



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



Sustainable  
Development  
Goals

Bangkok Office



# ACADEMIAS VERDES DE LA UNESCO

**Pautas para Edificios Resistentes al Clima**

Publicado en 2019 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Francia

Y la Oficina de la UNESCO en Bangkok

© UNESCO 2019



Esta publicación está disponible en Acceso Abierto bajo la Atribución-ShareAlike

3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) licencia (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). Al utilizar el contenido de esta publicación, los usuarios aceptan estar sujetos a los términos de uso del Repositorio de Acceso Abierto de la UNESCO (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

Las designaciones empleadas y la presentación del material a lo largo de esta publicación no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la UNESCO sobre el estado legal de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites.

El acceso abierto no se aplica a las fotos con derechos de autor que no pertenecen a la UNESCO en este folleto.

Coordinación del programa de Ciencias Naturales: Benno Böer y Lieselot Nguyen

Copia editorial: Lieselot Nguyen

Diseño/disposición: Nattawud Nittayagun



Este folleto fue impreso en papel 100% reciclado

Impreso en Tailandia

THA/DOC/NC/19/049-SP



## *Presentación de las Ciencias Naturales en UNESCO Bangkok*

**E**quipo de Ciencias Naturales presta servicios a los seis países de la subregión: Camboya, RDP Lao, Myanmar, Singapur, Tailandia y Viet Nam. UNESCO Bangkok también apoya a la Oficina Regional de Ciencias en Asia y el Pacífico, ubicada en Yakarta.

### **Directrices de las Academias Verdes de la UNESCO para escuelas resistentes al clima**

**E**ste folleto alienta el desarrollo de capacidades en las comunidades para la transición hacia la resiliencia climática. Se basa en el conocimiento científico para mejorar la relación entre las personas y el medio ambiente según lo prescrito por el Programa sobre el Hombre y la Biosfera. La información técnica relevante para la implementación está disponible en “Nature-based solutions for Water (2018)”, “Better Buildings. Enhanced Water, Energy- and Waste-Management in Arab Urban Ecosystems-Globally Applicable”, Schwarze et al. (2010) y “Guidelines for UNESCO Green Academies in Africa - Globally Applicable”, Calisesi et al. (2016).

# Prefacio

Escrito por Shigeru Aoyagi<sup>1</sup> & Shabaz Khan<sup>2</sup>

**E**n 2019, la juventud mundial expresó poderosamente su preocupación por no hacerse lo suficiente para mantener el equilibrio de los ecosistemas del planeta. Esas voces se han escuchado de manera clara y sencilla.

La ciencia ambiental se enseña en las escuelas utilizando teoría y sesiones de laboratorio. Lastimosamente, este enfoque deja una brecha entre el trabajo escolar y la vida real. Por esto, en las academias verdes de la UNESCO, los estudiantes experimentan acciones prácticas y aprenden cómo pueden contribuir a mejorar sus propias condiciones de vida.

La primera Academia Verde de la UNESCO se inauguró en 2016 en Etiopía. Desde entonces, la UNESCO ha puesto aún más esfuerzo en la educación ambiental. Las Academias Verdes se centran en acciones prácticas y replicables. La iniciativa intersectorial pone atención en la biodiversidad, el clima, el agua y el fortalecimiento de capacidades a través de la educación para el desarrollo sostenible. Las Academias Verdes están organizadas con una combinación de piezas de rompecabezas que, cuando se combinan lógicamente, proporcionarán resistencia climática basada en la ciencia y la educación. La iniciativa se beneficia de un efector multiplicador al proporcionar capacitación y comunicar el conocimiento de las escuelas a las comunidades, para que un gran número de personas aprendan y apliquen sus nuevas habilidades. Alentamos a todas las escuelas a modificar sus edificios y locales como Academias Verdes.



