



# Manual de estrategias

para la incorporación de la Educación para el  
Desarrollo Sostenible en los centros educativos



---

### La UNESCO: líder mundial en educación

La educación es la máxima prioridad de la UNESCO porque es un derecho humano esencial y la base para consolidar la paz y el desarrollo sostenible. La UNESCO es la agencia de las Naciones Unidas especializada en educación. Proporciona un liderazgo a nivel mundial y regional para reforzar el desarrollo, la resiliencia y la capacidad de los sistemas educativos nacionales al servicio de todos los estudiantes. La UNESCO lidera los esfuerzos para responder a los desafíos mundiales actuales mediante un aprendizaje transformador, con un enfoque especial en la igualdad de género y África a través de todas sus acciones.

### La Agenda Mundial de Educación 2030

En calidad de organización de las Naciones Unidas especializada en educación, la UNESCO ha recibido el encargo de dirigir y coordinar la Agenda de Educación 2030. Este programa forma parte de un movimiento mundial encaminado a erradicar la pobreza mediante la consecución, de aquí a 2030, de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación, fundamental para alcanzar todos estos objetivos, cuenta con su propio objetivo específico, el ODS 4, que se ha propuesto *“garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”*. El Marco de Acción de Educación 2030 ofrece orientación para la aplicación de este ambicioso objetivo y sus compromisos.



---

Publicado en 2022 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

© UNESCO 2022



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto ([www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp](http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp)).

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

**Autora:** Ana Victoria Wo Ching

#### Coordinación

- **Ministerio de Educación Pública de Costa Rica** - Comisión de la Política de Educación para el Desarrollo Sostenible: Roberto Brenes López; Jose Pablo Zarate Montero; Henry Roberto Arias Guido; María Fernanda García Carrillo
- **UNESCO** Romina Kasman, Especialista de Educación. Oficina Multipaís de la UNESCO en San José

**Edición, diseño gráfico y diagramación:** Javiera Paz Vergara Vergara, Oficina Multipaís de la UNESCO en San José

**Document Code:** SJO/2023/PI/1

---

# Tabla de contenidos

---

<b>Contenidos</b>	<b>Paginas</b>
Presentación	4
Huerta Orgánica: establecimiento y manejo	8
Prevención de la discriminación de cualquier índole	15
Programa Bandera Azul Ecológica	27
Uso eficiente de la energía eléctrica	36
Protección del recurso hídrico	44
Reducción de la huella de carbono	53
Gestión integral de residuos sólidos	65
Promoción de estilos de vida saludable	76
Reforestación con especies nativas	85
Protección de la biodiversidad	94
Casos de éxito en experiencias educativas en educación para el desarrollo sostenible	107
Conclusiones	109
Referencias	111

# Presentación

---

El marco mundial “Educación para el Desarrollo Sostenible: hacia la consecución de los ODS (la EDS para 2030)”, adoptado en la 40a Conferencia General de la UNESCO por los Estados Miembros establece el papel preeminente de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como fuerza motora para el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Ésta, desde una perspectiva sistémica, procura que las y los estudiantes desarrollen habilidades para tomar decisiones responsables y fundamentadas, considerando las dimensiones ambientales, política, tecnológica, social y económica del desarrollo. Así, a través de una educación de calidad, integral y transformativa, obtienen las herramientas para ayudar a construir un mundo más justo, pacífico y sostenible (UNESCO, 2020).

Costa Rica ha sido uno de los primeros países en la región en haber aprobado, en 2020, una Política en Educación para el Desarrollo Sostenible (PEDS), con el propósito de formar una ciudadanía que ponga en práctica hábitos de consumo sostenible en relación con el ambiente, la sociedad y la economía; esto es, a través de procesos educativos, la formación permanente del personal docente y administrativo, y la coordinación de actores públicos, privados y de la sociedad civil (Ministerio de Educación Pública [MEP], 2020). Para lograr este objetivo, la PEDS propone los siguientes ejes de intervención alineados al marco mundial:

- Curricular
- Participación estudiantil
- Formación docente permanente
- Gestión del centro educativo

El marco mundial de la EDS está intrínsecamente ligado a la Educación para la Ciudadanía Mundial (ECM), la cual promueve la participación de las y los estudiantes en la búsqueda de propuestas para resolver problemas locales y globales de índole ambiental, social, política y económica (UNESCO, 2015).

En Costa Rica, el MEP, en alianza con UNESCO, ha procurado fomentar la ECM y la EDS al integrar en el proceso de enseñanza-aprendizaje temas como la salud humana, el cambio climático, la gestión integral de residuos, el consumo responsable, la protección de la biodiversidad y la prevención de todo tipo de discriminación (MEP, 2015; MEP, 2017). Como parte de estos esfuerzos, se propone este manual metodológico orientador para el personal docente y administrativo de los centros educativos, con el propósito de servir como guía para la incorporación de experiencias en EDS en las instituciones, a la vez que se potencian las habilidades de la nueva ciudadanía en el estudiantado.

## Estructura del manual

Para plantear las experiencias educativas en EDS que se presentan en este manual se consideraron problemas o retos que comúnmente enfrentan las comunidades costarricenses, y que son un obstáculo para el logro de las metas de los ODS; por ejemplo, el maltrato animal, la tenencia de vida silvestre, la pérdida de biodiversidad, la destrucción de ecosistemas, el cambio climático, el acoso estudiantil, la discriminación, los riesgos de desastres, los estilos de vida poco saludables, el consumo insostenible de recursos, residuos y la disminución de la calidad y cantidad del recurso hídrico disponible para consumo humano.

---

A partir de esta lista de problemáticas se propone una serie de experiencias educativas en EDS que darán, a la población estudiantil, la oportunidad de aplicar lo aprendido en el aula en la búsqueda de soluciones integrales y creativas a problemas de la vida real y, con ello, contribuir al mejoramiento de su propia comunidad y al alcance de los ODS.

Cada una de las siguientes experiencias abarca varias problemáticas y trabaja varios Objetivos de Desarrollo Sostenible a la vez:

- Huerta orgánica: establecimiento y manejo.
- Prevención de la discriminación de cualquier índole.
- Programa Bandera Azul Ecológica para centros educativos.
- Uso eficiente de la energía eléctrica.
- Protección del recurso hídrico.
- Reducción de la huella de carbono.
- Gestión integral de residuos sólidos.
- Promoción de estilos de vida saludable.
- Reforestación con especies nativas.
- Protección de la biodiversidad.

Cada una de las siguientes experiencias abarca varias problemáticas y trabaja varios Objetivos de Desarrollo Sostenible a la vez:

- Huerta orgánica: establecimiento y manejo.
- Prevención de la discriminación de cualquier índole.
- Programa Bandera Azul Ecológica para centros educativos.
- Uso eficiente de la energía eléctrica.
- Protección del recurso hídrico.
- Reducción de la huella de carbono.
- Gestión integral de residuos sólidos.
- Promoción de estilos de vida saludable.
- Reforestación con especies nativas.
- Protección de la biodiversidad.

Se plantea el desarrollo de cada experiencia como un proyecto educativo que puede realizarse a nivel institucional, a fin de propiciar oportunidades para el trabajo colaborativo entre estudiantes, docentes, personal administrativo y organizaciones públicas y privadas. Después de la formulación del proyecto educativo se incluye una serie de actividades para el aula que promueven la incorporación pedagógica, en el planeamiento didáctico, de los temas abordados en la experiencia en EDS.

Estas actividades consisten en variadas estrategias como análisis de historietas, experimentos, resolución de problemas, estudios de caso, debates y dramatizaciones, entre otras.

Las experiencias educativas en EDS pueden desarrollarse en todo tipo de centro educativo y en cualquier ciclo, pues ofrecen una flexibilidad tal, que posibilitan su modificación según las necesidades del grupo destinatario y de los recursos disponibles. Cada experiencia se estructura en las siguientes secciones:

- **ODS asociados.** Objetivos de Desarrollo Sostenible que se trabajan con la experiencia.
- **Eje(s) de intervención de la PEDS.** Ejes de intervención que procuran integrar el enfoque de sostenibilidad en las acciones, estrategias y procesos educativos. Los cuatro ejes son el curricular, la participación estudiantil, la formación docente permanente y la gestión del centro educativo.
- **Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian.** Habilidades de las dimensiones de la Política Curricular bajo la Visión de Educar para una Nueva Ciudadanía que se promueven con la experiencia.
- **Participantes.** Personas de la comunidad estudiantil involucradas en el desarrollo de la experiencia en EDS.
- **Alianzas posibles.** Sugerencias de posibles organizaciones o instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil que pueden colaborar en el desarrollo de la experiencia.
- **Problemáticas que se trabajan.** Problemas a los que busca dar solución mediante experiencias en EDS.
- **Beneficios esperados.** Característica observable que se puede emplear para mostrar el progreso hacia una meta, o bien, un beneficio que se desea alcanzar con el desarrollo de una experiencia en EDS.
- **Descripción general de la experiencia.** Explicación de en qué consiste cada experiencia en EDS, sus características generales.
- **Recursos.** Material que se requiere para el desarrollo de la experiencia y material educativo que se puede consultar en línea para planificar actividades en el aula.
- **Estrategias para la implementación.** Procedimiento sugerido para implementar la experiencia como proyecto educativo en la institución, así como **actividades educativas.** Estas actividades son **situaciones o estrategias de enseñanza-aprendizaje** que complementan las de los programas de estudio, no las sustituyen. Constituyen un banco de **ideas** para el planeamiento de lecciones, pues ofrecen la flexibilidad necesaria para poder adaptarlas a distintas asignaturas y niveles. Se incluyen algunos **ejemplos de aplicación** de las actividades educativas y su relación con asignaturas y años específicos, así como con los contenidos, las competencias, las habilidades, los resultados de aprendizaje o los criterios de evaluación correspondientes de los programas de estudio.
- **Extensión en la comunidad.** Ideas para extender la experiencia educativa en la comunidad donde se encuentra el centro educativo; de esta manera se afianza el enfoque integral de la EDS en toda la institución educativa.

### Recomendaciones para desarrollar las experiencias educativas en EDS

Se recomienda que la organización y puesta en marcha de las experiencias sean llevadas a cabo por un comité institucional existente, por ejemplo, el comité institucional encargado del Programa Bandera Azul Ecológica. El comité establecerá las responsabilidades de las personas participantes, así como el calendario de reuniones, tareas y actividades que permitirán concretar un proyecto (búsqueda de recursos o materiales, establecimiento de alianzas con organizaciones públicas o privadas, diagnóstico inicial, definición de objetivos y metas, evaluación de resultados).

En el caso de las **actividades educativas**, estas pueden ser vinculadas con habilidades y contenidos o aprendizajes esperados de los programas de estudio, a fin de diseñar planes de lecciones adecuadas al grupo específico y que se apoyen en la metodología de la indagación, estudios de caso, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos. Asimismo, estas actividades pueden ser incluidas como parte de proyectos del Programa de Servicio Comunal Estudiantil dirigido a estudiantes de secundaria.

Se sugiere establecer el porqué de la actividad, qué pasos se seguirán y qué resultados se esperan. Para ello, se debe conversar con los estudiantes a fin de proponerles varias actividades posibles, preguntarles cuáles les llaman más la atención y cuáles serían los beneficios de llevarlas a cabo; de esta manera, se les involucra en su propio aprendizaje y, a la vez, se sondea su nivel de interés en los problemas a tratar.

Esperamos que las experiencias en EDS contenidas en este manual contribuyan a su labor y que inspiren a sus educandos a trabajar de manera colaborativa, pensar críticamente, innovar, enfrentar los problemas con creatividad y participar en acciones concretas para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

# Huerta Orgánica: Establecimiento y manejo

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 2: Hambre cero</li> <li>• ODS 3: Salud y bienestar</li> <li>• ODS 4: Educación de calidad</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 12: Producción y consumo responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Aprender a aprender</li> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento sistémico</li> <li>• Dimensión 2 - Ciudadanía global y local</li> <li>• Dimensión 2 - Estilos de vida saludables</li> <li>• Dimensión 3 - Colaboración</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> <li>• Personal del comedor estudiantil</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Huertas Escolares del MEP</li> <li>• Municipalidades</li> <li>• Viveros de la región</li> <li>• Personas de la comunidad con experiencia en huertos orgánicos</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• Estilos de vida poco saludables</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprecio hacia las plantas.</li> <li>• Contacto con la naturaleza.</li> <li>• Aumento del aprecio hacia la labor de las personas agricultoras.</li> <li>• Incremento en la disposición a trabajar de manera colaborativa.</li> <li>• Contribución para la mitigación de los efectos del cambio climático.</li> <li>• Incorporación de productos saludables de la huerta estudiantil en la alimentación de las familias.</li> <li>• Estimulación de la puesta en práctica de huertas familiares y elaboración de compost en los hogares.</li> <li>• Reducción de residuos generados en el comedor estudiantil para producción de compost.</li> </ul>	

## Descripción general de la experiencia

Una huerta orgánica es un espacio en el cual se cultivan plantas comestibles que puedan sobrevivir y desarrollarse en la zona donde se ubica. La huerta no utiliza agroquímicos; emplea el control biológico para evitar plagas y hace uso de fertilizantes naturales.

## Recursos

- Espacio físico. En caso de no contar con áreas verdes, se pueden hacer huertos verticales o en macetas.
- Contenedores o recipientes para las plantas: bandejas para hacer almácigos; macetas; botellas o cajas tetra brik cortadas a la mitad.
- Herramientas para trabajar la tierra (palas, rastrillo, carretillo, guantes, baldes, etc.).
- Mangueras, regaderas, aspersores.
- Semillas, esquejes o estacas.
- Etiquetas para las plantas.
- Guantes de jardinería.
- Tierra (sustrato).

Recursos en línea	Enlace
Manual “La huerta como laboratorio y experiencia de vida. Manual para desarrollar iniciativas educativas en la materia de Ciencias I y II ciclo.”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/huerta_lab">https://bit.ly/huerta_lab</a></li> </ul>
Curso interactivo de huertas escolares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/curso_huertas">https://bit.ly/curso_huertas</a></li> </ul>
Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

La huerta orgánica se puede establecer como un proyecto educativo institucional, es decir, con la participación de todo el centro educativo (dirección, estudiantes y docentes de todos los niveles o de la mayoría de los niveles, personal del comedor estudiantil) y con la ayuda del Programa Nacional de Huertas del MEP. El desarrollo del proyecto se puede trabajar mediante métodos didácticos de aprendizaje cooperativo, aprendizaje por indagación y aprendizaje basado en proyectos, entre otros.

Asimismo, en cualquier momento del año lectivo pueden organizarse talleres, ferias, charlas educativas, proyectos comunitarios y webinarios asociados a la huerta orgánica. El proceso para establecer y mantener una huerta requiere, como mínimo, los siguientes pasos.

- **Definición del propósito de la huerta.**

Una vez que se hayan definido los objetivos de la huerta orgánica, se realiza una lista de tareas por cumplir en el año, como la búsqueda y adquisición de materiales, la formación de alianzas, el diseño de la huerta, la calendarización de actividades en la huerta y las labores de mantenimiento.

- **Buscar el sitio para la huerta orgánica.**

Se debe seleccionar un sitio de al menos un metro cuadrado que reciba varias horas de luz durante el día, resguardado del viento, con buen drenaje y acceso al agua para la irrigación.

- **Efectuar el diseño de la huerta.**

Se recomienda realizar un boceto de la huerta en el cual se identifiquen los espacios para distintos tipos de plantas, de manera que las plantas más grandes ocupen el centro de la huerta. Es necesario señalar los espacios por donde las personas circularán y el sitio donde se colocará la compostera. Para la selección de las plantas, lo ideal es escoger verduras y frutas de temporada y que se desarrollen bien en la zona.

- **Preparar el sustrato.**  
Eliminar las piedras y aflojar la tierra con el rastrillo. Marcar los espacios establecidos en el diseño de la huerta. Agregar compost. Se pueden hacer camas de cultivo.
- **Sembrar las plantas.**  
Se pueden establecer almácigos para luego trasplantarlos; en muchos casos se puede sembrar directamente en la tierra. Es necesario dejar una distancia de al menos 20 cm entre una planta y otra.
- **Mantener la huerta orgánica.**  
Agendar para todo el periodo lectivo las actividades de mantenimiento, como la preparación y labranza del suelo, riego, siembra y trasplante, eliminación de plantas arvenses (también llamadas “malezas”), compostaje, mantenimiento de caminos o vías de circulación, control biológico de insectos, cosecha y distribución a los hogares.

**En el futuro se pueden realizar ampliaciones a la huerta como las siguientes:**

- Instalación de un invernadero.
- Implementación de un sistema de hidroponía.
- Inclusión de una sección de plantas medicinales.
- Inclusión de un arboretum con arbustos y árboles de la región.
- Instalación de un dispositivo para la recolección de agua de lluvia.

## Actividades educativas

En todas las asignaturas se puede hacer uso de la huerta orgánica para tratar temas como normas de higiene al manipular los alimentos, beneficios de una alimentación variada y saludable, meriendas nutritivas, utilidad de las plantas para el ser humano, los sentidos (colores, olores, sabores y texturas de las plantas de la huerta), partes de las plantas, seres de la naturaleza, polinizadores y sostenibilidad, entre otros.

En los niveles superiores también se puede utilizar la huerta para el análisis de temas como la autosuficiencia, producción y consumo responsables, medidas de mitigación del cambio climático y ciudades sostenibles, entre otros.

**A continuación, se presentan ejemplos de aplicación**

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la Primera Infancia	<p><b>Salud y nutrición: Primer Nivel</b> <i>Alimentación saludable.</i></p> <p><b>Salud y nutrición: Segundo Nivel.</b> <i>Beneficios de la</i></p>	Visitar la huerta para observar las plantas cultivadas y dibujarlas. Conversar sobre los beneficios de las vitaminas y los minerales que contienen las plantas de la huerta. Por ejemplo, la lechuga contiene vitamina A,

	<i>alimentación saludables.</i>	que contribuye a la Buena salud de los ojos, y vitamina C, que fortalece el organismo para que pueda defenderse de infecciones.
I Ciclo	<b>Ciencias I año</b> Identificar las funciones que cumplen las principales partes de la planta y su relación con otros seres vivos del entorno.	Observar en la huerta distintas plantas; comparar las semejanzas y diferencias entre las raíces, los tallos y las hojas de las distintas plantas de la huerta.  Reconocer la función que cumple la raíz de anclar la planta al suelo.
	<b>Educación Musical II año</b> Elementos básicos de la composición musical (forma, frases).	Promover la composición de canciones sencillas relacionadas con los seres vivos que habitan en la huerta orgánica.
	<b>Español I año</b> Conciencia fonológica. Como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimas, trabalenguas, poesías, canciones.</li> <li>• Oposición de vocales.</li> <li>• Contar sílabas.</li> </ul> <b>III año</b> Aplicación de las estructuras gramaticales en la producción de textos	En la huerta, jugar con rimas (puede ser a través de poesías, trabalenguas o canciones) para desarrollar la conciencia fonológica; también poner en práctica la oposición de vocales y el conteo de sílabas con palabras relacionadas con las plantas cultivadas o con las herramientas que se utilizan en la huerta. Por ejemplo:  “La plan-ta can-ta”; “al fri-jol le gus-ta el Sol”; “e-sa ho-ja es ro-ja”.  Solicitar al grupo que redacte un texto que destaque los beneficios de la huerta estudiantil.
	<b>Matemáticas I año</b> Números naturales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteo</li> <li>• Relaciones numéricas</li> <li>• Sistema de numeración decimal</li> <li>• Unidad y decena</li> <li>• Relaciones de orden</li> </ul>	Contar el número de hojas de las plantas de un mismo tipo. Determinar si todas tienen un número similar de hojas. Repetir con plantas de otro tipo.  Observar el tamaño de las herramientas de la huerta. Preguntar cuál está de primera según el tamaño, cuál está de segunda, y así sucesivamente.
II Ciclo	<b>Artes Plásticas IV año</b> La observación y percepción de las estructuras de la naturaleza	Crear obras relacionadas con las plantas de la huerta.  Crear etiquetas para identificar las plantas de la huerta.

	<p><b>Ciencias IV año</b></p> <p>Tomar conciencia de las causas y efectos de la contaminación atmosférica y del agua, para la implementación de medidas preventivas que salvaguarden el bienestar del planeta.</p>	<p>Analizar el papel de las plantas de las huertas estudiantiles en la mitigación del cambio climático al utilizar el dióxido de carbono de la atmósfera en el proceso de la fotosíntesis. Instar a la clase a que elabore una infografía que resuma los principales puntos derivados del análisis.</p>
	<p><b>Español IV año</b></p> <p>Aplicación del conocimiento sobre estructuras y unidades básicas gramaticales en la producción textual escrita y oral de: informes, cuentos, leyendas, poesías, cartas, noticias, instrucciones, entre otros.</p>	<p>Promover la redacción de cuentos cuyos protagonistas sean los polinizadores de las plantas de la huerta.</p> <p>Asignar a cada estudiante un compañero o una compañera a quien le escribirán una carta para contarle sobre lo que más le gusta de la huerta.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica IV año</b></p> <p>Análisis crítico de la relación del clima con la biodiversidad de la región donde se ubica el centro educativo para sensibilizar sobre esta temática.</p>	<p>Analizar cuáles son algunas plantas que no podrían crecer en la huerta del centro educativo debido a que no están adaptadas al clima de la zona (por ejemplo, si la escuela se localiza en Puntarenas no podrían sembrar fresas).</p> <p>Promover una investigación sobre plantas silvestres comestibles que puedan desarrollarse en la comunidad.</p> <p>Conseguir algunas de estas plantas (diente de león, mozote, chicasquil, entre otros) y sembrarlas en la huerta.</p>
	<p><b>Matemáticas V año</b></p> <p>Aplicar el uso del sistema monetario nacional en situaciones ficticias o del entorno.</p>	<p>Realizar cálculos relacionados con los datos de producción de la huerta. Se pueden utilizar precios ficticios o los sugeridos por el Consejo Nacional de Producción para las ferias del agricultor.</p>
III ciclo y Educación Diversificada	<p><b>Agroecología X año</b></p> <p>Analizar la viabilidad de los sistemas silvopastoriles desde una perspectiva económica.</p> <p>Identificar en los proyectos agropecuarios la relación entre los conceptos de Manejo Sostenible y Desarrollo Ambiental.</p>	<p>Explicar el papel de las huertas orgánicas como medio para alcanzar la autosuficiencia y la seguridad alimentaria.</p> <p>Realizar un diagnóstico para determinar si la producción en la huerta es sostenible y si se da un consumo responsable de los productos (buena distribución, sin desperdicios). Con base en los resultados, redactar un plan para mejorar la sostenibilidad y entregarlo al comité encargado de la huerta estudiantil.</p>

	<p><b>Ciencias IX año</b></p> <p>Describir las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad. Describir el aprovechamiento sostenible de los tejidos y órganos vegetales, como recurso importante para la especie humana y otros seres vivos.</p>	<p>Observar en la huerta algunos factores ambientales que influyen en la germinación y el crecimiento de las plantas (agua, luz, viento). Dibujar una cadena alimentaria que incluya plantas de la huerta y animales que las polinizan y destacar el papel de las plantas como base de las cadenas alimentarias de los ecosistemas.</p>
	<p><b>Diseño y Construcción de Muebles y Estructuras XII año</b></p> <p>Fabrica muebles con precisión. Identificar procesos de alta tecnología en la fabricación de muebles.</p>	<p>Construir camas de cultivo y bancos para colocar macetas haciendo uso de sobrantes de madera o reutilizando madera.</p>
	<p><b>Educación Cívica VII año</b></p> <p>Vivencia de actitudes éticas, estéticas y ciudadanas para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas frente a los fenómenos peligrosos.</p>	<p>Practicar la elaboración de un croquis visibilizando la huerta estudiantil en la comunidad.</p> <p>Organizar una mesa redonda acerca de la contribución de las huertas orgánicas en la seguridad alimentaria.</p>
	<p><b>Educación Física VI año</b></p> <p>Aspectos que afectan a la salud: actividad física, alimentación saludable, hábitos de higiene personal, conservación de ambientes saludables.</p>	<p>Realizar trabajos en la huerta que impliquen actividad física, a la vez que se recalca la relación entre un ambiente saludable y un cuerpo sano.</p>
	<p><b>Español IX año</b></p> <p>Desarrollar una monografía, de acuerdo con la extensión de escritura solicitado para el nivel, teniendo en cuenta los apartados: portada, asunto y objetivos, justificación, cuerpo del texto, citas textuales de libros, artículos y fuentes electrónicas, paráfrasis, tablas y figuras, conclusiones y recomendaciones, bibliografía de referencia y de consulta, anexos, entre otros.</p>	<p>Solicitar que en parejas o en tríos desarrollen una monografía, ya sea sobre la importancia de la huerta estudiantil o acerca de los beneficios y usos que se le dan a alguna de las plantas de la huerta. Establecer las pautas para su elaboración con base en el Anexo V del programa de estudio.</p>

	<p><b>Estudios Sociales VII año</b></p> <p>Reconocer los principales factores que llevaron al ser humano al desarrollo de la agricultura y la importancia para la vida social.</p> <p><b>XI año</b></p> <p>Reconocer la relación actual entre la propuesta de desarrollo económico del país impulsada en el país, desde fines del siglo XX e inicios del siglo XXI, y la oferta las condiciones laborales de la sociedad costarricense.</p>	<p>Asignar lecturas sobre el origen de la agricultura.</p> <p>Recaltar la importancia económica de la agricultura, a nivel local, nacional y mundial.</p> <p>Cultivar en la huerta algunos de los productos de exportación del sector agrícola.</p> <p>Explorar los productos agrícolas que se exportan y aquellos que se consumen nacionalmente, y las dificultades que enfrentan las personas que se dedican a la agricultura para alcanzar los ODS.</p>
	<p><b>Matemáticas VII año</b></p> <p>Resolver una combinación de operaciones que involucre o no el uso de paréntesis.</p> <p>Cuadriláteros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas</li> <li>• Suma de medidas de ángulos internos</li> <li>• Suma de medidas de ángulos externos</li> </ul>	<p>Elaborar presupuestos para la alimentación semanal del hogar, teniendo en cuenta el ahorro generado por la producción de alimentos nutritivos y saludables en la huerta orgánica.</p> <p>Realizar modificaciones a los presupuestos usando combinaciones de operaciones.</p> <p>Calcular el área que abarca la huerta estudiantil. En caso de que no sea un cuadrilátero, estimar el área a través de la división en la huerta en figuras de áreas conocidas.</p> <p>Sumar las medidas de los ángulos internos y externos de la huerta.</p>

### Extensión en la comunidad

- Recolección de los excedentes de la huerta para donación a organizaciones sociales y comunitarias.
- Invitación a profesionales del área de la salud para dar charlas sobre los beneficios de los productos de la huerta.
- Recolección de cáscaras de frutas y vegetales de las familias de la comunidad para la transformación de los residuos en compost.
- Organizar ferias mensuales de alimentación saludable para la venta de productos cosechados en la huerta, previa autorización de la Dirección, con la participación de personas de la comunidad que compartan la elaboración de recetas con productos de la huerta. Las ganancias se pueden reinvertir en materiales para la huerta.
- Construcción de un blog con información de las plantas de la huerta. Se puede complementar con el etiquetado de las plantas con códigos QR, de manera que las personas que visiten la huerta puedan escanearlos con su teléfono celular y ser redirigidas al blog.

## Prevención de la discriminación de cualquier índole

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 3: Salud y bienestar</li> <li>• ODS 4: Educación de calidad</li> <li>• ODS 5: Igualdad de género</li> <li>• ODS 10: Reducción de las desigualdades</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Formación docente permanente</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento crítico</li> <li>• Dimensión 1 - Resolución de problemas</li> <li>• Dimensión 2 - Responsabilidad personal y social</li> <li>• Dimensión 3 - Colaboración</li> <li>• Dimensión 3 - Comunicación</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> <li>• Dirección</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNESCO</li> <li>• UNICEF</li> <li>• Ministerio de Cultura y Juventud</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discriminación de cualquier tipo</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por aprender sobre otras culturas.</li> <li>• Comunidad estudiantil concientizada con campañas para promover la igualdad y la inclusión.</li> <li>• Mayor representación de estudiantes de todo género, etnia, cultura, credo y condición socioeconómica en las actividades estudiantiles.</li> </ul>	

### Descripción general de la experiencia

La lucha contra todas las formas de discriminación consiste en realizar actividades que promuevan la tolerancia, el respeto a la diversidad, la inclusión, la solidaridad y la unidad.

