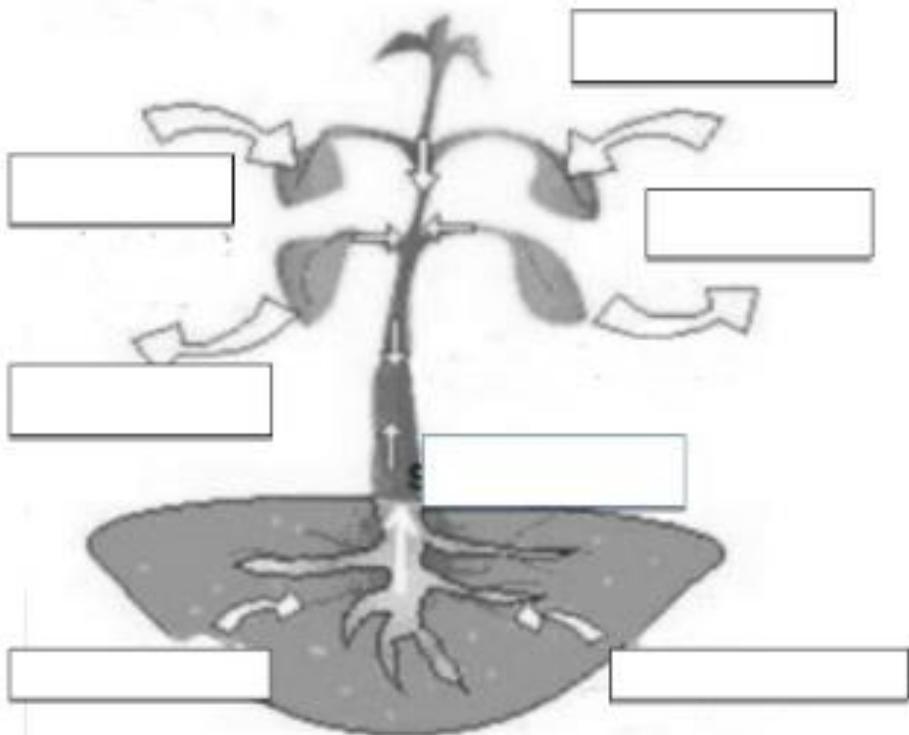
Partes de una planta



Luz solar que absorbe las hojas durante el proceso de fotosíntesis

Planta Ornamental

SUMATIVA ACCIÓN # 7
MONITOREO DE LA FOTOSÍNTESIS

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	
DOCENTE	
INDICACIONES	
<p>Completa la imagen en cada recuadro considerando la dirección de las flechas e indique cuales sustancias entran y salen durante el proceso de la fotosíntesis.</p>	
	
CALIFICACIÓN	

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 7

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA EN QUE SIEMBRA LA PLANTA	
ESTUDIANTE	
RESULTADOS	
NOMBRE DE LA PLANTA	
CRECIMIENTO EN CM	
MES 1	
MES 2	
MES 3	
MES 4	
OBSERVACIONES DEL COMPORTAMIENTO DE LA CLOROFILA	Mes #1 _____ Mes #2 _____ Mes #3 _____ Mes #4 _____
Docente Encargado	1. _____

ACCIÓN # 8: HUERTO ESCOLAR	
ASIGNATURA	Agropecuaria 4°
OBJETIVO	Reconocer los insumos que son útiles para implementar un huerto escolar y hacer abono orgánico aprovechando los desechos orgánicos.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los seres vivos y las plantas <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias entre las plantas (tienen diferentes tamaños, tallos y formas). - Características comunes entre distintas plantas (la mayoría de las plantas tienen flores, tallo, hojas, raíces, frutos y semillas). Las plantas tienen ciertos requerimientos para vivir (agua, luz y sustrato). 2. Tipos de abono. 3. Uso de los recursos naturales: el suelo. <p>Conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huerto escolar <p>Un huerto es un espacio donde se siembran algunas plantas útiles. Si este espacio se encuentra en la escuela, se le llama huerto escolar. Todas las personas podemos ayudar a crear y cuidar el huerto escolar</p> <p>Son pequeños espacios de las instituciones educativas cuyo objetivo primordial es que el alumno llegue a comprender las relaciones de interdependencia que hay entre las plantas y su medio circundante; observando los cambios que sufren por efecto de la luz, el agua, el suelo, la temperatura, y en fin, por todos aquellos factores físicos químicos y biológicos que intervienen en su crecimiento y su desarrollo y de esta adquiere conciencia sobre la incidencia de nuestras actividades sobre el equilibrio del ambiente.</p> <p>Abono orgánico</p> <p>Es un producto obtenido de la transformación de residuos orgánicos, por acción de diferentes microorganismos (hongos, bacterias, lombrices, otros) y factores ambientales (aire, agua y</p>

	<p>temperatura), los cuales pasan por un proceso de fermentación y descomposición antes de ser utilizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estiércol: pueden ser de origen animal como vacas, caballos, conejos, aves, cerdos, cabras. Estos materiales deben poseer por lo menos tres meses de descomposición antes de incorporarlos al suelo o antes de elaborar el abono o vegetal como la pulpa de café, que es la cascarilla del café en proceso de descomposición. - Restos de cocina: hortalizas y/o frutas. - Rastrojos: son restos de plantas de cultivos anteriores, y pueden ser incorporados al suelo o utilizados en la elaboración de abonos orgánicos. - Aserrín de madera: El serrín o aserrín es el desperdicio del proceso de serrado de la madera, como el que se produce en un aserradero. A este material, que en principio es un residuo o desecho de las labores de corte de la madera, se le han buscado destinos diferentes con el paso del tiempo.
TEMA A REFORZAR	Identificación de los materiales que se utilizan en el huerto escolar y como abono orgánico.
TÉCNICA	Demostrativa
MATERIALES E INSUMOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulario de registro de datos 2. Arena 3. Tierra negra 4. Materia orgánica 5. Cal o ceniza 6. Palas 7. Azadones 8. Semillas o plantones. <p>Proveedor / Costo:</p>

