

# Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas



COMUNIDAD NATURAL  
VIDA ASES  
PROYECTO BIODIVERSIDAD





# Créditos

**Autoría**

Ana Belén García y Laura Benítez ©SEO/BirdLife

**Coordinación y revisión**

Beatriz Sánchez y Laura Benítez

**Diseño**

Marta Munguía

**Fecha de edición**

Junio de 2021

**www.seo.org**

Con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad.

Se autoriza y agradece toda la difusión sobre este documento siempre que se cite correctamente la fuente. Cita recomendada: Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas. Proyecto Escuelas Naturales por el Cambio. SEO/BirdLife Madrid, 2021.

Las opiniones y documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de sus autoras y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto.



**Capítulo 1.**

**CAMBIO CLIMÁTICO, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y ACCIÓN DE SEO/BirdLife ..... 5**

    Qué es el cambio climático y cómo nos afecta ..... 6

    El papel de los centros educativos en la lucha contra el cambio climático..... 8

    Educación ambiental y naturalización de escuelas, las apuestas de SEO/BirdLife para la lucha contra el cambio climático y el cambio global ..... 10

**Capítulo 2.**

**EL PORQUÉ DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO..... 12**

    Por qué adaptarse al cambio climático ya ..... 13

    Naturalización y biodiversidad, la mejor forma de adaptarse al cambio climático..... 15

    Ventajas de naturalizar el patio de tu escuela..... 17

    Descubriendo oportunidades en el patio escolar ..... 19

**Capítulo 3.**

**CÓMO ACTUAR DESDE UN CENTRO EDUCATIVO PARA ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO 20**

    Soluciones basadas en la naturaleza ..... 22

    Efectos del cambio climático y cómo adaptarse a ellos ..... 23

    Herramientas de evaluación..... 38

    Sinergias con otro tipo de iniciativas en la escuela ..... 40

**Capítulo 4.**

**¿DÓNDE PONER EL FOCO? ..... 42**

    ¿Qué espacios es posible adaptar? ..... 43

    Medidas de adaptación en la escuela ..... 48

    Naturalizar el currículo escolar ..... 65

**Capítulo 5.**

**DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA..... 68**

    Pasos previos ..... 71

    Análisis y diagnóstico ..... 73

    Definición de objetivos..... 76

    Planificación ..... 78

    Ejecución ..... 80

    Indicadores ..... 81

    Evaluación ..... 83

    Comunicación ..... 84

    Formación ..... 86

**Capítulo 6.**

**DISFRUTANDO DEL RESULTADO ..... 93**

    Un colegio, una propuesta de cambio ..... 94

    Plan de adaptación al cambio climático y fomento de la biodiversidad en el CEIP Cervantes ..... 95

    Proyecto *Naturaleza y vida en mi escuela* del CEIP Mar Mediterráneo ..... 100

    Proyecto *Naturaliza ODS* del CEIP Virgen de Sacedón..... 105

**Capítulo 7.**

**RECURSOS INSPIRADORES ..... 112**

    Iniciativas, campañas y proyectos ..... 113

    Lecturas y vídeos ..... 118

    Formación ..... 123

    Planes y programas ..... 124

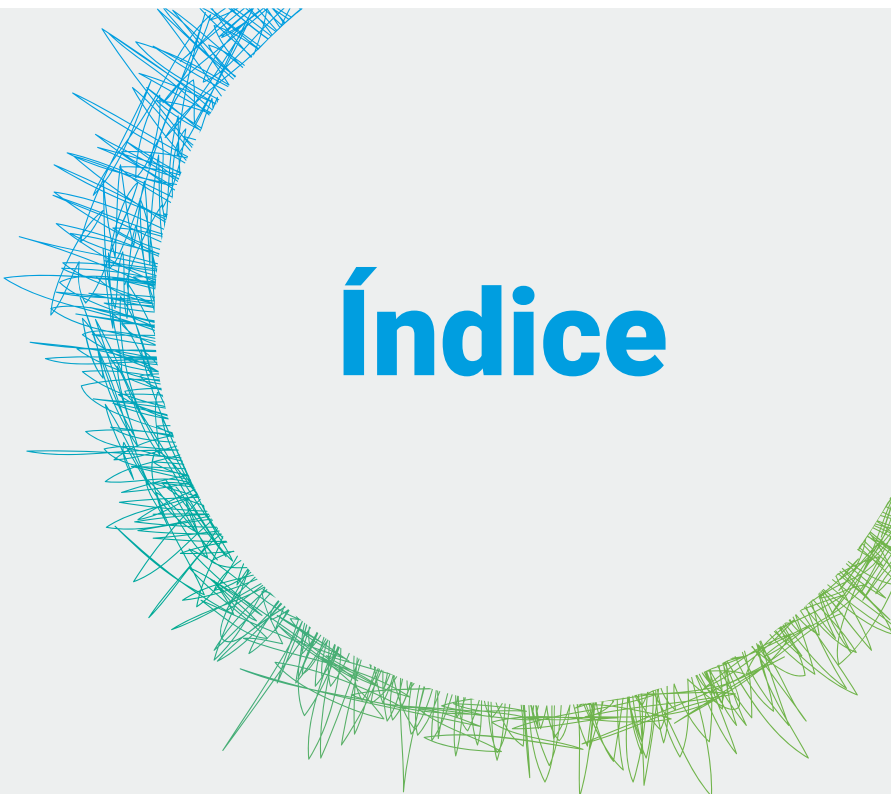
    Recursos educativos..... 126

    Apps..... 127

    Blogs ..... 129

    Otros proyectos de naturalización..... 130

    Huella ambiental ..... 131



# Índice



# Presentación

El cambio climático es una realidad innegable que está afectando ya a las vidas de las personas y que perjudica especialmente a los más vulnerables, incluidos los niños. En las escuelas, el principio y el final del curso se hacen cada vez más difíciles debido a las altas temperaturas que se registran en aulas y patios en los cada vez más frecuentes episodios de calor. Los colegios también sufren las consecuencias de los fenómenos meteorológicos extremos, como inundaciones o nevadas, que alteran el día a día y provocan, en algunas ocasiones, pérdida de días lectivos.

La emergencia climática requiere acciones de adaptación que permitan afrontar los impactos actuales y futuros, que serán cada vez más graves. Estas acciones contribuyen a reducir la incertidumbre asociada al cambio del clima y pueden generar también efectos positivos adicionales en la conservación de la biodiversidad, la protección de la salud o la propia mitigación del cambio climático. La comunidad educativa, con maestros y alumnos a la cabeza, equipos directivos, AMPAs, familias y administraciones encargadas de su gestión y mantenimiento, resulta un magnífico agente de cambio para impulsar la necesaria y urgente acción climática. En SEO/BirdLife creemos firmemente en el importante papel de la educación ambiental para transformar la sociedad y afrontar los problemas ambientales a los que se enfrenta en la actualidad. Como lugares de servicio público, las escuelas pueden ser un magnífico laboratorio para aplicar soluciones innovadoras y para difundir y extender este tipo de prácticas.

Esta guía pretende ofrecer herramientas y recursos a los centros educativos que quieran embarcarse en un proyecto de la adaptación al cambio climático en la escuela. Se basa en la experiencia de tres escuelas que ganaron un concurso impulsado por SEO/BirdLife, para que colegios públicos de toda España elaboraran planes de adaptación al cambio climático. Estas tres escuelas han ejecutado casi la totalidad de sus proyectos en el curso 2020-2021, con las dificultades generadas por la pandemia de la COVID-19. La mayor parte de las acciones han sido *Soluciones Basadas en la Naturaleza* lo que ha supuesto, además, una oportunidad para la naturalización de los centros y ha generado una experiencia educativa que ha transformado a todos los implicados.

La guía forma parte del proyecto *Escuelas Naturales por el Cambio*, que tiene como objetivo incorporar a la comunidad educativa como agente activo en la lucha contra el cambio climático e impulsar y apoyar la acción climática en el ámbito local a través de las escuelas.

Agradecemos al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico que, a través de la Fundación Biodiversidad la dependiente, haya hecho creído en este proyecto y lo haya hecho posible con su apoyo. Esta guía no habría sido posible sin el intenso trabajo de los colegios Virgen de Sacedón, Mar Mediterráneo y Cervantes que, aun con las dificultades adicionales de la pandemia, han realizado una magnífica labor de adaptación y naturalización de sus centros que esperamos que ayuden e inspiren a otras muchas escuelas.