*1 Director, Oficina Regional de Educación de la UNESCO en Bangkok para Asia y el Pacífico*



*2 Director, Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO en Yakarta para Asia y el Pacífico*

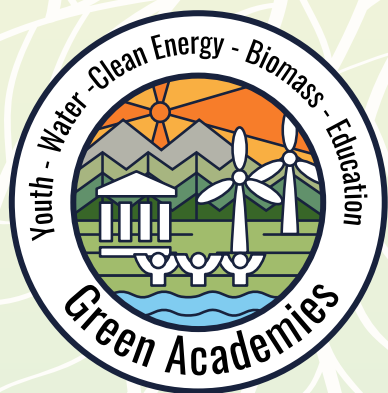
# Contenido

Presentación de las Ciencias Naturales en UNESCO Bangkok .....	1
Prefacio.....	2
Presentación de las Academias Verdes de la UNESCO.....	4
Clubes de Jóvenes .....	6
Seguridad del Agua .....	8
Energía Limpia.....	10
Producción de Biomasa .....	12
Gestión de Residuos (Reducir, Reutilizar, Reciclar) .	14
La Iniciativa del Plástico .....	16



# Presentación de las Academias Verdes de la UNESCO

## ¿Por qué Academias Verdes?



El cambio climático es real y la resiliencia climática es un problema global que requiere la participación de las comunidades locales. Recientemente, jóvenes de todo el mundo demostraron visiblemente a los gobiernos y las Naciones Unidas la urgente necesidad de hacer más sobre el cambio climático para proteger su futuro. Es hora de tomar medidas basadas en el conocimiento científico que está disponible actualmente. Las Academias Verdes de la UNESCO proporcionarán conocimientos ambientales y habilidades de resiliencia climática para alcanzar esta meta

## ¿Qué es una Academia Verde?

Las Academias Verdes de la UNESCO involucran a la juventud y sus comunidades para transformar los edificios existentes, por ejemplo escuelas, en estructuras resistentes al clima equipadas con cambios simples, asequibles y replicables.

Las Academias Verdes fomentan la participación activa de jóvenes para lograr un estilo de vida sostenible en sus escuelas y realimentar a sus comunidades. Se busca que jóvenes estudiantes estén facultados para identificar sus necesidades específicas, centrándose en cuatro pilares: **Seguridad del Agua**, **Energía Limpia**, **Producción de Biomasa** y **Gestión de Residuos**. Los estudiantes, junto con sus maestros, desarrollarán e implementarán su propio “Plan de Sostenibilidad”.



### ¿Quién debería participar?

La Unidad de Ciencias Naturales de UNESCO Bangkok promueve las Academias Verdes de la UNESCO en Asia y el Pacífico. Nuestro enfoque principal es en las escuelas ubicadas en las ciudades, así como en las Reservas de la Biosfera de la UNESCO en los siguientes países: Camboya, Lao PDR, Myanmar, Singapur, Tailandia y Viet Nam. También sugerimos que la Red de Escuelas Asociadas a la UNESCO (ASPnet) haga uso de estas pautas.

Dado que el cambio climático es un problema global, cualquier institución educativa, ya sean jardines de infantes, escuelas, colegios, universidades y otros edificios en todo el mundo, se pueden adaptar como se prescribe en estas pautas para mejorar su huella climática, la biodiversidad, el agua y los desechos. Estas pautas son aplicables a nivel mundial.



# Clubes de Jóvenes

## La fundación de una Academia Verde

4 QUALITY EDUCATION



5 GENDER EQUALITY



La juventud es a menudo agente de cambio, promoviendo un mejor desempeño ambiental, paz, democracia, igualdad de género, derechos humanos y resiliencia climática.

La fundación de una Academia Verde de la UNESCO es un club juvenil extracurricular que participa en la mejora continua de su propia “Academia Verde” y fomenta sistemáticamente el desempeño ambiental, la democracia, la igualdad de género, la paz y el respeto de los derechos humanos.

El conocimiento teórico basado en la ciencia se aplicará directamente con actividades prácticas para convertir la retórica en acción. Se implementarán las mejores prácticas para un estilo de vida sostenible en apoyo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.