## Recursos

Recursos en línea	Enlace
<p>Historieta “Cipta”: ¡Crea!, la historia de una superheroína llamada Cipta, quien lucha contra el matonismo (bullying) en las escuelas.</p>  <p>Versión en inglés: Cipta: Create!</p> <p>Versión en francés: Cipta: Créations!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/cipta_es">https://bit.ly/cipta_es</a></li> <li>• <a href="https://bit.ly/cipta_en">https://bit.ly/cipta_en</a></li> <li>• <a href="https://bit.ly/cipta_fr">https://bit.ly/cipta_fr</a></li> </ul>
<p>Historieta “A Boy’s Journey Trying to Find Home”, sobre la historia de un joven que debe huir de su país y convertirse en migrante.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/boyjourney">https://bit.ly/boyjourney</a></li> </ul>
<p>Protocolo de actuación en situaciones de discriminación racial y xenofobia</p> 	<p><a href="https://www.mep.go.cr/sites/default/files/protocolo-actuacion-situaciones-discriminacion-racial-xenofobia.pdf">https://www.mep.go.cr/sites/default/files/protocolo-actuacion-situaciones-discriminacion-racial-xenofobia.pdf</a></p>
<p>Plataforma virtual HandsUP para el aprendizaje de LESCO.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.mep.go.cr/educatico/handsup-lesco">https://www.mep.go.cr/educatico/handsup-lesco</a></li> </ul>

<p>Atlas mundial de la igualdad de género en la educación.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217311">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217311</a></li> </ul>
<p>Guía “Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423</a></li> </ul>
<p>Herramientas en línea para crear infografías: Canva, Easel.ly, Infogram.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.canva.com">https://www.canva.com</a></li> <li>• <a href="https://www.easel.ly">https://www.easel.ly</a></li> <li>• <a href="https://infogram.com/es">https://infogram.com/es</a></li> </ul>
<p>Artículo “Walter Ferguson: referente de la cultura afro de la Costa Rica multiétnica y pluricultural”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/wfcalypso">https://bit.ly/wfcalypso</a></li> </ul>
<p>Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

### Estrategias para la implementación

En el centro educativo se pueden realizar diversas actividades para luchar contra la discriminación en cualquier momento del año lectivo. Por ejemplo, en distintas asignaturas se pueden aprovechar los siguientes días nacionales e internacionales para conversar sobre las razones que llevaron a la declaratoria de esos días y para el rescate de valores y elementos culturales:

- Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (11 de febrero)
- Día Internacional de la Lengua Materna (21 de febrero)
- Día Internacional de la Mujer (8 de marzo)
- Día Mundial de la Persona con Síndrome de Down (21 de marzo)
- Día Internacional de la Eliminación de la Discriminación Racial (21 de marzo)
- Día Mundial de la Concienciación sobre el Autismo (02 de abril)
- Día del Aborigen Costarricense (19 de abril)
- Día Nacional contra la Homofobia, Lesbofobia, Bifobia y Transfobia (17 de mayo)
- Día Nacional de la persona Chiricana (26 de mayo)
- Día Nacional de las personas con discapacidad y entrada en vigor de la Ley 7600 (29 de mayo)
- Día Mundial de las Personas Refugiadas (20 de junio)
- Día Internacional de los Pueblos Indígenas (9 de agosto)
- Día de la persona Negra y la Cultura Afrocostarricense (31 de agosto)
- Día Internacional del Hombre (19 de noviembre)
- Día Internacional de la Persona Migrante (18 de diciembre)

## Actividades educativas

- Practicar palabras y expresiones en lenguaje LESCO como saludos, preguntas de información personal y palabras de agradecimiento.
- Practicar estrategias para debatir. Organizar debates sobre temas relacionados con la inclusión y la lucha contra la discriminación.
- Tener presente los ocho pasos de actuación ante situaciones de discriminación racial y xenofobia establecidos en el Protocolo de actuación en situaciones de discriminación racial y xenofobia con el fin de detectar situaciones de discriminación y actuar inmediatamente.
- Analizar con los estudiantes algunas de las formas de discriminación. Mencionar ejemplos que muestren que puede haber discriminación contra cualquier persona (sus amigos y amigas, a una persona docente, al vecino, a un familiar político, etc.).
- Invitar al estudiantado a diseñar afiches, insignias y murales para conmemorar las fechas. Cuando lo amerite la ocasión, incluir exhibiciones de artesanías, vestimentas, comidas, juegos tradicionales o documentales alusivos a la efeméride.
- Destinar un espacio temporal en el centro educativo o en el salón de clases para que las y los estudiantes expongan objetos, fotografías u obras de arte representativas de etnias y culturas presentes en Costa Rica.

### A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<p><b>Somos diferentes e iguales:</b></p> <p><b>Primer nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias (sexo, credo, cultura, etnia).</li> <li>• Semejanzas (sexo, credo, cultura, etnia).</li> </ul> <p><b>Segundo nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones particulares de las personas (constitución física, religión, cultura, idioma, lengua, entre otros).</li> <li>• Colaboración entre personas.</li> </ul> <p><b>Tercer nivel</b></p>	<p>Conversar sobre los gustos que tienen en cuanto a alimentos, colores, juegos, etc. Explicar que, así como hay muchas semejanzas, también existen diferencias entre las personas, pero cada una es igual de importante.</p> <p>Preparar mezclas de témperas para simular distintos tonos de piel. Pedirle a las niñas y los niños que pinten, con el dedo o con un pincel, distintas formas de caras en un papel o rotafolio.</p> <p>Cuando estén completamente secas, usar marcador negro para agregar rasgos faciales, cabello y accesorios, a fin de crear personajes únicos (pueden basarse en</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeto por la diversidad.</li> </ul>	<p>familiares, vecinos de su comunidad o sus propias personas).</p> <p>Motivar a las niñas y los niños a que cuenten historias con los personajes que dibujaron y compartirlas. Enfatizar que la comunidad se compone de una rica mezcla de tonos de piel, etnias y culturas.</p>
I Ciclo	<p><b>Ciencias II año</b></p> <p>Describir las características y funciones del órgano de la piel, como parte del cuidado de la salud.</p>	<p>Mostrar una imagen con personas que tengan distintos colores de piel. Explicar que en la piel de los seres humanos se encuentra la melanina, que es un pigmento (sustancia que da color); mientras más oscura sea la piel de una persona, más melanina posee.</p> <p>Hay que mencionar que los colores de la piel son diferentes por una combinación de factores como la cantidad de melanina, la exposición a la luz del Sol y el origen de los ancestros. Comentar que, al exponerse a la luz solar, la piel produce más melanina y se oscurece. Las personas que no tienen mucha melanina se queman fácilmente al exponerse al Sol, por lo que deben ser muy cuidadosas al asolearse.</p>
	<p><b>Español III año</b></p> <p>Factores y prácticas sociales escolares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Producciones textuales orales y escritas.</li> <li>Participaciones grupales e individuales.</li> <li>Consultas.</li> <li>Elementos gramaticales</li> <li>Artículos definidos e indefinidos.</li> <li>Sustantivos.</li> <li>Adjetivos calificativos.</li> <li>Pronombre personal y determinativo.</li> <li>Concordancias entre el artículo, sustantivo y adjetivo.</li> <li>División silábica.</li> <li>Sílaba tónica.</li> </ul>	<p>Traer a clase afiches o fotografías en las que se muestren mujeres y hombres desempeñando distintos oficios o profesiones como agricultoras y agricultores, policías, bomberas y bomberos, enfermeras y enfermeros y jugadoras y jugadores de fútbol, entre otras. Solicitar a las niñas y los niños que describan los afiches y comenten si les gustaría dedicarse a alguna de esas actividades. Realizar preguntas como “¿Puede toda persona ser policía?; ¿qué características debe tener alguien que se desempeñe como policía” “¿Pueden todas las personas ser buenas agricultoras?”.</p> <p>En caso de que algunas respuestas sugieran que solo las mujeres o solo los hombres pueden realizar ciertos trabajos o actividades, preguntar por qué piensan eso. Hacer referencia a las personas de los afiches y mencionar que en todos los oficios o profesiones destacan personas que se empeñan en hacer bien su trabajo; recalcar que es la dedicación y no el género lo que influye en su buen desempeño.</p>

	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica II año</b></p> <p>Desarrollo cultural de mi cantón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña histórica.</li> <li>• Mujeres y hombres representativos en el desarrollo social y cultural del cantón.</li> </ul>	<p>Mostrar algunas fotografías de mujeres y hombres que contribuyeron a la fundación del cantón y mencionar sus aportes.</p> <p>Instar al grupo a que mencionen personas que conozcan y que consideren que en la actualidad contribuyen al desarrollo social y cultural de su comunidad; por ejemplo, pintores(as), escultores(as), cantantes, escritores(as), organizadores(as) de celebraciones tradicionales, boyeros(as), cocineros(as) que preparan comidas típicas, entre otros. Solicitarles que describan la labor de esas personas. Resaltar que gracias a muchas mujeres y muchos hombres ha sido posible el desarrollo del cantón y la conservación de costumbres y tradiciones.</p>
	<p><b>Matemáticas III año</b></p> <p>Tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año</li> <li>• Mes</li> <li>• Semana</li> <li>• Hora</li> <li>• Minuto</li> <li>• Segundo</li> <li>• Conversiones</li> </ul>	<p>Buscar récords nacionales de mujeres y hombres que han participado en pruebas de atletismo y la fecha en que se efectuaron las competencias, con el fin de afianzar la medida del tiempo (año, mes, semana, hora, minuto y segundo).</p>
II Ciclo	<p><b>Ciencias II año</b></p> <p>Describir conceptos básicos relacionados con la biodiversidad para un mejor entendimiento del entorno natural.</p>	<p>Mediante una lluvia de ideas, construir una definición de lo que significa la biodiversidad. Mostrar láminas, afiches o fotografías de insectos y plantas de Costa Rica. Explicar que la gran diversidad de insectos se refleja en los numerosos tipos de mariposas, escarabajos, libélulas, etc., y la diversidad en plantas, en los miles de tipos de árboles, arbustos y hierbas.</p> <p>Agregar que en las personas también se observan diferencias: distintos colores de piel, edades, religiones, capacidades, habilidades, contexturas y gustos, entre otras características que hacen única a cada persona. Esta variedad enriquece la diversidad de seres vivos que existe en el planeta.</p>

	<p><b>Español V año</b></p> <p>Elementos lingüísticos y paralingüísticos: la voz - intensidad o volumen, ritmo, vocalizaciones- y el lenguaje no verbal: mirada, gesticulación, movimientos, etc.</p> <p><b>VI año</b></p> <p>Relación de los saberes del lector(a) con los temas, épocas, componentes ideológicos y socioculturales:</p> <p>Relación entre los conflictos planteados en el mundo literario y los conflictos que enfrenta el lector(a).</p> <p>Relación entre los espacios (físico, psicológico o social) y el entorno del lector(a).</p> <p>Aplicación de estrategias de comprensión lectora (resúmenes, esquemas, síntesis, mapas conceptuales, gráficos, figuras, mapas pictóricos e historietas gráficas, líneas del tiempo, entre otros) en diversos tipos de textos.</p>	<p>Organizar subgrupos para la creación de sociodramas que exploren los tipos de discriminación directa e indirecta (discriminación racial y xenofobia), según las definiciones del <u>Protocolo de actuación en situaciones de discriminación racial y xenofobia</u>. Ejemplificar actos discriminatorios comunes como el choteo, poner apodos, despreciar a personas con alguna discapacidad, burlarse de las personas tímidas y rechazar a estudiantes pobres, indígenas, afrodescendientes y extranjeras. Al final de cada presentación, construir una definición de cada tipo de discriminación con las ideas ejemplificadas en los sociodramas y cerrar con una reflexión sobre los derechos de igualdad, libertad, dignidad y no discriminación en el centro educativo.</p> <p>Explorar el legado de artistas afro costarricenses como Quince Duncan (escritor) y Eulalia Bernard (escritora).</p> <p>Invitar a descargar, leer y analizar la historieta <u><a href="#">CIPTA ¡CREA!</a></u> La historieta versa sobre Cipta, una superheroína de 15 años que lucha contra el acoso escolar mediante el arte. El personaje Cipta, creado por Rizka, una joven estudiante de Indonesia fue ganador de un concurso de Cómics de Superhéroes promovido por UNICEF. En la obra se usa el tuteo. Utilizar la actividad para estudiar los elementos de las historietas y de base para motivar a los estudiantes a crear sus propias historietas.</p> <p>Realizar en subgrupos un mapa mental que incluya la mayoría de los siguientes términos: inclusión, exclusión, migración, personas refugiadas, discriminación, racismo y xenofobia.</p> <p>En subgrupos, diseñar una entrevista dirigida a una persona migrante o refugiada, o descendiente de personas migrantes, de preferencia que habite en la comunidad. Indicar las pautas que se deben seguir sobre respeto a la privacidad, protección de datos sensibles y cortesía. En la entrevista (con la supervisión de una persona adulta), incluir una pregunta sobre qué mensaje quiere la persona migrante dejar al contar su historia. Una vez realizada la entrevista,</p>
--	--	--

		<p>cada subgrupo analizará qué aprendió sobre la historia de la persona entrevistada, qué diferencias hay entre su historia y la de sus propias familias y cómo se imaginan que sería su vida si hubieran tenido que enfrentar situaciones similares a la de la persona entrevistada. Hacer una plenaria redonda para exponer la información recabada. Al final, promover una reflexión sobre las similitudes y diferencias en las historias y en los retos o dilemas que tuvieron que enfrentar las personas entrevistadas.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica V año</b></p> <p>Etnias de la Costa Rica antigua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación geográfica.</li> <li>• Cosmovisión.</li> <li>• Arte de los pueblos originarios.</li> </ul>	<p>Investigar sobre las expresiones culturales tradicionales de los territorios indígenas de Costa Rica; por ejemplo, la medicina natural de los bribris y cabécares, la cerámica chorotega, los tejidos huetares, las máscaras y las esferas de piedra de los borucas y los térrabas, las artesanías de los maléku y la vestimenta de los ngäbe.</p> <p>Realizar una exposición en subgrupos.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica IV año</b></p> <p>Análisis crítico de la relación del clima con la biodiversidad de la región donde se ubica el centro educativo para sensibilizar sobre esta temática.</p> <p>Costa Rica: una sociedad intercultural, multiétnica y plurilingüe.</p> <p>Aporte de los pueblos originarios, afrocostarricenses y asiáticos:</p> <p>Su importancia en la identidad nacional.</p> <p>La situación actual de los pueblos originarios en la Costa Rica del siglo XXI.</p>	<p>Analizar cuáles son algunas plantas que no podrían crecer en la huerta del centro educativo debido a que no están adaptadas al clima de la zona (por ejemplo, si la escuela se localiza en Puntarenas no podrían sembrar fresas).</p> <p>Promover una investigación sobre plantas silvestres comestibles que puedan desarrollarse en la comunidad.</p> <p>Conseguir algunas de estas plantas (diente de león, mozote, chicasquil, entre otros) y sembrarlas en la huerta.</p> <p>Destinar un espacio temporal en el centro educativo o en el salón de clases para la colocación de objetos, fotografías u obras de arte representativas de etnias y culturas presentes en Costa Rica.</p>
	<p><b>Francés IV año</b></p> <p>Adjectif de description: petit(e), grand(e), beau/belle, joli(e), sympa, antipathique, agréable, désagréable, gros/grosse, mince, maigre, brun/e, blond/e, intelligent/e,</p>	<p>Invitar a descargar, leer y analizar la historieta Cipta: Créations! La historieta versa sobre CIPTA, una superheroína de 15 años que lucha contra el acoso escolar mediante el arte (enlaces en la sección de Recursos). El personaje Cipta, creado por Rizka, una joven estudiante de Indonesia, fue ganador de un concurso de Cómics de</p>

	<p>jeune, gentil/gentille, méchant/méchante. couleurs/vêtements</p> <p>Quelques adjectifs relatifs aux personnages de fiction ou aux héros. Expressions: c'est fantastique, génial etc. Expression d'émotions: il est triste, il est content, il est fâché, il est surpris, etc.</p>	<p>Superhéroes promovido por UNICEF.</p> <p>Estudiar los elementos de las historietas y de base para motivar a los estudiantes a crear sus propias historietas.</p>
	<p><b>Inglés VI año</b></p> <p>Learner can take part in simple social interactions asking people about uses of technology, importance of it, unwritten rules and dangers.</p> <p>Expressing openness to and interest in new experiences, other persons, ideas, peoples, societies and cultures.</p> <p>Recognizing different personality traits such as loquacity/taciturnity; introversion/extroversion; meticulousness/carelessness.</p>	<p>Invitar a descargar, leer y analizar la historieta <a href="#">Cipta: Create!</a> La historieta versa sobre Cipta, una superheroína de 15 años que lucha contra el acoso escolar mediante el arte (enlaces en la sección de Recursos). El personaje Cipta, creado por Rizka, una joven estudiante de Indonesia, fue ganador de un concurso de Cómic de Superhéroes promovido por UNICEF. Utilizar la actividad para estudiar los elementos de las historietas y de base para motivar a los estudiantes a crear sus propias historietas.</p>
	<p><b>Matemáticas VI año</b></p> <p>Representaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebraica</li> <li>• Plano de coordenadas</li> <li>• Ecuaciones</li> <li>• Ecuaciones de primer grado</li> <li>• Inecuación de primer grado</li> </ul>	<p>Asignar a subgrupos una investigación acerca de las principales contribuciones al álgebra que aportaron hombres y mujeres de diversas regiones, como Diofanto, Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi, Sophie Germain, Emmy Noether, Sofia Kovalevskaya, Marjorie Lee Browne, Paul Erdős y Terence Tao, entre otros.</p>
III ciclo y Educación Diversificada	<p><b>Artes Plásticas IX año</b></p> <p>La gramática visual, el espacio y la composición en la representación artística contemporánea.</p> <p>Producciones culturales y su situación en el contexto contemporáneo.</p> <p>Utilización de las nuevas tecnologías: fotografía, video, cine, Internet, computación o medios de comunicación en la</p>	<p>Proponer la creación de una historia con fotografías: los estudiantes toman una o varias fotografías que tengan como mensaje la inclusión, la diversidad, la igualdad o la lucha contra la discriminación. En caso de que no cuenten con cámara, pueden hacer un dibujo o utilizar un recorte de un periódico. Posteriormente, redactan una historia que acompañe a las fotografías. Alternativamente, con las imágenes pueden crear una infografía digital haciendo uso de herramientas en línea</p>

	expresión creadora.	para tal propósito (enlaces en la sección de recursos).
	<p><b>Ciencias IX año</b></p> <p>Apreciar la organización de las células en la conformación de los tejidos, órganos y sistemas, como parte de la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad.</p>	<p>Crear analogías entre la organización del cuerpo humano y la sociedad o situaciones de la vida cotidiana; por ejemplo: “Así como los órganos del cuerpo humano cumplen funciones en el organismo, las mujeres y los hombres desempeñan diversas funciones en la sociedad”; “así como los órganos de los sistemas son de distintas formas y tamaños, en las sociedades humanas hay una gran diversidad de personas con distintas características, pero todas son igualmente importantes para la sociedad”.</p>
	<p><b>Educación Física VIII año</b></p> <p>Deportes individuales y su reglamentación básica para poder practicarlos: atletismo de pista y campo.</p> <p>Deportes colectivos y su reglamentación básica para poder practicarlos: voleibol y fútbol sala.</p>	<p>Pedir al estudiantado que haga una breve reseña de los logros de deportistas afrocostarricenses como Jean Robotham (atletismo, primera mujer que representó a Costa Rica en unos juegos olímpicos), Hanna Gabriels (boxeo), Daysi Hutchinson (halterofilia), Joel Campbell (fútbol), Nery Brenes (atletismo) y Sherman Guity (atletismo adaptado), entre otros.</p>
	<p><b>Educación Musical V año</b></p> <p>Paisajes sonoros históricos y modernos.</p> <p>Valoración del patrimonio musical de diversas culturas.</p>	<p>Explorar y analizar <a href="#">el legado musical de Walter Ferguson</a>, músico <i>calypsonian</i> afrocostarricense.</p>
	<p><b>Español VIII año</b></p> <p>Comunicarse oralmente y por escrito, con diferentes interlocutores que representan distintos grados de relación: familiares, amigos, jefaturas, menores, entre otros, de acuerdo con la forma de conjugar el verbo, en los tres tipos de tratamiento voseo, tuteo, uso de usted.</p>	<p>En subgrupos, diseñar una entrevista dirigida a una persona migrante o refugiada, o descendiente de personas migrantes, de preferencia que habite en la comunidad. Indicar las pautas que se deben seguir sobre respeto a la privacidad, protección de datos sensibles y cortesía. En la entrevista (con la supervisión de una persona adulta), incluir una pregunta sobre qué mensaje quiere la persona migrante dejar al contar su historia. Una vez realizada la entrevista, cada subgrupo analizará qué aprendió sobre la historia de la persona entrevistada, qué diferencias hay entre su historia y la de sus propias familias y cómo se imaginan que sería su vida si hubieran tenido que enfrentar situaciones similares a la de la persona entrevistada. Hacer una plenaria redonda para exponer la</p>

		información recabada. Al final, promover una reflexión sobre las similitudes y diferencias en las historias y en los retos o dilemas que tuvieron que enfrentar las personas entrevistadas.
	<p><b>Estudios Sociales XI año</b></p> <p>Identificar los principales procesos históricos que han contribuido al proceso globalizador actual.</p> <p>Relacionar; mediante gráficos, cuadros y mapas; las principales diferencias espaciales en las condiciones sociales y económicas de la población a escala mundial a través de indicadores (pobreza, nivel de alfabetismo, salud, empleo u otros).</p> <p>Debatir sobre las posibles razones por las que las disparidades sociales y económicas entre diversos países o regiones ocurren en el contexto de un mundo globalizado.</p>	<p>Preparar una biografía resumida de mujeres y hombres que se han destacado por su lucha contra la discriminación.</p> <p>Revisar los mapas contenidos en el <u>Atlas mundial de la igualdad de género en la educación</u> y analizar los elementos que se utilizan en los mapas para comunicar gráficamente la información sobre la situación de las mujeres y los hombres en el acceso a la educación, su permanencia en el sistema educativo, índices de graduación y participación en el proceso de enseñanza. Contrastar la situación de Costa Rica con la de otros países y analizarla dentro de un contexto histórico y geográfico. Emplear esta actividad para reforzar el concepto de escala; asimismo, explicar qué significa que un problema sea a nivel local, regional o global.</p>
	<p><b>Filosofía XI año</b></p> <p>Comprender el pluralismo de la sociedad costarricense a partir de la diversidad</p>	<p>Reflexionar, en una mesa redonda, sobre las diferencias y las similitudes que pueden tener con una persona migrante o con una persona refugiada.</p> <p>Redactar una composición sobre el papel que la amistad puede tener en la inclusión y en las formas que se puede mostrar apoyo a las personas migrantes o refugiadas.</p>
	<p><b>Inglés X año</b></p> <p>Express opinions about cultural identity and cultural diversity.</p>	<p>Invitar a descargar y leer la historieta <i>A Boy's Journey Trying to Find Home</i> sobre Firas, un niño que, debido a la guerra, debe abandonar su país en compañía de su familia y su gato Hilal para buscar refugio en otra nación</p>
	<p><b>Matemáticas X año</b></p> <p>Utilizar diferentes tipos de representaciones gráficas o tabulares para el análisis de datos cualitativos y favorecer la resolución de problemas vinculados con diversas áreas</p>	<p>Practicar la elaboración de cuadros y gráficos de distintos tipos (pastel, barras, líneas) con datos contenidos en el <i>Atlas mundial de la igualdad de género en la educación</i>.</p>

### **Extensión de la comunidad**

- Organizar un concurso anual de historietas para prevenir la discriminación y promover la inclusión.
- Planificar una campaña para recaudar fondos, ropa y alimentos para personas que los necesiten.
- Organizar charlas virtuales con especialistas en temas de justicia, género, inclusión y prevención de la discriminación.
- Invitar a personas empresarias de la comunidad a que impartan talleres sobre emprendimiento, innovación y educación financiera.
- Motivar a las y los estudiantes a participar en los Juegos Deportivos Estudiantiles y las Olimpiadas Especiales, y fomentar el apoyo por parte de vecinos y vecinas de la comunidad en estos eventos.
- Organizar una feria anual de culturas con la participación de personas que representen culturas como la afrocostarricense, la italcostarricense y la sinocostarricense, entre otras. Invitar a familiares y habitantes de la comunidad para observar documentales, degustar comidas tradicionales y apreciar expresiones tradicionales de las culturas participantes.

## Programa Bandera Azul Ecológica

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 3: Salud y bienestar</li> <li>• ODS 4: Educación de calidad</li> <li>• ODS 6: Agua limpia y saneamiento</li> <li>• ODS 7: Energía asequible y no contaminante</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 12: Producción y consumos responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Formación docente permanente</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento sistémico</li> <li>• Dimensión 1 – Creatividad e innovación</li> <li>• Dimensión 1 - Resolución de problemas</li> <li>• Dimensión 2 - Estilos de vida saludables</li> <li>• Dimensión 2 - Responsabilidad personal y social</li> <li>• Dimensión 3 - Colaboración</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> <li>• Personal administrativo</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones que conforman la Comisión Nacional PBAE</li> <li>• Entidades públicas y privadas</li> <li>• Municipalidades</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático</li> <li>• Gestión de riesgos</li> <li>• Pérdida de biodiversidad</li> <li>• Destrucción de ecosistemas</li> <li>• Desperdicio de agua y electricidad</li> <li>• Consumo insostenible de recursos</li> <li>• Residuos (sólidos, líquidos, electrónicos)</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buen uso de las áreas verdes o espacios recreativos.</li> <li>• Agua para consumo humano con estándar de potabilidad.</li> <li>• Excelentes condiciones higiénicas sanitarias en el centro educativo.</li> <li>• Mayor participación de la población estudiantil en proyectos de sostenibilidad.</li> <li>• Conocimiento de los contaminantes atmosféricos que afectan el centro educativo.</li> <li>• Disminución de la cantidad de residuos sólidos por mes (entre 1 % a 5 % con respecto al año base).</li> <li>• Sensibilización de la administración del centro educativo con respecto a la realización de compras sostenibles (áreas de administración y de limpieza).</li> <li>• Disminución del consumo de electricidad entre 1 % a 5 % con respecto al año base (o mantenimiento del porcentaje de reducción en caso de que ya no se pueda disminuir).</li> <li>• Reducción en el consumo de agua entre 1 % a 5 % con respecto al año anterior (o mantenimiento del porcentaje de reducción en caso de que ya no se pueda disminuir).</li> </ul>	

## Descripción general de la experiencia

El **Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE)** es una iniciativa que otorga un reconocimiento a centros educativos, entidades públicas o privadas, espacios naturales protegidos y comunidades, entre otros, que se organizan con el fin de lograr el desarrollo sostenible, a la vez que se protegen los recursos naturales mediante la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático, buscar mejores condiciones higiénicas y sanitarias y mejorar la salud pública.

Para participar en la categoría de centros educativos (PBAE-CE) se deben impulsar acciones de gestión ambiental y educativas.

Las **acciones de gestión ambiental** son aquellas que procuran mejorar el desempeño ambiental de los centros educativos. Deben ser medibles y realistas. Contribuyen a la mejora de las prácticas ambientales de la institución al promover la medición y la reducción del gasto en agua y electricidad, disminución de residuos sólidos, monitoreo de la calidad del agua y la coordinación de la limpieza y el aseo del centro educativo.

Las **acciones educativas** promueven la incorporación pedagógica del PBAE-CE en el planeamiento didáctico, y, con ello, fortalecen las habilidades de la **Política Curricular bajo la Visión de Educar para una Nueva Ciudadanía** y la **Política de Educación para el Desarrollo Sostenible**. La participación estudiantil se puede dar en espacios como trabajo en clase, talleres, pizarras estudiantiles y experiencias educativas en desarrollo sostenible.

En el manual PBAE-CE se describe una serie de actividades que se deben cumplir para una mejora continua de las prácticas ambientales. Al centro educativo que cumple con los parámetros requeridos en la etapa de **diagnóstico** se le adjudica una estrella y progresa a la siguiente etapa, la de **planificación**.

Si logra cumplir con lo requerido en esta fase, gana otra estrella y puede continuar con la etapa de **implementación**. La cuarta etapa es la de **empoderamiento estudiantil** (cuatro estrellas) y, finalmente, el centro educativo alcanza la etapa de **consolidación** cuando ha cumplido con los parámetros solicitados para obtener cinco estrellas.

## Recursos

Recursos en línea	Enlace
Manual "Programa Bandera Azul Ecológica para Centros Educativos" (manual PBAE-CE).	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.mep.go.cr/sites/default/files/manual-baece-2021.pdf">https://www.mep.go.cr/sites/default/files/manual-baece-2021.pdf</a></li> </ul>
Video "La historia de las cosas".	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://bit.ly/historia_cosas">https://bit.ly/historia_cosas</a></li> </ul>
Carta de la Tierra (The Earth Charter)	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://cartadelatierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/preambulo">https://cartadelatierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/preambulo</a></li> <li><a href="https://earthcharter.org/read-the-earth-charter/preamble">https://earthcharter.org/read-the-earth-charter/preamble</a></li> </ul>
Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

Los pasos para el ingreso al **PBAE** y optar por la obtención del galardón Bandera Azul Ecológica en centros educativos son los siguientes:

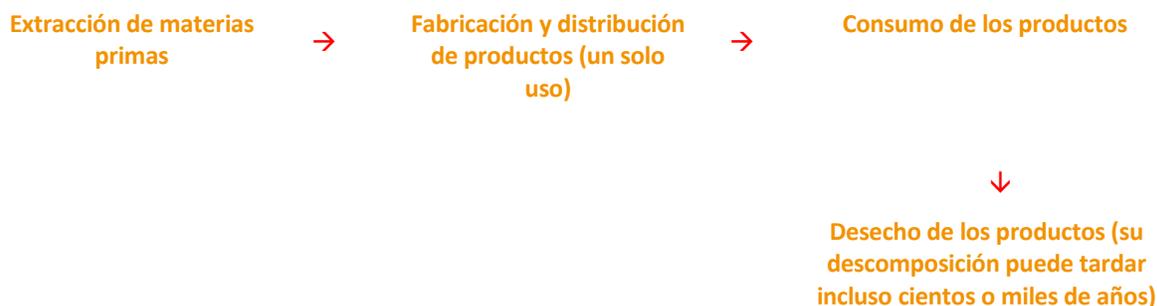
- **Conformación del comité institucional.** El comité es el responsable de coordinar el proceso de Bandera Azul Ecológica, desde su inscripción, elaboración del plan de trabajo anual hasta la presentación del informe final. Se recomienda que esté compuesto por estudiantes, docentes de cualquier especialidad, personal administrativo, un representante de la dirección, encargados legales de los y las estudiantes y miembros de la Junta de Educación o de Administración. El número de personas del comité debe, de ser posible, relacionarse con el tamaño de la población de la institución, según la guía que se sugiere en el manual del PBAE-CE.
- **Inscripción.** El comité institucional debe inscribir a la institución en el PBAE. La apertura de la inscripción se comunicará de manera oficial por parte de la Dirección Regional de Educación a la que pertenece el centro educativo. Este trámite debe renovarse cada año.
- **Elaboración del plan de trabajo anual.** El comité institucional planifica las acciones que desarrollará el centro educativo para el cumplimiento de los parámetros establecidos en el manual del PBAE. Estas serán incluidas en la plantilla para la elaboración del plan de trabajo que remite el Comité Técnico Nacional del PBAE.
- **Desarrollar acciones dentro de los ámbitos de gestión ambiental y educativo.** El centro educativo ejecuta, a lo largo del periodo lectivo, las acciones establecidas en el plan de trabajo.
- **Entrega del informe final.** El comité institucional prepara un informe final con las evidencias que comprueben el cumplimiento de los parámetros establecidos para participar en el programa. El informe final se envía en formato digital a la Dirección Regional de Educación a la que pertenece el centro educativo dentro del periodo establecido, el cual se informa por medios oficiales.