## Capítulo 1.

# CAMBIO CLIMÁTICO, **EDUCACIÓN AMBIENTAL** Y ACCIÓN DE SEO/BirdLife

Esta Guía para la elaboración de planes de lucha contra el cambio climático en escuelas está dirigida a ti que trabajas en un colegio o formas parte de su comunidad educativa. Quizás seas la persona que dirige el centro o tal vez seas una maestra o maestro, jefe de estudios, persona que realizas tareas administrativas o cualquiera que sea tu actividad. También puede ser que formes parte del AMPA y pueda interesarte.

La guía pretende ofrecerte información útil para elaborar y ejecutar un plan de adaptación al cambio climático en vuestra escuela, proponiendo acciones de naturalización en el patio para crear espacios más biodiversos y también actuaciones que mejoren la resiliencia climática de los edificios. Asimismo, la guía quiere proponerte experiencias prácticas en el ámbito de la biodiversidad y los efectos del calentamiento global con el objetivo de que puedan ser utilizadas como herramienta educativa.



## QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO Y CÓMO NOS AFECTA

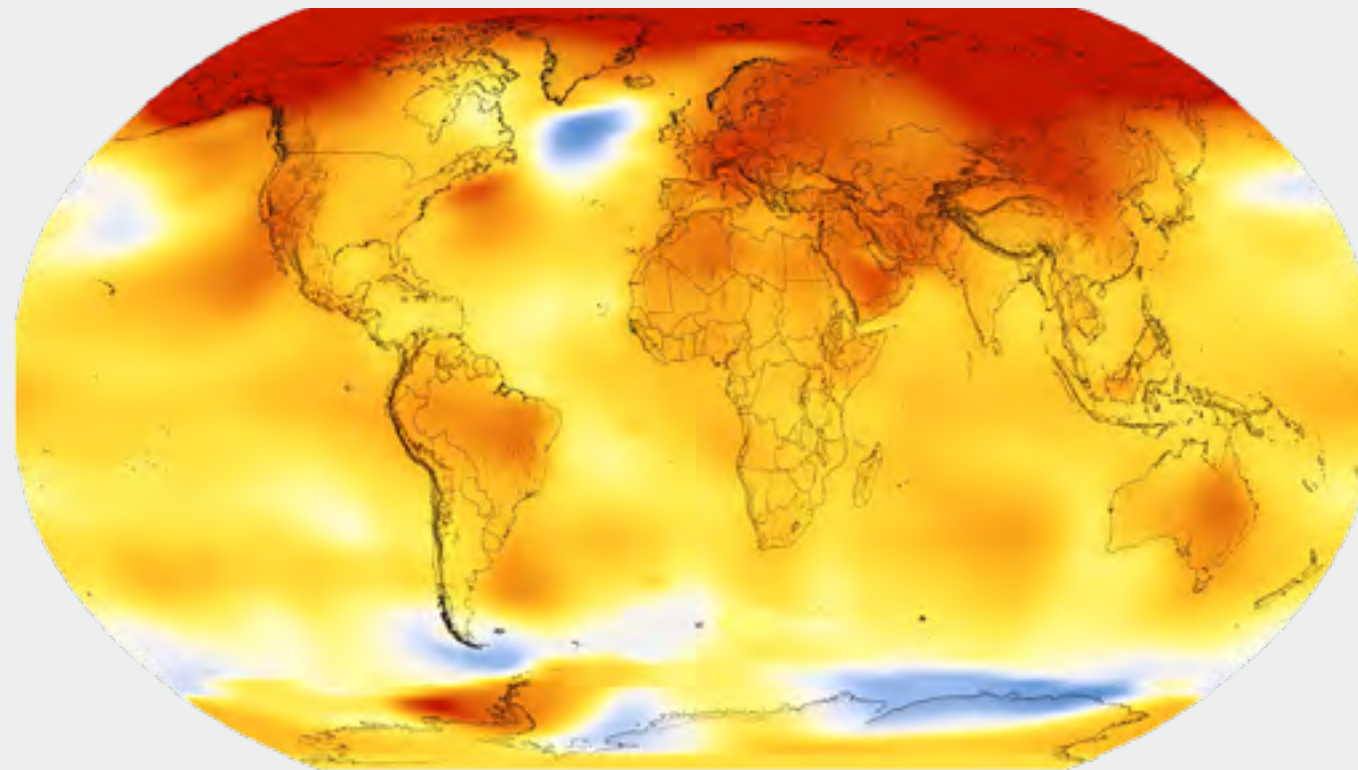
La ciencia no puede ser más clara: el cambio climático es un hecho y la acción del ser humano es la responsable. Los estudios científicos corroboran lo que muchas personas están observando en su vida cotidiana: la salida de las hojas de los árboles caducifolios se está adelantando, se retrasa su caída otoñal, han cambiado los periodos de floración, las aves que señalan la primavera llegan antes, las migraciones varían, especies propias de latitudes más cálidas colonizan la península, etc. Todos estos cambios están relacionados con el

aumento de la temperatura media del planeta, que ya ha llegado a una media de 0,74° por encima de los niveles preindustriales. En Europa este efecto ha sido más acusado ya que el aumento de las temperaturas medias desde 1850 ha sido de 1°C.

Entre las áreas que se están viendo más afectadas por el cambio climático se encuentran los pequeños estados insulares, el continente africano y la cuenca mediterránea. España, por lo tanto, es una zona

*“Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. Esta variación se debe a causas naturales y a la acción humana. Afecta a temperaturas, precipitaciones, nubosidad, etc., a muy diversas escalas de tiempo. El impacto potencial es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor”.*

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico].



**CAMBIO DE TEMPERATURA EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS**





especialmente vulnerable al cambio climático. Entre otras cuestiones, nuestro país está expuesto a un mayor número de eventos meteorológicos extremos, a la pérdida de playas y de costa y a la desertificación.

El calentamiento global afecta al clima produciendo cambios hoy día ya visibles, y sigue su curso inexorable con consecuencias cada vez más drásticas y recurrentes. Los científicos nos dicen que es previsible un aumento de estos cambios a medida que avance el siglo. Todos los seres vivos se verán afectados y tu colegio forma parte de este escenario en el que es necesario dar pasos, pequeños o grandes, a corto o medio plazo, pero todos dirigidos hacia la adaptación y una mayor resiliencia.

El cambio climático tiene graves efectos ambientales, sociales y económicos y afecta especialmente a los colectivos más vulnerables, entre los que se encuentran la infancia y la adolescencia. Según el informe [El impacto del cambio climático en la infancia en España](#), editado por Unicef en 2017, los niños y niñas, los que

menos responsabilidad tienen en el problema, son los más afectados, especialmente en las zonas más pobres. Además, el cambio climático contribuirá al aumento de las desigualdades sociales, cuyas consecuencias sufren también de forma especial los más jóvenes.

En general, los grupos más vulnerables viven en lugares menos preparados para afrontar los efectos del cambio climático, tienen menos medios e información para combatirlos y su voz es menos tenida en cuenta en la toma de decisiones políticas. En definitiva, el *cambio climático exacerba las desigualdades por motivos culturales, sociales, económicos o ambientales entre familias e individuos y deja en peor situación a los que tienen una más difícil situación de partida* (UNICEF, 2017).



Pobreza en Haití.