## Programa Educativo

Las ciencias ambientales y la educación para el desarrollo sostenible permitirán a la juventud obtener una comprensión integral de las causas y consecuencias del cambio climático a través de la teoría y las actividades prácticas.

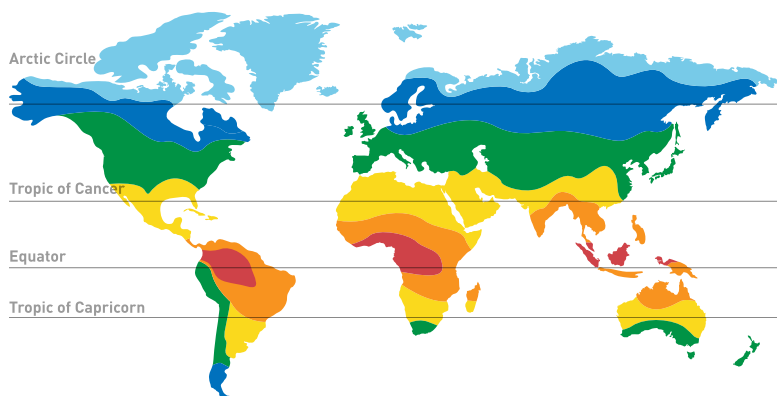
El contenido teórico incluirá zonas y patrones climáticos, que comprenderán diagramas climáticos estandarizados, ecología, gestión de residuos y aguas, así como biodiversidad y jardinería. Este conocimiento científico permitirá que los clubes juveniles y sus maestros identifiquen los cambios que son relevantes para sus comunidades para ser implementados en base a los cuatro pilares:

**Seguridad del Agua**

**Producción de Biomasa**

**Energía limpia**

**Gestión de Residuos (reducir, reutilizar, reciclar)**



EQUATORIAL ZONE

TROPICAL ZONE

SUBTROPICAL ZONE

TEMPERATE ZONE

SUBPOLAR ZONE

POLAR ZONE

► *Mapa simplificado de zonas climáticas*

# Seguridad del Agua

## 6 CLEAN WATER AND SANITATION



La disponibilidad de agua dulce limpia es un derecho humano. En algunos lugares, este recurso vital es escaso, particularmente en las zonas desérticas secas.

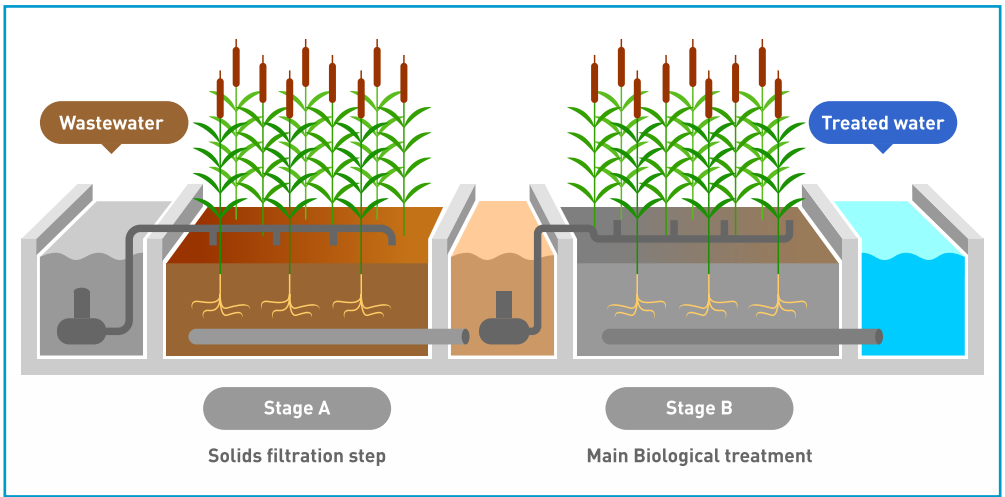
La mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado son amenazas para la seguridad del agua y tienen impactos adversos en la seguridad alimentaria, la salud, las oportunidades educativas y el medio ambiente.