## Actividades educativas

- Los clubes ambientales, formados con la guía de personas docentes, fomentan la sensibilización hacia temas ambientales y la conexión con el entorno, a la vez que contribuyen a la inclusión y la convivencia entre estudiantes. Pueden ser especializados; por ejemplo, en observación de aves, cuidado del recurso hídrico de la comunidad, siembra de plantas nativas y lectura de literatura ambiental, entre otros.
- El video “La historia de las cosas” se puede emplear en cualquier asignatura para potenciar el pensamiento sistémico. Por ejemplo, sirve de base para propiciar una investigación del ciclo de vida de los artículos que usan a diario, como el teléfono o una prenda de vestir. Para ello, deberán averiguar cómo se hace el objeto, dónde se hace, qué materias primas se utilizan en su fabricación y las emisiones o el impacto ambiental asociados a su producción y transporte, cantidad de energía empleada para fabricarlo, tiempo de vida útil y opciones para desecharlo responsablemente después de su uso. Adicionalmente, podrán analizar los beneficios de su producción, como las fuentes de trabajo y las formas en que facilita la vida de las personas.

El video permite también fomentar la discusión sobre la cantidad de horas que las personas pasan viendo televisión o navegando en Internet en vez de leer un libro, estar en contacto con la naturaleza, dedicar el tiempo a pasatiempos que fomenten la creatividad (dibujar, pintar, modelar con plastilina) o compartir con familiares y amigos. Asimismo, da paso para discutir por qué el reciclaje no es la principal solución al problema de los residuos sólidos, sino reducir el consumo. En niveles superiores, posibilita el abordaje del tema de la economía circular y su relación con el desarrollo sostenible.

- El concepto de economía circular se puede explicar mediante una comparación con la **economía lineal**, la cual, por lo general, sigue esta ruta lineal:



Por el contrario, la economía circular sigue un proceso en el cual se procura minimizar el desperdicio:



De esta manera, en una economía circular desde el diseño de los productos se prevé cómo eliminar o reducir al máximo la generación de residuos y contaminación, ya que se procura utilizar los residuos como materias primas con el fin de permitir la regeneración de los sistemas naturales.

A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<b>Convivencia:</b> <b>Segundo nivel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas sociales.</li> </ul>	Mencionar algunas maneras de reducir la producción de residuos; por ejemplo, usar una hoja de papel por los dos lados, reparar los juguetes y prestar los libros,

	<p><b>Tercer nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valores (responsabilidad, tolerancia, libertad, solidaridad, respeto y otros).</li> </ul> <p><b>Comunidad:</b></p> <p><b>Segundo nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de conservación protección del ambiente</li> </ul>	<p>entre otras.</p> <p>En un rincón del aula crear un espacio temporal que sirva como un depósito de libros y juguetes por una semana. Motivar a las niñas y los niños que así lo deseen, a dejar en él algún libro o un juguete limpio y en buen estado que deseen prestar, de manera anónima. Emplear esta actividad para conversar sobre normas sociales y valores como la honestidad y la responsabilidad. El o la estudiante que tome un objeto del depósito debe tratarlo con cuidado y devolverlo en el estado en que lo tomó para que otros puedan utilizarlo</p>
I Ciclo	<p><b>Ciencias III año</b></p> <p>Apreciar la selección de alimentos que benefician el estilo y calidad de vida de las personas en la comunidad.</p>	<p>Mediante una lluvia de ideas, determinar las razones por las cuales consumir alimentos estacionales locales es beneficioso tanto para la salud como para el medioambiente. En caso de que no se mencionen, completar con algunas de las siguientes ideas: se contribuye con la economía de las familias de la comunidad; el recorrido de los alimentos será más corto y, por tanto, requerirá menos energía y se emitirán menos gases contaminantes; los alimentos estarán más frescos.</p> <p>Instar al grupo a que visite, con su familia, las ferias del agricultor de la comunidad. Si se presenta la oportunidad, conversar con las agricultoras y los agricultores de la feria con el fin de conocer algunos productos que se cosechan en la época seca y en la época lluviosa.</p>
	<p><b>Español III año</b></p> <p>Ideas principales e ideas complementarias del texto.</p>	<p>Invitar a la lectura y el análisis de la “<a href="#">Carta de la Tierra</a>”, documento con principios que impulsan un movimiento global para que prospere toda la vida en el planeta. Extraer las ideas principales y complementarias del texto.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica III año</b></p> <p>Conciencia de su relación ética e integral con el medio ambiente.</p>	<p>Instar a las y los estudiantes a que preparen una pequeña exposición a sus familiares acerca de las acciones que se realizan en el centro educativo relacionadas con la salud, la protección del recurso hídrico, el ahorro de energía y el manejo de residuos sólidos. De esta manera, entre todos los miembros de la familia pueden proponer ideas para que</p>

		su hogar sea más sostenible.
	<p><b>Matemáticas III año</b></p> <p>Tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año</li> <li>• Mes</li> <li>• Semana</li> <li>• Hora</li> <li>• Minuto</li> <li>• Segundo</li> <li>• Conversiones</li> </ul>	<p>Anotar una lista del tiempo aproximado que tardan algunos materiales en descomponerse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaso de plástico: 50 años.</li> <li>• Bolsa de plástico: 20 años.</li> <li>• Pañal desechable: 450 años.</li> <li>• Cáscara de naranja: 1 mes.</li> <li>• Camiseta de algodón: 5 meses.</li> <li>• Lata de aluminio: 200 años.</li> </ul> <p>Ordenar los materiales según el tiempo que tardan en descomponerse.</p> <p>Resaltar los beneficios del reciclaje de materiales como el plástico, el vidrio y el aluminio.</p>
II Ciclo	<p><b>Ciencias VI año</b></p> <p>Valorar las prácticas personales y comunitarias que contrarrestan los efectos negativos de los eventos naturales y actividades humanas, para el fortalecimiento del desarrollo sostenible de Costa Rica.</p>	<p>Comparar la economía circular con los ciclos vitales que ocurren en la naturaleza: en los ecosistemas no hay desperdicio, pues los desechos que produce un ser vivo son aprovechados por otros organismos, y cuando un individuo muere, las moléculas que lo componen vuelven al suelo en forma de nutrientes. Presentar en clase el mismo objeto en un escenario de economía lineal y en otro de economía circular y guiar al estudiantado en el reconocimiento del tipo de economía; por ejemplo:</p> <p><i>Una persona desecha su teléfono en la basura para comprarse el último modelo (economía lineal).</i></p> <p><i>Se diseñan los teléfonos celulares de tal manera que se puede reparar con facilidad. Cuando se descompone, se puede desarmar fácilmente y los materiales que están en el interior del teléfono (como metales) se pueden recuperar y utilizar como materia prima para fabricar otro producto (economía circular).</i></p>

	<p><b>Español IV año</b></p> <p>Utilización de técnicas de comprensión oral (dramatizaciones, audios, videos, exposiciones, debates, entre otros), de temas relacionados con las actividades escolares para captar el sentido global de los textos.</p>	<p>Observar y analizar el video <a href="#">“La historia de las cosas”</a>. Elaborar un resumen sobre los problemas expuestos en el video.</p> <p>Instar al grupo a mencionar, por medio de una lluvia de ideas, algunas acciones que pueden realizar las personas para reducir el consumo de energía y la producción de residuos.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica VI año</b></p> <p>Aspiración al logro del bienestar social, político, ambiental y económico de Costa Rica.</p>	<p>Explicar a las y los estudiantes en qué consiste cada uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Solicitarles que mencionen uno o dos ODS que, en su opinión, el centro educativo ha logrado alcanzar. Asimismo, consultarles cuáles ODS creen que se deben trabajar (o reforzar) en la institución y qué habilidades pueden desarrollar ellas y ellos para contribuir al avance de esos ODS.</p>
	<p><b>Inglés V año</b></p> <p>Giving advice for protecting the environment.</p> <p>Describing ways to solve environmental problems.</p>	<p>Invitar a la lectura y el análisis de <a href="#">“The Earth Charter”</a>, documento con principios que impulsan un movimiento global para que prospere toda la vida en el planeta. Con base en el análisis, redactar un texto que describa algunas formas de proteger el ambiente.</p>
	<p><b>Matemáticas IV año</b></p> <p>Decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura</li> <li>• Escritura</li> <li>• Ubicación en la recta numérica</li> <li>• Relaciones de orden</li> </ul> <p>Utilizar la calculadora para resolver problemas y operaciones numéricas con cálculos complejos.</p>	<p>Analizar el impacto de la producción de ropa sobre el ambiente. Mencionar que La fabricación de la ropa y su transporte generan gran cantidad de gases de efecto invernadero. Además, al lavar ropa de material sintético como el poliéster y el nylon se liberan microplásticos que ingresan en las cadenas alimentarias de los organismos que habitan en ecosistemas acuáticos.</p> <p>Utilizar la calculadora para resolver los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La industria de la ropa genera anualmente más de 90 millones de toneladas de residuos textiles. Si se generara la misma cantidad de residuos diariamente, ¿cuántas toneladas de residuos textiles se producen cada día?</li> <li>• Cada año se producen cerca de 80 000 millones de prendas de vestir.</li> </ul>

		<p>¿Qué cantidad se produce cada mes? Se requieren veinte mil litros de agua para producir un solo kilogramo de algodón. Si para fabricar una camiseta se requiere medio kilogramo de algodón, ¿cuántos litros de agua se requieren para producir 5 camisetas?</p>
III ciclo y educación diversificada	<p><b>Ciencias VII año</b> Debatir acerca de las implicaciones de los avances de la ciencia y la tecnología sobre la población de los seres vivos y los otros recursos que ofrece el ambiente.</p> <p><b>IX año</b> Analizar la importancia de las reacciones químicas en los procesos biológicos e industriales.</p>	<p>Realizar una plenaria para discutir cuáles son los beneficios de la economía circular y cuáles han sido los obstáculos para implementarla en la sociedad (a nivel político, cultural y tecnológico).</p> <p>Investigar sobre innovaciones que incorporan la economía circular en su diseño, por ejemplo, empaques fabricados con hongos y alfombras hechas a partir de residuos de plásticos. Hacer una exposición de los hallazgos.</p>
	<p><b>Español IX año</b> Con base en el reconocimiento y el análisis crítico de diversos tipos de falacias presentes en textos orales y escritos, aplicar habilidades comunicativas para subsanar la presencia de falacias en los intercambios comunicativos.</p>	<p>Proporcionarle al grupo textos relacionados con el tema de economía circular o solicitarle que busque la información en Internet. Pedirle que detecte la presencia de falacias del lenguaje (ambigüedad) e instarlo a sustituirlas con estructuras enunciativas correctas.</p>
	<p><b>Estudios Sociales XI año</b> Reconocer la relación actual entre la propuesta de desarrollo económico del país impulsada desde fines del siglo XX e inicios del siglo XXI, y la oferta y las condiciones laborales de la sociedad costarricense.</p>	<p>Definir el concepto de “upcycling” (reutilizar productos o residuos para elaborar nuevos productos que conservan la forma original) y analizar los beneficios ambientales y socioeconómicos de esta práctica.</p> <p>Recopilar algunas iniciativas de upcycling en la industria textil, nacionales o internacionales.</p> <p>Discutir el papel del upcycling en la activación de la economía circular.</p>
	<p><b>Matemáticas X año</b> Representaciones tabulares y gráficas</p>	<p>Recopilar los resultados del establecimiento del Programa Bandera Azul Ecológica en el centro educativo (se pueden utilizar también los resultados de otras instituciones). Contrastar estos resultados (consumo de electricidad y agua, principalmente) con los datos de los</p>

		años en que no se había implementado el programa. Elaborar representaciones tabulares y gráficas que resuman e ilustren estos resultados.
--	--	---

En las siguientes secciones de este manual se ofrecen ideas de actividades para desarrollar los temas de uso eficiente de la energía eléctrica, protección del recurso hídrico, reducción de la huella de carbono, gestión integral de residuos sólidos y promoción de estilos de vida saludable.

### **Extensión en la comunidad**

- Contribuir con la comunidad, en caso de que se le realice la solicitud al centro educativo, con apoyo técnico para la participación en el Programa Bandera Azul Ecológica categoría Comunidades.
- Invitar a la comunidad a conocer en qué consiste el PBAE-CE y en qué se distingue esta de las demás categorías del Programa Bandera Azul Ecológica. Explicar las acciones desarrolladas y los resultados de estas acciones. Alternativamente, crear un boletín digital para divulgar los resultados.
- Con el apoyo de la comunidad, el centro educativo puede optar por otras categorías del PBAE; por ejemplo, cambio climático.

## Uso eficiente de la energía eléctrica

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 4: Educación de calidad</li> <li>• ODS 7: Energía asequible y no contaminante</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 12: Producción y consumos responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Formación docente permanente</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento crítico</li> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento sistémico</li> <li>• Dimensión 1 - Resolución de problemas</li> <li>• Dimensión 2 - Ciudadanía global y local</li> <li>• Dimensión 2 - Responsabilidad personal y social</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> <li>• Personal administrativo</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Costarricense de Electricidad</li> <li>• Compañía Nacional de Fuerza y Luz</li> <li>• Empresa de Servicios Públicos de Heredia</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• Gestión de riesgos</li> <li>• Residuos (sólidos, líquidos, electrónicos)</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.</li> <li>• Conocimiento de las medidas para el uso racional de la energía eléctrica por parte de la comunidad educativa.</li> <li>• Disminución del consumo de electricidad entre 1 % a 5 % con respecto al año base o mantenimiento del porcentaje de reducción en caso de que ya no se pueda disminuir (se toman como referencia los porcentajes de reducción indicados en el manual del Programa Bandera Azul Ecológica-Centros Educativos).</li> </ul>	

### Descripción general de la experiencia

Los programas para aumentar la eficiencia en el uso de la energía eléctrica en centros educativos proveen muchos beneficios ambientales y económicos, ya que contribuyen a reducir los costos en la generación, la transmisión y la distribución de electricidad.

En un centro educativo, el uso eficiente de la energía comprende el desarrollo y la implementación de estrategias para reducir el consumo de energía, especialmente la energía eléctrica requerida para la iluminación, el funcionamiento de equipos, la cocina y la ventilación.

## Recursos

- Dispositivos ahorradores de electricidad

Recursos en línea	Enlace
Recurso educativo “La electricidad”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/recursoelectricidad">https://bit.ly/recursoelectricidad</a></li> </ul>
“Guía para ahorrar electricidad en el hogar”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/ahorro-elec-hogar">https://bit.ly/ahorro-elec-hogar</a></li> </ul>
“Guía para elaborar un plan de ahorro de electricidad en instituciones del sector público”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/ahorro-elec-instit">https://bit.ly/ahorro-elec-instit</a></li> </ul>
Calculadora energética de la CNFL que permite conocer cuánta energía consumen los equipos del hogar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.cnfl.go.cr/interes/eficiencia-energetica/servicios-de-sensibilizacion-ee/calculadora-energetica">https://www.cnfl.go.cr/interes/eficiencia-energetica/servicios-de-sensibilizacion-ee/calculadora-energetica</a></li> </ul>
Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

Un proyecto institucional para el uso eficiente de la energía eléctrica puede incorporar los siguientes pasos:

- **Definición de metas para el año lectivo.** Un comité ya establecido, por ejemplo, el comité PBAE, realizará un diagnóstico del uso de energía eléctrica en el centro educativo; con base en los resultados, definirá las metas y organizará las tareas para lograrlas. Asimismo, velará por el cumplimiento y la actualización de las medidas contenidas en el plan.
- **Diagnóstico.** Implica la medición del consumo de electricidad, es decir, registrar mes a mes el consumo de kWh. Los medidores deben estar calibrados para tal efecto. Para el consumo del año base se puede verificar el histórico de consumo de electricidad del año lectivo anterior.
- **Establecimiento de metas.** Para cada año lectivo se debe determinar el potencial del centro educativo para reducir el consumo de electricidad con respecto al año base, por ejemplo, entre un 1 y un 5 % (porcentajes de reducción indicado en el Programa Bandera Azul Ecológica-Centros Educativos, según la etapa del programa en que se encuentra la institución), o al menos mantener el consumo con respecto al año anterior, en caso de que ya no sea posible reducirlo más.
- **Diseño o actualización del plan de acción.** En el plan de acción se definen los objetivos de reducción de consumo de energía para todos los sectores del plantel educativo, se identifican las medidas técnicas para alcanzar tales objetivos, se determinan las funciones de los participantes (docentes, estudiantes, sector administrativo) y los recursos con los que cuentan; también se especifican las acciones a realizar, tanto de sensibilización como de ahorro de energía.

Las **acciones de sensibilización** deben orientar a la comunidad educativa sobre el impacto ambiental que implica la generación de energía eléctrica, con el fin de que todas las personas reconozcan la necesidad de reducir su consumo.

Las **acciones de reducción del consumo** de energía requieren la optimización de las aulas y las oficinas para ahorrar electricidad y reducir el mantenimiento; por ejemplo, al pintar los techos y las paredes de color blanco en zonas con temperaturas altas, se disminuirá el uso de energía para la ventilación, ya que este color reduce la absorción de radiación solar. Asimismo, al reflejar la luz permite ahorrar electricidad para la iluminación.

Dentro de las acciones de reducción del consumo es necesario considerar también aspectos como:

- Instalación de medidores, de preferencia uno por sector del centro educativo con el fin de registrar el consumo de una manera más exacta.
- Calibración de los medidores.
- Revisión periódica del estado de la red eléctrica.
- Cálculo de la energía eléctrica consumida por los bombillos, los equipos eléctricos y los dispositivos electrónicos.
- Selección de bombillos y dispositivos ahorradores de energía o tecnologías de mayor eficiencia energética (generalmente con el logotipo Energy Star). Por ejemplo, en caso de ser necesaria la sustitución de la cocina en el comedor estudiantil, se puede considerar el uso de una cocina con discos de vitrocerámica, que son más eficientes que los discos de espiral o los sellados.
- En las guías que se ofrecen en la sección final se hallan datos que permitirán realizar el cálculo del consumo estimado de equipos eléctricos; además, en ellas se recopilan diversas medidas de aplicación inmediata de ahorro de electricidad.
- **Implementación del plan de acción.** Se ejecutan las acciones definidas en el plan de acción anual por parte de los responsables asignados a cada tarea.
- **Evaluación de resultados.** Se debe monitorear el logro de los objetivos de reducción del consumo de electricidad, cada semana o cada mes. El uso de tablas o gráficos facilita la presentación e interpretación de los datos. El comité institucional debe realizar acciones correctivas al plan de acción, en caso de ser necesario.
- **Reconocimiento de logros.** Cuando se alcance un objetivo, el comité institucional lo comunicará a la comunidad estudiantil para motivarla y felicitarla por el éxito alcanzado.

## Actividades educativas

- Poner en práctica, en conjunto con los estudiantes, las siguientes medidas para el uso eficiente de energía:
  - Apagar las luces y los aparatos eléctricos que no se estén utilizando. Las computadoras y los ventiladores también se deben apagar cuando se sale del aula.
  - Utilizar, en la medida de lo posible, la ventilación y la iluminación naturales.
  - Sustituir los bombillos incandescentes por bombillos LED o fluorescentes de bajo consumo eléctrico.
  - Eliminar el polvo y la suciedad que se acumula en bombillos, lámparas y ventanas, al menos una vez al mes.
  - Tener a mano una lista de instituciones, empresas o campañas de reciclaje de desechos eléctricos y electrónicos que reciben estos bombillos al final de su vida útil, para su adecuada disposición.
- Enfatizar en las medidas de prevención al usar aparatos que emplean electricidad, para evitar accidentes.
- Crear competencias de “no uso de dispositivos electrónicos” en los recreos.

A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<p><b>Expresión oral: Tercer nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad, fluidez, claridad, coherencia, vocabulario variado.</li> <li>• Elementos lingüísticos: intensidad, volumen, ritmo, vocalizaciones, acento, tono, la modulación de la voz</li> <li>• Elementos paralingüísticos: gestos, movimientos del rostro y cuerpo</li> </ul>	<p>Instar a las niñas y los niños a que sugieran a sus familiares que tengan una noche sin electricidad o al menos sin utilizar aparatos eléctricos, con el fin de ahorrar electricidad. En esa noche pueden contar anécdotas, jugar charadas, observar el cielo nocturno, etc. De esta manera se refuerzan los lazos familiares y se aprecia la importancia de la energía eléctrica en la vida de los seres humanos.</p>

I Ciclo	<p><b>Ciencias I año</b></p> <p>Reconocer la diversidad de formas en que se presentan los objetos materiales que se utilizan en la vida diaria.</p>	<p>Hacer una lista de los electrodomésticos que utilizan en el hogar. Describir sus formas, colores y usos.</p> <p>Mencionar medidas de seguridad relacionados con la energía eléctrica, como nunca introducir los dedos en los tomacorrientes, avisar inmediatamente a una persona adulta si el cable de un electrodoméstico está roto (y no tocarlo), mantener los electrodomésticos lejos del agua o de donde se puedan mojar, no dejar el teléfono celular cargando mientras duerme y apagar un aparato antes de desenchufarlo. Recaltar que es necesario apagar o desconectar los electrodomésticos que no estén en uso, a fin de ahorrar energía.</p>
	<p><b>Educación para la vida cotidiana III año</b></p> <p>Valorar la importancia de la alimentación como elemento de disfrute individual, familiar y social y de identidad cultural.</p>	<p>Crear un compendio de recetas de meriendas saludables y nutritivas que no requieran el uso de electrodomésticos en su preparación.</p>
	<p><b>Español III año</b></p> <p>Ejercitación de la expresión oral utilizando técnicas expositivas variadas.</p>	<p>En subgrupos, realizar una exposición sobre acciones que contribuyen al ahorro de energía en el hogar y el centro educativo; utilizar elementos de apoyo como: carteles o recursos tecnológicos.</p>
	<p><b>Estudios Sociales IV año</b></p> <p>Respeto por las actitudes y prácticas ciudadanas de los y las estudiantes en relación con el medio ambiente.</p>	<p>Realizar una lluvia de ideas acerca de los beneficios ambientales de ahorrar electricidad.</p> <p>Explicar que, aunque en Costa Rica la electricidad proviene de fuentes renovables como el agua y el viento, su producción implica la creación de infraestructura que altera el ambiente (reduce el hábitat de muchos animales y plantas silvestres, genera ruidos, altera el comportamiento de muchos animales, entre otros).</p>
	<p><b>Matemáticas III año</b></p> <p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma</li> <li>• Resta</li> <li>• Multiplicación</li> <li>• División</li> </ul>	<p>Realizar cálculos relacionados con la diferencia en el consumo de electricidad de un aparato ahorrador de energía con uno que no lo es, y entre apagar las luces y dejarlas prendidas por varias horas.</p> <p>Utilizar la información que se suministra en las guías de la sección de Recursos</p>

II Ciclo	<p><b>Ciencias IV año</b></p> <p>Reconocer algunos de los fenómenos en que interviene la luz y sus aplicaciones en la vida diaria.</p>	<p>Compartir con el grupo algunos beneficios de la luz natural en la salud, según estudios científicos: mejora el estado de ánimo, ayuda a prevenir enfermedades, aumenta la concentración, reduce el deterioro de la vista y mejora la capacidad de aprendizaje.</p> <p>Destacar que, además de sus beneficios para la salud física y mental, se ahorra energía al utilizar la luz natural. Solicitar a las niñas y los niños que, en subgrupos, propongan ideas de cómo organizar sus actividades en el hogar de manera que puedan aprovechar al máximo los beneficios de la luz solar y, a la vez, disminuir el consumo de electricidad.</p>
	<p><b>Educación Musical VI año</b></p> <p>Creación musical.</p> <p>Disfrute por la improvisación musical.</p>	<p>Promover la composición de “canciones para la ducha” que duren unos minutos, a fin de que las y los estudiantes reconozcan que si permanecen en la ducha el tiempo que tardan cantando una o dos de esas canciones (5 minutos) consumirán menos energía para la calefacción del agua que si duran 10 minutos. Instar a quienes lo deseen a compartir sus creaciones en clase.</p>
	<p><b>Español V año</b></p> <p>Utilización de modelos de textos explicativos, narrativos, argumentativos, informativos, normativos y publicitarios para la producción textual.</p>	<p>Analizar semejanzas y diferencias entre diversos tipos de texto. Posteriormente, en grupos, crear textos que motiven a los lectores a ahorrar energía considerando aspectos como las intenciones comunicativas, los destinatarios, los emisores y el mensaje.</p>
	<p><b>Estudios Sociales VI año</b></p> <p>Sueños de progreso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas liberales (1870-1890). Concepto y principales reformas.</li> </ul>	<p>Dramatizar la historia de cómo San José se convirtió en la tercera ciudad latinoamericana en contar con alumbrado público eléctrico, en 1883, así como algunas implicaciones de este hecho en la vida de las y los habitantes y en la economía del país.</p>
	<p><b>Inglés V año</b></p> <p>Our environment: Making the Connection.</p> <p>Environmental terms. Climate, plants, animals, forest, energy, habitat.</p>	<p>Fabricar un juego de cartas con el nombre de electrodomésticos o aparatos eléctricos y electrónicos que consumen grandes cantidades de electricidad (como la secadora de ropa); en otro juego de cartas, colocar el nombre de una alternativa ahorradora de energía (como un tendedero al aire libre). Los estudiantes escogerán, del segundo juego, una</p>

		alternativa al aparato que se les muestre.
	<p><b>Matemáticas VI año</b></p> <p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma</li> <li>• Resta</li> <li>• Multiplicación</li> <li>• División</li> </ul>	<p>Elaborar un cuadro que incluya las siguientes columnas: lista de electrodomésticos que se usan con mayor frecuencia en el hogar, tiempo aproximado de uso por mes, número de kWh que consume cada aparato por mes, precio por kWh y precio total. Utilizar la calculadora de la CNFL con el fin de determinar cuál es el aparato que consume más energía eléctrica.</p> <p>Proponer ideas para reducir el número de horas de uso de los electrodomésticos que consumen más energía.</p>
III ciclo y Educación Diversificada	<p><b>Ciencias VIII año</b></p> <p>Identificar las formas y transformaciones de la energía en diferentes actividades que se realizan en la vida diaria.</p> <p>Valorar el uso de energías limpias o amigables con el ambiente que contribuyan con el desarrollo de las actividades económicas del país y el cuidado del planeta.</p>	<p>En una mesa redonda, realizar una discusión para dar respuesta a las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué época, seca o lluviosa, se consume más energía?; ¿por qué?</li> <li>• ¿De qué manera se puede utilizar la electricidad de manera más eficiente en el hogar en esa época?</li> <li>• ¿Cuál es una mejor decisión para el medioambiente: instalar paneles solares en el centro educativo o ahorrar electricidad?; ¿por qué?</li> <li>• ¿Qué pueden hacer las personas para que no haya necesidad de instalar nuevas plantas generadoras de electricidad en el país?</li> </ul>
	<p><b>Español X año</b></p> <p>Emplear de manera precisa los tiempos verbales del modo indicativo y del modo subjuntivo, utilizados con más frecuencia por la comunidad educativa.</p> <p>Interpretar una técnica de comunicación oral, de acuerdo con sus características.</p>	<p>En subgrupos, elaborar un texto (poesía, teatro, canción u otro) que haga uso correcto de los tiempos verbales del modo indicativo y del modo subjuntivo para comunicar ideas acerca del desperdicio de energía, así como soluciones que se pueden implementar a nivel personal y colectivo para ahorrar energía.</p> <p>Interpretar el texto ante los compañeros y las compañeras, por medio de una técnica de comunicación oral como el simposio o la dramatización.</p>

	<p><b>Estudios Sociales VIII año</b></p> <p>Utilizar estudios de caso de diversos países del mundo que evidencien los alcances, beneficios y desafíos de las energías renovables como estrategia de adaptación al cambio climático.</p>	<p>Gestionar una excursión virtual para conocer las instalaciones de una empresa generadora de energía renovable (eólica, geotérmica, solar).</p>
	<p><b>Física X año</b></p> <p>Resolver problemas relacionados con el trabajo, la energía y la potencia en el contexto cotidiano.</p> <p><b>XI año</b></p> <p>Tomar conciencia de que el concepto de carga eléctrica se aplica en la ciencia, la tecnología y la sociedad.</p> <p>Tomar conciencia de que el concepto de campo eléctrico y la energía potencial eléctrica se utiliza en la ciencia, la tecnología y la sociedad.</p>	<p>Determinar el consumo de electricidad de los electrodomésticos que se usan en el centro educativo; para ello, utilizar las fórmulas que se suministran en las guías de la sección de Recursos (Energía = potencia X tiempo de uso).</p> <p>Repasar conceptos relacionados con la energía eléctrica (transformación de la energía, corriente eléctrica, amperio, potencia eléctrica, voltaje) en el contexto de las medidas de ahorro de electricidad. Asimismo, reforzar el tema de energías renovables y su papel en el logro del ODS 7: Energía asequible y no contaminante.</p>
	<p><b>Matemáticas X año</b></p> <p>Representaciones tabulares y gráficas.</p>	<p>Registrar, por una semana, los electrodomésticos que se utilizan, el momento del día en que se emplean y el tiempo de uso. Utilizar la calculadora de la CNFL con el fin de determinar el consumo de energía.</p> <p>Elaborar un gráfico para mostrar el día en que se utilizó más energía eléctrica; otro, para ilustrar los momentos del día en que se consume más energía, y otro, que muestre los electrodomésticos que consumen más kWh.</p> <p>Proponer dos ideas para ahorrar energía en el rango de horas en que se observa mayor consumo de electricidad.</p>

### Extensión en la comunidad

- Organizar seminarios virtuales o charlas sobre ahorro energético a cargo de profesionales del sector de electricidad.
- Crear afiches con consejos de ahorro de energía eléctrica y colocarlos en distintos puntos de la comunidad.
- Determinar si es viable para el centro educativo instalar paneles solares; en caso de ser afirmativo, trabajar en la creación de una alianza con una empresa proveedora de paneles solares.