	1. Útiles varios. Costo \$USD/70.00
TIEMPO DE DESARROLLO	Tres (3) horas de 60 minutos cada una.
PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA	<p>El docente debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar a los estudiantes qué es un huerto y su importancia. 2. Seleccionar un espacio de tierra o lote para la creación del huerto. Este lote debe ser dividido en dos porciones de partes iguales, en una parte se siembran los plántones sin abono orgánico y en la otra con abono. 3. Explicar e identificar los materiales que se utilizarán: desechos orgánicos (como diferentes restos vegetales), tierra negra, ceniza, estiércol de animal. 4. Seleccionar el terreno a utilizar (dentro del perímetro del plantel educativo). 5. Seleccionar la semilla a cultivar. <ol style="list-style-type: none"> 6. Yerbas aromáticas y comestible: por ejemplo, culantro 7. Frutales: por ejemplo, pepino <p>El estudiante debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Limpiar el terreno: consiste en eliminar malezas y objetos que afectan el desarrollo de los cultivos. 7. Remover el suelo hasta una profundidad de 15 centímetros. 8. Hacer un hueco lo suficientemente grande para agregar los materiales en capas de forma intercaladas: <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Los restos de vegetales (15 cm). Éstos pueden ser residuos de hojas de caña, de maíz, cáscaras de guineo, otros. 8.2 El estiércol de animal (10 cm). Puede ser de vaca o de caballo. 8.3 Echar polvo de ceniza. La que proviene del fogón.

8.4 Echar 10 cm de tierra negra.

8.5 Regar con agua.

9. Repetir el proceso hasta alcanzar la altura deseada.
10. Tapar los materiales con hoja de guineo y dejar en reposo.
11. Mezclar los materiales cada 3 días.
12. Si la mezcla está muy caliente, se agrega agua para regular la temperatura.
13. Utilizar el abono cuando presenta un olor desagradable, color oscuro (parecido al de la tierra) y los materiales no se pueden diferenciar porque se han combinado.
14. Sembrar el tipo de semilla o plantón seleccionado.

Cultivo	Sistema de siembra	Distanciamiento (cm)		Altura (msnm)	Días a cosecha
		Entre planta	Entre surco o hilera		
Cilantro	Directa o trasplante	20	30	80-2000	60-80
Pepino	Directa	30-40	120	0-1500	45-70

15. Regar las semillas periódicamente
16. Anotar en el formulario de registro de datos

El docente debe:

17. Verificar el formulario de datos
18. Incentivar las iniciativas del huerto escolar
19. Monitorear el crecimiento de las semillas en el formulario de registro de datos

Nota: para mayor comprensión ver cuadro con imágenes ilustrativas.

MENSAJE ECOLÓGICO

Practicar la agricultura sostenible nos permite aprovechar nuestros recursos.

ASPECTOS PARA EVALUAR

Reconocer los insumos que se utilizan para el desarrollo del huerto escolar.

IMÁGENES ILUSTRATIVAS	Ver cartilla
----------------------------------	--------------

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 8

HUERTO ESCOLAR

ESCUELA	
UBICACIÓN DEL PUNTO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS	
UBICACIÓN DEL HUERTO	
FECHA	
REALIZAR MEZCLA Restos de vegetales (15 cm). Estiércol de animal (10 cm). Echar polvo de ceniza. Echar 10 cm de tierra negra Regar con agua	Proceso N°1 <input type="checkbox"/> Proceso N°2 <input type="checkbox"/> Marque con X el cuadro
INDIQUE FECHA QUE REALIZO LA MEZCLA DE LOS MATERIALES	Fecha N°1 _____ Fecha N°2 _____ Fecha N°3 _____
INDIQUE FECHA QUE SEMBRO LAS SEMILLAS	Fecha N°1 _____ Fecha N°2 _____

INDIQUE FECHA DE SEGUIMIENTO PARA	<p>Fecha de riesgo: _____</p> <p>_____</p> <p>Fecha de limpieza de maleza: _____</p> <p>_____</p>
MONITOREO DE LA ALTURA DE LA PLANTA (CM)	<p>Fecha N°1 _____ cm _____</p> <p>Fecha N°2 _____ cm _____</p> <p>Fecha N°3 _____ cm _____</p>
FECHA DE LA COSECHA Y CANTIDAD POR CADA ESPECIE	
Docente Encargado	