© David Mark



Inundaciones

© Linda Russ



Migración

© Kranich17



Desierto

© Pxfuel

# EL PAPEL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

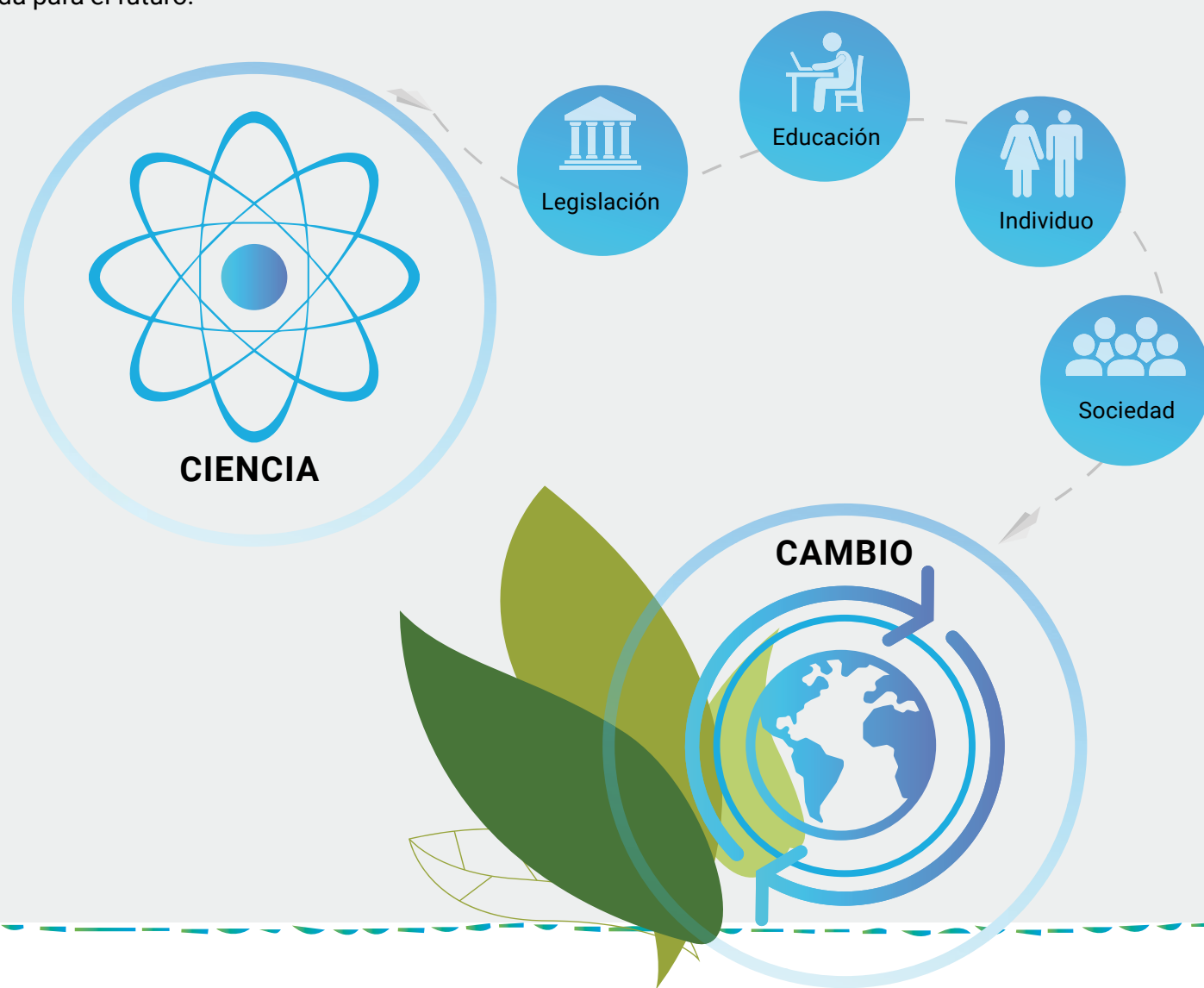
La ciencia, las organizaciones sociales, las administraciones públicas y agentes de cambio como los centros educativos, juegan un papel fundamental para retratar este escenario real y mostrárselo a la sociedad para que tome conciencia y sea capaz de actuar y exigir un trato justo, una participación activa y una acción decidida para el futuro.

La sociedad en su conjunto tiene un papel clave como agente de cambio, ya que depende directamente de su actuación frente al planeta para transformarlo, pero es a través de la sensibilización y el conocimiento, cuando tomamos conciencia de las implicaciones, y el primer paso para conseguirlo es actuar de forma personal,

individualizada o en grupo, provocando un cambio hacia el respeto por el medio que genere un efecto ejemplar en nuestro entorno más cercano.

Si como individuos, desde la motivación personal tenemos capacidad para emprender acciones y dar ejemplo, movilizándonos como sociedad, el motor se hace mucho más fuerte y el alcance de nuestras acciones aumenta de forma exponencial. ¿Y qué mejor lugar donde dar ejemplo y sensibilizar que en una escuela?

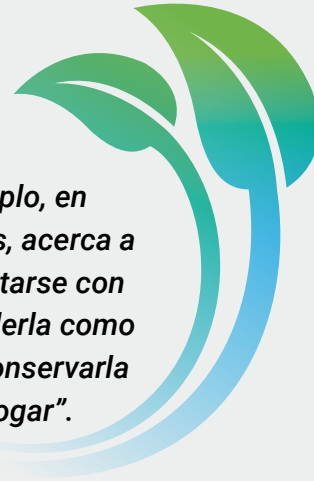
Si queremos conseguir generaciones proactivas capaces de luchar por sus ideales, debemos ofrecer a los niños y jóvenes el conocimiento necesario y enseñarles desde la motivación y la conciencia, para lanzar un mensaje de cooperación, lucha y ayuda. Aun sabiendo que la situación es crítica, queda hueco para la esperanza y debemos consolidar espacios donde el mundo educativo pueda propiciar el cambio de sociedad que necesitamos.





Tiene toda la lógica del mundo pensar que las enseñanzas fundamentales de respeto y conocimiento por el medio comiencen en los colegios, donde formamos a las personas para lograr competencias básicas con las que afrontar el futuro y por lo tanto es lógico pensar que entre esas competencias deba aparecer la educación ambiental como herramienta clave que permita un aprendizaje para un desarrollo sostenible ¿no?. Los centros educativos son un magnífico agente de difusión de la información hacia las familias y las comunidades locales. Y, en concreto, los centros públicos pueden funcionar como laboratorios en los que innovar y aplicar soluciones ejemplarizantes.

*“Crecer en el ejemplo, en entornos naturalizados, acerca a los escolares a conectarse con la naturaleza, a entenderla como parte de su vida y a conservarla como su propio hogar”.*



Sin embargo, en general, todos los informes, datos y explicaciones sobre cambio climático se dirigen al público adulto, no siendo aptos para hacer llegar el importante mensaje de emergencia climática al público infantil. Además, el cambio climático tiene una escasa presencia en el currículum escolar, tal y como demuestra el informe *Revisión de Contenidos sobre el Cambio Climático en el Currículo Escolar*, editado por SEO/BirdLife en el marco del proyecto Escuelas Naturales por el Cambio, en el que se edita esta guía.

El informe revela la escasa presencia a nivel curricular del cambio climático en la enseñanza primaria y las grandes diferencias que existen en su tratamiento en el currículo de las distintas comunidades autónomas. El cambio climático se aborda de forma muy dispar en los diferentes currículos y no hay conexión, ni continuidad, ni metodología a lo largo de los diferentes ciclos o niveles educativos.



# EDUCACIÓN AMBIENTAL Y NATURALIZACIÓN DE ESCUELAS, LAS APUESTAS DE SEO/BirdLife PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL CAMBIO GLOBAL

El cambio climático forma parte del cambio global que está sufriendo la Tierra. Este cambio global comenzó hace siglos, pero se ha acelerado especialmente durante la segunda mitad del siglo XX. Este cambio está teniendo ya importantes consecuencias sobre los ecosistemas y sobre la vida de las personas y el cambio climático y la pérdida de biodiversidad forman parte de ese cambio global.

Según un [informe conjunto de la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas \(IPBES\) y el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático \(IPCC\)](#), es necesario proteger la naturaleza para afrontar la crisis climática pues ninguno de estos dos grandes retos podrá resolverse si ambos no se abordan conjuntamente. Frenar la pérdida de ecosistemas naturales y restaurar los espacios naturales son algunas de las recetas clave para fijar carbono en el suelo y además, las *Soluciones Basadas en la Naturaleza* son la mejor receta, según los expertos y como se expondrá en capítulos posteriores, para actuar frente al cambio climático.

Numerosos estudios científicos han avalado los beneficios que tiene para la salud y el bienestar infantil el hecho de crecer en entornos naturalizados, especialmente para el desarrollo infantil desde temprana edad. El contacto con el medio ambiente estimula los sentidos; amplía las capacidades de observación, de razonamiento y de análisis; y reduce el riesgo de sobrepeso infantil, algunas

enfermedades neumónicas y otras patologías de especial incidencia en la niñez como puede ser el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

Como se muestra en el siguiente gráfico, la respuesta de los menores ante el estrés mejora cuando se encuentran en medios con mucha naturaleza.



Gráfica: Ulrich et al. 1991; Collado, 2009. Diferencias en la respuesta ante el estrés en niños, entre entornos con poca naturaleza y entornos con mucha naturaleza.