Mejorar el saneamiento y el acceso al agua potable requiere invertir tanto en la gestión del ecosistema de agua dulce como en las instalaciones de saneamiento, incluidas las soluciones basadas en la naturaleza.

## Disponibilidad de Agua

La recolección de agua de lluvia en los techados de las escuelas y el almacenamiento en tanques mejora la disponibilidad de agua. El agua recolectada puede ser utilizada en duchas, instalaciones sanitarias, lavado y riego. El flujo de agua puede manejarse con bombas manuales y por gravedad.





► Tecnología de cañaveral para el tratamiento de aguas grises

## Saneamiento del agua



Se puede lograr un saneamiento significativamente mejorado convirtiendo las aguas negras y grises en recursos valiosos.

Se puede reciclar las aguas negras en biogás para proporcionar energía limpia para cocinar. Esto contribuye a la salud humana al reducir significativamente el agua contaminada con patógenos liberada al medio ambiente. Los inodoros de compostaje seco son una alternativa cuando se desea evitar el manejo de aguas negras.

Las aguas grises de las duchas y cocinas se pueden tratar con tecnología de lecho de juncos y tanques sépticos. Aunque no se debe usar para beber y para el riego de cultivos alimentarios, el agua tratada en lechos de caña es segura para el riego general y la limpieza, así como para inodoros.

Las aguas residuales gestionadas de forma adecuada y segura utilizadas como fuente de energía o fertilizante benefician a las comunidades locales y al medio ambiente.

# Energía Limpia

## 7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



La disponibilidad de energía es importante para muchas actividades humanas.

Los combustibles fósiles representan el 60% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y, por lo tanto, contribuyen al cambio climático inducido por el hombre. Accidentes importantes han demostrado que la energía nuclear, por el momento, plantea riesgos de seguridad significativos.

## 13 CLIMATE ACTION



El acceso a energía limpia confiable y asequible en combinación con la conservación y eficiencia energética es crucial para fomentar comunidades sostenibles e inclusivas. La energía limpia contribuye a mitigar el cambio climático y a reducir la contaminación del aire.

Actualmente, la mayor parte de la energía consumida se basa en combustibles fósiles (alrededor del 80%), energía nuclear y biocombustibles.





Las tecnologías de energía limpia proporcionan energía asequible, confiable, eficiente y sostenible. Su disponibilidad tiene impactos sociales, económicos y ambientales positivos a través de una mayor seguridad energética, salud y bienestar humanos y conservación de la naturaleza.

Los recursos energéticos que pueden reponerse naturalmente en nuestra vida incluyen biocombustibles, energía solar, eólica, cinética y geotérmica.

Aprender sobre la energía limpia y la implementación de la tecnología relevante es un poderoso activo educativo y práctico. Cuando se aplica, funciona como una herramienta para reducir costos y emisiones de CO<sub>2</sub> al tiempo que proporciona energía limpia.



# Producción de Biomasa

2 ZERO HUNGER




11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Los alimentos y el combustible son productos caros y necesarios que no siempre están disponibles fácilmente. Según el Mapa del Hambre 2019 del Programa Mundial de Alimentos, 821 millones de personas no comen lo suficiente.

Además, 1,200 millones de personas tienen poco o ningún acceso a la electricidad y, por lo tanto, dependen de la recolección de leña o la tala ilegal, lo que contribuye a la deforestación. Con una demanda creciente y tierras cultivables disponibles limitadas, es esencial hacer la transición hacia una producción y consumo responsables de biomasa.



La producción de biomasa en las Academias Verdes de la UNESCO es una oportunidad para utilizar los servicios ecológicos para optimizar la producción de alimentos o combustible y reducir la huella ambiental. Se puede lograr una producción de cultivos exitosa y responsable considerando el clima, la ubicación y la calidad del suelo para seleccionar variedades de cultivos y técnicas culturales relevantes. La diversidad de cultivos y la rotación combinada con estrategias sostenibles de manejo de plagas deben considerarse para reducir la pérdida de cultivos debido a plagas y enfermedades.