ACCIÓN # 9: MEDICIÓN DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS	
ASIGNATURA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencias Naturales 5° y 6° 2. Ciencias Sociales 5° y 6° 3. Matemáticas 5° y 6°
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorear las condiciones climáticas de su zona escolar. 2. Reconocer los riesgos asociados a las variaciones de estas condiciones climáticas. 3. Interpretar los resultados de las mediciones meteorológicas de su zona escolar en términos de temperatura, humedad relativa y velocidad de los vientos, entre otros.
CONTENIDO RELACIONADO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Factores climáticos 2. Naturaleza 3. Medio Ambiente <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Termómetro <p>Es el más conocido y que podemos instalar en el interior del centro y en el exterior, con lo que obtenemos la diferencia de temperatura entre los salones de clases y el entorno; e incluso entre clases, si los instalamos en dos clases con diferente orientación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Higrómetro <p>Permite saber la cantidad en % de la humedad ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estación meteorológica <p>Es el lugar donde se realizan mediciones y observaciones puntuales de los diferentes parámetros meteorológicos utilizando los instrumentos adecuados para así poder establecer el comportamiento atmosférico.</p>
TEMA A REFORZAR	Interpretación de las mediciones
TÉCNICA	Observación científica.
TIEMPO DE DESARROLLO	Dos horas de 60 minutos cada uno

<p>MATERIALES E INSUMOS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salones de clases de la escuela, y/o pantalla de medición de humedad y temperatura. La medición se realizará en al menos dos (2) salones de clases de la escuela. En caso de haber cerca de su escuela alguna Estación meteorológica, se puede coordinar una visita educativa. 2. Hoja o cartilla para el registro de los datos obtenidos. 3. Medidor de humedad relativa y temperatura. <p>Proveedor / Costo:</p> <p>Éste instrumento puede ser adquirido en Librería Científica EDUCA o CÍA Distribuidora Jema a un costo de \$USD/. 15.00.</p> <p>Nota:</p> <p>De aplicar, las autoridades del Plantel podrán coordinar con la entidad que administra la estación meteorológica, para una visita educativa con los estudiantes.</p>
<p>PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA</p>	<p>El docente debe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un Plan de Monitoreo que consiste en la visita a la Estación Meteorológica disponible de la zona, en caso de contar con una cercana. 2. Se debe instalar en dos aulas un registrador de pared de humedad y temperatura (ver imagen del Kit). 3. Este Plan debe ser coordinado entre las autoridades del Plantel y los responsables de dicha estación. 4. Explicar a los estudiantes qué es una estación meteorológica y su importancia. <p>El estudiante debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Registrar los valores de temperatura y humedad en su Hoja de Registro de Datos. <p>El docente debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. El docente debe verificar el correcto llenado de la Hoja de Registro de Datos, aprobarla y firmarla. 7. Realizar un resumen de la acción.
<p>MENSAJE ECOLÓGICO</p>	<p>Muchas veces el comportamiento del clima depende de cómo tratamos al planeta, es muy importante crear conciencia en nuestro estudiantado de los desastres naturales producto del clima.</p>

ASPECTOS PARA EVALUAR	<ol style="list-style-type: none">1. Comprensión de los conceptos de meteorología2. Destreza en la realización de la medición.3. Correcto llenado de la Hoja de Registro de Datos.
IMÁGENES ILUSTRATIVAS	 <p>Registrador de pared de humedad y temperatura (usa baterías de reloj)</p>

HOJA DE REGISTRO DE DATOS ACCIÓN # 9

ESTACIÓN METEREOLÓGICA

ESCUELA	
UBICACIÓN	
FECHA	
HORA	
UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN	
ESTUDIANTES QUE REALIZAN LA MEDICIÓN	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
RESULTADOS	
Temperatura (°C)	Resultado: _____
Humedad Relativa (%)	Resultado: _____
Dirección del Viento (en base a los puntos cardinales)	Resultado: _____
Velocidad del Viento (Km/h)	Resultado: _____
Docente Encargado	_____

Abreviatura:

°C: grados centígrados.

%: porcentaje.

Km/h: kilómetros por hora

**ANEXO 3. REGISTRO DE PARTICIPANTES
TALLER DE ACTUALIZACIÓN DE LAS GUÍAS AMBIENTALES**

TALLER NO. 1-DÍA 1



Lista de Asistencia v.0

(Marque con un el día de su elección) Reunión Seminario o curso

Tema: <i>Revisión de las Guías de educación ambiental y Gestión integral de residuos sólidos</i>		Encargado/instructor: <i>Olivia Arroyo</i>	
Fecha: <i>16-Agosto-2017</i>	Duración: <i>8 h.</i>	Hora inicial: <i>8:00 am.</i>	
Lugar: <i>Hotel Hato Viejo - Provincia de Coclé</i>		Hora final: <i>5:00 P.M.</i>	
Nombre y apellido (letra imprenta)	Empresa	Firma	Cédula
1 <i>Nelly J. Robayo</i>	<i>MEDUCA/DIVE Danburú</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-105-555</i>
2 <i>Rosa Vergara</i>	<i>MEDUCA-Coclé</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-144-120.</i>
3 <i>Zoraida C. Pineda</i>	<i>meduca-CEBEG</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-710-2185</i>
4 <i>Yilma BERRICAL</i>	<i>MEDUCA- C.E.B.G. Forma del T.S. BARRIO</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-706-928</i>
5 <i>José R. White</i>	<i>CEBBE Búsqueda Coclé</i>	<i>[Firma]</i>	<i>3-108-557</i>
6 <i>Miguelina Ponce</i>	<i>D.NEA-MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>8-424-578</i>
7 <i>Keycha Valdellaman</i>	<i>D.NEA-MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>8-883-1932.</i>
8 <i>Clemente Vergara</i>	<i>MEDUCA/DNCTE</i>	<i>[Firma]</i>	<i>4-200-989</i>
9 <i>Juan Madrid</i>	<i>PNUD/ACP</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-207-446</i>
10 <i>Ava María Antón</i>	<i>ACP</i>	<i>[Firma]</i>	<i>3-703-2215</i>
11 <i>Alith M. Arceles</i>	<i>MEDUCA C.E.B.G. La Mesa</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-174-445</i>
12 <i>Carthia J. Abrego</i>	<i>MEDUCA C.E.B.G. Coroqui</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-704-2495</i>
13 <i>Margoth Ballester</i>	<i>MEDUCA C.E.V.A.</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-158-712.</i>
14 <i>Yhana Quintana</i>	<i>MEDUCA-Herrera</i>	<i>[Firma]</i>	<i>6-707-399.</i>
15 <i>Dioselina Rueda</i>	<i>MEDUCA-Coclé</i>	<i>[Firma]</i>	<i>4-116-1898.</i>
16 <i>Olivia Arroyo U.</i>	<i>MEDUCA-DNEA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>7-75-479</i>
17 <i>Santa Alvarado</i>	<i>D.B.S.S.A</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-718-366</i>
18 <i>Daniel Castillero</i>	<i>D.G.S.S.A</i>	<i>[Firma]</i>	<i>7-701-2224</i>
19			
20			
Firma del encargado o instructor de la reunión o seminario: <i>[Firma]</i>			
Total de horas	<i>8 horas</i>		