## Protección del recurso hídrico

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 3: Salud y bienestar</li> <li>• ODS 6: Agua limpia y saneamiento</li> <li>• ODS 9: Agua, industria, innovación e infraestructura</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 12: Producción y consumo responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> <li>• ODS 14: Vida submarina</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Aprender a aprender</li> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento sistémico</li> <li>• Dimensión 2 - Ciudadanía global y local</li> <li>• Dimensión 2 – Responsabilidad personal y social</li> <li>• Dimensión 3 - Colaboración</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> <li>• Dirección</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociaciones que se dedican a la protección del recurso hídrico</li> <li>• Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados</li> <li>• ASADAS (Sistemas comunales)</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• Gestión de riesgos</li> <li>• Residuos (sólidos, líquidos, electrónicos)</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de todas las fugas.</li> <li>• Conocimiento de las medidas para el uso racional del agua por parte de la comunidad educativa.</li> <li>• Disminución del consumo de agua entre 1 y 5% con respecto al año base o mantenimiento del porcentaje de reducción en caso de que ya no se pueda disminuir (se toman como referencia los porcentajes de reducción indicados en el manual del Programa Bandera Azul Ecológica-Centros Educativos).</li> </ul>	

### Descripción general de la experiencia

Proteger el recurso hídrico implica aplicar medidas para el cuidado de las fuentes de agua. En los centros educativos, las estrategias de protección del recurso hídrico consisten en acciones de sensibilización hacia el valor del agua, así como acciones para ahorrar agua y evitar el desperdicio de este recurso crítico para el bienestar de los seres vivos.

## Recursos

- Dispositivos ahorradores de agua

Recursos en línea	Enlace
<p>Historieta en inglés: The Poseidon Patrol.</p>  <p>Historieta en francés: La Patrouille de Poséidon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/poseidonpatrol">https://bit.ly/poseidonpatrol</a></li> <li>• <a href="https://bit.ly/patrouilleposeidon">https://bit.ly/patrouilleposeidon</a></li> </ul>
<p>Libro para colorear (preescolar): “Proyecto Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/mejoramiento-ambiental">https://bit.ly/mejoramiento-ambiental</a></li> </ul>
<p>Manual de actividades para realizar con estudiantes (todos los niveles educativos): “Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/3iTaOCJ">https://bit.ly/3iTaOCJ</a></li> </ul>
<p>Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

Un proyecto institucional para el uso sostenible del agua puede seguir los pasos que se describen a continuación.

- **Definición de metas para el año lectivo.** Un comité ya establecido, por ejemplo, el comité PBAE, realizará un diagnóstico del uso de consumo de agua, redactará la política de uso del agua en el centro educativo y velará por su cumplimiento y actualización.
- **Diagnóstico.** Implica la medición mensual del consumo de agua, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Para establecer la línea base se puede verificar el histórico de consumo de agua del año lectivo anterior. En esta etapa también se determina si se cuentan con tecnologías para el ahorro de agua en los baños de la institución.
- **Establecimiento de metas.** Para cada año lectivo se debe determinar el potencial del centro educativo para reducir el consumo de agua con respecto al año base, por ejemplo, entre 1 a 5 % (porcentajes de reducción indicados en el Programa Bandera Azul Ecológica-Centros Educativos, según la etapa del programa en que se encuentra la institución), o al menos mantener el consumo con respecto al año anterior, en caso de que ya no sea posible reducirlo más.
- **Diseño o actualización del plan de acción.** El comité diseñará o actualizará el plan de acción. En este se definen los objetivos de reducción de consumo de agua, se identifican las medidas técnicas para alcanzar tales objetivos, se determinan las funciones de los participantes (docentes, estudiantes, sector administrativo) y los recursos con los que cuentan, y se especifican las acciones a realizar, de sensibilización y educativas.

- Las acciones de sensibilización deben orientar a la comunidad educativa sobre el valor del agua y cómo el deterioro de la calidad del agua incide en la salud de los seres vivos y los ecosistemas. Las acciones para el ahorro de agua y evitar su desperdicio pueden comprender la adquisición de dispositivos como controladores automáticos para el riego de la huerta, inodoros de doble descarga y tubos o grifos con sensores de movimiento, así como la incorporación de estrategias metodológicas en las distintas asignaturas para abordar el tema del uso racional del agua.
- **Implementación del plan de acción.** Se ejecutan las acciones definidas en el plan de acción por parte de los participantes.
- **Evaluación de resultados.** Se debe monitorear el logro de los objetivos de reducción del consumo de agua cada mes.
- Se puede hacer uso de tablas o gráficos para facilitar la presentación y la interpretación de los datos. El comité debe realizar acciones correctivas al plan de acción, en caso de ser necesario.
- **Reconocimiento de logros.** Cuando se alcance un objetivo, el comité lo comunicará a la comunidad estudiantil para motivarla y felicitarla por el éxito alcanzado.

## Actividades Educativas

- Poner en práctica, en conjunto con los estudiantes, las siguientes medidas para el uso racional del agua:
  - No depositar basura en los inodoros, a fin de evitar obstrucciones.
  - Mantener las llaves de los tubos cerradas cuando no se esté usando el agua.
  - Informar al personal administrativo apenas se detecte una fuga de agua, para su pronta reparación.
  - Regar la huerta y las áreas verdes temprano en la mañana, a fin de evitar la evaporación del agua.
  - Limpiar con una escoba los caminos de la huerta y los que conectan con las áreas verdes, en vez de utilizar agua.
  - Llevar a clases un recipiente de agua reutilizable, en lugar de botellas de agua desechables.
- Celebrar el Día Mundial del Agua (22 de marzo) y el Día Mundial de los Océanos (8 de junio) con actividades que propicien la reflexión acerca de lo valiosa que es el agua.
- Periódicamente, recorrer el centro educativo con la clase con el fin de revisar si hay alguna fuga de agua. Si la hay, reportarla a la dirección.

A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia		Solicitar a las niñas y los niños que identifiquen las acciones que ayudan a ahorrar agua ilustradas en <a href="#">este libro</a> . Invitarlos a colorear los dibujos.  Trabajar algunas de las actividades contenidas en el manual de actividades para realizar con estudiantes (preescolar) <a href="#">Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua</a> .
I Ciclo	<b>Artes Plásticas III año</b>  Uso de material reciclable para expresarme.	Crear afiches con medidas para el ahorro de agua usando técnicas como collage, acuarela, lápices de color, tizas pastel, etc. Y empleando material de desecho.

	<p><b>Ciencias II año</b></p> <p>Relacionar los cambios de estado del agua con la intervención de la energía en forma de calor, en actividades cotidianas.</p>	<p>Comentar que, durante la época seca, la evaporación puede secar las fuentes de agua de donde las personas obtienen agua potable.</p> <p>Realizar el siguiente experimento: en un día soleado, colocar un vaso de agua bajo el sol directo y otro debajo de un árbol. Marcar el nivel del agua. Al cabo de dos horas, revisar qué sucedió en ambos vasos. Con esta experiencia, reflexionar sobre la importancia de los bosques para la protección de las fuentes de agua.</p>
	<p><b>Español II año</b></p> <p>Textos informativos Como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Características.</li> <li>• Diferencias.</li> <li>• Semejanzas.</li> <li>• Estructura.</li> <li>• Contenido.</li> </ul>	<p>Proporcionar dos textos informativos sobre las etapas del ciclo del agua para comparar sus semejanzas y diferencias. Confeccionar una sopa de letras que contenga los nombres de las etapas. Explicar que, aunque el ciclo del agua hace posible el reciclaje de este líquido, solo una pequeña cantidad es agua apta para los seres vivos y, por eso, es necesario evitar su desperdicio.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica III año</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de relieve de la provincia donde vivo.</li> <li>• Montañas, valles, llanuras, costas y cuencas hidrográficas. Características generales.</li> <li>• Actividades socioeconómicas en las distintas formas del relieve de mi provincia.</li> </ul>	<p>Analizar las principales actividades socioeconómicas que se llevan a cabo en la cuenca hidrográfica que abastece la comunidad donde se asienta el centro educativo. Crear un mapa mental para resumir la información.</p>
	<p><b>Matemáticas III año</b></p> <p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma</li> <li>• Resta</li> <li>• Multiplicación</li> <li>• División</li> </ul>	<p>Observar el número aproximado de vasos de agua que se emplean en distintas acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavarse los dientes dejando el tubo o grifo abierto durante dos minutos: 30 vasos.</li> <li>• Tomar una ducha de cinco minutos: 200 vasos.</li> <li>• Lavar ropa en la lavadora: 500 vasos.</li> <li>• Con base en la información anterior, calcular cuántos vasos de agua se gastan si:</li> <li>• Se deja el grifo abierto por cinco</li> </ul>

		<p>minutos mientras se lava los dientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se toma una ducha de quince minutos.</li> <li>• Se lava ropa en la lavadora dos veces por semana.</li> </ul> <p>Proponer dos medidas para ahorrar agua en el lavado de ropa</p>
II Ciclo	<p><b>Ciencias IV año</b></p> <p>Tomar conciencia de los factores que amenazan la biodiversidad en la comunidad y su impacto para el país.</p>	<p>Exhortar al estudiantado a proteger el recurso hídrico cada vez que se estudien conceptos relacionados con este recurso, como ciclo del agua, acuífero, evaporación, transpiración de las plantas, humedal, manglar, cambio climático y evento hidrometeorológico, entre otros.</p>
	<p><b>Español IV año</b></p> <p>Ejercitación de la expresión oral utilizando técnicas tales como exposiciones, debates, foros, panel, mesa redonda, cine foro, dramatizaciones, juegos de roles, entre otros.</p>	<p>Anotar en tarjetas o fichas actividades cotidianas en las que se emplee el recurso hídrico o medidas para el ahorro de agua. Repartirlas a subgrupos que se turnarán para participar en un juego de charadas: mediante gestos y movimientos del rostro y cuerpo (elementos paralingüísticos) actuarán la palabra o frase escrita en la tarjeta que les correspondió.</p>
	<p><b>Estudios Sociales IV año</b></p> <p>Valoración de las prácticas y actitudes ciudadanas de los y las estudiantes para el fortalecimiento de una relación armoniosa con el ambiente.</p>	<p>Comentar que, en el planeta, aproximadamente una de cada tres personas no cuentan con agua potable.</p> <p>Realizar una lluvia de ideas sobre las consecuencias de no tener acceso al agua potable en términos de salud y calidad de vida (por ejemplo, enfermedades, dificultades para aprender, la economía, entre otros).</p> <p>Reflexionar sobre la responsabilidad de cada persona de cuidar el recurso hídrico. Instar a las niñas y los niños a redactar un compromiso personal de cuidar las fuentes de agua y utilizarla de manera racional.</p>
	<p><b>Francés V año</b></p> <p>Lexique concernant l'écologie, la pollution, le recyclage adjectifs: impossible, possible, probable, improbable, désolé, spectaculaire, agréable, désagréable, sale, propre, pollué, formidable.</p> <p>Les animaux en danger et les</p>	<p>Invitar a descargar y leer la historieta <i>La Patrouille de Poséidon</i>. Los personajes de la historieta son habitantes de los océanos que se unen para proteger los arrecifes de coral de la contaminación por residuos plásticos. Se puede adaptar a otros niveles para ilustrar cómo los plásticos de un solo uso impactan la vida marina.</p>

	plantes.	
	<p><b>Matemáticas IV año</b></p> <p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma</li> <li>• Resta</li> <li>• Multiplicación</li> <li>• División</li> </ul>	<p>Elaborar un cuadro que incluya las siguientes</p> <p>Analizar la siguiente información sobre dispositivos que ahorran agua en comparación con los dispositivos normales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los inodoros de bajo consumo utilizan cerca de 1,5 galones por descarga; uno de consumo regular descarga unos 3,5 galones de agua.</li> <li>• Los cabezales de ducha de bajo flujo usan 1,5 galones de agua por minuto, mientras que los antiguos utilizan 2,5 galones en el mismo tiempo.</li> <li>• Una lavadora de alta eficiencia utiliza unos 15 galones de agua por ciclo, mientras que una antigua usa cerca de 50 galones por ciclo.</li> </ul> <p>Convertir los datos de galones a litros (1 galón = 3,78 litros).</p> <p>Registrar cuántas veces se descarga el inodoro en el hogar, cuántos minutos se usa la ducha y cuántas veces se lava la ropa con la lavadora para estimar la cantidad de litros de agua que se emplean en esas actividades en un periodo de dos semanas, si se emplean dispositivos que no sean de bajo consumo de agua.</p> <p>Calcular cuánta agua se ahorraría en ese periodo con el uso de dispositivos de bajo consumo.</p>
III ciclo y Educación Diversificada	<p><b>Ciencias VII año</b></p> <p>Valorar la utilización correcta y consciente de los recursos hídricos y su importancia en la conservación de la vida en el planeta.</p>	<p>Analizar cómo incide en las comunidades la urbanización sin planificación y la contaminación en la calidad del agua.</p> <p>Discutir si en la comunidad existen problemas con la distribución del recurso hídrico. En caso de que los haya, analizar cuáles son las causas y las posibles soluciones.</p>

	<p><b>Español VII año</b></p> <p>Analizar críticamente textos a partir de los conocimientos previos y las cuatro fases (natural, de ubicación, analística y explicativa e interpretativa), para encontrar y compartir sus diversos sentidos.</p>	<p>Seleccionar una noticia televisiva o radiofónica relacionada con el recurso hídrico, con el fin de que el estudiantado la analice según las cuatro fases para el estudio de un texto no literario. También debe observar la forma de tratamiento utilizada (voseo, tuteo, uso de usted) y su conjugación verbal, y deducir la intención comunicativa de esa forma de tratamiento.</p> <p>Proporcionar un artículo de periódico relacionado con el recurso hídrico y efectuar un análisis similar al realizado con la noticia televisiva o radiofónica. Destacar el uso de la forma adecuada de tratamiento para comunicar un mensaje de manera exitosa.</p>
	<p><b>Estudios Sociales VIII año</b></p> <p>Debatir sobre las posibles problemáticas que enfrenta su comunidad en torno al acceso al recurso hídrico de calidad y cantidad.</p> <p>Comparar las diferentes perspectivas que existen en la actualidad sobre el acceso al agua como un derecho humano.</p>	<p>Determinar cuáles actividades socioeconómicas causan mayor contaminación en la cuenca hidrográfica que abastece la comunidad donde se asienta el centro educativo y qué impacto tienen sobre la biodiversidad, así como las soluciones que se pueden implementar para evitar la afectación al medioambiente.</p> <p>Discutir cómo el centro educativo puede ser ejemplo para la comunidad en el camino hacia la consecución del ODS6: Agua limpia y saneamiento.</p>
	<p><b>Inglés IX año</b></p> <p>Learner can understand the main idea of an age appropriate audio-visual presentation.</p> <p><b>Inglés X año</b></p> <p>Learner can understand texts of various lengths, as long as the words used are familiar and/or concern areas of learners' interest (e.g., tweets, memes, poems, posts, blogs comics, short stories, videos) supported by the use key of words, diagrams and illustrations.</p>	<p>Observar y analizar un documental relacionado con el recurso hídrico y su conservación.</p> <p>Invitar a descargar y leer la historieta <i>The Poseidon Patrol</i>. Los personajes de la historieta son habitantes de los océanos que se unen para proteger los arrecifes de coral de la contaminación por residuos plásticos. Se puede adaptar a distintos niveles para ilustrar cómo los plásticos de un solo uso impactan la vida marina.</p>

	<p><b>Matemáticas VII año</b></p> <p>Resolver una combinación de operaciones que involucre o no el uso de paréntesis.</p>	<p>Explicar que las especies invasoras son organismos que se desarrollan exitosamente fuera de su área de distribución natural. Estas compiten con especies nativas y pueden poner en peligro la biodiversidad de un ecosistema.</p> <p>Solicitar que resuelvan el siguiente problema: el pez león es una especie invasora que ha causado daños en las aguas del Caribe costarricense. Se alimentan de peces, larvas de corales, crustáceos, entre otros.</p> <p>Una hembra vive aproximadamente 10 años y puede poner hasta dos millones de huevos al año. Calcular cuántos individuos nacieron de una hembra de pez león que vivió 8 años y puso un millón de huevos cada año, si de los huevos puestos en toda su vida sobrevivió el 70 por ciento.</p>
--	---	--

#### Extensión en la comunidad

- Crear una campaña para el uso racional del agua, ya sea en redes sociales o distribuyendo información en los alrededores del centro educativo.
- Invitación a profesionales del área para dar charlas sobre la importancia del acceso a los servicios de agua y saneamiento, así como el papel de cada persona en el cuidado del recurso hídrico.
- Organizar, una vez al mes, una jornada comunitaria de cuidado de un río de la comunidad con los familiares de los estudiantes. Deberán equiparse con bolsas de basura, guantes gruesos de jardinería, plantas nativas para reforestar las orillas, palas, baldes y otros implementos que puedan servir para las labores de limpieza y reforestación. Idealmente, la actividad se desarrollará en conjunto con organizaciones sin fines de lucro con experiencia en la protección de ríos.

## Reducción de la huella de carbono

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 3: Salud y bienestar</li> <li>• ODS 7: Energía asequible y no contaminante</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 12: Producción y consumo responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Formación docente permanente</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Aprender a aprender</li> <li>• Dimensión 2 - Ciudadanía global y local</li> <li>• Dimensión 2 – Responsabilidad personal y social</li> <li>• Dimensión 4 – Manejo de la información</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> <li>• Dirección</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones que conforman la comisión Nacional PBAE</li> <li>• Universidades</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• Gestión de riesgos</li> <li>• Destrucción de ecosistemas</li> <li>• Estilo de vida poco saludable</li> <li>• Consumo insostenible de recursos</li> <li>• Residuos (sólidos, líquidos, electrónicos)</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de los desechos generados.</li> <li>• Aprecio hacia las plantas y demás seres fotosintéticos.</li> <li>• Actitud de compromiso hacia la mitigación de los efectos del cambio climático.</li> </ul>	

### Descripción General de la experiencia

La huella de carbono es la cantidad de gases de efecto invernadero (como dióxido de carbono y metano) generada por actividades humanas. El uso de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) en los medios de transporte, así como la deforestación, la agricultura, la ganadería y algunos procesos industriales como la producción de plásticos y cemento generan gran parte de las emisiones.

La reducción de la huella de carbono implica, entonces, desarrollar una serie de acciones con los objetivos de disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, sobre todo de dióxido de carbono. Asimismo, se llevan a cabo acciones que permitan alcanzar la carbono neutralidad, es decir, que logren la captura de gases para así compensar las emisiones.

## Recursos

Recursos en línea	Enlace
<p>“Prepararse para el cambio climático: una guía para los centros educativos sobre medidas relacionadas con el cambio climático”</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000252802">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000252802</a></li> </ul>
<p>Plan Nacional de Descarbonización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://minae.go.cr/noticias-minae/documentos/86-">https://minae.go.cr/noticias-minae/documentos/86-</a></li> </ul>
<p>Calculadora de huella de carbono en línea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://huelladeciudades.com/AppHCCali/main.html">https://huelladeciudades.com/AppHCCali/main.html</a></li> </ul>
<p>Plataforma para conectarse a clases de todo el mundo <i>Penpal Schools</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.penpalschools.com">https://www.penpalschools.com</a></li> </ul>
<p>Mapa diario de lluvia del Instituto Meteorológico Nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.imn.ac.cr/isoyetas">https://www.imn.ac.cr/isoyetas</a></li> </ul>
<p>Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

Las siguientes acciones pueden incluirse en un proyecto educativo institucional para reducir la huella de carbono:

- **Definición de metas para el año lectivo.** Un comité ya establecido, por ejemplo, el comité PBAE, se encargará de diseñar el plan para reducir las emisiones de carbono que produce el centro educativo, así como de velar por su cumplimiento, considerando los recursos con los que cuenta la institución para implementar las acciones.
- **Diagnóstico.** Se establece una línea base de las emisiones del centro educativo; para ello, se identifican las fuentes de gases de efecto invernadero y se cuantifican las emisiones durante un periodo específico, a fin de establecer comparaciones posteriormente. Estas fuentes pueden ser, por ejemplo, las cocinas a base de gas en los comedores estudiantiles (emisiones directas), los equipos eléctricos o dispositivos electrónicos utilizados en las instalaciones de la institución (emisiones indirectas, pues la generación de energía eléctrica produce emisiones de gases de efecto invernadero) y los vehículos que transportan estudiantes. *(En la sección de Recursos se incluye el enlace al Manual para neutralizar la huella de carbono en centros educativos, el cual explica métodos para la cuantificación de emisiones).*

- **Elaboración del plan de acción.** Con base en los resultados del diagnóstico, el comité define las acciones para la reducción de la huella del carbono.

**Las acciones de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero pueden estar agrupadas en las siguientes categorías:**

- Reducción del consumo de gas (en los comedores)
- Reducción de emisiones generadas por el transporte
- Ahorro de energía eléctrica (se trata en otro apartado en este mismo manual)
- Gestión integral de residuos sólidos (se trata en otro apartado en este mismo manual)
- Sustitución de parte del pavimento por superficies naturales capaces de absorber el agua de lluvia.

Para compensar las emisiones de carbono, el plan puede incluir proyectos de huerta orgánica, reforestación con especies nativas y gestión del recurso hídrico, los cuales se tratan en otros apartados de este manual. También se pueden valorar acciones como destinar un espacio para parqueo de bicicletas en el plantel educativo y promoción del uso de vehículo compartido (carpooling).

- **Implementación del plan de acción.** Se ejecutan las acciones definidas en el plan de acción.
- **Evaluación de resultados.** El comité debe monitorear periódicamente el logro de los objetivos de reducción de la huella de carbono, así como realizar acciones correctivas al plan de acción, en caso de ser necesario.

## Actividades educativas

- Compartir con los estudiantes las siguientes recomendaciones para reducir las emisiones generadas por el transporte, de manera que las puedan transmitir a su círculo familiar:
  - Siempre que sea posible, desplazarse caminando, en bicicleta o utilizando el transporte público en lugar del automóvil, de manera que se reduzcan el uso de combustibles fósiles y la cantidad de emisiones de dióxido de carbono.
  - Procurar que los vehículos de la familia tengan un mantenimiento adecuado.
  - Utilizar **ventilación natural**, en la medida de lo posible, ya que el uso del aire acondicionado del automóvil eleva el consumo de combustible.
  - Difundir información sobre alternativas de combustibles más amigables con el ambiente.
- Participar en iniciativas o campañas para la reducción del consumo de productos, energía y desperdicio de alimentos.
- Elaborar mapas conceptuales que muestren las relaciones entre problemas sociales, ambientales y económicos derivados del cambio climático.
- Analizar el impacto que ha implicado para el ambiente, en términos de la huella de carbono, el aumento de las compras en línea debido a la facilidad con que estas se pueden realizar.
- Proponer estudios de caso relacionados con la huella de carbono. Hacer uso de calculadoras de la huella de carbono en línea, a fin de identificar cuáles cambios se pueden hacer en la vida cotidiana para reducir las emisiones de carbono.

### A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<b>Salud y nutrición: Tercer nivel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo alimentos saludables.</li> <li>• Prácticas ambientales saludables.</li> </ul>	<p>Explicar a las niñas y los niños que se debe evitar el desperdicio de alimentos, ya que al desaprovecharlos también se desperdicia la energía y el agua que se requirió para su cultivo o cría, transporte y empaque. Sugerir recomendaciones como las siguientes e instar al estudiantado a exponerlas en sus hogares, a sus familiares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar las compras de alimentos: pensar cuáles platillos se van a preparar en la semana o en el mes y hacer una lista de los ingredientes, a fin de no realizar compras</li> </ul>

		<p>innecesarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar los alimentos en la refrigeradora de manera que estén más al alcance los alimentos que se compraron de primero, para utilizarlos antes de que caduquen o se descompongan.</li> <li>• Aprovechar los sobros en recetas creativas: utilizarlos para hacer picadillos, elaborar postres (con frutas muy maduras) o purés, etc.</li> <li>• Preparar las porciones de comida para cada tiempo de comida o merienda, de manera que no sobren. En caso de que se cocine de más, almacenar los sobros en un recipiente y colocarlos en la refrigeradora.</li> </ul>
I Ciclo	<p><b>Ciencias I año</b></p> <p>Describir la relación indispensable entre los componentes vivos y no vivos para el cuidado del ambiente.</p> <p>Justificar la importancia del cuidado de los componentes del ambiente para proteger toda forma de vida.</p>	<p>Realizar una exhibición de forma demostrativa de “aire limpio” y “aire contaminado”: conseguir un fósforo y dos frascos transparentes limpios y con tapa; en uno colocar la tapa e indicar que contiene aire limpio. En el otro frasco, colocar un fósforo encendido y cerrarlo con la tapa, de manera que el humo quede atrapado en el frasco (una persona adulta debe encender el fósforo). Invitar a las niñas y los niños a describir lo que observan en los frascos. Preguntarles cuál frasco contiene aire limpio y cuál, aire contaminado. Explicar que lo que sucede en el frasco donde está el fósforo se asemeja a lo que sucede en algunas ciudades: el aire se contamina con el humo que arrojan los vehículos, los aviones y las industrias.</p> <p>Instar al grupo a practicar acciones que ayudan a mantener limpio su entorno, como reducir la producción de basura, cuidar las plantas y apagar los aparatos eléctricos y las luces cuando no se necesiten.</p>

	<p><b>Español III año</b></p> <p>Factores y prácticas sociales escolares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producciones textuales orales y escritas.</li> <li>• Participaciones grupales e individuales.</li> <li>• Consultas.</li> </ul>	<p>Formar parejas o tríos con el fin de que las y los estudiantes se entrevisten entre sí con respecto a sus conocimientos sobre el cambio climático. Pueden hacerse preguntas como: “¿Qué es el cambio climático?”; “¿Cómo nos puede afectar el cambio climático?”. Cada equipo se une a otra pareja o trío para compartirle un resumen de sus respuestas a las preguntas.</p>
	<p><b>Estudios Sociales III año</b></p> <p>El clima de mi provincia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de clima y estado del tiempo.</li> <li>• Factores del clima que afectan la provincia.</li> <li>• El clima y su influencia en las principales actividades humanas.</li> </ul>	<p>Explicar qué es el cambio climático y cómo afecta las actividades humanas. Motivar al grupo para que converse sobre el cambio climático con sus padres, madres, abuelos o abuelas. El diálogo puede iniciar con preguntas como: “¿Hacía tanto calor cuando usted estaba pequeño(a)?” “¿Llovía tanto/se producían tantas inundaciones?” “¿Qué podemos hacer las personas para evitar que suba más la temperatura del planeta?”.</p>
	<p><b>Matemáticas III año</b></p> <p>Capacidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Litro</li> <li>• Múltiplos</li> <li>• Submúltiplos</li> <li>• Conversiones</li> </ul>	<p>Comentar al grupo que el cambio climático provoca cambios en el ciclo del agua; una consecuencia es que en muchas regiones las lluvias se han vuelto más intensas.</p> <p>Analizar el mapa de lluvia diaria del Instituto Meteorológico Nacional y determinar el rango de cantidades de lluvia correspondiente a la zona donde se asienta el centro educativo (actividad para la época lluviosa). Explicar que la cantidad de precipitación se mide en mm, y que 1 mm de lluvia = 1 litro de lluvia por metro cuadrado (demarcar en un espacio del aula un metro cuadrado con el fin de ilustrar el concepto).</p> <p>Determinar cuántos litros de lluvia han caído en la fecha correspondiente en la zona, según el rango indicado en el mapa.</p>
II Ciclo	<p><b>Ciencias IV año</b></p> <p>Determinar las influencias recíprocas entre el clima y las actividades que realiza la especie humana.</p> <p>Tomar conciencia de las causas y efectos de la contaminación atmosférica y del agua, para la implementación de medidas</p>	<p>Relacionar los conceptos de efecto invernadero, cambio climático y calentamiento global con el de huella de carbono. Analizar el papel de las plantas y otros seres fotosintéticos en la mitigación del cambio climático. Estudiar en qué consiste la compensación de la huella de carbono y las iniciativas que existen en el país.</p> <p>Realizar experimentos para ilustrar el</p>