En 2012, el Congreso Mundial de la Naturaleza de la UICN se consagró el derecho del niño a la naturaleza y a un medio ambiente sano. Cuatro años después, y a propuesta de SEO/BirdLife, este mismo foro internacional –formado por 1.300 Gobiernos y organizaciones civiles– fijó la educación ambiental como prioridad internacional, al aprobar la [Resolución WCC-2016-Res-084](#). En esta resolución se incluyen recomendaciones como la de crear una asignatura de educación ambiental o la naturalización de los centros escolares para conectar al alumnado con el entorno natural.

Impulsada por los Objetivos de Desarrollo Sostenible y para contribuir a alcanzarlos, SEO/BirdLife expuso ante la UICN los motivos por los que cree imprescindible

incluir la naturaleza de forma firme y determinante en el sistema educativo. La ratificación de nuestra petición por parte de la UICN y el marco que suponen los Objetivos del Milenio son la base para reivindicar ante nuestros políticos la necesidad de reconectarnos con la naturaleza desde la enseñanza y supuso el lanzamiento de la campaña *Naturaleza en las aulas un Pacto para la educación* que se ha reivindicado en el Congreso de los Diputados.

Además, si tenemos en cuenta el derecho a un medio ambiente sano que contribuya a un desarrollo saludable de los niños y niñas, así como el deber de conservarlo, tal y como expresa nuestra Constitución, la necesidad de apostar por naturalizar el sistema educativo se vuelve más contundente.

SEO/BirdLife participa en diversos foros y realiza numerosas colaboraciones con las administraciones locales y estatales para avanzar en este sentido. Por ejemplo, está presente en varios de los grupos que han trabajado para elaborar el nuevo [Plan de Acción para la Educación Ambiental y el Desarrollo Sostenible \(PAEAS\)](#) y que según el CENEAM; “tiene como objetivo impulsar un cambio cultural que permita responder adecuadamente a los retos socioambientales contemporáneos de forma coordinada, participada y con corresponsabilidad institucional y social, y que dé cumplimiento, también, al compromiso del Gobierno de España recogido en la [Declaración ante la Emergencia Climática y Ambiental en España](#). Este Plan de Acción es el primer marco para trabajar y desarrollar por parte de la Administración General del Estado en materia de Educación Ambiental, tras el Libro Blanco de la Educación Ambiental publicado hace más de 20 años.

Sin duda, todas estas acciones nos hacen ver que se está empezando a producir un cambio en la sociedad y esta guía pretende contribuir a que sea mucho más sencilla la transición a dicho cambio. SEO/BirdLife ya ha elegido que huella quiere dejar en el planeta ¿Y tu cole, se apunta a la era del cambio?



© SEO/BirdLife

Niños observando aves.



## Capítulo 2.

# EL POR QUÉ DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Una vez teniendo claro qué significa el Cambio Climático, en este capítulo lo trasladaremos al ámbito escolar y pondremos el foco en la importancia de la naturalización como instrumento para la adaptación y también en su potencial para aumentar la biodiversidad local y con ello crear espacios de bienestar para aprender, jugar, crecer y conectar con la naturaleza.





# POR QUÉ ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO YA

Sí, las evidencias científicas nos hablan con claridad de la necesidad de adaptarse al cambio climático.

Seguramente en vuestro colegio tenéis ya la impresión de que algunas cosas están cambiando, ¿verdad? El comienzo y el final de cada curso coinciden con días muy calurosos y el bienestar en el interior del colegio se hace más difícil. A veces, salir al patio no resulta una buena idea si no es posible protegerse bajo la sombra. Otras veces somos testigos de tormentas que descargan cantidades enormes de agua que el suelo de nuestro patio no es capaz de absorber por estar prácticamente impermeabilizado. Estos y otros muchos detalles nos deben hacer reflexionar sobre nuestra fragilidad y la del resto de organismos ante el cambio climático.

Los expertos nos dicen que las zonas y sistemas más vulnerables al cambio climático son las islas y los ecosistemas aislados, pero sabemos ya que cualquier entorno puede verse afectado por los impactos del cambio climático, ya sea en el medio rural o en el medio urbano.

Adaptarse significa responder ante los cambios que nos afectan para disminuir los posibles efectos adversos. Comenzar a realizar adaptaciones en tu colegio será una decisión acertada que os permitirá estar mejor preparados. Pero esa no es la única cuestión. Dar el paso hacia la adaptación es también un acto de responsabilidad como agente de cambio que sois. Vuestro entorno (instituciones, familias, asociaciones, vecinos...) verán en vosotros señales del cambio que es necesario crear en toda la sociedad: la educación es un magnífico motor de cambio.

Seguramente habrás oído hablar de **adaptación y mitigación** cuando los expertos hacen referencia a las estra-

*“Las medidas de adaptación puestas en marcha en el corto plazo pueden contribuir a mejorar las capacidades de respuesta y las opciones futuras si se plantean desde una perspectiva de largo plazo, y en el contexto de un desarrollo sostenible”.*

5º Informe del IPCC Guía de síntesis.



tegias frente al cambio climático. La guía está dedicada principalmente a la estrategia de adaptación, pero queremos insistir en que **ambas estrategias son complementarias para reducir y enfrentarse a los riesgos del cambio climático**. No hay que olvidar que el principal agente responsable del incremento de temperatura a largo plazo son las emisiones totales acumuladas de CO<sub>2</sub> y la producción de energía es el mayor contribuyente a las emisiones, de forma que todos los esfuerzos por reducir dichas emisiones serán muy positivos.

Dependemos estrechamente de elementos del clima como la temperatura o las precipitaciones y los expertos informan de la urgencia con la que debemos actuar para evitar que el proceso de calentamiento siga aumentando. La cifra de 1,5°C se ha convertido en el símbolo del límite que no debemos sobrepasar. Esa cifra se refiere a la diferencia de la temperatura media global actual con respecto a la observada a comienzos de la Revolución Industrial.



## ADAPTACIÓN

Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.



## MITIGACIÓN

En el contexto del cambio climático, se refiere a la intervención humana para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el ser humano para limitar el cambio climático futuro.



## Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas, artículo 2

Las acciones de mitigación que se contemplan son, principalmente:

- \* La reducción de las emisiones a través de acciones como la disminución del uso de combustibles fósiles,
- \* La reducción de las emisiones provenientes de zonas terrestres mediante la conservación de los ecosistemas (la degradación y destrucción de los ecosistemas, como se ha comentado anteriormente, libera una cantidad significativa de gases de efecto invernadero), o
- \* El aumento de su capacidad natural de absorción y almacenamiento de carbono.



En el siguiente cuadro se muestran las diferentes medidas que es posible adoptar contra el cambio climático y sus respectivas ventajas:

MEDIDAS	VENTAJAS
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	Evitan la emisión de gases de efecto invernadero
	Almacenan / secuestran carbono
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Disminuyen la frecuencia de incendios forestales, inundaciones y sequías
	Reducen la erosión
	Ayudan a reducir o paliar los efectos del cambio climático (por ejemplo, combatir olas de calor)
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	Reducen la extinción de especies
	Limitan la expansión de especies exóticas e invasoras
	Protegen los hábitats
	Contribuyen a recuperar los procesos naturales y a un mejor funcionamiento de los ecosistemas

Sabemos que es necesario actuar frente al cambio climático, ¿por qué no dar el paso ya? Es posible crear medidas de adaptación en todos los ámbitos y tu colegio es uno de ellos.

Quizás sea el momento de pasar a la acción para tu colegio. Muchas escuelas lo han intentado ya y han logrado transformar sus centros en entornos con menor huella ambiental y convertir sus patios en espacios más amables, naturales y estimulantes para sus alumnos, en entornos mejor adaptados a las consecuencias previsibles del cambio climático.

En SEO/BirdLife creemos que el patio de tu escuela puede convertirse en un entorno clave para el Cambio.



© Creative Commons

*“La adaptación es específica del lugar y el contexto. Existen opciones de adaptación en todos los ámbitos, aunque su forma de aplicación y su potencial para reducir los riesgos relacionados con el clima difieren entre los distintos sectores y regiones”.*

5º Informe del IPCC Guía de síntesis.



# NATURALIZACIÓN Y BIODIVERSIDAD, LA MEJOR FORMA DE ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Hemos comenzado hablando de cambio climático y queremos convencerte ahora de la importancia que tiene naturalizar un espacio como tu patio para adaptarlo a los impactos mencionados.

## NATURALIZACIÓN

Proceso de entrada de biodiversidad en un espacio a través de la implantación de estrategias y acciones de naturación (ejemplos: creación de espacios de cría y de alimentación, refuerzo de la estructura vegetal, etc.).