TALLER NO. 1- DIA 2



Lista de Asistencia v.0

(Marque con un ✓ el de su elección)

Reunión

Seminario o curso

Tema: REVISIÓN DE LOS NIVELES DE LAS LEYES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN EN BOSQUES DE COSTA RICA		Encargado/Instructor: Belca Orroyo	
Fecha: 17 Agosto - 2017	Duración: 12 hrs	Hora inicial: 8:00 am.	
Lugar: Hotel HATO VERDE (Cocle)		Hora final: 9:00 pm	
Nombre y apellido (letra imprenta)	Empresa	Firma	Cédula
1. Micaela Ponce	MEDUCA-DNEA	Micaela Ponce	8-424-578
2. Clemente Vargas	MEDUCA/DNCTE	Clemente Vargas	4-200-989
3. Keycha Valdelamar	MEDUCA/DNEA	Keycha Valdelamar	8-883-1932
4. José R. White	CEBG BARRAJÓN	José R. White	3-108-557
5. Nelly J. Rodríguez	MEDUCA/INVEDAMB	Nelly J. Rodríguez	2-108-853
6. Dioselina Zúñiga	MEDUCA-Cocle	Dioselina Zúñiga	4-116-1858
7. Diana Quintana B.	MEDUCA/HERRERA	Diana Quintana B.	6-707-399
8. Margarita Calderón	C.B. Nuevo Arraigón	Margarita Calderón	9-1158-712
9. Adrián Amvelles	Meduca C.B. de la Mata	Adrián Amvelles	9-174-465
10. Silvia / Abrego	Meduca C.B. de la Mata	Silvia / Abrego	9-104-2491
11. Ana María Antonio	ACP	Ana María Antonio	C. 3-703-2215
12. Edwin Cortés	MEDUCA	Edwin Cortés	1-50-398
13. Nelka Ven Chang	MEDUCA-Veraguas	Nelka Ven Chang	2-147-935
14. Zoraida E. Pizar	Meduca C.B. de la Mata	Zoraida E. Pizar	2-710-2181
15. Ylva Berrocal	Meduca C.B. de la Mata	Ylva Berrocal	2-406-528
16. Otilia Arroyo V.	MEDUCA/DNEA	Otilia Arroyo V.	7-705-479
17. Rosa Vargas	MEDUCA/Cocle	Rosa Vargas	2-144-120
18. Ana Flórez	MEDUCA/Cocle	Ana Flórez	7-705-548
19. Santa Alvarado	DGSSA	Santa Alvarado	4-718-366
20.			
Firma del encargado o instructor de la reunión o seminario:		Belca Orroyo	
Total de horas	12 horas		



Lista de Asistencia v.0

(Marque con un ✓ el de su elección) Reunión Seminario o curso

Tema: REVISIÓN DE LOS NIVELES DE LOS GRUPOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESOURCES		Encargado/instructor: BELLA GARDOJO	
Fecha: 18-Agosto-2017	Duración: 4hr	Hora inicial: 9:00 am.	
Lugar: HOTEL NATA VIEJO (COCE)		Hora final: 12:00 pm	
Nombre y apellido (letra imprenta)	Empresa	Firma	Cédula
1. Nivaldia Ponce	MEDUCA-DNEA	<i>Nivaldia</i>	8424-578
2. Clemente Vergara	MEDUCA-CUPRINO	<i>Clemente</i>	4-200-989
3. Keycha Valdelamar	MEDUCA/DNEA	<i>Keycha</i>	8-883-1932
4. Nilka Van Chang	MEDUCA-Veraguas	<i>Nilka Van Chang</i>	2-149-935
5. Zoraida C. Pinie	MEDUCA / C.E.O. / Casapal	<i>Zoraida</i>	2-710-285
6. Aura Flax	MEDUCA/Bidutanciel	<i>Aura Flax</i>	7-705-548
7. Yvira Berronal	MEDUCA / C.E.O. / Casapal	<i>Yvira Berronal</i>	2-704-528
8. Rosa Vergara	MEDUCA / Cocle	<i>Rosa Vergara</i>	2-144-120
9. Margoth Beltrán	MEDUCA (Am. Oeste)	<i>Margoth Beltrán</i>	9-158-712
10. Yomara Quintana	MEDUCA / Humaya	<i>Yomara Quintana</i>	4-707-399
11. Cathia J. Abrego	MEDUCA / Casapal	<i>Cathia J. Abrego</i>	9-704-2495
12. Alieth M. Armely	MEDUCA / C.E.O. / Casapal	<i>Alieth M. Armely</i>	9-174-465
13. Ana María Arévalo	ACP	<i>Ana María Arévalo</i>	3-703-2215
14. Juan Hadad	PNUD/ACP	<i>Juan Hadad</i>	9-207-446
15. Edwin Gaxiola	MEDUCA	<i>Edwin Gaxiola</i>	1-50-398
16. José R. White	CEBG Barrigón	<i>José R. White</i>	3-108-557
17. Otilia Arias	MEDUCA-DNEA	<i>Otilia Arias</i>	7-75-479
18. Dioselina Rueda	MEDUCA-Cocle	<i>Dioselina Rueda</i>	4-116-1898
19. Santa Alvarado	DUSA	<i>Santa Alvarado</i>	11-718-366
20.			
Firma del encargado o instructor de la reunión o seminario:		<i>Bella Gardajo</i>	
Total de horas			