	<p>preventivas que salvaguarden el bienestar del planeta.</p> <p><b>V año</b></p> <p>Tomar conciencia de la importancia del proceso de la fotosíntesis para el mantenimiento de la huella del planeta.</p>	<p>cambio climático; por ejemplo, colocar dos termómetros bajo el sol, uno de ellos dentro de un recipiente forrado con plástico (el plástico representa el dióxido de carbono, que atrapa el calor).</p> <p>Colocar dos cubos de hielo dentro de un recipiente con agua y dos cubos de hielo en un recipiente vacío; la experiencia servirá para mostrar cómo el hielo se derrite más rápido en el agua que en tierra, y permitirá discutir los efectos del deshielo de los polos.</p>
	<p><b>Español V año</b></p> <p>Ejercitación de la expresión oral utilizando técnicas tales como exposiciones, debates, foros, panel, mesa redonda, cine foro, dramatizaciones, juegos de roles, entre otros.</p>	<p>Proponer la realización de una mesa redonda para efectuar una discusión en torno a la pregunta “¿El cambio climático es un fenómeno natural o producido por el ser humano?”. Seleccionar las personas que participarán como expositoras. Explicar las reglas de la mesa redonda: partes de la exposición, tiempo máximo de cada intervención, orden de participaciones y normas de cortesía. Escoger un o una estudiante que modere la actividad e indicarle al resto de la clase que puede participar con preguntas después de escuchar la última intervención.</p>
	<p><b>Español V año</b></p> <p>Ejercitación de la expresión oral utilizando técnicas tales como exposiciones, debates, foros, panel, mesa redonda, cine foro, dramatizaciones, juegos de roles, entre otros.</p>	<p>Proponer la realización de una mesa redonda para efectuar una discusión en torno a la pregunta “¿El cambio climático es un fenómeno natural o producido por el ser humano?”. Seleccionar las personas que participarán como expositoras. Explicar las reglas de la mesa redonda: partes de la exposición, tiempo máximo de cada intervención, orden de participaciones y normas de cortesía. Escoger un o una estudiante que modere la actividad e indicarle al resto de la clase que puede participar con preguntas después de escuchar la última intervención.</p>
	<p><b>Estudios Sociales V año</b></p> <p>Desafíos contemporáneos de la sociedad costarricense:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad Vial: Peatones y pasajeros: conductas responsables.</li> <li>• Gestión de Riesgo:</li> </ul>	<p>Explicar que, en numerosas ocasiones, encontrar solución a un problema de sostenibilidad es muy complejo, ya que debe considerar todas las dimensiones del desarrollo sostenible. Por esta razón, antes de proponer una solución es necesario analizar el problema a fondo y escuchar distintos puntos de vista, para tomar una decisión informada.</p>

	<p>Acciones para mitigar el impacto de los eventos naturales y antrópicos en la comunidad donde habita él y la estudiante.</p>	<p>Presentar a la clase el siguiente problema: “Se desea ampliar una autopista aledaña a un área silvestre protegida, con el fin de que transiten más automóviles en esa ruta, pues conecta dos ciudades en las que se establecerán importantes industrias. Por una parte, muchas personas consideran que es una buena noticia porque su economía mejorará. Por otro lado, la zona es propensa a inundaciones en la época lluviosa. Surge también la preocupación de que la carretera alterará el comportamiento de los animales silvestres del área protegida, traerá contaminación a la zona y contribuirá a una mayor producción de gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global; además, posiblemente aumentará el número de accidentes de tránsito”.</p> <p>Con base en este caso, proponer que se realicen debates en subgrupos de tres a cuatro estudiantes: una persona está a favor de la ampliación de la autopista y otra está en contra. Deben preparar sus argumentos con base en evidencias. Uno(a) o dos estudiantes moderan el debate: analizan los argumentos que se presentan, hacen preguntas y deciden por cuál argumento se inclinan.</p>
	<p><b>Matemáticas IV año</b></p> <p>Temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grados Celsius</li> <li>• Grados Fahrenheit</li> <li>• Conversiones</li> </ul>	<p>Analizar los siguientes datos de la temperatura anual promedio por década en el planeta, en grados Fahrenheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1950 a 1959: 57,16°F.</li> <li>• 1960 a 1969: 57.18°F.</li> <li>• 1970 a 1979: 57,20°F.</li> <li>• 1980 a 1989: 57.52°F.</li> <li>• 1990 a 1999: 57,76°F.</li> <li>• 2000 a 2009: 58,12°F.</li> <li>• 2010 a 2019: 58,40°F.</li> </ul> <p>Convertir las temperaturas a grados Celsius. Elaborar un cuadro y un gráfico con los datos. Discutir la necesidad de realizar acciones personales y colectivas para disminuir la producción de gases de efecto invernadero</p>

<p>III Ciclo y Educación Diversificada</p>	<p><b>Artes Plásticas VIII año</b></p> <p>Los elementos materiales, los elementos técnicos y las técnicas artísticas como la acuarela, combinación de medios, producción digital y experimental, etc.</p> <p>Reconocimiento de los diferentes elementos materiales y técnicos que componen una producción artística basada en la naturaleza.</p> <p>Utilización de los procesos de simplificación y estilización en la abstracción.</p>	<p>Crear infografías y maquetas con material de desecho para mostrar los efectos del incremento de las emisiones de carbono en los ecosistemas.</p>
	<p><b>Ciencias VIII año</b></p> <p>Valorar las medidas de prevención ante desastres provocados por actividades humanas y fenómenos naturales, en diferentes lugares del país.</p> <p>Valorar el uso de energías limpias o amigables con el ambiente que contribuyan al desarrollo de las actividades económicas del país y el cuidado del planeta.</p>	<p>Calcular la cantidad de dióxido de carbono emitido por concepto de utilización de energía eléctrica en diferentes escenarios. Para ello, multiplicar el consumo de electricidad (KWh) por el factor de conversión para la electricidad, el cual tiene un valor de 0,000056 toneladas de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) por cada KWh (factor dado por el ICE). Ejemplo: En el año 2021, un centro educativo reportó un consumo anual de 81500 KWh. ¿Cuál fue su huella de carbono en el año 2021? Para obtener el resultado, se multiplica <math>81500 \times 0,000056 = 4,56 \text{ tCO}_2</math>.</p>
	<p><b>Español IX año</b></p> <p>Analizar críticamente textos a partir de los conocimientos previos y las cuatro fases (natural, de ubicación, analística y explicativa e interpretativa), para encontrar y compartir sus diversos sentidos.</p>	<p>Explorar el género literario denominado clima ficción o ficción climática, el cual comprende obras de ficción que tratan del nivel del mar y otros efectos del cambio climático, así como de las propuestas para mitigarlo.</p> <p>Crear un glosario colaborativo que incluya términos como huella de carbono, mitigación del efecto invernadero, cambio climático, calentamiento global, y adaptación al cambio climático, entre otros. Puede hacerse ya sea de manera digital, tipo wiki, o de manera física, en un rotafolio.</p>
	<p><b>Estudios Sociales VII año</b></p> <p>Reconocer el concepto de huella ecológica y biocapacidad como elementos que determinan las condiciones de</p>	<p>Explicar la relación entre la huella de carbono y la huella ecológica.</p> <p>Analizar cómo las sociedades humanas han enfrentado los fenómenos hidrometeorológicos a través del tiempo.</p>

	<p>déficit o reserva ecológica de un territorio.</p> <p>Indagar propuestas realizadas por diversos actores (individuos, ONG's, sector público o privado) para reducir la huella ecológica en Costa Rica en procura de un desarrollo sostenible.</p> <p><b>VIII año</b></p> <p>Reconocer el efecto de la variabilidad climática en la aparición e intensidad de los fenómenos climáticos extremos en Costa Rica y América Central.</p> <p>Valorar la importancia de tomar acciones para disminuir y mitigar la emisión de gases de efecto invernadero y sus efectos en el cambio climático en el largo plazo.</p>	<p>Establecer la relación entre el cambio climático y el aumento en la intensidad de estos fenómenos.</p> <p>Explorar, a través de documentales, artículos y foto reportajes, el impacto del cambio climático en las culturas y el ambiente, así como las formas en que las sociedades actuales han respondido al calentamiento global. Emplear esta experiencia para trabajar la empatía.</p> <p>Analizar el Plan Nacional de Descarbonización y alternativas a los combustibles fósiles.</p>
	<p><b>Francés IX año</b></p> <p>Production orale Peut exprimer sa pensée sur les dégâts sur la planète.</p> <p>Peut exprimer son opinion sur les actions pour la planète.</p> <p>Peut parler sur les animaux en danger.</p> <p>Peut exprimer les actions futures pour la protection de l'environnement et la nature de notre pays et la planète.</p> <p>Peut prendre part à un dialogue sur les problèmes de la planète.</p> <p>Peut exprimer son Accord ou désaccord sur les actions pour la nature et l'environnement.</p> <p>Peut parler au sujet des actions futures pour la planète.</p>	<p>Utilizar la plataforma <b>Penpal Schools</b> (enlace en la sección de Recursos) para conversar con estudiantes de otras naciones sobre cómo les ha afectado el cambio climático y cuáles estrategias se implementan en sus países para hacerle frente a este problema global.</p>

	<p><b>Ingles X año</b></p> <p>Learner can understand when people speak at normal speed on familiar topics. There may be a need to repeat particular words and phrases or help in clarifying particular details.</p>	<p>Utilizar la plataforma Penpal Schools (enlace en la sección de Recursos) para conversar con estudiantes de otras naciones sobre cómo les ha afectado el cambio climático y cuáles estrategias se implementan en sus países para hacerle frente a este problema global.</p>
	<p><b>Matemáticas VII año</b></p> <p>Resolver una combinación de operaciones que involucre o no el uso de paréntesis.</p>	<p>Calcular la cantidad de dióxido de carbono emitido por la combustión de gas líquido de petróleo (LPG) en los comedores escolares: se multiplica el gas consumido (L) por el factor de emisión del gas LP, el cual tiene un valor de 0,00165 por litro de gas utilizado. Ejemplo: En el mes de junio de 2021, el comedor de un centro educativo utilizó 68 litros de gas LP. ¿Cuántas toneladas de dióxido de carbono emitió en ese mes? Para obtener el resultado, se multiplica <math>68 \times 0,00165 = 0,11</math> toneladas de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Calcular la cantidad de dióxido de carbono emitido en un centro educativo por consumo anual de diésel en el transporte estudiantil: se multiplica el combustible utilizado (L) por el factor de conversión de CO<sub>2</sub> para el diésel, el cual tiene un valor de 0,00268 por litro consumido. Ejemplo: En el año 2021, en una institución se consumieron 500 litros de diésel. ¿Cuál fue su huella de carbono? Para obtener el resultado, se hace la multiplicación de <math>500 \times 0,00268 = 1,34</math> toneladas de CO<sub>2</sub> fue la huella de carbono por concepto de transporte.</p>

### Extensión en la comunidad

- Realizar una exhibición de maquetas que muestren los efectos del aumento de las emisiones de carbono.
- Invitación a profesionales para dar charlas sobre acciones personales y colectivas que contribuyen a reducir la huella de carbono.
- Escribir una carta a las autoridades pertinentes para solicitarles reforzar la seguridad en las vías públicas, a fin de fomentar la movilidad a pie y la movilidad ciclista.
- Desarrollar acciones para convertirse en un centro educativo carbono neutral (o mantener la distinción) y conformar, junto con otras instituciones, una red de centros educativos carbono - neutrales.
- Organizar un foro en el centro educativo con la participación de expertos en cambio climático y en el cual participen

representantes de compañías que brindan el servicio de transporte público en la comunidad, a fin de proponer medidas para la mitigación de la huella de carbono y fomentar el uso del transporte público.

## Gestión integral de residuos sólidos

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 3: Salud y bienestar</li> <li>• ODS 7: Energía asequible y no contaminante</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 12: Producción y consumo responsables</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Formación docente permanente</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Aprender a aprender</li> <li>• Dimensión 1 – Resolución de problemas</li> <li>• Dimensión 2 - Ciudadanía global y local</li> <li>• Dimensión 2 – Responsabilidad personal y social</li> <li>• Dimensión 4 – Apropiación de tecnologías digitales</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> <li>• Dirección</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <p>Instituciones que conforman la plataforma consultiva de la Ley para la Gestión Integral de Residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto de Fomento y Asesoría Municipal</li> <li>• Unión Nacional de Gobiernos Locales</li> <li>• Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada</li> <li>• Consejo Nacional de Rectores</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Cambio climático</li> <li>• Gestión de riesgos</li> <li>• Destrucción de ecosistemas</li> <li>• Estilo de vida poco saludable</li> <li>• Consumo insostenible de recursos</li> <li>• Residuos (sólidos, líquidos, electrónicos)</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución en la compra de consumibles.</li> <li>• Aumento en el uso de recipientes o envases reutilizables.</li> <li>• Alianzas establecidas con empresas para la disposición responsable de residuos valorizables.</li> <li>• Sustitución del 100 % de las pajillas y bolsas plásticas por alternativas biodegradables o reutilizables.</li> <li>• Reducción del consumo de productos con empaques o componentes no amigables con el ambiente.</li> </ul>	

### Descripción general de la experiencia

La gestión integral de residuos sólidos (GIRS) consiste en un conjunto de acciones que se realizan con el propósito de reducir la producción de residuos sólidos. La GIRS incluye acciones educativas, administrativas, operativas y de planificación, entre otras, que permiten manejar los residuos desde antes de su generación hasta su disposición final, considerando posibilidades para su aprovechamiento y valorización.

## Recursos

Recursos en línea	Enlace
<p>Programa Nacional de Educación para la Gestión Integral de Residuos.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programa-nacional-manejo-residuos.pdf">https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programa-nacional-manejo-residuos.pdf</a></li> </ul>
<p>Guía Estrategias metodológicas para el abordaje de contenidos del programa de Educación Cívica de Tercer Ciclo vinculados a temas de Desarrollo Sostenible y Gestión Integral de Residuos.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.aliarse.org/taxonomy/term/26?field_tipo_de_publicacion_target_id=All&amp;page=3#staticBackdrop">https://www.aliarse.org/taxonomy/term/26?field_tipo_de_publicacion_target_id=All&amp;page=3#staticBackdrop</a></li> </ul>
<p>Creación de carpeta a partir de mascarillas desechables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/carpetademascarillas">https://bit.ly/carpetademascarillas</a></li> </ul>
<p>Video “La historia de las cosas”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/historia_cosas">https://bit.ly/historia_cosas</a></li> </ul>
<p>Plataformas para la creación de páginas web o blogs: Blogger, Weebly, Wix.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.blogger.com/about/?hl=es">https://www.blogger.com/about/?hl=es</a></li> <li>• <a href="https://www.weebly.com/es">https://www.weebly.com/es</a> <a href="https://es.wix.com">https://es.wix.com</a></li> </ul>
<p>Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

La GIRS, como proyecto educativo institucional o como una serie de estrategias metodológicas que se integran en las distintas asignaturas, se basan en el Programa Nacional de Gestión Integral de Residuos en Centros Educativos. Por tanto, puede formar parte de proyectos educativos existentes como el Programa Bandera Azul Ecológica o reducción de la huella de carbono. El centro educativo puede seguir los pasos mencionados a continuación para implementar su plan de gestión integral de residuos.

- **Definición de metas para el año lectivo.** Un comité ya establecido, por ejemplo, el comité PBAE, realizará el diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos en la institución, así como de diseñar el plan de manejo.
- **Diagnóstico.** El diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos en la institución se realiza mediante la consulta a distintos actores de la comunidad estudiantil, a fin de determinar el grado de sensibilización hacia el tema de la importancia del manejo de residuos. También se identifican las fuentes de residuos sólidos (papel,

comedor estudiantil, aulas, entre otras), la cantidad generada por mes de residuos valorizables (papel, plástico, aluminio, vidrio) y las posibilidades de establecer alianzas con las municipalidades u otras instituciones para el manejo de los residuos sólidos.

- **Redacción del plan.** El plan de manejo integral de residuos debe indicar si el centro educativo ha tenido experiencias previas relacionadas con la GIRS, los resultados del diagnóstico, las acciones y estrategias metodológicas que se emplearán para abordar el tema con la población estudiantil con las personas responsables y, finalmente, los mecanismos que se utilizarán para monitorear y evaluar los resultados. Algunas acciones que se pueden incluir en el plan son las siguientes:
  - Compostaje de residuos orgánicos.
  - Separación y acopio de residuos sólidos.
  - Reparación de muebles de aulas y oficinas.
  - Colocación de contenedores para la clasificación de residuos sólidos.
  - Eliminación o sustitución de platos, cubiertos y pajillas de plástico del comedor estudiantil por alternativas biodegradables o de mayor duración.
- **Implementación del plan de manejo integral de residuos.** Se ejecutan las acciones definidas en el plan de manejo.
- **Evaluación de resultados.** El comité debe monitorear periódicamente si se cumplen los objetivos propuestos en el plan de manejo, así como realizar acciones correctivas, en caso de ser necesario.

## Actividades educativas

- Al invitar a la comunidad estudiantil a actividades que incluyen un refrigerio, instar a todos los participantes a traer sus propios platos, vasos y cubiertos, para evitar el uso de plástico de un solo uso. Asimismo, evitar la inclusión de productos alimenticios con empaques no degradables.
- Explorar formas de reutilizar las mascarillas; por ejemplo, usar las tiras elásticas como colas para el cabello, crear una bolsa para las compras mediante la fusión de varias mascarillas, llenarlas con tierra para sembrar plantas, crear fundas para macetas y coserlas para fabricar monederos y cartucheras.

A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación:

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<p><b>Coordinación visomotora:</b></p> <p><b>Primer nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelar.</li> </ul> <p><b>Segundo nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinza.</li> <li>• Enhebrar.</li> <li>• Colorear.</li> </ul> <p><b>Tercer nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engomar.</li> <li>• Pegar.</li> <li>• Amarrar.</li> <li>• Recortar.</li> </ul>	<p>Solicitar a las niñas y los niños que recolecten tubos de cartón de los rollos de papel higiénico o del papel aluminio, tapas plásticas. Invitarlos a fabricar juguetes con estos residuos; por ejemplo, un tren compuesto por rollos de papel higiénico unidos por hilos (a los rollos se les hacen agujeros en los extremos para pasen los hilos a través de ellos) y a los cuales se les pegan tapas plásticas a manera de ruedas.</p> <p>Con cajas de distintos tamaños y formas pueden construir automóviles y barcos que decorarán a su gusto. La persona docente puede trazar algunas piezas como círculos en cartones suaves, para que las niñas y los niños los recorten y los utilicen como ruedas u otras partes del juguete.</p>

I Ciclo	<p><b>Ciencias III año</b></p> <p>Reconocer los aspectos que se relacionan con el uso racional de los componentes de la naturaleza, que permiten satisfacer las necesidades de la creciente población.</p> <p>Practicar acciones en el hogar, centro educativo y comunidad, dirigidas al uso racional de los recursos del entorno.</p>	<p>Crear un “diario de residuos sólidos” en la clase: las y los estudiantes depositan, por una semana, los residuos sólidos producto de lo que utilizan en la escuela, como, hojas de papel, cajas de refrescos, botellas plásticas y bolsas o empaques de galletas (limpiar los restos de alimentos primero). Las cáscaras de frutas y otros residuos orgánicos se desechan en el basurero regular o se llevan a la huerta en caso de que se fabrique compost.</p> <p>En una hoja o a un lado de la pizarra crear el diario, el cual consistirá en un cuadro con dos columnas con los encabezados “Tipo de residuo” y “Cantidad”.</p> <p>Al final de la semana, observar el cuadro y contar el total de residuos. Analizar entre todos qué residuos de la tabla podrían reducirse y mediante cuál estrategia (por ejemplo, utilizar bolsas de tela en vez de pedir una nueva cada vez que se va al supermercado o comprar alimentos a granel). Determinar si algunos de los residuos de la tabla pueden reutilizarse (lavar las bolsas en que se empacaron los alimentos, usar una hoja por el otro lado). Revisar si algunos de los residuos se pueden reciclar.</p> <p>Instar al grupo a que replique la actividad en sus hogares semana a semana con la meta de reducir al máximo la cantidad de residuos depositados en el basurero.</p>
	<p><b>Español I año</b></p> <p>Producción textual: elementos textuales (personajes, lugar, sucesos, ambiente, acciones, causa y efecto, vocabulario, sinónimos, entre otros).</p>	<p>Preguntar a las y los estudiantes si saben cuáles otras palabras son utilizadas para referirse a la basura. Anotar en la pizarra algunas como “residuos”, “desperdicios” y “desechos”. Explicar que muchas veces estas palabras pueden ser utilizadas como sinónimos, es decir, su significado es igual o semejante entre sí.</p> <p>Leerles textos cortos en los que se utilicen estas palabras como sinónimos y se mencionen acciones para reducir la producción de residuos.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica II año</b></p> <p>Importancia de los espacios de participación y representación para el desarrollo del cantón.</p>	<p>Explicar la labor que llevan a cabo las municipalidades en el manejo de residuos sólidos.</p> <p>Solicitar a la municipalidad del cantón que dé al grupo una charla o un taller sobre estrategias para reducir la producción de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Municipalidad y su importancia.</li> <li>• El alcalde o alcaldesa.</li> <li>• El Concejo Municipal.</li> <li>• Asociación de Desarrollo Comunal.</li> </ul> <p>Actitudes responsables para la protección y embellecimiento de los escenarios naturales y culturales del cantón.</p>	residuos sólidos en los hogares. Motivar a las niñas y los niños a que compartan con sus familiares lo que aprendieron en la actividad.
	<p><b>Matemáticas I año</b></p> <p>Utilizar el conteo para asociar conjuntos de objetos con su respectiva cardinalidad.</p> <p>Utilizar el conteo en la elaboración de agrupamientos.</p>	<p>Explicar a las niñas y los niños la importancia de la separación de residuos sólidos. Pedirles que por una semana depositen todos los residuos que generen en la escuela en un basurero aparte; limpiar los restos de comida previamente. Al final de la semana, explicarles que van a crear conjuntos de residuos (tetra brik, papel, plásticos y otros).</p> <p>Contar cuántos elementos hay de cada tipo, es decir, indicar la cardinalidad de los conjuntos.</p> <p>Para cada conjunto, realizar una descripción de las características de los elementos que lo componen.</p>
II Ciclo	<p><b>Ciencias VI año</b></p> <p>Describir las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad.</p> <p>Valorar la diversidad de ecosistemas, paisajes y riqueza biológica de nuestro país, para su conservación y aprovechamiento sostenible.</p>	<p>En una tabla de madera, clavar residuos que se tengan a mano, como la cáscara de una fruta, una rebanada de pan, una hoja usada de papel, un trozo de cartón, una bolsa de plástico y un empaque metalizado de alimentos, entre otros. En vez de clavos se pueden emplear chinches o cinta adhesiva para pegar los residuos a la tabla. Elaborar en el cuaderno un esquema con la distribución de los residuos.</p> <p>Cavar un espacio en la tierra (puede ser en la huerta), enterrar la tabla y cubrir. En caso de que no se cuente con espacio, se puede dejar la tabla a la intemperie. Anotar la fecha. Al cabo de una semana, desenterrar la tabla y observar lo que sucedió con los materiales. Tomar una fotografía o escribir una descripción detallada de los cambios que ocurrieron. Volver a enterrar la tabla; sacarla al cabo de un mes y describir los resultados.</p>

		<p>Analizar cuáles de los materiales utilizados son biodegradables y qué organismos contribuyeron a degradarlos. Discutir acerca de los efectos en los ecosistemas de los residuos sólidos que tardan mucho tiempo en degradarse.</p>
	<p><b>Español IV año</b></p> <p>Utilización de diversas fuentes informativas (biblioteca, ficheros de la biblioteca, internet, entrevistas, documentales, guía telefónica, entre otros) para la investigación de diversos temas.</p>	<p>Solicitar al grupo que investigue en diversas fuentes informativas, en qué consiste la gestión integral de recursos sólidos y algunos ejemplos de su aplicación en Costa Rica. El producto de la investigación será un resumen no mayor a dos páginas y debe incluir la bibliografía utilizada.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica V año</b></p> <p>Vivencia de las actitudes éticas, estéticas y ciudadanas para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas en relación con la naturaleza.</p>	<p>Realizar una lluvia de ideas acerca de la relación entre bienestar y manejo integral de residuos sólidos.</p> <p>Colocar en distintos sectores del aula rótulos con las siguientes acciones: “reciclaje”, “reutilización”, “reducción”, “reparación” y “elaboración de compost con residuos orgánicos”. Solicitar a las y los estudiantes que se dirijan al punto con el rótulo que indique la acción que prefieren para disminuir la generación de residuos sólidos en sus hogares y en el centro educativo. Pedirles que mencionen ejemplos de cómo llevar a cabo la acción anotada en el rótulo.</p> <p>Proponer algunas formas de cómo poner en práctica las acciones que menos se eligieron.</p>
	<p><b>Matemáticas IV año</b></p> <p>Aplicar el sistema métrico decimal en situaciones reales o ficticias.</p> <p>Realizar conversiones entre distintas unidades de medida.</p>	<p>Mostrar una imagen del jabirú, también conocido como “galán sin ventura”. Mencionar que esta cigüeña es el ave voladora más grande de Costa Rica, ya que alcanza cerca de 140 cm de altura. Solicitar que realicen la conversión de la altura del jabirú a metros. Pedir que obtengan la diferencia entre la altura de un jabirú y su propia estatura, en metros y en centímetros.</p> <p>Al finalizar la actividad, comentar que el jabirú habita en humedales, ecosistemas que sufren muchas presiones ambientales, entre ellas la contaminación por residuos sólidos y la deforestación.</p>

<p>III Ciclo y Educación Diversificada</p>	<p><b>Ciencias IX año</b></p> <p>Describir reacciones químicas y sus manifestaciones en diferentes materiales que se utilizan en la vida diaria.</p> <p>Analizar la importancia de las reacciones químicas en los procesos biológicos e industriales.</p>	<p>Realizar la siguiente experiencia para demostrar lo que sucede en una pila de compost: en un frasco de vidrio grande o en una botella plástica de dos litros, mezclar tubos de cartón de papel higiénico desmenuzados y/u hojas secas (materiales ricos en carbono) con restos de verduras (ricos en nitrógeno), de manera que los residuos orgánicos constituyan la mitad de la cantidad de cartón y hojas secas. Añadir una taza de agua y llenar con tierra. Colocar la tapa para agitar, de manera que se mezcle todo. Quitar la tapa y dejar en la repisa de una ventana. Revolver la mezcla dos veces por semana por un mes; registrar lo que sucede con los restos orgánicos. Se pueden tomar fotografías cada tres días para observar la evolución del compost.</p> <p>Explicar que, en este experimento, al dejar el recipiente sin tapa, actúan bacterias aeróbicas, es decir, que utilizan oxígeno en el proceso de descomposición de los materiales. En las reacciones químicas que ocurren en el proceso se producen sustancias como dióxido de carbono, vapor de agua y el compost propiamente, que es un material orgánico de color café oscuro utilizado para mejorar la calidad de los suelos.</p>
	<p><b>Educación Cívica VIII año</b></p> <p>La comunidad:</p> <p>Dinámica de la vida comunal: interrelaciones entre las y los habitantes de los barrios de la comunidad, manejo y resolución de conflictos e influencia de los medios de comunicación.</p>	<p>Trabajar en grupos estudios de caso que involucren la resolución de conflictos a causa del manejo inadecuado de los residuos sólidos. Se puede recurrir a la dramatización de un programa de entrevistas en el cual haya una persona moderadora, personas involucradas en el conflicto, especialistas en el tema y una audiencia que hace preguntas o propone soluciones. La actividad permite desarrollar la creatividad y las habilidades para la comunicación persuasiva, empática y asertiva. Se pueden dramatizar conflictos como los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los contenedores que una familia instaló en el barrio para separar residuos valorizables, algunos vecinos desechan restos de alimentos y excretas de las mascotas.</li> <li>• Después de fuertes lluvias, las alcantarillas se rebalsaron y se</li> </ul>

		<p>inundó el barrio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En algunos hogares acostumbran a quemar residuos sólidos.</li> </ul>
	<p><b>Educación para la Vida Cotidiana VII año</b></p> <p>El reciclaje como forma adecuada de manejo de desechos del hogar.</p> <p>Desarrollo de conocimientos, destrezas y habilidades para el manejo adecuado de desechos y el reciclaje de desechos del hogar.</p>	<p>Reciclar o reutilizar las <b> mascarillas desechables</b>. Una forma de hacerlo es <a href="#">creando carpetas</a>: después de usarlas, se almacenan las mascarillas quirúrgicas hasta guardar unas 60.</p> <p>Al cabo de un período de cuarentena, se esterilizan hirviéndolas en agua por al menos 5 minutos. Se dejan secar y se cortan los lados, quitando los alambres y las tiras elásticas.</p> <p>De los rectángulos de mascarillas obtenidos, se toman seis y se disponen, sobre un pliego de papel craft o crepé, haciendo una cuadrícula de 2 X 3, es decir, de dos columnas de tres mascarillas cada una. Se cubren con otro pliego de papel crepé y se pasa la plancha tres veces para derretir el plástico que contienen; se obtiene así un material robusto.</p> <p>Se unen dos láminas de este material y se hacen cuatro orificios en un lado; se unen las tapas de la carpeta con los alambres que fueron removidos anteriormente y se emplean las ligas quitadas para sostener los documentos.</p> <p>Confeccionar maceteros a partir de recipientes usados como botellas de plástico y decorarlas con ténpera acrílica.</p>