## BIODIVERSIDAD

Es el conjunto de seres vivos sobre la Tierra y lo que sucede con los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie (diversidad genética).

[Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica]



Naturalizando un espacio podemos crear hábitats favorables tanto para la vegetación y la fauna como para los procesos naturales. No solo es deseable naturalizar los espacios, también es preciso naturalizar la forma en que se gestionan y mantienen dichos espacios.

La biodiversidad nos habla de la variedad de vida. Tu escuela puede estar ubicada en un entorno urbano o semi urbano, con sus parques o jardines o sin ellos, con su propio hábitat al que se han adaptado las especies; es posible que tu colegio esté próximo a un entorno natural

donde lo que predomine sea el arbolado o quizás un humedal. Tal vez tu pasisaje lo formen campos de cultivo, prados e incluso zonas degradadas o empobrecidas. O quizás predominen las playas o los puertos....

En todos esos espacios la biodiversidad se abre paso y es importante conocerla y conservarla.

Se estima que el 20% de las aves y el 5% de las plantas vasculares que existen en el mundo están presentes en entornos urbanos.



© Creative Commons



## LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD

La conservación de la biodiversidad, que constituye la misión de SEO/BirdLife, es un objetivo que va más allá de la protección de las especies más amenazadas o los espacios más frágiles. Es necesario también conservar los procesos naturales que están en la base: el ciclo del agua, los ciclos biogeoquímicos (o de nutrientes), el flujo de energía y la dinámica de las comunidades.

Para SEO/BirdLife todos los espacios, incluidos los entornos urbanos, son susceptibles de recibir medidas para la conservación de la biodiversidad y el patio de tu colegio es uno de esos lugares. Conocer la biodiversidad de tu entorno te permitirá naturalizar tu escuela con criterio y en armonía con el territorio en el que vives, priorizando las especies de plantas propias de tu zona, favoreciendo las condiciones que necesita la fauna local para alimentarse, refugiarse, vivir en definitiva. Es una herramienta muy valiosa para conservar la biodiversidad.

¿Conoces los valores naturales de tu entorno y las amenazas a las que está sometido? Esta es una de las actividades que sin duda debería formar parte de las actividades del centro.



© SEO/BirdLife

*Celebración del Día Europeo de la Red Natura 2000. La Red Natura es un conjunto de espacios protegidos que se han declarado para conservar determinadas especies y hábitats que viven en ellos.*

**i** Documento de referencia a nivel global: el [Acuerdo de París](#), un **tratado internacional** sobre el cambio climático **jurídicamente vinculante**. Fue adoptado por 196 Partes en la COP21 en París, el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Su objetivo es **limitar el calentamiento mundial** a muy por debajo de 2°C, preferiblemente a **1,5°C** en comparación con los niveles preindustriales. En el Preámbulo del Acuerdo de París se menciona la protección de la biodiversidad como objetivo para hacer frente al cambio climático:

“Observando la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos, y la protección de la biodiversidad, reconocida por algunas culturas como la Madre Tierra, y observando también la importancia que tiene para algunos el concepto de “justicia climática”, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático”

**i** Documento de referencia a nivel nacional: [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Artículo 24. Protección de la biodiversidad frente al cambio climático.](#)

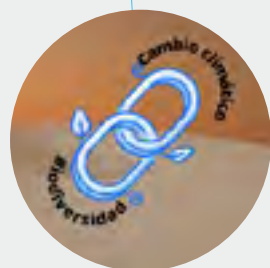
“1. Las Administraciones públicas fomentarán la mejora del conocimiento sobre la vulnerabilidad y resiliencia de las especies silvestres y los hábitats frente al cambio climático, así como la capacidad de los ecosistemas para absorber emisiones. Este conocimiento, que se integrará en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y en la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración ecológicas, se aplicará en la mejora de las políticas de conservación, gestión y uso sostenible del patrimonio natural y de la biodiversidad”.



### Conservación de la biodiversidad y cambio climático son dos realidades estrechamente relacionadas.

- \* La biodiversidad del planeta está viéndose afectada por múltiples amenazas, una de ellas es el cambio climático (la sobreexplotación, la destrucción de los hábitats, la contaminación y la presencia de especies invasoras son las otras amenazas).
- \* El cambio climático perjudica a la biodiversidad. Es una de las causas de su pérdida. A su vez, el cambio climático se acelerará aún más si no se protegen con eficacia la biodiversidad y los ecosistemas.

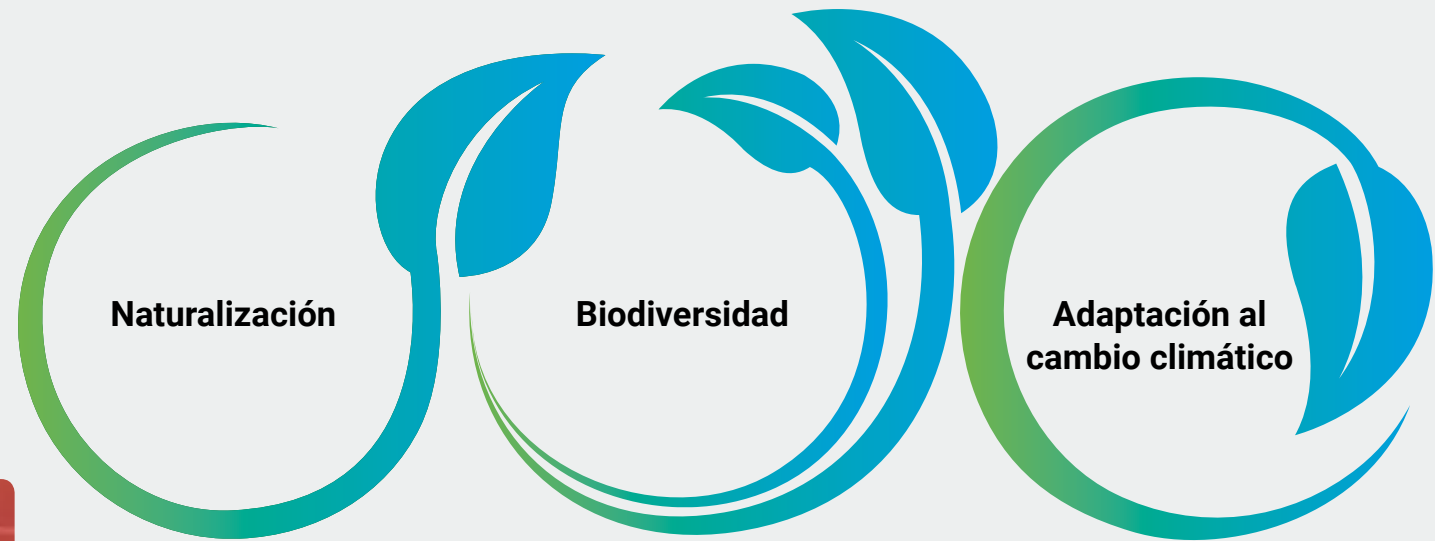
[El papel de la naturaleza en el cambio climático. Comisión Europea.](#)





## VENTAJAS DE NATURALIZAR EL PATIO DE TU ESCUELA

La naturalización es una estrategia que permitirá a tu centro ganar en biodiversidad y adaptarse mejor a los efectos del cambio climático. La biodiversidad también es esencial para regular el clima, el ciclo del agua y los procesos erosivos.



La imagen que mayoritariamente todos tenemos en nuestra memoria sobre una gran parte de los colegios de nuestro país es la de un lugar que vive de espaldas a la naturaleza, a la biodiversidad. En este sentido no se diferencian mucho del aspecto de muchas de las poblaciones: predominio del asfalto, ruido muy presente en cualquier actividad, paisaje sin demasiados elementos naturales, entornos artificiales a los que nos hemos ido acostumbrando...

Generalmente, los patios de las escuelas han priorizado hasta ahora conceptos como la funcionalidad, la seguridad, un mantenimiento de baja exigencia y materiales como el cemento o el hormigón.

## AIRES DE CAMBIO

Se aprecia actualmente una inquietud creciente por la situación de la mayoría de los patios escolares, conscientes de su gran potencial. Hace tiempo ya que se comenzaron a introducir los huertos escolares y en los últimos años es frecuente encontrar referencias a la necesidad de crear PATIOS VIVOS, PATIOS SALUDABLES, PATIOS HABITABLES. En definitiva, el patio está en el punto de mira para dotarle de un nuevo significado, para ampliar el potencial que tiene en la creación de bienestar, de conexión con la naturaleza, de espacio de aprendizaje y también sin duda, para convertirlo en un espacio que permite avanzar en el camino de la adaptación al cambio climático.