ANEXO 3. REGISTRO DE PARTICIPANTES
TALLER DE ACTUALIZACIÓN DE LAS GUÍAS AMBIENTALES
TALLER NO. 2- DIA 1



Asistencia a Reuniones – Seminarios - Cursos v.0

(Marque con un el de su elección)

Reunión

Seminario o curso

Tema: <i>Tabla #2 Elaboración de las Guías de educación ambiental y de Reducción a posibles</i>		Encargado/Instructor: <i>Ing. Olima Arroyo</i>		
Fecha: <i>21 octubre - 2017</i>	Duración: <i>8 horas</i>	Hora inicial: <i>8:00 am</i>		
Lugar: <i>Hotel Los Andes, Sarapiquí</i>		Hora final: <i>5:00 PM</i>		
Nombre y apellido (letra imprenta)	Empresa	Firma	Cédula	
1	<i>Keycha Valdelamar</i>	<i>MEDUCA-DNEA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>8-883-1932</i>
2	<i>Zoraida C. Pizarro</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-710-2185</i>
3	<i>Nitka Von Chong</i>	<i>MEDUCA-Veraguas</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-149-936</i>
4	<i>Rosa Vergara</i>	<i>MEDUCA-Cocle</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-144-120</i>
5	<i>Victe Ramirez</i>	<i>MEDUCA-Cocle</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-714-1164</i>
6	<i>Yilka A. Berrocal</i>	<i>Meduca - Cocle</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-706-538</i>
7	<i>Margoth B. de Roca</i>	<i>MEDUCA-Pan Oeste</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-158-712</i>
8	<i>Aliaeth Armuelles</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-174-465</i>
9	<i>Yanira Néñez</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-707-1730</i>
10	<i>Asitina Y. Abrego</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-704-2495</i>
11	<i>Aura Flores</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>7-705-548</i>
12	<i>Nelly Y. Pacheco</i>	<i>MEDUCA DNE Amb.</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-105-852</i>
13	<i>Francisco Santaman</i>	<i>Cuerpo de Paz</i>	<i>[Firma]</i>	<i>4-130-87</i>
14	<i>Santa Alvarado</i>	<i>DGESA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>4-718-366</i>
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Firma del encargado o instructor de la reunión o seminario: <i>[Firma]</i>				

TALLER NO. 2- DIA 2



Asistencia a Reuniones – Seminarios - Cursos v.0

(Marque con un ✓ el de su elección) Reunión Seminario o curso

Tema: <i>Calles #2 Elaboración de los Guías de Educación Ambiental y de Reducción de Residuos</i>		Encargado/Instructor: <i>Mrs. Alicia Araya</i>	
Fecha: <i>5 octubre 2012</i>	Duración: <i>8 horas</i>	Hora inicial: <i>8:00 am</i>	
Lugar: <i>Hotel Las Américas, San José</i>		Hora final: <i>5:00 pm.</i>	
Nombre y apellido (letra imprenta)	Empresa	Firma	Cédula
1 Yanira Jiménez	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	2-909-1730
2 Kathia Abrego	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	9-904-2495
3 Margoth B. Ryle	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	9-158-712.
4 Alieth M. Ameltes	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	9-174-465
5 Dioselina Rueda	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	4-116-1858
6 José R. White	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	3-108-557
7 Zoraida E. Rizo	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	2-710-2185
8 YILKA BERROCAL	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	2-706-528
9 Rosa Vergara	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	2-144-120.
10 Víctor Ramírez	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	2-714-1164
11 Nilka Ibon Chang	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	5-149-936
12 Sapta Afegard	DGSSA	<i>[Firma]</i>	4-716-366
13 Nellij Rodríguez	MEDUCA-DNEA mb	<i>[Firma]</i>	2-108-853
14 Micolita Ponce	MEDUCA-DNEA	<i>[Firma]</i>	8-424-578
15 Keycha Valdelamar	MEDUCA-DNEA	<i>[Firma]</i>	8-883-1932
16 Francisco Vargas	Conductor.	<i>[Firma]</i>	8-153-239.
17 Francisco Santamaría	Cuerpo de Paz	<i>[Firma]</i>	4-130-84
18 Aura Flores	MEDUCA	<i>[Firma]</i>	7-705548
19 Ana María Antón	ACP	<i>[Firma]</i>	3-703-225
20 Alicia Pérez	ACP	<i>[Firma]</i>	8-405-390
Firma del encargado o instructor de la reunión o seminario:		<i>[Firma]</i>	