	<p><b>Español VIII año</b></p> <p>Comunicarse oralmente y por escrito, con diferentes interlocutores que representan distintos grados de relación: familiares, amigos, jefaturas, menores, entre otros, de acuerdo con la forma de conjugar el verbo, en los tres tipos de tratamiento voseo, tuteo, uso de usted.</p> <p><b>X año</b></p> <p>Emplear de acuerdo con la norma las construcciones fijas del español y otros términos que el idioma ha heredado durante su evolución.</p>	<p>Revisar los elementos de una entrevista: objetivos, público meta, diseño de preguntas claras y concisas, normas de cortesía al aplicar la entrevista y formas de procesar los resultados. Una vez que se comprenda el proceso, diseñar y aplicar una entrevista a personas que han vivido mucho tiempo en la zona con el fin de conocer su perspectiva sobre los cambios que ha experimentado su comunidad en términos de producción de residuos sólidos y del manejo que se hace de ellos (con la supervisión de una persona adulta).</p>
	<p><b>Estudios Sociales VIII año</b></p> <p>Valorar la importancia de tomar acciones para disminuir y mitigar la emisión de gases de efecto invernadero y sus efectos en el cambio climático en el largo plazo.</p> <p>Explicar, por medio de estudios de caso, el aumento de temperaturas y precipitación y sus efectos en la propagación de enfermedades transmitidas (dengue, zika, chikunguña o paludismo) en Costa Rica y América Latina.</p>	<p>Organizar una plenaria para discutir la relación entre el cambio climático y la intensificación de las consecuencias del mal manejo de los residuos sólidos.</p> <p>Crear un collage o un portafolio con noticias que evidencien los riesgos del manejo inadecuado de residuos sólidos.</p> <p>Analizar algunos daños que provoca la acumulación de residuos sólidos: los botaderos pueden servir de sitio de reproducción de mosquitos transmisores de enfermedades; la basura puede llenar las alcantarillas y provocar desbordamientos con los aguaceros.</p>
	<p><b>Filosofía XI año</b></p> <p>Conocer las características, las reglas y los comportamientos del debate racional.</p> <p>Aplicar en el debate argumentos lógicos, posibles escenarios y su impacto en la solución de un problema.</p> <p>Expresar la importancia del debate como medio de búsqueda racional en la solución de los conflictos.</p>	<p>Practicar el debate y técnicas de comunicación persuasiva, empática y asertiva por medio de la discusión de enunciados relacionados con los residuos sólidos; la actividad involucra recolectar información científica y preparar argumentos para fundamentar las afirmaciones que consideren verdaderas y rebatir aquellos enunciados que consideren falsos. La experiencia sirve también de práctica para discriminar la información que se puede encontrar en Internet. Algunos de los enunciados pueden ser los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos sólidos solo se pueden gestionar de manera integral cuando</li> </ul>

		<p>se tienen muchos recursos económicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los mosquitos transmisores de enfermedades se reproducen más en lugares donde abundan los residuos sólidos.</li> <li>• La gestión de residuos sólidos no ayudará a detener un problema tan grande como el cambio climático.</li> <li>• No es buena idea reducir el consumo, pues el crecimiento económico podría detenerse.</li> <li>• Las acumulaciones de residuos sólidos incrementan el riesgo de desastre.</li> </ul>
	<p><b>Matemáticas IX año</b></p> <p>Cantidades muy grandes y muy pequeñas.</p>	<p>Comentar que una persona genera, en promedio, una tonelada de residuos sólidos por año. Buscar a cuántos kilogramos equivale una tonelada y determinar la cantidad de residuos, en kg, que producen cinco personas.</p> <p>Buscar cuál es el tamaño de la población de Costa Rica y calcular cuántas toneladas se producen en el país cada año y su equivalencia en kilogramos.</p> <p>Mediante una lluvia de ideas, proponer acciones para reducir la producción de residuos sólidos en el hogar y en el centro educativo.</p>

### Extensión en la comunidad

- Mantener un listado de empresas que puedan dar a la comunidad el servicio de recuperación y procesamiento de desechos valorizables, con el fin de compartir los datos con las personas que consulten este tipo de información.
- Organizar ferias de productos, creados por los estudiantes, a base de desechos valorizables. Con la recaudación se financian proyectos para mejorar las áreas verdes de la comunidad.
- Redactar una carta dirigida a un comité vecinal o a una asociación de desarrollo de la comunidad con propuestas de estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático. Considerar los temas de residuos, energía, agropecuario (control de quemadas), forestal, transporte e hídrico. Las estrategias deben estar fundamentadas con estudios científicos.
- Elaborar y difundir afiches con propuestas de acciones individuales y colectivas que pueden llevar a cabo los ciudadanos en los siguientes aspectos de la gestión integral de residuos sólidos: reciclaje, reducción en la fuente, disposición adecuada de los desechos y producción de *compost* con residuos orgánicos.

## Promoción de estilos de vida saludable

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 2: Hambre cero</li> <li>• ODS 3: Salud y bienestar</li> <li>• ODS 4: Educación de calidad</li> <li>• ODS 5: Igualdad de género</li> <li>• ODS 6: Agua limpia y saneamiento</li> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 12: Producción y consumo responsables</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Formación docente permanente</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento crítico</li> <li>• Dimensión 1 - Aprender a aprender</li> <li>• Dimensión 1 – Creatividad e innovación</li> <li>• Dimensión 2 - Estilos de vida saludables</li> <li>• Dimensión 2 – Responsabilidad personal y social</li> <li>• Dimensión 3 - Colaboración</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Huertas Escolares del MEP</li> <li>• Profesionales del área de la salud</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Estilo de vida poco saludable</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la comunidad estudiantil practica hábitos para una buena salud física y mental.</li> <li>• Incremento de meriendas saludables con alimentos frescos y nutritivos.</li> <li>• Disminución del consumo de alimentos procesados.</li> <li>• Mejoramiento de la convivencia.</li> </ul>	

### Descripción general de la experiencia

La promoción de estilos de vida saludable consiste en fomentar actividades que contribuyan a la buena salud física y mental. Tener buena salud implica cuidar el organismo y hacer lo que esté al alcance para protegerlo de enfermedades y de sustancias contaminantes.

## Recursos

Recursos en línea	Enlace
<p>Historieta “El levantamiento de los pioneroZ del plato”</p> <p><b>Versión en inglés:</b> Rise of the Plate PioneerZ</p> <p><b>Versión en francés:</b> L’essor du PioneerZ de l’assiette</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/pionerozplato">https://bit.ly/pionerozplato</a></li> <li>• <a href="https://bit.ly/pioneerz">https://bit.ly/pioneerz</a></li> <li>• <a href="https://bit.ly/pioneerzfr">https://bit.ly/pioneerzfr</a></li> </ul>
<p>Historieta Kids Fight Smog.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/kidsfightsmog">https://bit.ly/kidsfightsmog</a></li> </ul>
<p>“Guía Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423</a></li> </ul>
<p>Video ODS 3: Salud y bienestar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/ODS3_salud_bienestar">https://bit.ly/ODS3_salud_bienestar</a></li> </ul>
<p>Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

El desarrollo de las actividades puede llevarse a cabo mediante aprendizaje cooperativo, metodología de aprendizaje por indagación y aprendizaje basado en proyectos, con estrategias como ferias, exposiciones, dramatizaciones, foros, encuestas y murales, entre otros.

Además, en cualquier momento del año lectivo se pueden invitar a representantes de otras instituciones o profesionales de la salud habitantes de la comunidad para colaborar con talleres, charlas educativas y seminarios virtuales sobre temas relacionados con el bienestar físico y mental; por ejemplo:

- Empatía y respeto
- Manejo de las emociones
- Relaciones interpersonales
- Prevención de enfermedades

- Nutrición y meriendas saludables
- Importancia de la actividad física
- Planificación familiar y salud reproductiva
- Prevención del uso y abuso de alcohol y drogas
- Relación entre la salud del ambiente y la salud humana

## Actividades para trabajar en el aula

- En todas las asignaturas se pueden implementar acciones para promover estilos de vida saludables y sostenibles; por ejemplo, al inicio de cada lección o a la mitad, dedicar tres minutos para hacer **ejercicios** sencillos (pararse de puntillas mientras se extienden los brazos hacia el cielo, extender los brazos a los lados y hacer movimientos circulares hacia delante y luego hacia atrás, hacer sentadillas, correr o caminar al aire libre, etc.). También para **meditar** (sentarse en una posición cómoda y, con los ojos cerrados, prestar atención a la manera en que el aire ingresa al organismo y sale en cada respiración; es normal que la mente se distraiga con pensamientos, y cuando esto suceda, solo se debe volver a prestar atención a la respiración).
- La salud visual tampoco se debe descuidar. Aproximadamente cada 20 minutos, solicitar a las y los estudiantes que miren hacia un punto que esté a 20 metros de distancia, por al menos 20 segundos. Este ejercicio previene el cansancio visual.
- Desarrollar proyectos de investigación sobre enfermedades graves que han sido erradicadas a nivel local, como la poliomielitis, la difteria y la fiebre amarilla, y a nivel global (viruela y peste bovina). Instar a las y los estudiantes a profundizar en los factores de éxito que contribuyeron a su erradicación.
- Repasar los hábitos de higiene y mantener la limpieza de todos los rincones de la institución para prevenir la transmisión de padecimientos como gripe y covid-19 y evitar la reproducción de vectores de enfermedades como dengue y malaria.
- Observar y analizar videos sobre medidas para prevenir problemas de salud como adicciones y enfermedades de transmisión sexual.
- Crear infografías sobre la forma en que trabajan las vacunas para crear inmunidad.

A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación:

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<b>Atención: Primer nivel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de prestar atención.</li> </ul>	Destinar unos minutos en las mañanas a realizar los siguientes ejercicios (uno o dos) para desarrollar la capacidad de prestar atención y regular las emociones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentados en su asiento o en el piso, colocar una mano sobre su estómago</li> </ul>

		<p>y respirar lentamente, inspirando por la nariz y expirando por la boca. Deben sentir su estómago subir y bajar con cada respiración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrar su atención en un objeto del aula durante 5 minutos. Es normal que se distraigan durante la práctica; cuando esto suceda, volver a fijarse cómo sube y baja su estómago en la respiración.</li> <li>• Describir al grupo un paisaje agradable como la playa o un bosque. Mientras respiran lentamente, imaginar que están en ese ambiente. ¿Qué sonidos y olores perciben en ese lugar? Al cabo de un rato, notar cómo sienten su cara, cabeza, cuello, hombros, espalda y sus extremidades.</li> </ul>
I Ciclo	<p><b>Ciencias I año</b></p> <p>Distinguir hábitos de higiene, alimentación, ejercicio y recreación, para el cuidado de la salud personal y comunitaria.</p>	<p>Enfatizar la importancia del lavado de manos para prevenir enfermedades causadas por gérmenes, como gripe, diarrea y covid-19. Practicar la manera correcta de lavarse las manos mediante los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mojarse las manos.</li> <li>• Aplicarse jabón y frotar las manos hasta formar espuma. Restregarse la parte de atrás de las manos, entre los dedos y debajo de las uñas.</li> <li>• Cantar “cumpleaños feliz” dos veces mientras dure el lavado (es un tiempo adecuado para eliminar gérmenes).</li> <li>• Enjuagarse bien con agua y secarse las manos al aire o con un paño limpio.</li> </ul>
	<p><b>Español II año</b></p> <p>Reconocimiento de diversos textos no literarios: noticias, anuncios publicitarios, correos electrónicos, recetas de cocina, nombres de empresas comerciales, entre otros; a partir de aspectos evidenciados en el formato,</p>	<p>Mostrar a las y los niños algunas recetas de meriendas saludables, preferiblemente con variedad de ilustraciones. Consultarles qué características en común observan en los textos de las recetas (secciones de ingredientes y pasos para la preparación). Anotar en la pizarra algunos de los ingredientes y pedirles que las busquen en los textos de las recetas.</p>

	letras, palabras conocidas, otros.	
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica I año</b></p> <p>Vivencia de los derechos y deberes en el marco de la convivencia del centro educativo.</p>	<p>Realizar en clase una lluvia de ideas sobre reglas para una buena convivencia en el centro educativo. Procurar que se incluyan las siguientes: tratar a las demás personas como a uno le gustaría que lo trataran, compartir, decir por favor y gracias, nunca maltratar a nadie, disculparse cuando se ha ofendido a alguien, respetar las ideas de los demás y cuidar el ambiente.</p> <p>Invitar a las niñas y los niños a comentar la siguiente afirmación: “para tener una vida saludable necesitamos un ambiente sano”.</p>
	<p><b>Francés II año</b></p> <p>Valorise les traditions alimentaires du pays et respecte les habitudes d’autres pays.</p> <p>Valorise le fait d’avoir de bonnes habitudes alimentaires pour avoir une bonne santé.</p>	<p>Invitar a descargar y leer la historieta L’essor du PioneerZ de l’assiette. La historieta versa sobre dos héroes que luchan por proteger a la humanidad contra malos hábitos de alimentación; se puede adaptar a distintos niveles.</p>
II Ciclo	<p><b>Matemáticas II año</b></p> <p>Capacidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Litro</li> <li>• Estimación</li> <li>• Comparación.</li> </ul>	<p>Recomendar a las y los estudiantes beber diariamente el equivalente a cinco vasos de agua; deben tomar más si practican deportes o si el día ha estado muy caluroso, para reponer el agua que pierden por sudar. Agregar que la leche, las frutas y las verduras también contienen agua.</p> <p>Traer a clase recipientes de diferentes capacidades, como una botella de un litro, una botella de medio litro, cinco vasos o tazas y una cuchara. Llenar con agua la botella de un litro con agua y verter el líquido en los vasos con el fin de observar cuántos vasos se llenan. Repetir con la botella de medio litro.</p> <p>Sacar el agua de uno de los vasos con la cuchara; contar el número de cucharadas. Reutilizar el agua empleada en la actividad para regar plantas.</p>

II Ciclo	<p><b>Ciencias VI año</b></p> <p>Describir medidas preventivas en el hogar, centro educativo y comunidad, que contribuyan al buen funcionamiento del sistema nervioso.</p>	<p>Siempre que sea posible, dedicar unos minutos de la clase para practicar los siguientes ejercicios que ayudan a mantener activo el organismo y mejorar la concentración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los brazos estirados hacia el frente y cerrar y abrir los puños 10 veces. Repetir con los brazos estirados hacia arriba y luego levantados hacia los lados.</li> <li>• De pie, con las piernas separadas, doblar las rodillas ligeramente. Dejar caer los brazos a ambos lados del cuerpo y luego agitarlos de un lado a otro por unos dos minutos.</li> <li>• Hacer 10 sentadillas. Descansar unos segundos y repetir.</li> <li>• Juntar las manos frente al pecho y elevarlas hasta que estén encima de la cabeza; pararse en un pie y tratar de mantener el equilibrio por al menos medio minuto. Repetir con el otro pie.</li> </ul>
	<p><b>Español VI año</b></p> <p>Aplicación de estrategias de comprensión lectora (resúmenes, esquemas, síntesis, mapas conceptuales, gráficos, figuras, mapas pictóricos e historietas gráficas, líneas del tiempo, entre otros) en diversos tipos de textos.</p>	<p>Invitar a descargar y leer la historieta <a href="#"><i>El levantamiento de los pioneroZ del plato</i></a>. La historieta versa sobre dos héroes que luchan por proteger a la humanidad contra malos hábitos de alimentación.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica IV año</b></p> <p>Espacios democráticos en mi región:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales instituciones promotoras de los derechos para los y las estudiantes de mi región: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El MEP.</li> <li>○ El PANI.</li> <li>○ El EBAIS: salud preventiva.</li> <li>○ La Defensoría de los</li> </ul> </li> </ul>	<p>Cuando se trate el tema de los EBAIS (Equipos Básicos de Asistencia Integral en Salud) aprovechar para recordarle al grupo que el lavado de manos con agua y jabón es una forma muy efectiva para mantener una buena salud y también para cuidar a terceros. Enfatizar la importancia de lavarse las manos por al menos 20 segundos antes de preparar los alimentos o ingerirlos, y después de ir al baño, limpiar los espacios de las mascotas y tocar superficies de uso público.</p>

	<p>Habitantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IMAS.</li> </ul>	
	<p><b>Inglés V año</b></p> <p>Literature types</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fables, short stories, fairy tales, comics, poetry, legends.</li> </ul> <p>Expressions and phrases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• What is the story about?</li> <li>• Who are the main characters?</li> <li>• What did you like the most?</li> </ul> <p>Learner can understand most of what occurs in a well-structured short story and can identify the story's main characters.</p>	<p>Invitar a descargar y leer la historieta <a href="#">Kids Fight Smog</a> para trabajar en clase el ODS 3: Salud y bienestar y el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.</p> <p>Invitar a descargar y leer la historieta <a href="#">The Rise of the Plate PioneerZ</a>. La historieta versa sobre dos héroes que luchan por proteger a la humanidad contra malos hábitos de alimentación; se puede adaptar a distintos niveles.</p>
	<p><b>Matemáticas IV año</b></p> <p>Fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Escritura</li> <li>• Lectura</li> <li>• Fracción propia</li> <li>• Representaciones</li> </ul>	<p>Traer a clase frutas que pueden consumir, con permiso de sus tutores, como naranjas, bananos, melones y manzanas. Mencionar los beneficios de las frutas y las verduras y las porciones recomendadas diarias de estos alimentos.</p> <p>Cortar una fruta a la mitad, después de haberla lavado bien. Preguntar cuántas mitades hay; escribir en la pizarra "<math>2/2 = 1</math>" y explicar que dos mitades equivalen a una unidad. Retirar una mitad e indicar que queda la mitad, es decir, "<math>1/2</math>". Aclarar que el denominador es el número de piezas que fueron partidas de la fruta.</p> <p>Cortar las mitades en dos, de manera que queden cuatro piezas. Anotar en la pizarra "<math>4/4</math>". Retirar una pieza y preguntar qué fracción de la fruta queda (<math>3/4</math>); pedir a las y los estudiantes que cuenten las piezas que observan, en voz alta ("<math>1/4</math>, <math>2/4</math>, <math>3/4</math>"). Retirar otra pieza y preguntar cuántos cuartos quedan (<math>2/4 = 1/2</math>).</p> <p>Partir los cuartos en mitades hasta tener 8 piezas (<math>8/8</math>). Retirar y volver a colocar las piezas para afianzar el concepto de fracción.</p>

<p>III Ciclo y Educación Diversificada</p>	<p><b>Ciencias IX año</b></p> <p>Valorar las acciones que promueven estilos de vida saludables, que favorezcan el funcionamiento de los diferentes sistemas del cuerpo humano.</p>	<p>En subgrupos, realizar una revisión bibliográfica para contestar las siguientes preguntas sobre el sistema inmunológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué manera el sistema inmunológico protege el cuerpo humano de infecciones?</li> <li>• ¿Qué son los glóbulos blancos? ¿Cómo actúan para responder a las infecciones por parte de gérmenes?</li> <li>• ¿Por qué algunas personas son más propensas a infecciones?</li> <li>• ¿Cuáles son algunas medidas para fortalecer el sistema inmunológico?</li> <li>• ¿De qué manera las vacunas protegen el organismo?</li> <li>• ¿Por qué para la mayoría de las vacunas se requiere uno o más refuerzos?</li> </ul> <p>Poner en común las principales ideas sobre el sistema inmunológico y las vacunas.</p>
	<p><b>Español IX año</b></p> <p>Escribir una novela gráfica.</p> <p>Demostrar un uso normativo de la mayúscula en la escritura de textos variados y en las diversas asignaturas.</p>	<p>Motivar al estudiantado para que cree una novela gráfica en la que se traten temas relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2, 3, 5, 6 y 12.</p>
	<p><b>Estudios Sociales VII año</b></p> <p>Establecer la relación existente en la huella ecológica producida por un individuo, una familia y el país.</p>	<p>Consultar a las y los estudiantes qué características creen que debe tener un barrio o vecindario para que sea considerado sostenible; por ejemplo, en cuanto al manejo de la energía y del agua, la existencia de jardines y huertas, la facilidad para acceder a servicios a pie o en bicicleta, el transporte público y la gestión de residuos sólidos. Anotar en la pizarra los criterios y solicitarles que analicen si sus vecindarios son sostenibles.</p> <p>Pedirles que hagan una lista de lo que les gusta de su vecindario y una lista de los aspectos que desean mejorar. Instarlos a dibujar su visión ideal de cómo debe ser su barrio.</p>

	<p><b>Matemáticas X año</b></p> <p>Polígonos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lado</li> <li>• Radio</li> <li>• Apotema</li> <li>• Ángulo central</li> <li>• Ángulo interno</li> <li>• Ángulo externo</li> <li>• Diagonal</li> <li>• Perímetro</li> <li>• Área</li> <li>• Relaciones métricas</li> </ul>	<p>En subgrupos determinar la medida de perímetros y áreas de polígonos mientras se realiza actividad física al aire libre: con una cuerda de longitud conocida, medir el perímetro de un aula, la huerta u otro espacio del centro educativo de forma poligonal: se multiplica el número de veces que se requiere colocar la cuerda para trazar el contorno. Si es un rectángulo se puede aplicar la fórmula para el perímetro de este polígono. Alternativamente, la actividad se puede realizar midiendo la longitud de un paso y luego multiplicando esta medida por el número de pasos.</p> <p>Calcular el área que ocupa el espacio cuyo perímetro se midió mediante la aplicación de la fórmula respectiva. En caso de que no sea un polígono regular ni un rectángulo, dibujar el polígono y descomponerlo en otros polígonos conocidos a fin de determinar sus áreas y sumarlos.</p>
--	---	---

#### Extensión en la comunidad

- Establecer un puesto temporal en un rincón del centro educativo o hacer una excursión para repartir información recopilada por el estudiantado sobre prevención de enfermedades, alimentación saludable y hábitos para el cuidado de la salud mental.

## Reforestación con especies nativas

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> <li>• ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Aprender a aprender</li> <li>• Dimensión 1 – Pensamiento sistémico</li> <li>• Dimensión 2 – Ciudadanía global y local</li> <li>• Dimensión 3 - Colaboración</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Huertas Escolares del MEP</li> <li>• ICE</li> <li>• CNFL</li> <li>• Municipalidades</li> <li>• Viveros de la región</li> <li>• ONG dedicadas a la conservación</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático</li> <li>• Destrucción de ecosistemas</li> <li>• Disminución de la calidad del recurso hídrico</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convivencia.</li> <li>• Aprecio hacia las plantas.</li> <li>• Contacto con la naturaleza.</li> <li>• Mayor participación estudiantil en el cuidado del ambiente.</li> <li>• Incremento en la disposición a trabajar de manera colaborativa.</li> <li>• Contribución para la mitigación de los efectos del cambio climático.</li> </ul>	

### Descripción general de la experiencia

La reforestación con especies nativas consiste en sembrar plantas nativas, especialmente árboles y arbustos, en un terreno que sufrió la pérdida de su vegetación. Las especies nativas son aquellas que se originan de forma natural en una región, es decir, como resultado de factores naturales, sin intervención del ser humano.

### Recursos

- Espacio físico
- Semillas, estacas o esquejes de plantas nativas

- Bandejas para hacer almácigos, macetas o cajas *tetra brik* cortadas a la mitad
- Etiquetas para las plantas
- Mangueras o regaderas
- Aspersores
- Tierra

Recursos en línea	Enlace
Licencias Creative Commons, para compartir material elaborado y, a la vez, permitir el reconocimiento de la autora o el autor de la obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://creativecommons.org/licenses/?lang=es">https://creativecommons.org/licenses/?lang=es</a></li> </ul>
Programas en línea para crear videos y editarlos: Clipchamp, Powtoon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://clipchamp.com/es/video-editor">https://clipchamp.com/es/video-editor</a></li> <li>• <a href="https://www.powtoon.com">https://www.powtoon.com</a></li> </ul>
<i>Canva</i> , programa en línea que permite hacer guiones gráficos ( <i>storyboards</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.canva.com/es_es/">https://www.canva.com/es_es/</a></li> </ul>
Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>
Fondo Nacional de Financiamiento Forestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.fonafifo.go.cr">https://www.fonafifo.go.cr</a></li> </ul>

### Estrategias para la implementación

La reforestación con especies nativas puede formar parte de proyectos educativos existentes como el Programa Bandera Azul Ecológica y reducción de la huella de carbono o ser una actividad independiente. Se recomiendan los siguientes pasos para llevar a cabo la reforestación.

- **Definición del propósito y las generalidades del proyecto de reforestación.** Un comité ya establecido buscará y seleccionará terrenos aptos para la reforestación en la comunidad. También determinará los objetivos del proyecto, gestionará los permisos para llevar a cabo la siembra de las plantas y establecerá alianzas para obtener el material a sembrar. Asimismo, formulará recomendaciones para prevenir problemas como enfermedades de las plantas, talas e incendios.
- **Selección y caracterización del sitio.** La reforestación puede realizarse ya sea en una parte de las áreas verdes del centro educativo, o bien en una finca privada o en un terreno público, previa gestión de los permisos necesarios. Alternativamente, el centro educativo puede fungir como vivero en el cual se siembran las semillas en almácigos y se cuidan las plantas en sus etapas iniciales, a fin de donarlas posteriormente a una comunidad, institución o empresa.
- Un análisis del entorno permitirá conocer datos como las características del suelo (fertilidad, textura, profundidad), el clima de la región y algunas especies nativas representativas de la flora y la fauna de la zona.
- **Selección de especies vegetales nativas.** Con base en la caracterización del sitio se identifican las especies que se pueden cultivar según su compatibilidad con el suelo y el clima de la zona. Se procura que las plantas utilizadas ofrezcan varios estratos para la vida silvestre, por lo que idealmente se cultivan hierbas, árboles y arbustos.

También se define si las plantas se sembrarán con semillas, esquejes o estacas. En el caso de los árboles, lo recomendable es sembrar las semillas en almácigos u obtener los almácigos para su trasplante en el terreno.

Para el registro de datos se puede elaborar un cuadro como el siguiente:

Especie	Número de individuos	Sol o sombra	Tipo de suelo	Profundidad a la que se debe sembrar	Espaciado	Cuidados

- Preparación del terreno y siembra de plantas.** Es recomendable reforestar en época lluviosa, pues el suelo debe permanecer húmedo. Se revisa si hay un buen drenaje; de lo contrario es necesario efectuar enmiendas al suelo. Pevio a la siembra, se realiza un esquema con la ubicación de las plantas en el terreno; para ello, se considera la altura y la cobertura que puede alcanzar cada planta, a fin de dejar espacio suficiente entre ellas. Con las herramientas adecuadas, se afloja la tierra para que las raíces puedan extenderse apropiadamente. En el caso de los árboles, se recomienda hacer un hueco de unos 30 cm de profundidad; luego, se retira la planta de la bolsa o recipiente donde se sembró el almácigo y se coloca en el centro del hueco. Se deposita la tierra alrededor de las raíces hasta rellenar, procurando que no quede ni muy suelta ni muy compacta. Al terminar de sembrar se agrega agua para humedecer la tierra.
- Cuidado de las plantas.** Después de la siembra se recomienda colocar una capa de mantillo (mulch) en la base de las plantas; este material ayuda a retener agua y proteger contra las temperaturas elevadas. En los dos primeros años, la irrigación en la época seca es clave para ayudar al desarrollo y establecimiento de las raíces. Es aconsejable podar los árboles varias veces al año, para que las nuevas ramas crezcan con vigor.

## Actividades educativas

- Observar imágenes de árboles nativos de distintas regiones de Costa Rica y mencionar sus nombres (güitite, poró, mangle, árbol de Guanacaste, roble encino, olla de mono, etc.). Se puede confeccionar un juego de memoria con tarjetas que contengan las imágenes de los árboles y tarjetas con los nombres.
- Profundizar en el tema de las adaptaciones de las plantas a distintos tipos de ambientes y explorar la forma en que el cambio climático altera esos ambientes
- Asignar la creación de un video sobre las formas en que las plantas nativas ayudan a mitigar los efectos del cambio climático: protegen los suelos de la erosión, las raíces contribuyen a la filtración del agua de lluvia, los árboles reducen la evaporación del agua de los ríos y ayudan a refrescar las ciudades.

El trabajo de creación involucra escribir un guion en el que se detallan las características de cada escena del video: tiempo de duración, lugar donde se graba, sonidos de fondo, personajes que aparecen y descripción de lo que sucede. A partir de este documento se crea un guion gráfico o una historieta (storyboard) con el propósito de visualizar lo que ocurre en las escenas y determinar si el mensaje es claro. Después de la grabación del video se procede a la edición y presentación en clase.