## La producción de alimentos

Los cultivos contribuyen activamente a la seguridad alimentaria y a la conciencia de su valor y desafíos. Las Academias Verdes mejorarán el conocimiento y las habilidades para la producción de productos comestibles, incluidos los cinco grupos de alimentos (carbohidratos, frutas y verduras, grasas, proteínas y lácteos) para consumo humano y alimentación animal. Los clubes de jóvenes podrían mantener peces, ganado y aves de corral para la producción de huevos, leche y proteínas, de acuerdo con la ética y las normas de bienestar animal.

Además, se pueden discutir diferentes dietas y sus huellas ambientales. Por ejemplo, dado que la producción de carne contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero y la deforestación, adoptar una dieta equilibrada a base de vegetales con una ingesta reducida de carne y de origen animal es beneficioso tanto para la salud humana como para el medio ambiente.



## Producción de biocombustibles

El biocombustible se puede obtener de especies de rápido crecimiento para la producción de carbón vegetal, astillas de madera, biocombustibles de caña y aceites. La producción de biocombustibles contribuye a compensar la deforestación local y la tala ilegal de madera y, por lo tanto, protege el medio ambiente y la biodiversidad.



# Gestión de Residuos (Reducir, Reutilizar, Reciclar)

## 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



El consumo de recursos naturales en los siglos XX y XXI ya ha causado una degradación ambiental global generalizada. Se han perdido y fragmentado ecosistemas, lo cual nos recuerda que los recursos naturales del planeta son limitados.

“Reducir, reutilizar, reciclar” es un mantra que exige consumo y producción responsables. Todos podemos participar adoptando estilos de vida más eficientes en cuanto a recursos y energía, reduciendo la contaminación y aumentando la salud y el bienestar. Para lograr este objetivo, todos deberían participar, desde los productores hasta los consumidores, trabajando individual y colectivamente para cambiar nuestro comportamiento, logrando estilos de vida sostenibles y todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los desechos orgánicos pueden ser compostados y utilizados como una valiosa fuente de nutrientes para la producción de biomasa. Esto reducirá la cantidad de desechos que ingresan a los vertederos al tiempo que mejora la fertilidad local del suelo. También contribuye a la seguridad alimentaria y a la nutrición.



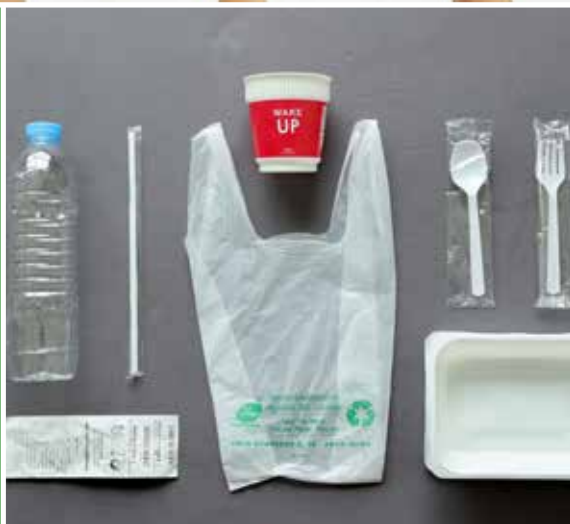




Existen muchas otras formas de desechos que representan serias amenazas para los ecosistemas acuáticos, costeros y terrestres, así como para la salud humana. Los clubes de jóvenes determinarán los diferentes tipos de residuos producidos en sus escuelas e implementarán métodos de gestión de residuos existentes o innovadores para abordar activamente el problema.

El desarrollo y la implementación de programas realistas de gestión de residuos beneficiarán al medio ambiente, a estudiantes y al bienestar de sus comunidades.

Los clubes de jóvenes deben esforzarse por evitar el aumento de desechos en su origen. La participación de instituciones educativas junto con comunidades enteras así como con empresas de reciclaje y gestión de residuos será imprescindible para el éxito.