Asistencia a Reuniones – Seminarios - Cursos v.0

(Marque con un ✓ el de su elección)

Reunión

Seminario o curso

Tema: <i>Tabla #2 Elaboración de las Guías de Educación Ambiental y de Reducción a</i>		Encargado/Instructor: <i>Dra. Abilio Araya</i>	
Fecha: <i>6. octubre 2017</i>	Duración: <i>8 horas</i>	Hora inicial: <i>8:00 am</i>	
Lugar: <i>Hotel Los Andes, Coronado</i>		Hora final: <i>5:00 PM.</i>	
Nombre y apellido (letra imprenta)	Empresa	Firma	Cédula
1 <i>Keycha Vabalmar</i>	<i>MEDUCA-DNEA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>8-883-1932</i>
2 <i>Mitha Van Chong</i>	<i>MEDUCA - Veraguas</i>	<i>[Firma]</i>	<i>3-149-936</i>
3 <i>Miguelina Ponce</i>	<i>MEDUCA-DNEA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>8-424-578</i>
4 <i>Yilka A. Berrocal</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-706-528</i>
5 <i>Victor Ramirez</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-714-1164</i>
6 <i>Aura Flores</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>7-705-548</i>
7 <i>Zoraida E. Pizarro</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-710-2185</i>
8 <i>Rosa Vergara</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-144-120</i>
9 <i>Margoth Bdeleja</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-158-712</i>
10 <i>Arthuro Abrego</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-704-2495</i>
11 <i>Dioselina Bueda</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>4-116-1898</i>
12 <i>Yantra Nuñez</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-707-1730</i>
13 <i>José R. White</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>3-108-557</i>
14 <i>Francisco Santamaría</i>	<i>C Cuerpo de Paz</i>	<i>[Firma]</i>	<i>4-130-87</i>
15 <i>Melija del Valle</i>	<i>MEDUCA-DNEA Ambiental</i>	<i>[Firma]</i>	<i>2-108-853</i>
16 <i>Alveth P. Amulles</i>	<i>MEDUCA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>9-174-405</i>
17 <i>Santa Alvarado</i>	<i>DGSSA</i>	<i>[Firma]</i>	<i>4-718-366</i>
18			
19			
20			
Firma del encargado o instructor de la reunión o seminario:		<i>[Firma]</i>	

ANEXO 4. IMÁGENES DE LOS TALLERES DE ACTUALIZACIÓN DE LAS GUÍAS AMBIENTALES



ANEXO 4. REGISTRO DE PARTICIPANTES
TALLER TEÓRICO PRÁCTICO CON DOCENTES DE LA CUENCA DE RÍO INDIÓ



Asistencia a Reuniones – Seminarios - Cursos v.0

(Marque con un el de su elección)

Reunión

Seminario o curso

Tema: <i>Taller con maestros</i>		Encargado/instructor: <i>Sento Alvarado</i>	
Fecha: <i>10/oct/2017</i>	Duración: <i>4 horas</i>	Hora inicial: <i>9:00 a.m.</i>	
Lugar: <i>CEBG Tres Hermanos</i>		Hora final: <i>1:00 p.m.</i>	
Nombre y apellido (letra imprenta)	<i>Escuela</i> Empresa	Firma	Código
1 <i>Franklin Cedeno</i>	<i>Tres Hermanos</i>	/	/
2 <i>Ariel Oscar Leon Piles</i>	<i>Tres Hermanos</i>		
3 <i>Eusebio Melendez</i>	<i>Tres Hermanos</i>		
4 <i>Quira E. Pinzon J.</i>	<i>La Mina R/Indio</i>		
5 <i>Rafael Velazquez</i>	<i>La elina R/Indio</i>		
6 <i>Antonio Magallon</i>	<i>San Cristobal</i>		
7 <i>Eleida Quintero C.</i>	<i>San Cristobal</i>		
8 <i>Misela Bultrón</i>	<i>San Cristobal</i>		
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
Firma del encargado o instructor de la reunión o seminario: <i>Sento Alvarado</i>			

ANEXO 5. IMÁGENES-TALLER TEÓRICO PRÁCTICO CON DOCENTES DE LA CUENCA DE RÍO INDIO





ANEXO 6. REGISTRO DE PARTICIPANTES
IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL.

ESCUELA LA MINA

DGS Asistencia a Taller de Implementación de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental v.0

Tema: Implementación acciones de Monitoreo Ambiental de la escuela		Instructor: Sando Alvarado 9178-366	
Fecha: 24 de octubre de 2017.		Hora inicial: 9:00 am	
Escuela: La Mina de Río Indio		Hora final: 12:00 PM	
Nombre	Apellido	Firma	Grado
1	Eberardo	Soto	4º
2	Manlio	Albarca	4º
3	Edier	Rodriguez	4º
4	Lehtino	Castillo	4º
5	Mayuris	Soyaly	4º
6	Armando	Castillo	5º
7	Belkis	Rodriguez	5º
8	Belmar	Rodriguez	5º
9	Adolfo	Hernandez	5º
10	Benjamin	Rodriguez	5º
11	Octavio	Rodriguez	5º
12	Nirvabis	Rodriguez	6º
13	Melvin	Mundaza	6º
14	Elina	Soyaly	6º
15	Alexander	Albarca	6º
16	Alexander	Tamayo	6º
17	Dura	Ringot	Huetro
18	Rafael	Villegas	Acante
19	Ana María	Antonio	ACP
20	Juan	Madrid	ACP/PNUD
Firma del instructor del taller:			
21	Olivia	ACP	ACP/PNUD
22	ADRIEL	ACP	ACP