### ¿No sería un privilegio tener experiencias naturales en la escuela cada día?

SEO/BirdLife te muestra 5 propuestas que relacionan la naturalización de los centros educativos con los beneficios para los alumnos:



© Creative Commons



© Creative Commons

Alumnos experimentando los beneficios de aprender en contacto con la naturaleza.

- 1 Fomentando el disfrute de los escolares de un medio ambiente adecuado para su desarrollo, dando a conocer también su deber de conservarlo.
- 2 Dando entrada a la naturaleza en el patio. Un entorno natural supone una herramienta muy interesante para trabajar la atención de los niños.
- 3 Creando espacios naturalizados que puedan reducir la tensión acumulada.
- 4 Facilitando el desarrollo de parte de la actividad diaria de los escolares en contacto directo con la naturaleza, ya que puede mejorar sus capacidades y fortalecer su autoestima.
- 5 Transformando el patio escolar en un centro más verde y sostenible, lo cual influye positivamente en la evolución de los alumnos, proporcionándoles elementos naturales con los que interactuar y mejorar sus capacidades motoras.

## BENEFICIOS DE LA NATURALIZACIÓN DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

- \* Para el alumnado
- \* Para la biodiversidad
- \* Para la salud y el bienestar de todos
- \* Para afrontar a los efectos del cambio climático



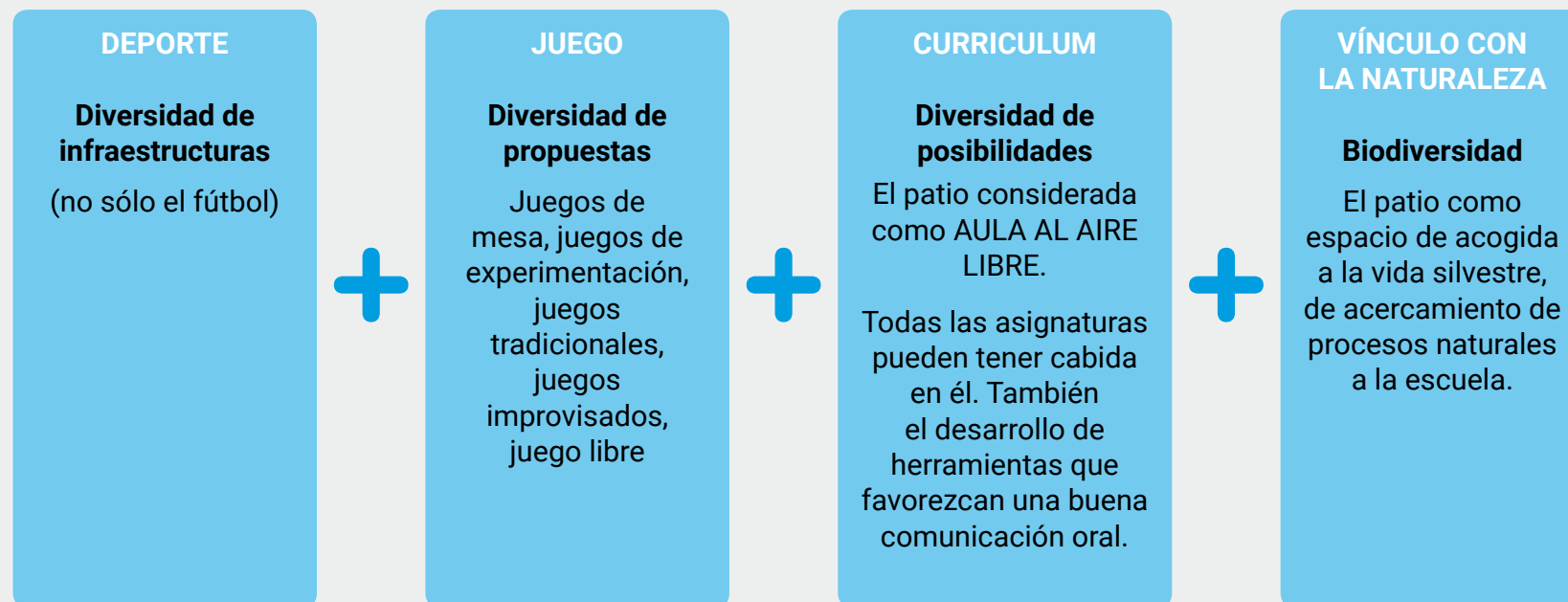
# DESCUBRIENDO OPORTUNIDADES EN EL PATIO ESCOLAR

La adaptación al cambio climático busca soluciones encaminadas a reducir los impactos negativos, pero puede también potenciar nuevas oportunidades, llevar al patio más allá de sus posibilidades como espacio para el tiempo de recreo.

En el pasado, a la visión lógica de garantizar la seguridad en el patio, se primó el uso deportivo en el mismo y más concretamente se potenció el fútbol.

Pero el patio es el espacio común de referencia en un colegio y admite una lectura más amplia de sus posibilidades para la transmisión de conocimientos y valores. SEO/BirdLife cree firmemente en su capacidad para acoger espacios de conexión con la naturaleza.

## OPORTUNIDADES DE UN PATIO ESCOLAR



*“La lucha contra el cambio climático y la pérdida de biodiversidad es una gran oportunidad para la salida de la crisis económica y social. Además es la única opción para asegurar el futuro de las generaciones venideras. Los centros educativos, como lugares de encuentro entre los niños y jóvenes que luchan por su futuro, administraciones locales y regionales y familias, son un escenario perfecto para impulsar ese cambio”.*

[Ana Carricondo, coordinadora de Programas de Conservación de SEO/BirdLife]



Los patios naturalizados ofrecen nuevas oportunidades de juego.

© Creative Commons



## Capítulo 3.

# CÓMO ACTUAR DESDE UN CENTRO EDUCATIVO PARA ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Pasemos entonces del conocimiento a la acción. Para ello hemos creado esta Guía, en la que trataremos de mostrarte aquellas acciones que es posible realizar en el patio de tu escuela para naturalizarlo. Será importante también referirnos al proceso para conseguirlo, qué aspectos pueden convertirse en fortalezas y cuáles en debilidades a vencer. Conocerás con detalle los proyectos llevados a cabo en los tres colegios ganadores del concurso impulsado por SEO/BirdLife en el marco del proyecto *Escuelas Naturales por el Cambio*: **sus logros pueden convertirse en tus próximos retos.**



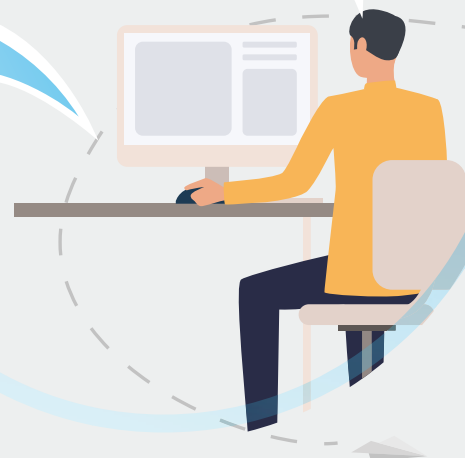
## SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

¿Cómo actuar?

Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) nos dan la clave sobre cómo actuar

La adaptación al cambio climático es una necesidad

La naturalización del patio es una gran oportunidad



## SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

La sociedad afronta numerosos retos ante los que es preciso responder; son, por ejemplo, la seguridad alimentaria o hídrica, el desarrollo económico y social, la salud humana, la reducción del riesgo de desastres y, por supuesto, **el cambio climático**. Ante este último, la propuesta de SEO/BirdLife en el proyecto *Escuelas Naturales por el Cambio* es aplicar medidas distintas a las convencionales como forma de adaptación a sus consecuencias, trabajando a favor de la naturaleza.

### ¿Qué son las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)?

Son actuaciones inspiradas en la naturaleza y en sus procesos que adoptan un enfoque sostenible beneficiando tanto al bienestar humano como a la biodiversidad. En el ámbito del cambio climático concretamente, dichas soluciones pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad de los espacios amenazados y en muchas ocasiones pueden llegar a ser menos costosas que las que se basan en infraestructuras artificiales.