A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación:

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<p><b>Comunidad: Primer nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno inmediato (lo que rodea al centro educativo).</li> <li>• Componentes de la comunidad (teléfono público, casas, árboles, tendido eléctrico, centro de salud, jardines, cafetales y otros).</li> </ul>	<p>Ubicar un árbol o un arbusto joven que crezca en el centro educativo o en el entorno de la institución. Pedirles que sientan y describan la textura de la corteza y, además, que observen cuántas ramas tiene, el color y la forma de las hojas y si tiene flores y frutos. Mencionar el nombre común de la planta y solicitar a las niñas y los niños que dibujen el árbol.</p> <p>Con una cinta métrica, medir la circunferencia del tronco y mostrar a las y los estudiantes la medida. Volver a medir el tronco cada mes.</p> <p>Alternativamente, se puede tomar una foto mensual del grupo alrededor del árbol y así observar el crecimiento tanto de la planta como de los niños.</p>
I Ciclo	<p><b>Ciencias II año</b></p> <p>Reconocerlas características de los seres vivos y los diferentes</p>	<p>Mostrar imágenes de distintos ambientes terrestres con variedad de árboles. Solicitar a las y los estudiantes que dibujen</p>

	ambientes en que viven, comprendiendo la importancia de conservarlos.	y pinten un ambiente terrestre en una hoja. Pedirles que recorten el ambiente dibujado en cuadrados o rectángulos grandes y que intercambien el rompecabezas formado con sus compañeras y compañeros.
	<p><b>Español II año</b></p> <p>Correspondencia entre oralidad y escritura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles de rótulo, ambiente y normas de cortesía.</li> <li>• Lectura dirigida de carteles, frases, oraciones.</li> <li>• Código de lectura: de izquierda a derecha.</li> <li>• Letras mayúsculas y minúsculas.</li> <li>• Relación fonema/palabra/ilustración.</li> <li>• Discriminación visual de enunciados (de palabras, frases y oraciones).</li> </ul>	<p>Estudiar la secuencia de las sílabas ga, gue, gui, go, gu, ca, que, qui, co, cu, za, ce, ci, zo, zu, güe y güi. Cuando las niñas y los niños las dominen mostrarles fotografías o afiches de árboles de Costa Rica cuyo nombre contenga algunas de esas sílabas; por ejemplo, gallinazo, cocobolo, cedro, guarumo, árbol de Guanacaste, cacao y güitite.</p> <p>Anotar los nombres de los árboles en la pizarra y colocar la imagen al lado de la planta correspondiente. Pedirles que repitan el nombre del árbol y mencionen una característica que puede ayudarlos a reconocerlo. Invitarlos a copiar las palabras en el cuaderno y realizar un dibujo al lado, resaltando la característica que mencionaron.</p> <p>Realizar un juego de memoria: tomar las imágenes de la pizarra y mostrarlas una a una, a fin de que indiquen cuál nombre corresponde al árbol mostrado.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica II año</b></p> <p>Los espacios rurales y urbanos cercanos de mi cantón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características generales.</li> </ul>	<p>Mostrar al grupo una fotografía de un espacio rural y otra de un espacio urbano. Preguntar en cuál de los dos sitios habitan más animales silvestres y por qué. Explicar que en los espacios urbanos a los animales se les dificulta conseguir alimento, agua y espacio para refugiarse.</p> <p>Instar a las niñas y los niños a que, con ayuda de sus familiares, consigan plantas nativas como begonias, bijaguas, cuayotes, lantanas, santalucías u otras adecuadas para la zona, con el fin de sembrarlas en la huerta o en las áreas verdes de la institución. Estas plantas nativas son fuente de alimento para animales silvestres como abejas, mariposas y aves.</p>

	<p><b>Matemáticas III año</b></p> <p>Longitud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro</li> <li>• Múltiplos</li> <li>• Submúltiplos</li> </ul> <p>Conversiones</p>	<p>Trabajar los temas de unidades de medidas, mediciones y estimación de medidas mediante la estimación de las medidas de un árbol. Para ello, hacer una lluvia de ideas sobre cómo se puede hacer una medición sin instrumentos.</p> <p>Solicitar a las y los estudiantes que localicen hojas y ramas caídas y utilicen una parte de su cuerpo para medirlas (un dedo, una mano, un brazo o un pie).</p> <p>Utilizar una cinta métrica para medir el diámetro del árbol a distintas alturas con respecto al suelo.</p> <p>Para estimar la altura del árbol, pedir a cada estudiante que mida su estatura y que luego se coloque al lado del árbol; observar hasta dónde llega la parte más alta de su cabeza y, con ello, estimar cuántas veces “puede caber” en el árbol si pudiera apilarse a sí mismo hasta llegar a la parte superior del árbol. Al multiplicar el número de veces por la estatura se tendrá un estimado de la altura del árbol.</p>
II Ciclo	<p><b>Ciencias V año</b></p> <p>Describir algunas relaciones de interdependencia entre los seres vivos y su importancia en el equilibrio ecológico.</p> <p>Valorar las acciones personales y comunitarias dirigidas al uso racional de la flora y la fauna de la región.</p>	<p>Mediante una lluvia de ideas, elaborar una lista de los beneficios de la reforestación con especies nativas en zonas urbanas; por ejemplo: proporcionar sombra, mejorar la calidad del aire, embellecer el paisaje y servir de hábitat a otros organismos silvestres.</p> <p>Analizar los beneficios de la reforestación con especies nativas en zonas rurales: conservar especies con poblaciones reducidas, proteger el ecosistema, restaurar los entornos que han sido alterados y mejorar la fertilidad del suelo en los sistemas agroforestales.</p>
	<p><b>Español IV año</b></p> <p>Ejercitación de la expresión oral utilizando técnicas tales como exposiciones, debates, foros, panel, mesa redonda, cine foro, dramatizaciones, juegos de roles, entre otros.</p>	<p>Dividir a la clase en subgrupos.</p> <p>Seleccionar algunos árboles comunes de la comunidad donde se asienta el centro educativo y asignar a cada equipo un árbol, a fin de que investiguen el origen del nombre del árbol, su descripción y los beneficios para las personas y otros seres vivos. Los subgrupos exponen los resultados de sus hallazgos; pueden hacerlo con ayuda de carteles o mediante una poesía o una dramatización.</p>

	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica IV año</b></p> <p>Una gran diversidad geográfica en un territorio pequeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición e identificación de las principales formas del relieve: costas, valles y cordilleras.</li> <li>Características de las formas de relieve más cercanas al centro educativo.</li> </ul>	<p>Elaborar un inventario de plantas comunes de la comunidad. Realizar una investigación sobre usos frecuentes de esas plantas. Representarlas en un croquis del entorno del centro educativo.</p>
	<p><b>Matemáticas V año</b></p> <p>Recolección de información</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El cuestionario y fuentes de error</li> <li>Base de datos</li> <li>Gráfica: barras y circulares</li> </ul> <p>Medidas de posición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moda</li> <li>Media aritmética</li> <li>Máximo</li> <li>Mínimo</li> </ul> <p>Medidas de variabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El recorrido</li> </ul>	<p>Se miden la longitud y el ancho de varias hojas de una planta nativa. Determinar la media aritmética, la moda, el máximo y el mínimo.</p> <p>Mediante una lluvia de ideas diseñar un cuestionario para recolectar las opiniones de los familiares de las y los estudiantes acerca de los beneficios de las plantas nativas. Para sistematizar el proceso, incluir en las posibles respuestas las siguientes afirmaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dan sombra.</li> <li>Purifican el aire.</li> <li>Embellecen el entorno.</li> <li>De ellas se obtienen sustancias o materiales útiles.</li> <li>Proporcionan alimento a animales silvestres.</li> </ul> <p>Aplicar el cuestionario. Una vez que se tengan las respuestas se realiza un conteo de las respuestas recopiladas por el grupo y se elabora un cuadro con las frecuencias absolutas para cada respuesta. Se construye un gráfico de barras con esta información y se interpreta. Calcular medidas de posición y variabilidad.</p>
<p>III Ciclo y Educación Diversificada</p>	<p><b>Artes Plásticas IX año</b></p> <p>Aplicación de diferentes herramientas y materiales en la ejecución de proyectos artísticos conceptuales aplicados al paisaje natural.</p>	<p>Elaborar un mural ilustrado con imágenes de plantas nativas de la zona.</p>

	<p><b>Ciencias IX año</b></p> <p>Describir el aprovechamiento sostenible de los tejidos y órganos vegetales, como recurso importante para la especie humana y otros seres vivos.</p>	<p>Crear, en subgrupos, un álbum físico o digital de árboles del entorno del centro educativo. En caso de elaborarlo en formato digital, pueden hacer uso de las <a href="#">plantillas de presentaciones de la herramienta Canva</a>. Cada página o diapositiva del álbum debe contener una imagen del árbol (fotografía o dibujo), nombre común, breve descripción y algunos usos que se le dan.</p>
	<p><b>Dibujo técnico X año</b></p> <p>Elaborar diferentes tipos de rótulos en productos digitales de acuerdo con las normas del rotulado.</p>	<p>Crear rótulos o etiquetas para las especies nativas plantadas en el centro educativo.</p>
	<p><b>Español IX año</b></p> <p>Analizar críticamente textos a partir de los conocimientos previos y las cuatro fases (natural, de ubicación, analítica y explicativa e interpretativa), para encontrar y compartir sus diversos sentidos.</p>	<p>Comentar que los árboles de los bosques se conectan entre sí mediante una compleja red subterránea, la cual comprende hongos y las raíces de los árboles. Esta red permite a los árboles comunicarse entre ellos, ayudarse y enviarse señales de alerta.</p> <p>En conjunto con el/la docente de Ciencias, seleccionar un texto que relate esta conexión. Solicitar al grupo que analice el texto a partir de las cuatro fases (natural, de ubicación, analítica y explicativa e interpretativa). Pedirle que establezca comparaciones o analogías entre las comunidades de árboles y las humanas; por ejemplo, “la red de hongos que conecta los árboles es como el Internet del bosque”, “los árboles se ayudan entre sí, como deben hacer los seres humanos”, entre otras.</p>
	<p><b>Estudios Sociales VII año</b></p> <p>Utilizar mapas, gráficos, cuadros u otros recursos para reconocer la procedencia de algunos de los principales productos alimenticios que se consumen diariamente en Costa Rica (por ej. arroz, maíz, frijoles, papa, trigo, legumbres, carnes de res, pollo y cerdo).</p> <p><b>VII año</b></p> <p>Identificar la relevancia y los desafíos de programas como el pago por servicios ambientales</p>	<p>Al estudiar la procedencia de algunos alimentos que se consumen en el país, mencionar la huella ecológica asociada a su producción en términos de energía, agua, emisiones de gases de efecto invernadero generadas por su transporte. Realizar una sesión de lluvia de ideas para proponer alternativas para disminuir el impacto en el ambiente; por ejemplo, comprar frutas y verduras en las ferias del agricultor, establecer sistemas agroforestales, mantener una huerta familiar, entre otros.</p> <p>Solicitar al grupo que analice y comente cuáles son los beneficios de los sistemas</p>

	<p>como parte de las estrategias de adaptación ante el cambio climático.</p>	<p>agroforestales que combinan árboles de especies forestales nativas con cultivos.</p> <p>Pedirle que elabore una lista de diez plantas nativas que se pueden sembrar en un sistema agroforestal en la comunidad donde se asienta el centro educativo. En la página oficial del <a href="#">Fondo Nacional de Financiamiento Forestal</a> (FONAFIFO) se encuentra información útil para realizar la actividad en Servicios/Pago de Servicios Ambientales/Actividades y Sub-actividades.</p>
	<p><b>Matemáticas VII año</b> Cuadriláteros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas</li> <li>• Suma de medidas de ángulos internos</li> <li>• Suma de medidas de ángulos externos</li> </ul>	<p>Revisar en la <a href="#">sección de Pago de Servicios, apartado de Estadísticas de la página de FONAFIFO</a> los montos de pago para distintas modalidades de protección.</p> <p>Calcular el monto total que se le paga a una finca bajo la modalidad de “Protección de Bosque” por los diez años que dura la vigencia del contrato con FONAFIFO. La propiedad es de forma rectangular; mide 930 metros de largo y 878 metros de ancho.</p> <p>Calcular el monto total que se le pagaría a la misma finca bajo la modalidad de “Protección de Recurso Hídrico” al cabo de diez años.</p> <p>Comentar la importancia de la existencia de mecanismos para el pago de servicios ambientales.</p>

### Extensión en la comunidad

- Organizar un concurso en el Día Nacional del Árbol (15 de junio) para seleccionar el “Árbol del año”. Cualquier persona de la comunidad puede postular un árbol nativo indicando sus características, aportando fotografías y compartiendo detalles de su historia y de sus usos. Se puede escoger el árbol con base en criterios previamente establecidos, como la altura, grosor del tronco o número de ramas.
- Subir el video creado sobre el papel de las plantas nativas en la mitigación de los efectos del cambio climático a una plataforma en línea; compartir el enlace para su difusión. Adjudicar al video una licencia Creative Commons para proteger los derechos de autor.

## Protección de la biodiversidad

<p><b>Objetivos de Desarrollo Sostenible asociados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</li> <li>• ODS 13: Acción por el clima</li> <li>• ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres</li> </ul>	<p><b>Eje(s) de intervención de la PEDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curricular</li> <li>• Participación estudiantil</li> <li>• Formación docente permanente</li> <li>• Gestión del centro educativo</li> </ul>
<p><b>Habilidades de la nueva ciudadanía que se potencian</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión 1 - Aprender a aprender</li> <li>• Dimensión 1 - Pensamiento sistémico</li> <li>• Dimensión 2- Creatividad e innovación</li> <li>• Dimensión 2 – Ciudadanía global y local</li> <li>• Dimensión 3 - Colaboración</li> </ul>	<p><b>Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docentes</li> </ul>
<p><b>Alianzas posibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidades</li> <li>• OEI-Costa Rica</li> <li>• Municipalidades</li> <li>• Viveros de la región</li> <li>• MINAE (CONAGEBIO)</li> <li>• Museo Nacional de Costa Rica</li> <li>• ONG dedicadas a la conservación</li> <li>• Asociación Ornitológica de Costa Rica, Unión de Ornitólogos de Costa Rica</li> </ul>	<p><b>Problemáticas que se trabajan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático</li> <li>• Destrucción de ecosistemas</li> <li>• Disminución de la calidad del recurso hídrico</li> </ul>
<p><b>Beneficios esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convivencia.</li> <li>• Contacto con la naturaleza.</li> <li>• Aprecio hacia las plantas y los animales silvestres.</li> <li>• Participación estudiantil en el cuidado del ambiente.</li> <li>• Incremento en la disposición a trabajar de manera colaborativa.</li> <li>• Contribución para la mitigación de los efectos del cambio climático.</li> </ul>	

### Descripción general de la experiencia

La protección de la biodiversidad puede realizarse a través de una serie de acciones que resguardan el hábitat de la vida silvestre. En los centros educativos, la protección de la biodiversidad empieza por conservar parches naturales de hábitat, a fin de que plantas y animales silvestres del entorno puedan conseguir alimento, agua y refugio.

## Recursos

- Espacio físico. En caso de no contar con áreas verdes, se pueden hacer jardines de polinizadores en macetas.
- Semillas, esquejes o estacas de plantas con flores, aptas para la zona donde se encuentra el centro educativo.
- Maceta de barro de unos 10-15 cm.
- Arcilla (o plastilina, en caso de no encontrar arcilla).
- Cañas de bambú estrechas, con un diámetro como el de una pajilla. En caso de no contar con este material, es posible hacer pajillas enrollando trozos de bolsas de papel, o bien usar pajillas plásticas de desecho (como último recurso).
- Pabilo o mecate.

Recursos en línea	Enlace
Guía “Jardines de polinizadores”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/jardinesdepolinizadores">https://bit.ly/jardinesdepolinizadores</a></li> </ul>
Video: Beneficios de los hospedajes para abejas solitarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/hospedajeabejas">https://bit.ly/hospedajeabejas</a></li> </ul>
Video: Guía para crear un hospedaje sencillo para abejas (disponible en inglés).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/hotel_abejas">https://bit.ly/hotel_abejas</a></li> </ul>
Historieta Los secretos de los bosques del futuro. <b>Versión en inglés:</b> The Secrets of Future Forests 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/secretosbosquesfuturo">https://bit.ly/secretosbosquesfuturo</a></li> <li>• <a href="https://bit.ly/secretsfutureforests">https://bit.ly/secretsfutureforests</a></li> </ul>
Programa de Servicio Comunal Estudiantil, MEP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://bit.ly/serviciocomunal">https://bit.ly/serviciocomunal</a></li> </ul>

## Estrategias para la implementación

Algunas estrategias que se pueden implementar para proveer hábitat para la vida silvestre son las siguientes:

- Jardín para polinizadores y dispersores. Un jardín para polinizadores y dispersores es un espacio cultivado con plantas, de preferencia nativas, que proveen alimento (néctar y polen) y refugio para animales polinizadores como abejas nativas, mariposas y colibríes, y dispersores de frutos y semillas como algunas aves y mamíferos. El primer paso para establecerlo es seleccionar el espacio del centro educativo donde se colocará; puede ser un sector de la huerta o en macetas. Posteriormente, es necesario averiguar cuáles especies de plantas con flores y frutos atractivos para la vida silvestre están adaptadas a las características climáticas de la zona; se debe considerar, especialmente, los requerimientos de luz y agua.

Después de sembrar las plantas puede agregar un recipiente pequeño con agua y piedras en el fondo, para que los animales pequeños puedan beber agua sin peligro (el agua se debe cambiar cada día). El mantenimiento del jardín incluirá irrigación, podas regulares y protección de las plantas con compost, entre otros cuidados.

- **“Hotel para abejas”.** Los hoteles para abejas son estructuras con cavidades que permiten a las abejas solitarias construir nidos. De las más de 600 especies de abejas que habitan en Costa Rica, la mayoría son solitarias; es decir, no viven en colonias. Las hembras llevan a su nido polen y néctar para alimentar a las crías.

Para crear un sitio de hospedaje para las abejas se cortan cañas de bambú (o pajillas) de manera que lleguen al fondo de una maceta de barro u otro tipo de recipiente. Se coloca un poco de arcilla o plastilina en el fondo de la maceta. Se unen las cañas y se aseguran con un trozo de pabilo o mecate, para que queden juntas.

Se coloca el conjunto de cañas de bambú en el fondo de la maceta y se presiona contra la arcilla para que quede estable. ¡Ya está listo el hospedaje para abejas! Se coloca de forma horizontal en un lugar tranquilo en el jardín o la huerta.

- **Espacios para murciélagos.** Cerca de la mitad de las especies de mamíferos que habitan en Costa Rica son murciélagos. Muchos se alimentan de insectos; otros, consumen néctar y son polinizadores; los que comen frutos contribuyen a la dispersión de semillas.

Para que el centro educativo sea un espacio amigable para estos mamíferos, tener una palangana con agua es una buena idea en caso de que la institución esté alejada de fuentes naturales de agua; sin embargo, es necesario cambiar el agua todos los días, a fin de evitar la reproducción de mosquitos transmisores de enfermedades.

Asimismo, es recomendable tener plantas nativas, ya que estas atraen insectos que constituyen el alimento de algunas especies de murciélagos. En el jardín para polinizadores se pueden incluir plantas con flores amigables para estos mamíferos; estas se caracterizan por ser robustas con forma de campana y abren de noche. Además, poseen pétalos de color blancuzco, gran cantidad de polen y fuerte aroma.

En caso de ser posible, se recomienda dejar árboles muertos de pie, ya que en ellos los murciélagos se pueden refugiar durante el día para descansar o dormir. Asimismo, reducir las fuentes artificiales de luz en la noche y mantener a las mascotas dentro de la casa.

## Actividades educativas

- Organizar la clase en grupos para participar en un rally sobre plantas silvestres del centro educativo. Las pistas o acertijos pueden ser en forma de adivinanzas o poemas. Cuando un grupo descifra una pista, toma una fotografía del recurso y continúa con la búsqueda. Al finalizar el rally, los grupos pueden hacer una presentación de las fotografías que tomaron. De manera alternativa, cada trimestre un grupo puede ser el encargado de organizar el rally.
- Confeccionar un juego de mesa sobre animales polinizadores con materiales de desecho como cajas de cereal, tapas de botellas (fichas) y lápices de color. Para ello, tomar como base las instrucciones de un juego de mesa clásico y hacer las adaptaciones necesarias.

A continuación, se desarrollan ejemplos de aplicación:

Ejemplos de aplicación		
Nivel	Asignatura y elemento asociado del programa de estudios (contenidos o aprendizajes esperados, competencias, habilidades, criterios de evaluación)	Estrategias de mediación
Educación de la primera infancia	<p><b>Comunidad: Segundo nivel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de conservación y protección del ambiente.</li> </ul>	<p>Explicar que una gran variedad de insectos es polinizadores, es decir, transportan el polen de las flores a otras flores que visitan y, con ello contribuyen a que las plantas produzcan frutos y semillas.</p> <p>Organizar a las niñas y los niños para que efectúen un conteo de insectos polinizadores en una mañana soleada: se selecciona una planta con flores y se cuenta el número de insectos que visitan las flores de la planta por al menos diez minutos.</p> <p>Solicitarles que describan los insectos que observaron y, de ser posible, que los dibujen.</p> <p>La actividad se puede repetir con otros tipo de plantas en los días siguientes, a fin de determinar si unas plantas atraen más polinizadores que otras.</p> <p>Al final de la actividad, resaltar la importancia de cuidar las plantas, ya que estas le dan alimento a muchos animales.</p>
I Ciclo	<p><b>Artes Plásticas II año</b></p> <p>La familia, la sociedad y los espacios de convivencia desarrollados por medio de técnicas artísticas.</p>	<p>Invitar a recolectar hojas caídas de distintas plantas del centro educativo.</p> <p>Colocar una hoja de papel blanca encima de cada hoja de planta y frotar un lápiz o un crayón hasta lograr una impresión de los detalles, especialmente del borde y las venas.</p> <p>Recorrer el centro educativo y buscar las plantas que corresponden a las impresiones.</p>

	<p><b>Ciencias II año</b></p> <p>Reconocer las etapas de desarrollo en plantas y animales, como parte del cuidado de toda forma de vida</p>	<p>Mostrar láminas o videos sobre la gran variedad de insectos, características y etapas de desarrollo. Aclarar que los insectos se parecen a otros organismos, como las arañas, pero que lo que los distingue es que los adultos poseen seis patas.</p> <p>Invitar al grupo a revisar las plantas del centro educativo en busca de insectos (huevos, larvas y adultos); observar lo que hacen estos animales y en qué tipo de plantas están. En caso de contar con lupas, facilitarlas a las y los estudiantes.</p> <p>Explicar que, aunque algunos insectos transmiten enfermedades, como el mosquito transmisor del dengue, la mayoría cumple una función importante en el ambiente: muchos ayudan a las plantas a reproducirse (polinizadores) y gran cantidad de insectos son fuente de alimento para aves, lagartijas, murciélagos y otros animales.</p>
	<p><b>Español I y II año</b></p> <p>Realización de recitaciones de rimas, rondas, canciones, adivinanzas, trabalenguas y otras formas literarias.</p>	<p>Compartir en clase rimas, adivinanzas, trabalenguas y otras formas literarias que se relacionen con abejas, murciélagos y otros seres vivos. Invitar a las niñas y los niños a aprendérselas y recitarlas. Por ejemplo: “La abeja deja la lenteja y se posa en la oreja de una oveja”.</p>
	<p><b>Estudios Sociales y Educación Cívica III año</b></p> <p>Formas de relieve de la provincia donde vivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montañas, valles, llanuras, costas y cuencas hidrográficas. Características generales.</li> <li>• Actividades socioeconómicas en las distintas formas del relieve de mi provincia.</li> </ul>	<p>Explicar que muchas personas en Costa Rica se dedican al turismo. Comentar que la mayoría de los turistas visita el país con el fin de disfrutar de sus formas de relieve y la gran variedad de plantas y animales que habitan en el territorio nacional.</p> <p>Solicitar a las y los estudiantes que, en grupos, seleccionen un lugar de la provincia que podría ser de interés para visitantes provenientes de otro país. Pedirles que elaboren una lista de formas de relieve del sitio elegido y algunas plantas y animales que les mostrarían a los visitantes, así como la razón de sus elecciones. Realizar una plenaria para que los grupos compartan su trabajo.</p>
	<p><b>Matemáticas III año</b></p> <p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones numéricas</li> <li>• Sistema de numeración</li> </ul>	<p>Practicar sumas y restas mediante la resolución de problemas relacionados con la diversidad de animales que habitan en Costa Rica; por ejemplo:</p> <p>En un terreno se encuentran cinco nidos</p>

	<p>decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de millar</li> <li>• Relaciones de orden</li> <li>• Números ordinales</li> <li>• Cálculos y estimaciones</li> <li>• Suma</li> <li>• Resta</li> <li>• Multiplicación</li> <li>• División</li> </ul>	<p>de hormigas. En una semana salieron de cada uno de ellos las siguientes cantidades de hormigas: 3052, 1603, 2001, 1327 y 1295.</p> <p>Ordenar los números que se observaron, de mayor a menor.</p> <p>Calcular la suma total de hormigas: ¿Cuál es la diferencia de hormigas entre el primer nido y el último?</p>
II Ciclo	<p><b>Artes Plásticas VI año</b></p> <p>Expresión tridimensional y la sostenibilidad del planeta.</p> <p>Toma de conciencia sobre la sostenibilidad del planeta.</p>	<p>Formar grupos y asignar a cada uno el dibujo y la pintura de un ecosistema presente en Costa Rica (arrecife de coral, bosque tropical húmedo, páramo, manglar, etc.). Los dibujos deben mostrar las adaptaciones de algunos organismos que habitan en esos ecosistemas. Al final, cada grupo expone su creación y explica las características de esos ecosistemas, los problemas que enfrentan y algunas medidas que se pueden aplicar para proteger su biodiversidad.</p>
	<p><b>Ciencias IV año</b></p> <p>Describir conceptos básicos relacionados con la biodiversidad, para un mejor entendimiento del entorno natural.</p> <p>Explicar los aspectos que determinan la biodiversidad de Costa Rica a nivel mundial.</p> <p>Tomar conciencia de los factores que amenazan la biodiversidad en la comunidad y su impacto para el país.</p> <p><b>VI año</b></p> <p>Describir las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad.</p> <p>Distinguir los niveles de organización de los seres vivos, apreciando las relaciones que establecen en diferentes ecosistemas.</p>	<p>Hacer un conteo mensual de las aves que visitan las áreas verdes de la institución o de sus alrededores. Para ello, se puede contar con la asesoría de organizaciones como la Asociación Ornitológica de Costa Rica y la Unión de Ornitólogos de Costa Rica para aprender a identificar las aves de la zona, o bien hacer uso de guías de campo.</p> <p>Analizar los problemas que enfrentan las aves migratorias en su migración anual: colisiones contra ventanas de vidrio, escasez de hábitats para alimentarse y refugiarse, agua contaminada, mascotas sueltas, tormentas, fuegos artificiales y molinos de energía eólica, entre otros.</p> <p>Investigar las formas de reducir los riesgos para las aves y aplicarlas en el centro educativo.</p> <p>Asignar una investigación sobre los murciélagos: diversidad en Costa Rica, dieta, hábitats y ecolocación. Realizar el siguiente juego sobre verdades y mitos acerca de los murciélagos: trazar una línea en el suelo con tiza o cinta adhesiva; de un lado, colocar una tarjeta con la palabra <b>“VERDADERO”</b> y, del otro, una tarjeta con la palabra <b>“FALSO”</b>. Las y los estudiantes</p>

se colocan encima de la línea en el suelo mientras se les lee una afirmación relacionada con los murciélagos; quienes estén de acuerdo saltarán hacia el lado de **“VERDADERO”** y quienes estén en desacuerdo brincarán hacia el lado de **“FALSO”**. Las personas indecisas o con una opinión neutral pueden permanecer sobre la línea. Previo al juego se preparan fichas con las afirmaciones e información relacionada.