Asistencia a Taller de Implementación de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental v.0

Tema: <i>Monitoreo de aguas fonta les</i>		Instructor: <i>Alan P. Quintanilla Socorro Alvarado</i>	
Fecha: <i>30/10/11</i>		Hora inicial: <i>9:00 am</i>	
Escuela: <i>C.E. Tres Hermanas</i>		Hora final: <i>12:30 PM</i>	
Nombre	Apellido	Firma	Grado
1 <i>Milagros de</i>	<i>Soto</i>	<i>Milagros Soto</i>	<i>6^o</i>
2 <i>Didia</i>	<i>Soto</i>	<i>Didia Soto</i>	<i>4^o</i>
3 <i>Narciso</i>	<i>Gomez</i>	<i>Narciso G</i>	<i>4^o</i>
4 <i>Adalis</i>	<i>Martinez</i>	<i>Adalis Martin</i>	<i>5^o</i>
5 <i>Arnelis</i>	<i>Mendoza</i>	<i>Arnelis Mendoza</i>	<i>6^o</i>
6 <i>Ediberto</i>	<i>Tunias</i>	<i>Ediberto Tunias</i>	<i>5^o</i>
7 <i>Diamel</i>	<i>Sanchez</i>	<i>Diamel Sanchez</i>	<i>6^o</i>
8 <i>Diana</i>	<i>Blanco</i>	<i>Diana Blanco</i>	<i>6^o</i>
9 <i>Madelin</i>	<i>Codero</i>	<i>Madelin Codero</i>	<i>4^o</i>
10 <i>Edgar</i>	<i>Flores</i>	<i>Edgar Flores</i>	<i>4^o</i>
11 <i>Jaimé</i>	<i>Ruiz</i>	<i>Jaimé Ruiz</i>	<i>5^o</i>
12 <i>Edilza</i>	<i>Reyes</i>	<i>Edilza Reyes</i>	<i>5^o</i>
13 <i>Barbaris</i>	<i>Messera</i>	<i>Barbaris Messera</i>	<i>5^o</i>
14 <i>Vagmin</i>	<i>Mendoza</i>	<i>Vagmin Mendoza</i>	<i>6^o</i>
15 <i>Jorge</i>	<i>Flores</i>	<i>Jorge Flores</i>	<i>4^o</i>
16 <i>Abel</i>	<i>Soto</i>	<i>Abel Soto</i>	<i>6^o</i>
17 <i>Abbin</i>	<i>Núñez</i>	<i>Abbin Núñez</i>	<i>4^o</i>
18 <i>Milagros</i>	<i>Núñez</i>	<i>Milagros Núñez</i>	<i>6^o</i>
19 <i>Valis</i>	<i>Soto</i>	<i>Valis Soto</i>	
20 <i>Adanis</i>	<i>Cardenas</i>	<i>Adanis Cardenas</i>	<i>4^o</i>
Firma del instructor del taller: <i>Alan P. Quintanilla / Socorro Alvarado</i>			



Asistencia a Taller de Implementación de Actividades Escolares de
Monitoreo Ambiental v.0

Tema: <i>monitoreo de aguas para todos</i>		Instructor: <i>Alan P. Quintana / Sorba Alvarado</i>	
Fecha: <i>30/10/11</i>		Hora inicial: <i>9:00 am</i>	
Escuela: <i>C.E. Tres Hermanas</i>		Hora final: <i>12:30 PM</i>	
Nombre	Apellido	Firma	Grado
1 <i>Sabies</i>	<i>Chiru</i>	<i>Sabieschiru</i>	<i>4º</i>
2 <i>José soto</i>	<i>soto</i>	<i>José soto</i>	<i>6º</i>
3 <i>Heriberto</i>	<i>Taran</i>	<i>Heriberto</i>	<i>4º</i>
4 <i>aldahir</i>	<i>Rodriguez</i>	<i>aldahir</i>	<i>6º</i>
5 <i>Tomas</i>	<i>gomes</i>	<i>Tomas</i>	<i>5º</i>
6 <i>aildo</i>	<i>cedeno</i>	<i>aildo cedeno</i>	<i>6º</i>
7 <i>Suzdavis</i>	<i>soto</i>	<i>Suzdavis soto</i>	<i>4º</i>
8 <i>Lourdes</i>	<i>Martinez</i>	<i>Lourdes martinez</i>	<i>5º</i>
9 <i>Israel</i>	<i>martinez</i>	<i>Israel martinez</i>	<i>4º</i>
10 <i>Iranim</i>	<i>flares</i>	<i>Iranim flares</i>	<i>6º</i>
11 <i>miguel</i>	<i>vital</i>	<i>miguel vital</i>	<i>4º</i>
12 <i>Sidrika</i>	<i>marán</i>	<i>Sidrika marán</i>	<i>5º</i>
13 <i>Carolina</i>	<i>soto</i>	<i>Carolina soto</i>	<i>6º</i>
14 <i>ANA</i>	<i>gomes</i>	<i>ANA gomes</i>	<i>5º</i>
15 <i>Franklin</i>	<i>Cedeno</i>	<i>Franklin Cedeno</i>	<i>Maestro 4º</i>
16 <i>Ariel Oscar</i>	<i>Comed Flores</i>	<i>Ariel O. Comed F.</i>	<i>Maestro 6º grado</i>
17 <i>Emiliads</i>	<i>Melendez</i>	<i>Emiliads Melendez</i>	<i>5º</i>
18 <i>Alicia</i>	<i>Klioz</i>	<i>Alicia Klioz</i>	<i>U.G/PNUB</i>
19 <i>Marytheluz</i>	<i>Ryne B.</i>	<i>Marytheluz Ryne B.</i>	<i>MEBUCA</i>
20 <i>Leonel</i>	<i>Zapata</i>	<i>Leonel P. Zapata</i>	<i>MEBUCA</i>
Firma del instructor del taller:		<i>Alan P. Quintana / Sorba Alvarado</i>	