#### OBJETIVO

**Colegios más resilientes ante el cambio climático aplicando Soluciones basadas en la naturaleza**

#### SbN

#### Las Soluciones basadas en la Naturaleza

*“Acciones dirigidas a proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible ecosistemas naturales o modificados, que hacen frente a retos de la sociedad de forma efectiva y adaptable, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios de la biodiversidad”.*

[Resolución de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza WCC-2016-Res-069].



No se trata de querer convertir tu escuela en un entorno donde bosques, ríos, lagos o praderas sean el único escenario posible, ya que es obvio que no es asumible. Se trata más bien de llegar a crear una escuela menos vulnerable a los efectos del cambio climático, que permita la conexión con la naturaleza aplicando criterios sostenibles.

Cada uno de nosotros, en el ámbito personal o en el marco donde actuamos más allá de él, podemos actuar en la medida de nuestras posibilidades. Conocer las herramientas que puedes utilizar te ayudará a tomar decisiones.



©Wikicommons



# EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y CÓMO ADAPTARSE A ELLOS

Te mostramos a continuación los principales efectos del cambio climático y las Soluciones Basadas en la Naturaleza que pueden aplicarse en un centro educativo para convertirlo en una *Escuela Natural* mejor adaptada a cada uno de ellos.



© Pixabay

A

Aumento de las temperaturas y de las olas de calor



© Pixabay

B

Reducción de las precipitaciones y cambio de patrones del régimen de lluvias.  
Mayor posibilidad de períodos de sequía.



© Markus Distelrath en Pixabay

C

Mayor intensidad en fenómenos meteorológicos extremos



© Hans Bijstra en Pixabay

D

Desplazamiento del hábitat o cambio de comportamiento de especies animales y vegetales





## A) Aumento de las temperaturas y de las olas de calor

Una de las principales alarmas está relacionada con la temperatura. Nos enfrentamos a la subida de los termómetros de forma generalizada. En España, las temperaturas medias de todas las estaciones son cada vez más elevadas y esto es más acusado en primavera y, sobre todo, en verano. Ello traerá también un incremento de las olas de calor, con un mayor número de días con temperaturas extraordinariamente altas.

El verano es la estación más afectada por el cambio climático. Si bien los colegios permanecen cerrados durante una buena parte de esta estación, los patios y aulas de muchas escuelas sufren ya el notable ascenso de las temperaturas al menos durante el primero y el último mes de cada curso y esto es así porque el verano se está volviendo más largo: el verano térmico actual abarca cinco semanas más que a comienzos de los años 80.

### LOS DATOS

*“El año 2020 fue uno de los tres años más cálidos a escala global desde que hay registros, Europa vivió su año más cálido en 2020 y lo mismo ocurrió en España, donde se trató del año más cálido desde el inicio de la serie en 1961, igualado con 2017. El aumento de la temperatura desde la época pre-industrial se cifra en alrededor de 1.2 °C en el conjunto del planeta; próximo a 2.2 °C en el continente europeo y ronda 1.7 °C en España. En nuestro país, la mayor parte de ese incremento de temperatura (1.3 °C) se ha producido en los últimos 60 años. Las previsiones para finales de siglo nos hablan de un ascenso de hasta 5°C”.*

*[Informe sobre el estado del clima en 2020 en España. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)].*

De forma genérica se puede afirmar que la mayoría de los colegios en España no garantizan niveles de confort térmico aceptables. La normativa fija un rango de temperaturas de 17°C a 27°C para el interior de las aulas. Las evidencias del cambio climático suponen una presión mayor sobre los edificios y también sobre la calidad ambiental de los mismos. Los patios escolares pueden convertirse en aulas al aire libre siempre y cuando las condiciones de espacios sombreados garanticen el confort térmico necesario para ello.



En un estudio llevado a cabo por la Plataforma de Edificación Passivhaus sobre 36 centros escolares ubicados en 33 ciudades españolas durante un año lectivo, se concluye que las condiciones ambientales son ampliamente mejorables. Independientemente de la zona climática, los centros escolares tienen periodos de tiempo muy bajos con adecuados niveles de confort y calidad ambiental interior, oscilando entre el 11,5% en el peor de los casos y el 20,5% en el menos malo.

Analizando únicamente parámetros de temperatura y humedad, el informe muestra que **alumnos y docentes pasan prácticamente un tercio de sus horarios escolares en circunstancias no aconsejables.**

El muestreo realizado es muy amplio y recoge ampliamente las diversas situaciones climáticas existentes en nuestro país, también distintas tipologías (centros antiguos, rehabilitados, modernos, construidos de acuerdo con el actual CTE, etc.), públicos y privados o concertados. Y, por desgracia, el suspenso es generalizado.

[Estudio de monitorización de colegios. Plataforma Edificación Passivhaus.](#)







## ¿CÓMO ADAPTARSE?

Adaptarse a la subida de temperaturas implica protegerse y crear entornos en los que sea posible rebajar unos grados la temperatura ambiente, tanto en el patio del colegio como en el interior de las aulas. En definitiva, hacer más resilientes los espacios escolares frente al aumento generalizado de las temperaturas.

Las soluciones basadas en la naturaleza permiten actuar en esa línea no solo en la superficie del patio sino también en la fachada y la cubierta de los edificios.

Crear espacios sombreados en los meses más calurosos será el objetivo principal. Si bien hay soluciones artificiales tales como los toldos, pérgolas, lamas, sombrillas, las soluciones naturales están al alcance de tu mano con todo un abanico de posibilidades.

Piensa en las siguientes propuestas y en cuál se adapta mejor a tu colegio:

### 1 Reverdece tu patio

Creando espacios sombreados con árboles, arbustos y plantas trepadoras.

La sombra de los árboles sobre los pavimentos exteriores contribuirá a reducir la temperatura exterior.

Las especies de hoja caduca te darán protección solar durante los meses más calurosos permitiendo sin embargo el paso del sol en invierno.

Las especies de hoja perenne pueden convertirse en grandes aliados frente al viento, lo cual es un tema a valorar si se pretende

### OBJETIVO

**Reducir la temperatura superficial del patio dando prioridad a la vegetación y a las superficies permeables (zonas verdes, suelo desnudo o pavimentos permeables).**

aumentar el bienestar en el patio en situaciones donde ese sea un factor problemático (encañonamiento del viento a causa de edificios colindantes, rachas de viento frecuentes por la situación geográfica del colegio, etc.)

Conocer el tamaño que alcanzan en la edad adulta las especies vegetales seleccionadas, elegir especies que se adapten a las condiciones generales de tu localidad y facilitarles unos cuidados adecuados son los aspectos principales que deberás tener en cuenta para acertar con esta medida.



Actividad escolar en espacio sombreado.

©CEIP Mar Mediterráneo





## ¿CÓMO ADAPTARSE?

**2 Protege las ventanas y fachadas de los edificios que reciben mayor insolación** con trepadoras, toldos vegetales, jardines verticales o con la plantación de árboles.

Si tu colegio se construyera hoy en día, la normativa condicionaría muchos más aspectos tan importantes como el aislamiento térmico. Es posible que, además, tuviera elementos constructivos que permitieran el paso del sol en invierno y lo impidiera en verano. Pero una gran parte de los centros educativos en España fueron construidos hace varias décadas y no disponen de dichos elementos. Las altas temperaturas que llegan a alcanzarse en el interior de las aulas son consecuencia de un aislamiento insuficiente del edificio y unas ventanas que permiten el paso lógico de la luz solar y también del calor y que no son eficientes.

Observa que en tu colegio las fachadas orientadas al norte solo recibirán “algo” de radiación en verano, pero las orientadas al sur recibirán mayor radiación solar a lo largo del año. El objetivo será proteger dichas fachadas y ventanas de la incidencia directa del sol en la medida de lo posible.

Cada fachada requiere una forma de actuar en función de su orientación.

**3 Evita los pavimentos que tienen mucha capacidad térmica** porque en los días muy calurosos se convierten en acumuladores de calor y eso aumenta la tempera-



Vegetación en jardinera cubriendo la fachada.

©Ana Belén García

tura de la superficie del patio. Esto ocurre por ejemplo con el **hormigón** o el **asfalto**, que tienen más capacidad de absorber el calor del sol que otros materiales. Existen pavimentos reflectantes que permiten mantener una temperatura más baja por su alta reflectancia. La tierra o incluso la vegetación herbácea pueden ayudar a reducir la **temperatura superficial** del suelo y la del ambiente.