# La Iniciativa del Plástico

Nuestras vidas están rodeadas de plástico. Entre 1980 y 2015, la cantidad global de producción de plástico aumentó de 100 millones a más de 400 millones de toneladas. Grandes cantidades de desechos plásticos ingresan a los océanos del mundo anualmente, desde ciudades y a través de ríos contaminados con plástico.

La Iniciativa del Plástico desarrollada por la Oficina de la UNESCO en Bangkok tiene como objetivo apoyar la gestión sostenible del plástico, así como el comportamiento del productor, el usuario y el consumidor.

La Iniciativa del Plástico busca movilizar comunidades para encontrar soluciones y tomar acciones que resuelvan el manejo de los residuos plásticos a través de ideas existentes, innovación y educación.

Se puede encontrar más información en:

More information can be found at

[www.theplasticinitiative.org](http://www.theplasticinitiative.org)

No existe una “solución fácil” para mejorar la situación. Las campañas de limpieza escolar no son suficientes. Necesitamos movilizar a la juventud, crear conciencia, mejorar la educación ambiental y recurrir a la acción. Necesitamos involucrar a las autoridades gubernamentales para ajustar las políticas y prácticas, y al sector privado para apoyar la acción profesional para limpiar el desorden.



## Bibliografía

### **Programa sobre el Hombre y la Biosfera:**

<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/main-characteristics/> (Accessed 30 October 2019.)

**Swarze, H, M Breulmann, M Sutcliffe, B Böer, N Al-Hashimi, K Batanouny, J Böcker, P Bridgewater, G Brown, A Bibtana, S Chaudhary, D Al Eisawi, G Faulstich, R Loughland, NM Es'haqui, P Neuschäfer, M Richtzenhain, K Scholz-Barth & F Techel. 2010. Better Buildings. Enhanced Water, Energy- and Waste-Management in Arab Urban Ecosystems-Globally Applicable.** UNESCO Doha Office.

**Calisesi, F, B Böer & E Kumfa. 2016. Guidelines for UNESCO Green Academies in Africa - Globally Applicable.** Internal and External Guidelines for an Inovative UNESCO Pan-African Initiative. UNESCO Addis Ababa Liaison Office with the African Union Commission and UNECA.

**Gibb, N. 2016 Getting Climate-Ready – A Guide For Schools On Climate Action.** Paris, UNESCO.

**WWAP (United Nations World Water Assessment Programme)/UN-Water. 2018. The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water.** Paris, UNESCO.

## Créditos fotográficos

**Portada y contraportada:** © OldCatPhoto/Getty

**Imágenes dentro de la portada y página 1:** ©Tasiania/Getty Images

**Página 4:** © Aphotostory/Getty Images

**Páginas 5-6:** © BOTOBOX, DisobeyArt/Getty Images, © Benno Böer/UNESCO

**Páginas 7-8:** © Rawpixel, Juripozzi & Jacob Ammentorp Lund /Getty Images Páginas 9-10: © UmbertoPantalone, Pixinoo & Wakila/Getty Images

**Páginas 11-12:** © Eivaisia, Yacobchuk, Kynny/Getty Images

**Páginas 13-14:** © Weerapatkiatdumrong, Foxys\_forest\_manufacture, Rawpixel & fcafotodigital/ Getty Images

**Páginas 15-16:** © Eyematrix, Rawpixel, Alessandro Biascioli & Terra24 / Getty Images, © Romtham Khumnurak

**Páginas 17-18:** © Biletskiy\_Evgeniy / Getty Images

**Páginas 19-20:** ©-UserGI15632539 / Getty Images



**UNESCO Bangkok**

Mom Luang Pin Malakul Centenary Building  
920 Sukhumvit Road, Prakanong, Klongtoei  
Bangkok 10110, Tailandia

Correo: [b.boer@unesco.org](mailto:b.boer@unesco.org)

<http://bangkok.unesco.org/theme/natural-sciences>

Teléfono: +66-2-3910577

Fax: +66-2-3910866