Asistencia a Taller de Implementación de Acciones Escolares de Monitoreo Ambiental v.0

Tema: Implementación acción #3 y #3		Instructor: Sando Alvarado		
Monitoreo puntualidad escuela / Interacción con A.		Elizabeth Jaen		
Fecha: 25 de octubre de 2017		Hora inicial: 9:00 am		
Escuela: San Cristóbal		Hora final: 12:30 pm		
Nombre	Apellido	Firma	Grado	
1	Lorealis Muñoz	/	6 ^o	
2	Nayres Sanchez		4 ^o	
3	Guan Emilio		4 ^o	
4	Linda Llanusa		4 ^o	
5	Juvenino Llanusa		4 ^o	
6	Edgardo Chirib		5 ^o	
7	Alfredo Villaroto		5 ^o	
8	Benjamin Rodriguez		6 ^o	
9	Gerardo Chirib		5 ^o	
10	David Guasaca		6 ^o	
11	Dario Llanusa		6 ^o	
12	Miguelina Llanusa		6 ^o	
13	Luis Llanusa		6 ^o	
14	Samuel Llanusa		6 ^o	
15	Nidia Llanusa		6 ^o	
16	Gerardo Llanusa		5 ^o	
17	Kily Llanusa		6 ^o	
18	Juan Madrid			
19	Ava Antonio			ACP
20	ABDIEL JULIO		ACP	
Firma del instructor del taller:				

21 Gloria

ACP/INUEB

22 Elizabeth

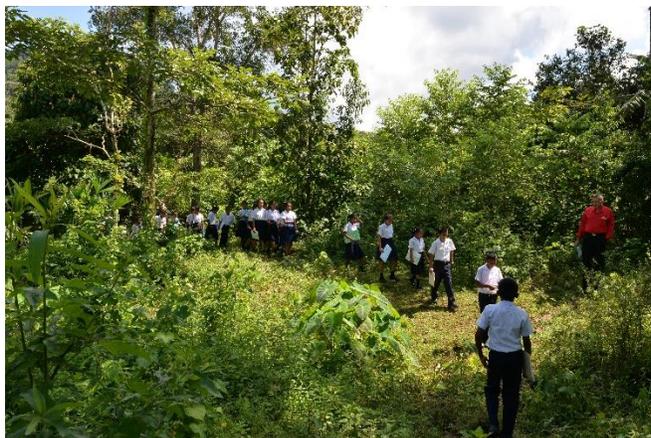
Jaen

DGS

ANEXO 7. IMÁGENES. IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL

MONITOREO DE INVENTARIO DE ESPECIES FORESTALES

CEBG TRES HERMANAS



ANEXO 8. IMÁGENES. IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL

MONITOREO DE FERTILIDAD DEL SUELO

ESCUELA LA MINA



ANEXO 9. IMÁGENES. IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL

MONITOREO DE FERTILIDAD DEL SUELO

CEBG - SAN CRISTÓBAL



ANEXO 10. ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL
Octubre, 2017

1. DATOS GENERALES
1.1. Nombre completo:
1.2. Comunidad, corregimiento, provincia:
1.3. Grado que atiende:
Marque con una x, una de las siguientes opciones: 2. ESCUELA () 1. CEBG Tres Hermanas () 2. CEBG San Cristóbal () 3. La Mina
EN TÉRMINOS GENERALES, CÓMO EVALÚA LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?
() 1. Muy Buena () 2. Buena () 3. Regular () 4. Mala
4. ¿CÓMO EVALÚA LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EXPLICAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?
() 1. Muy Buena () 2. Buena () 3. Regular () 4. Mala
5. ¿CÓMO EVALÚA LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?
() 1. Muy Buenos () 2. Buenos () 3. Regulares () 4. Malos
6. ¿CÓMO EVALÚA LA APLICABILIDAD DE LAS HOJAS DE REGISTROS DE DATOS FACILITADA PARA CADA ACCIÓN?
() 1. Alta aplicabilidad. () 2. Moderada aplicabilidad. () 3. Baja aplicabilidad.
7. ¿CÓMO EVALÚA USTED LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES DE MONITOREO AMBIENTAL?

- () 1. Muy Buenos
- () 2. Buenos
- () 3. Regulares
- () 4. Malos

Explique brevemente:

8. DESCRIBA QUÉ OTRAS ACCIONES ESCOLARES DE MONITOREO AMBIENTAL SE PUEDEN APLICAR EN SU PLANTEL

9. DESCRIBA OPORTUNIDADES DE MEJORA A LAS ACCIONES DESARROLLADAS, ESPECIALMENTE AQUELLOS ASPECTOS EVALUADOS COMO REGULARES O MALOS.