Algunas afirmaciones para el juego pueden ser las siguientes:

- En Costa Rica casi no existen murciélagos.
- **Información: Falso.** Hay más de 100 especies de murciélagos en el país (más de la mitad de las especies de mamíferos en Costa Rica).
- *Todos los murciélagos de Costa Rica son vampiros.*
- **Información: Falso.** Solo tres especies de murciélagos se alimentan de sangre; dos de ellas de sangre de aves y una, el vampiro común, consumen sangre de mamíferos como las vacas y los caballos. La mayoría de los murciélagos se alimenta de insectos, pero también hay especies que se alimentan de néctar, frutos, peces, pequeñas aves o mamíferos.
- *Los murciélagos usan el sonido para localizar su alimento.*
- **Información: Verdadero.** Al volar emiten un sonido de alta frecuencia que rebota en los objetos del entorno. El eco que rebota le informa al murciélago dónde se ubica un objeto, su forma y su tamaño. Esta forma de orientarse se denomina ecolocación.
- *Los murciélagos son ciegos.*
- **Información: Falso.** Los murciélagos pueden ver; sin embargo, no dependen tanto de la vista como de la ecolocación.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los murciélagos pueden ayudar a las personas a conservar los bosques.</i></li> <li>• <b>Información: Verdadero.</b> Los murciélagos ayudan a controlar plagas, polinizan plantas y dispersan semillas, con lo cual contribuyen a la regeneración de los bosques.</li> </ul>
	<p><b>Español VI año</b></p> <p>Utilización de estrategias de reconocimiento de los diversos géneros literarios (poesía, cuento, novela, drama, leyenda) para la comprensión global de los textos.</p> <p>Identificación del lenguaje figurado presente en: adivinanzas, trabalenguas, bombas, refranes, frases célebres y dichos populares para una mejor comprensión de los géneros literarios.</p>	<p>Explorar obras literarias en las que destaquen plantas y animales, como “Cultivo una rosa blanca”, de José Martí, y “Mi amigo el árbol”, de Martha Dora Arias.</p> <p>Instar al estudiantado a escribir adivinanzas y bombas que incluyan nombres de animales silvestres.</p>
	<p><b>Español VI año</b></p> <p>Utilización de estrategias de reconocimiento de los diversos géneros literarios (poesía, cuento, novela, drama, leyenda) para la comprensión global de los textos.</p> <p>Identificación del lenguaje figurado presente en: adivinanzas, trabalenguas, bombas, refranes, frases célebres y dichos populares para una mejor comprensión de los géneros literarios.</p>	<p>Explorar obras literarias en las que destaquen plantas y animales, como “Cultivo una rosa blanca”, de José Martí, y “Mi amigo el árbol”, de Martha Dora Arias.</p> <p>Instar al estudiantado a escribir adivinanzas y bombas que incluyan nombres de animales silvestres.</p>
	<p><b>Estudios Sociales IV año</b></p> <p>Relación del clima y la biodiversidad de mi región.</p>	<p>Trazar un mapa de la región en un rotafolio (un contorno aproximado o algunas formas de relieve). Anotar en trozos de papel, nombres de plantas y animales silvestres de Costa Rica; incluir organismos que viven en tierras altas y con bajas temperaturas, así como seres vivos que habiten en tierras bajas. Repartir los papeles a las y los estudiantes, de manera que los puedan pegar en el rotafolio.</p> <p>En caso de duda sobre un organismo</p>

		<p>pueden consultar en fuentes bibliográficas. Deben dejar por fuera las plantas y los animales que no habiten en la región.</p> <p>Al final de la actividad reflexionar sobre la relación entre el clima y la biodiversidad de la región, así como las posibles implicaciones del cambio climático en la distribución de los organismos.</p>
	<p><b>Inglés V año</b></p> <p>Literature types</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fables, short stories, fairy tales, comics, poetry, legends.</li> </ul> <p>Expressions and phrases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>What is the story about?</li> <li>Who are the main characters?</li> <li>What did you like the most?</li> </ul> <p>Learner can understand most of what occurs in a well-structured short story and can identify the story's main characters.</p>	<p>Descargar y leer la historieta The Secrets of Future Forests para su posterior análisis y discusión.</p> <p>Invitar al estudiantado a crear historias cortas que tengan lugar en los bosques de Costa Rica.</p>
	<p><b>Matemáticas VI año</b></p> <p>Relaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Razón</li> <li>Proporción directa</li> <li>Porcentaje</li> <li>Regla de tres</li> </ul>	<p>Mencionar que en el mundo existen cerca de 1200 especies de murciélagos y en Costa Rica habitan 114 de ellas. Calcular el porcentaje de especies de murciélagos del país con respecto a la diversidad mundial de estos mamíferos.</p>
III Ciclo y Educación Diversificada	<p><b>Artes Plásticas IX año</b></p> <p>Aplicación de diferentes herramientas y materiales en la ejecución de proyectos artísticos conceptuales aplicados al paisaje natural.</p>	<p>Formar grupos y asignar a cada uno el dibujo y la pintura de un ecosistema presente en Costa Rica (arrecife de coral, bosque tropical húmedo, páramo, manglar, etc.). Los dibujos deben mostrar las adaptaciones de algunos organismos que habitan en esos ecosistemas. Al final, cada grupo expone su creación y explica las características de esos ecosistemas, los problemas que enfrentan y algunas medidas que se pueden aplicar para proteger su biodiversidad.</p>

	<p><b>Ciencias IX año</b></p> <p>Apreciar la organización de las células en la conformación de los tejidos, órganos y sistemas, como parte de la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad.</p>	<p>Asignar una investigación sobre los murciélagos: diversidad en Costa Rica, dieta, hábitats y ecolocación.</p> <p>Realizar el siguiente juego sobre verdades y mitos acerca de los murciélagos: trazar una línea en el suelo con tiza o cinta adhesiva; de un lado, colocar una tarjeta con la palabra “<b>VERDADERO</b>” y, del otro, una tarjeta con la palabra “<b>FALSO</b>”.</p> <p>Las y los estudiantes se colocan encima de la línea en el suelo mientras se les lee una afirmación relacionada con los murciélagos; quienes estén de acuerdo saltarán hacia el lado de “<b>VERDADERO</b>” y quienes estén en desacuerdo brincarán hacia el lado de “<b>FALSO</b>”. Las personas indecisas o con una opinión neutral pueden permanecer sobre la línea. Previo al juego se preparan fichas con las afirmaciones e información relacionada.</p> <p>Algunas afirmaciones para el juego pueden ser las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En Costa Rica casi no existen murciélagos.</li> <li>• <b>Información: Falso.</b> Hay más de 100 especies de murciélagos en el país (más de la mitad de las especies de mamíferos en Costa Rica).</li> <li>• Todos los murciélagos de Costa Rica son vampiros.</li> <li>• <b>Información: Falso.</b> Solo tres especies de murciélagos se alimentan de sangre; dos de ellas de sangre de aves y una, el vampiro común, consumen sangre de mamíferos como las vacas y los caballos. La mayoría de los murciélagos se alimenta de insectos, pero también hay especies que se alimentan de néctar, frutos, peces, pequeñas aves o mamíferos.</li> <li>• Los murciélagos usan el sonido para localizar su alimento.</li> <li>• <b>Información: Verdadero.</b> Al volar emiten un sonido de alta frecuencia que rebota en los objetos del entorno. El eco que rebota le informa</li> </ul>
--	--	--

		<p>al murciélago dónde se ubica un objeto, su forma y su tamaño. Esta forma de orientarse se denomina ecolocación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El órgano del sentido de la vista de los murciélagos está atrofiado, por eso son ciegos.</li> <li>• <b>Información: Falso.</b> Los murciélagos pueden ver; sin embargo, no dependen tanto de la vista como de la ecolocación.</li> <li>• <i>Los murciélagos pueden ayudar a las personas a conservar los bosques.</i></li> <li>• <b>Información: Verdadero.</b> Los murciélagos ayudan a controlar plagas, polinizan plantas y dispersan semillas, con lo cual contribuyen a la regeneración de los bosques.</li> </ul>
	<p><b>Español VIII año</b></p> <p>Comunicarse oralmente y por escrito, con diferentes interlocutores que representan distintos grados de relación: familiares, amigos, jefaturas, menores, entre otros, de acuerdo con la forma de conjugar el verbo, en los tres tipos de tratamiento voseo, tuteo, uso de usted.</p> <p><b>XI año</b></p> <p>Demostrar un uso normativo de la mayúscula en la escritura de textos variados y en las diversas asignaturas.</p> <p>Analizar los usos normativos de los signos de puntuación, el punto, la coma, los dos puntos y las comillas, según los casos definidos para undécimo año.</p>	<p>Invitar a descargar y leer la historieta “Los secretos de los bosques del futuro” para su análisis y discusión.</p> <p>Reescribir los diálogos que emplean el tuteo: sustituirlos con los tratamientos de vos y usted.</p> <p>Asimismo, señalar cualquier error de ortografía que se detecte.</p> <p>Observar los usos de la mayúscula y los signos de puntuación en los textos de la historieta.</p>
	<p><b>Estudios Sociales XI año</b></p> <p>Describir a través de mapas gráficos, cuadros, fuentes escritas u otros recursos; las diferentes circunstancias por las cuales diferentes personas alrededor del mundo emigran a otros países por razones</p>	<p>Comentar que no solo en las poblaciones humanas se produce la migración, sino que también se pueden observar desplazamientos en poblaciones de algunos insectos, aves y mamíferos.</p> <p>Mencionar y mostrar imágenes de algunas especies de aves migratorias que año tras año viajan desde América del norte hacia</p>

	<p>económicas.</p>	<p>el sur e incluyen Costa Rica como parte de su viaje; por ejemplo, el cacique veranero (<i>Icterus galbula</i>), la tangara veranera (<i>Piranga rubra</i>) y la calandria (<i>Pheucticus ludovicianus</i>). Confeccionar un mapa en el cual se trace la ruta de migración de estas especies.</p> <p>Analizar los peligros que enfrentan las aves migratorias: depredadores, falta de hábitats para alimentarse y descansar, colisiones contra ventanas de edificios, tormentas, entre otros.</p> <p>Proponer al grupo que investigue sobre estrategias que contribuyan a reducir los peligros en las rutas de las aves migratorias, como sembrar plantas nativas y colocar adhesivos en las ventanas (para romper el reflejo y evitar que las aves choquen). Seleccionar algunas de las estrategias recopiladas e implementarlas en el centro educativo.</p>
	<p><b>Matemáticas VIII año</b></p> <p>Realizar aproximaciones decimales de números racionales.</p> <p>Identificar los números racionales representados con expansión decimal exacta y con expansión decimal periódica.</p>	<p>Resaltar las funciones ecológicas de los murciélagos como controladores de poblaciones de otros animales, polinizadores y dispersores de semillas.</p> <p>Mostrar al grupo una fotografía de murciélagos insectívoros. Elaborar fórmulas para determinar la cantidad de insectos que come uno de estos mamíferos; por ejemplo, si un murciélago tiene una masa de 44 g y la masa promedio de los insectos que consume es de 6 mg por individuo, se puede calcular cuántos insectos come en una noche un murciélago que consume una cantidad de insectos equivalente a su masa corporal.</p>

### Extensión en la comunidad

- Crear un hotel de abejas en un parque de la comunidad.
- Organizar un conteo anual de las aves que visitan el centro educativo, tanto residentes como migratorias.
- Investigar sobre los árboles y arbustos nativos que se pueden utilizar como cercas vivas. Diseñar afiches virtuales con información sobre los beneficios de las cercas vivas y distribuirlos, a través del correo electrónico de la institución, a viveros y almacenes de insumos agrícolas.

- Organizar un simposio con la participación de organizaciones que trabajen en la conservación de la biodiversidad para que expongan sus proyectos y, de ser posible, proponerles el desarrollo de proyectos conjuntos de [servicio comunal estudiantil](#).

## Casos de éxito en experiencias educativas en Educación para el Desarrollo Sostenible

Las experiencias educativas en EDS proporcionan múltiples beneficios no solo en los centros educativos, sino también en la sociedad, ya que forjan en las y los estudiantes las habilidades para convertirse en agentes de cambio para el desarrollo sostenible. Los resultados positivos que se pueden obtener de estas experiencias son variados, entre ellos:

- Arborización de la zona
- Aumento en la participación estudiantil
- Mejora de prácticas agroalimentarias sostenibles
- Reducción de la huella ecológica, ahorro de consumibles
- Mejora en la recolección, separación y entrega de residuos
- Implementación de proyectos con organizaciones comunales
- Implementación de acciones que deriven en la protección del patrimonio cultural de la comunidad
- Reducción de casos de violencia y disminución o eliminación de conductas discriminatorias
- Aumento en la práctica de acciones para la buena salud física y mental (promoción de la actividad física, pausas activas, prevención de adicciones)

Muchos centros educativos costarricenses han implementado experiencias educativas en EDS con gran éxito, entre ellos las escuelas Chimirol, Cecilio Piedra Gutiérrez, José Cubero Muñoz y República de Haití, así como el Liceo Ambientalista de Horquetas.

### Escuela Chimirol, Dirección Regional de Educación Pérez Zeledón

La escuela Chimirol, en Rivas de Pérez Zeledón, es una escuela rural que se destaca por el mérito de ser el primer centro educativo que obtuvo el reconocimiento de carbono neutralidad. Algunas de las iniciativas que le permitieron obtener este certificado son las siguientes:

- **Recuperación y reutilización.** La escuela está asociada al programa “Un pupitre para mi escuela”, el cual dona pupitres a cambio de material tetra pack, el cual se recoge en la comunidad. Asimismo, en las celebraciones se utilizan adornos que se fabrican con materiales recuperados como cartones de huevos y cajas de leche.
- **Paneles solares.** La institución estableció una alianza con una empresa que realizó la donación de paneles solares, por lo que Chimirol se convirtió en una escuela modelo en cuanto al uso de energías alternativas.
- **Aula ecológica.** El centro educativo cuenta con un aula acondicionada con llantas desechadas de automóviles y motocicletas de la comunidad.
- **Biojardineras.** La escuela cuenta con humedales artificiales construidos para el tratamiento de las aguas grises.
- **Mariposario.** Además de servir como hábitat para las mariposas, también se utiliza en las clases para el estudio del ciclo de vida de estos insectos.

## **Escuela Cecilio Piedra Gutiérrez, Dirección Regional de Educación Desamparados**

La escuela Cecilio Piedra Gutiérrez, en Desamparados de San José, cuenta con un terreno de aproximadamente 11,5 m X 12 m que dedica a la agricultura; este, inicialmente, no tenía un suelo apto para cultivo.

Con apoyo del MEP y de la FAO, docentes y estudiantes del centro educativo transformaron el terreno en una huerta orgánica muy productiva al aprender a hacer humus de lombrices de tierra, aprovechando los desechos de la cocina.

Los productos cosechados de la huerta se utilizan en el comedor estudiantil. En las distintas asignaturas se aprovecha la huerta como espacio para trabajar distintos contenidos como el sistema digestivo, el desarrollo de las plantas, la redacción, geología y cálculos de áreas y perímetros. Asimismo, la huerta permite aplicar principios de autosuficiencia.

## **Escuela José Cubero Muñoz, Dirección Regional de Educación San José Norte**

La escuela José Cubero Muñoz, en Mata de Plátano de Goicoechea, San José, es una institución educativa semiurbana que, a pesar de contar con un espacio reducido, ha logrado aprovechar al máximo el espacio para cultivar. Para ello, han seguido el camino de la agricultura vertical y la hidroponía.

Asimismo, la institución es un ejemplo de economía circular al reutilizar botellas plásticas, zapateras y otros objetos con creatividad para hacer almácigos o sembrar. Las y los estudiantes de toda la escuela han recibido insumos y capacitación por parte del Ministerio de Agricultura.

Parte de la cosecha se destina al comedor estudiantil o para consumo propio, mientras que otra parte se coloca en venta, de manera que las y los estudiantes adquieran la noción del manejo del dinero.

La institución también cuenta con un proyecto de manejo de residuos en el cual participa activamente la comunidad educativa.

## **Escuela República de Haití, Dirección Regional de Educación San José Central**

La escuela República de Haití, en Paso Ancho, San José, cuenta con un jardín botánico en el centro educativo. El plantel educativo colindaba con un terreno baldío que era un botadero de basura, por lo que parte del personal tuvo la idea de reforestar el terreno con el fin de eliminar las amenazas que representaba para la institución y, además, para trabajar contenidos curriculares relacionados con los temas de cambio climático, agricultura y recurso hídrico.

El jardín botánico cuenta con plantas comestibles, medicinales y ornamentales. Los niños y las niñas hacen abono con hojas caídas de los árboles del jardín y con residuos del comedor estudiantil.

En ocasiones, se hacen actividades como meriendas compartidas y una feria del agricultor mensual. En estos procesos utilizan los productos cosechados e incluyen a la comunidad, pues madres y padres de familia contribuyen en la organización.

## **Liceo Ambientalista de Horquetas, Dirección Regional de Educación Sarapiquí**

El Liceo Ambientalista de Horquetas, en Sarapiquí, Heredia, es un centro educativo en cuya propiedad se halla un bosque (dado en concesión por el MINAE) protegido por la comunidad estudiantil.

Las alianzas que el liceo ha forjado con organizaciones públicas y privadas han contribuido a la formación de varios grupos de estudiantes como guías naturalistas.

En el bosque han logrado realizar el monitoreo de plantas, aves y otros organismos, caminatas nocturnas para observar murciélagos, recibir charlas de especialistas en biodiversidad y guiar grupos de turistas de otros países.

En el liceo, además, se llevan a cabo proyectos de protección ambiental, reforestación y huerta hidropónica. La promoción de la cultura ambiental y de convivencia mediante estas experiencias de desarrollo sostenible ha servido de inspiración a estudiantes de esta institución para seguir carreras relacionadas con el turismo sostenible.

## Conclusiones

---

La Educación para el Desarrollo Sostenible empodera a las y los estudiantes para obtener el conocimiento y desarrollar las habilidades necesarias para liderar las transformaciones que la sociedad requiere para alcanzar prosperidad, sostenibilidad ambiental, justicia, equidad y paz.

Al implementar experiencias de desarrollo sostenible en el centro educativo, integrándolas en el currículo y extendiéndolas fuera de los límites de la institución, se mejora la convivencia, se establecen alianzas estratégicas entre distintos actores de la sociedad civil y se promueve el entendimiento de las conexiones existentes en el mundo en que vivimos. Las y los estudiantes experimentan, de primera mano, formar parte activa de la solución a un problema local o global. Con estas acciones, el centro educativo se convierte en fuente de inspiración al establecerse como modelo de desarrollo sostenible en la comunidad.

El ambiente comunitario que rodea a un centro educativo y un equipo de trabajo unido y comprometido con el desarrollo sostenible son factores clave para el éxito de las experiencias educativas en EDS. De ellos depende la sistematización de los proyectos y el establecimiento de alianzas estratégicas con cooperativas, municipalidades, medios de comunicación, universidades y otras organizaciones públicas y privadas y de la sociedad civil, actores clave para el logro de los ODS.

Las personas docentes tienen en sus manos la tarea trascendental de guiar a las generaciones presentes, mediante experiencias educativas en EDS, en la construcción de un mundo sostenible en el que prevalezca la justicia y la equidad social, se respete el patrimonio cultural de las naciones y el modelo de desarrollo económico sea circular, con el mayor respeto por la naturaleza.

## Referencias

---

Calvo, A. (2014). Manual de actividades para realizar con estudiantes. II ciclo. Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua. D. Ávila (Ed.). Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. <https://bit.ly/segundo-ciclo>.

Cortez-Sosa, C., y Paz-Jiménez, L. (2015). La huerta como laboratorio y experiencia de vida. Manual para desarrollar iniciativas educativas en la materia de Ciencias I y II ciclo. FAO. <https://juntas.mep.go.cr/wp-content/uploads/2020/01/La-huerta-como-laboratorio-y-experiencia-de-vida-1.pdf>.

Gibb, N. (2017). Prepararse para el cambio climático: una guía para los centros educativos sobre medidas relacionadas con el cambio climático. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252802>.

Grupo ICE. (2014). *Guía para ahorrar electricidad en el hogar*. <https://bit.ly/32Kco19>.

Grupo ICE. (2014). Guía para elaborar un plan de ahorro de electricidad en instituciones del sector público. <https://bit.ly/34b7niX>.

Guerrero-Hernández, M., y Morales-Brenes, A. (2012). Manual para neutralizar la huella de carbono en centros educativos. Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central. [https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/manualbanderaazul\\_0.pdf](https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/manualbanderaazul_0.pdf).

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. (2010). Proyecto Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana de San José [Libro para colorear]. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. <https://bit.ly/mejoramiento-ambiental>.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. (2013). Ciclo de tratamiento del agua [Infografía]. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. <https://bit.ly/planta-tratamiento>.

Ministerio de Ambiente y Energía. (2019). Plan Nacional de Descarbonización. <https://minae.go.cr/noticias-minae/documentos/86-plan-de-descarbonización>.

Ministerio de Cultura y Juventud. (2022). Walter Ferguson: referente de la cultura afro de la Costa Rica multiétnica y pluricultural. <https://mcj.go.cr/sala-de-prensa/noticias/walter-ferguson-referente-de-la-cultura-afro-de-la-costa-rica-multi-etnica-y>.

Ministerio de Educación Pública. (2011). Programa Nacional. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Costa Rica: Autor.

Ministerio de Educación Pública. (2015). Fundamentación pedagógica de la transformación curricular 2015. Bajo la visión de Educar para una Nueva Ciudadanía. Costa Rica: Autor.

Ministerio de Educación Pública. (2017). La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad. Costa Rica: Autor.

Ministerio de Educación Pública. (2019). Protocolo de actuación en situaciones de discriminación racial y xenofobia. Costa Rica: Autor. <https://mep.go.cr/sites/default/files/protocolo-actuacion-situaciones-discriminacion-racial-xenofobia.pdf>

Ministerio de Educación Pública. (2020). Política y Plan de Acción de Educación para el Desarrollo Sostenible. Costa Rica: Autor. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/politica-plan-accion-eds.pdf>.

Ministerio de Educación Pública. (2021). Manual Programa Bandera Azul Ecológica. Costa Rica: Autor. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/manual-baece-2021.pdf>.

Molina, J. M. (2014). Manual de actividades para realizar con estudiantes. I ciclo. Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua. D. Ávila (Ed.). Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. <https://bit.ly/actividades-preescolar>.

Molina, J. M., y Chamorro, C. (2014). Manual de actividades para realizar con estudiantes. Preescolar. Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua. D. Ávila (Ed.). Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. <https://bit.ly/actividades-preescolar>.

Molina, J. M., y López, M. C. (2014). Manual de actividades para realizar con estudiantes. Preescolar. Conservación y uso sostenible del servicio ecosistémico agua. D. Ávila (Ed.). Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. [https://bit.ly/AyA\\_secundaria](https://bit.ly/AyA_secundaria).

Morales-Brenes, A., y Guerrero-Hernández, M. (2012). Manual para neutralizar la huella de carbono en centros educativos. Costa Rica: Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central. Recuperado de [https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/manualbanderaazul\\_0.pdf](https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/manualbanderaazul_0.pdf).

ProFuturo. (2021). La electricidad. <https://bit.ly/recursoelectricidad>.

UNESCO. (2015). Educación para la ciudadanía mundial. Temas y objetivos de aprendizaje. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233876>.

UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>.

UNESCO. (2020). *ODS4: Educación*. Recuperado de <https://es.unesco.org/gem-report/node/1346>.

UNESCO Institute for Statistics. (2012). Atlas mundial de la igualdad de género en la educación. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217311>.

Wo Ching, A. (2018). Estrategias metodológicas para el abordaje de contenidos del programa de Educación Cívica de Tercer Ciclo vinculados a temas de desarrollo sostenible y gestión ambiental de residuos. Corrales-Mejías, R., y Salas-Pinel, F. (Eds.). Fundación para la Sostenibilidad y la Equidad. [https://www.aliarse.org/sites/default/files/2022-03/GResiduos\\_LOW.pdf](https://www.aliarse.org/sites/default/files/2022-03/GResiduos_LOW.pdf).

## Imágenes

Freepik: brgfx, freepik, macrovector, nizovatina, pikisuperstar, rawpixel, vector\_corp, upklyak y zirconicusso.

Pixabay: andalvarado65, congerdesign, danielle shachar, Der\_Herr, Diana Cherry, falco, Fintan O'Brien, Greg Montani, Jing, José Conejo Sáenz, Manuel de la Fuente, melGreenFR, Michael Mosimann, Minke Wink, mxart, Paulswilderness, PublicDomainPictures, Ri Butov y virginie-l.

## Historietas

Khoubrouy-Pak, S., T. (2018). A Boy's Journey Trying to Find Home. B. Wright (Ed.). Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/en/document/download/60023896/b235c-da21f-25af1-c4ed6-dc2fc-f2e4a-aa8a4-da325>.

Lattie, T., Fatimah-Ramli, R., y DeCheser, M. (2019). CIPTA ¡Crea! Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/es/document/read/62740705/cipta-comic-es>.

Lattie, T., Fatimah-Ramli, R., y DeCheser, M. (2019). Cipta: Create! Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/en/document/download/62740697/9842a-5c268-e2de0-c69d6-dff98-5cf6f-6dfa6-afc88>.

Lattie, T., Fatimah-Ramli, R., y DeCheser, M. (2019). Cipta: Créations! Comics Uniting Nations/PCI Media. Lattie, T., Fatimah-Ramli, R., y DeCheser, M. (2019). Cipta: Create! Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/fr/document/read/62740700/cipta-comic-fr>.

Nadel, M. (2019). The Poseidon Patrol. Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/en/document/download/62690668/055b7-06a78-3fb1f-636e0-deef5-fd8cf-712cb-44570>.

Nadel, M. (2019). La Patrouille de Poséidon. Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/fr/document/read/62690829/poseidon-patrol2-fr-web>.

Reiter, J. (2018). El levantamiento de los pioneroZ del plato. Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/xx/document/read/60707477/rise-of-the-plate-pioneerz-spanish>.

Reiter, J. (2018). Rise of the Plate PioneerZ. Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/en/document/download/60530915/ee625-caf2d-7b37a-1457a-6666a-4ad80-2f8b8-9c089>.

Reiter, J. (2018). L'essor du PioneerZ de l'assiette. Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/xx/document/read/60707533/rise-of-the-plate-pioneerz-french>.

Thomopoulos, D. (2019). Kids Fight Smog. Comics Uniting Nations/Hippo Works.  
<https://www.yumpu.com/xx/document/download/62843545/28c02-1af13-c2cd1-4ce78-70b2a-ea4e8-55489-752f2>.

Padilla, B, y Sustainable Forestry Initiative. (2021). Los secretos de los bosques del futuro. Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/es/document/read/65885669/the-secrets-of-future-forests-spanish>.

Padilla, B, y Sustainable Forestry Initiative. (2021). The Secrets of Future Forests. Comics Uniting Nations/PCI Media. <https://www.yumpu.com/xx/document/fullscreen/65716952/the-secrets-of-future-forests>.

### **Manuales y cursos en línea**

Campos-Sánchez, E. (2020). HandsUp LESCO. <https://www.mep.go.cr/educatico/handsup-lesco>.

FAO y MEP. (2019). Curso interactivo de huertas escolares. <https://www.mep.go.cr/educatico/curso-interactivo-huertas-escolares>.

Ministerio de Cultura y Juventud, y Museo Nacional de Costa Rica, Departamento de Historia Natural. (2020). Jardines de Polinizadores. [https://mcj.go.cr/sites/default/files/2020-05/Jardines%20de%20polinizadores%202020\\_2.pdf](https://mcj.go.cr/sites/default/files/2020-05/Jardines%20de%20polinizadores%202020_2.pdf).

### **Sitios web útiles para trabajar en el aula**

Asociación Ornitológica de Costa Rica. <https://www.avesdecostarica.org>. Calculadora de huella de carbono.  
<https://huelladeciudades.com/AppHCCali/main.html>.

Calculadora energética de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz. <https://www.cnfl.go.cr/interes/eficiencia-energetica/servicios-de-sensibilizacion-ee/calculadora-energetica>.

Carta de la Tierra. <https://cartadelatierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/preambulo>.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). <https://www.fonafifo.go.cr>.

Penpal Schools. Plataforma para conectarse a clases de todo el mundo. <https://www.penpalschools.com>.

The Earth Charter. <https://earthcharter.org/read-the-earth-charter/preamble>.

### **Videos**

Cátedra Unesco Desarrollo Sostenible. (2022, enero 27). ODS 3: Salud y bienestar. [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=v2bmv9i6VbU>.

Desde la U - Canal UCR. (2019, mayo 27). UCR ofrece hospedaje para #abejas solitarias. [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=3CWkMEd-IdA>.

iBOL Consortium. (2020, junio 3). How to Make a Simple Bee Hotel. [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=zq1loxVDLcl>.

Piñeiro-Sotelo, A. (2021, mayo 21). Carpeta de mascarillas. [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=XTQtgaZtabw>.

The Story of Stuff Project. (2019, setiembre 1). La Historia de las Cosas. [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=ykfp1WvVqAY>.

### **Sitios web para crear recursos digitales**

Licencias Creative Commons. <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>.

Creación de infografías y guiones gráficos Canva. [https://www.canva.com/es\\_es](https://www.canva.com/es_es).

Easel.ly. <https://www.easel.ly>. Infogram. <https://infogram.com/es>.

### **Creación de páginas web o blogs**

Blogger. <https://www.blogger.com/about/?hl=es>.

Weebly. <https://www.weebly.com/es>. Wix. <https://es.wix.com>.

### **Creación y edición de videos**

Clipchamp. <https://www.clipchamp.com/es/video-editor>.

### La UNESCO: líder mundial en educación

La educación es la máxima prioridad de la UNESCO porque es un derecho humano esencial y la base para consolidar la paz y el desarrollo sostenible. La UNESCO es la agencia de las Naciones Unidas especializada en educación. Proporciona un liderazgo a nivel mundial y regional para reforzar el desarrollo, la resiliencia y la capacidad de los sistemas educativos nacionales al servicio de todos los estudiantes. La UNESCO lidera los esfuerzos para responder a los desafíos mundiales actuales mediante un aprendizaje transformador, con un enfoque especial en la igualdad de género y África a través de todas sus acciones.



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

### La Agenda Mundial de Educación 2030

En calidad de organización de las Naciones Unidas especializada en educación, la UNESCO ha recibido el encargo de dirigir y coordinar la Agenda de Educación 2030. Este programa forma parte de un movimiento mundial encaminado a erradicar la pobreza mediante la consecución, de aquí a 2030, de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación, fundamental para alcanzar todos estos objetivos, cuenta con su propio objetivo específico, el ODS 4, que se ha propuesto *"garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos"*. El Marco de Acción de Educación 2030 ofrece orientación para la aplicación de este ambicioso objetivo y sus compromisos.



## Contacto

Oficina Multipaís de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en San José (Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá).



[San-jose@unesco.org](mailto:San-jose@unesco.org)



<https://es.unesco.org/fieldoffice/sanjose>



[@unescosanjose](https://twitter.com/unescosanjose)



[@unescosanjose](https://facebook.com/unescosanjose)



[@unesco\\_es](https://instagram.com/unesco_es)



[@unescosanjose](https://instagram.com/unescosanjose)



[UNESCO en español](#)