**4 Protege la cubierta de los edificios** de los rayos del sol instalando tejados verdes. La vegetación es tu aliada en la azotea para amortiguar los efectos del calor.



Pavimentos porosos y vegetación combinando estrategias de drenaje.

©Ana Belén García



Cubierta verde.

©Wikimedia Commons

Las temperaturas alcanzadas en las cubiertas de los colegios pueden llegar en algunos lugares de España a los 50°C. Si es el caso de tu colegio, existe la posibilidad de rebajar algunos grados ese valor gracias a la vegetación.

## B) Reducción de las precipitaciones y cambio de patrones del régimen de lluvias

Otro de los efectos del cambio climático es el que afecta a la disponibilidad de agua. Se prevé una disminución de los recursos hídricos principalmente en las cuencas del Guadiana, Júcar, Segura, Guadalquivir, Sur, Baleares y Canarias.

Es sabido que en España las lluvias se distribuyen de forma irregular a lo largo del país y también durante las distintas estaciones. Pero el cambio climático está ge-

nerando, además, un cambio en los patrones de precipitaciones a nivel general, apuntando una temporada de sequía más larga y una de lluvias más corta, pero con precipitaciones más intensas.

Además, se espera un aumento generalizado en la intensidad y magnitud de las sequías debido principalmente al aumento de la evapotranspiración y, secundariamente, a la reducción de las precipitaciones.

### LOS DATOS

“Las previsiones para el 2050 de las precipitaciones medias previstas por provincias en España (modelo CCSM4 en el escenario 8.5) señalan que solo las Canarias occidentales, la Comunidad Valenciana y Navarra, experimentarán incrementos positivos en la precipitación media anual, muy moderados y probablemente de distribución mucho más irregular en el tiempo, por lo que los fenómenos de inundaciones asociados a gota fría se harán más intensos y frecuentes. En el resto del territorio la reducción de la precipitación será la tónica general, que se hará muy grave en el cuadrante noroeste. Se prevé que, en el futuro, el aumento de temperaturas que ya se está produciendo debido al calentamiento global, se seguirá produciendo por lo que, si se

mantienen estas precipitaciones como se observa a escala de todo el país, y aumenta la irregularidad de las mismas, cada vez habrá menos disponibilidad de agua real”.

[Informe del Observatorio de la Sostenibilidad: aproximación a la evolución de las precipitaciones en España.](#)

Los datos también revelan que las superficies con clima semiárido están avanzando en España ocupando actualmente un 6% más que en el periodo 1961-1990. Las zonas más afectadas son Castilla-La Mancha, el valle del Ebro y el sureste peninsular, al ser estas las más propensas a no registrar precipitaciones. [Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)].



Cambios en los patrones de precipitaciones y sequías.

© Creative Commons



© Creative Commons





## LAS CONSECUENCIAS

Las previsiones plantean cambios relevantes en el régimen pluviométrico y es esperable que, en el futuro, dispongamos de menos agua y recibamos precipitaciones más irregulares. Ello nos obliga aún más a poner el foco en la gestión integral del agua en el centro escolar como un objetivo prioritario, tratando de hacer un uso más eficiente de este recurso.

### OBJETIVO

**Aplicar criterios sostenibles que garanticen el ahorro de agua, aprovechando al máximo este recurso. Cada gota cuenta.**

Tu colegio y las actividades que se realizan en él tienen repercusiones en el ciclo del agua. La impermeabilización del suelo es un elemento que interrumpe de manera directa la filtración natural del agua de lluvia en el terreno impidiendo, entre otras cosas, que parte del agua filtrada pueda permanecer en las capas más superficiales y, por tanto, ayude a mejorar las condiciones de humedad del suelo y de la vegetación del lugar. En el caso del agua que no se infiltra y que se desliza hacia los sistemas de canalización, se pueden ver arrastrados además contaminantes que empeoran su calidad. Es posible que dichas aguas de escorrentía terminen siendo tratadas en una depuradora, pero también es posible que se filtren sin eliminar la carga contaminante.

## ¿CÓMO ADAPTARSE?

### 1 Mejorando la gestión de las aguas pluviales para un mayor aprovechamiento de dicho recurso

#### \* Aprovechando el agua de la lluvia

El agua de la lluvia almacenada en depósitos puede utilizarse posteriormente en el riego o en otros usos que se consideren. Existen accesorios como los caudalímetros que permiten saber la cantidad de agua del grifo que podremos ahorrar.

La captación del agua puede realizarse a través de bajantes que canalizan el agua de las cubiertas de los edificios y la conducen al depósito. También es posible utilizar otros sistemas como el que aparece en la imagen de la izquierda que permiten realizar la captación en aquellos lugares donde no se dispone de una cubierta cercana.

#### \* Favoreciendo la infiltración del agua en el terreno

Aumentando la superficie de suelo permeable que permita absorber el agua de la lluvia.

#### ¿Es un suelo artificial?

El terreno sobre el que se encuentra tu colegio puede estar cubierto total o parcialmente por baldosa, hormigón, asfalto o cualquier otro tipo de material artificial. Analiza las posibilidades de cambiar o reducir paulatinamente la superficie de suelo impermeable seleccionando pavimentos más porosos para favorecer la infiltración del agua de la lluvia.



©CEIP Cervantes

Depósito de aguas pluviales conectado a bajante del edificio.



©Ana Belén García

Suelo de baldosa y cemento.





Suelo natural muy compactado.

©Ana Belén García

### ¿En suelo natural?

Si dispones de espacios de tierra es recomendable mejorar la porosidad del suelo si el terreno estuviera muy compactado y, en el caso de no existir vegetación, valorar la posibilidad de plantarla. Todo ello mejorará la capacidad de filtración del agua. El arbolado favorece la retención del agua de lluvia en el subsuelo y su potencial utilización como recurso hídrico.

### 2 Haciendo un uso eficiente del agua en el centro, dentro y fuera de las aulas

#### \* Instalando sistema de riego por goteo

El control sobre el gasto de agua destinada al riego de las plantas es prioritario para



Riego por goteo y acolchado con corteza de pino.

©CEIP Virgen de Sacedón

evitar un excesivo consumo. Disponer de un programador es clave para decidir la cantidad de agua y también el momento del riego. Será preferible evitar el riego con manguera.

#### \* Evitando una excesiva evaporación de la humedad del suelo

La colocación de acolchados que reduzcan la superficie de evaporación y favorezcan la retención de humedad es una práctica recomendable.

### INSTALANDO SISTEMAS DE AHORRO EN LOS GRIFOS DEL CENTRO

Existen dispositivos de ahorro de agua que pueden ser instalados en los distintos puntos de suministro del centro (aseos, cocina, riego...)



©Ana Belén García

Sistemas de ahorro: aireador y grifo con temporizador.

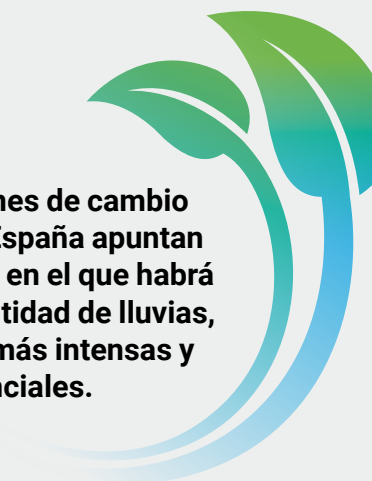


## C) Mayor intensidad en fenómenos meteorológicos extremos

Otro de los efectos del calentamiento global ante el que es preciso adaptarse está relacionado con la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos. Nos centraremos concretamente en uno de ellos, las lluvias torrenciales, dado que es en este ámbito donde más capacidad de actuación puede tener una escuela. Te ofrecemos soluciones basadas en la naturaleza que permitan a tu escuela resistir mejor sus efectos y evitar posibles daños.

Si bien todo nuestro país se ve afectado por los efectos del cambio climático, un factor clave está relacionado con las previsiones de aumento de la temperatura del mar, lo cual convierte a la costa mediterránea en un área más vulnerable y con más posibilidad de lluvias torrenciales y DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos) más intensas.

**Las previsiones de cambio climático en España apuntan a un escenario en el que habrá una menor cantidad de lluvias, pero mucho más intensas y torrenciales.**



### LOS DATOS

Informes como el que se cita en el cuadro de la derecha ponen en evidencia que los fenómenos meteorológicos extremos ya están entre nosotros:

#### Visor de escenarios climáticos.

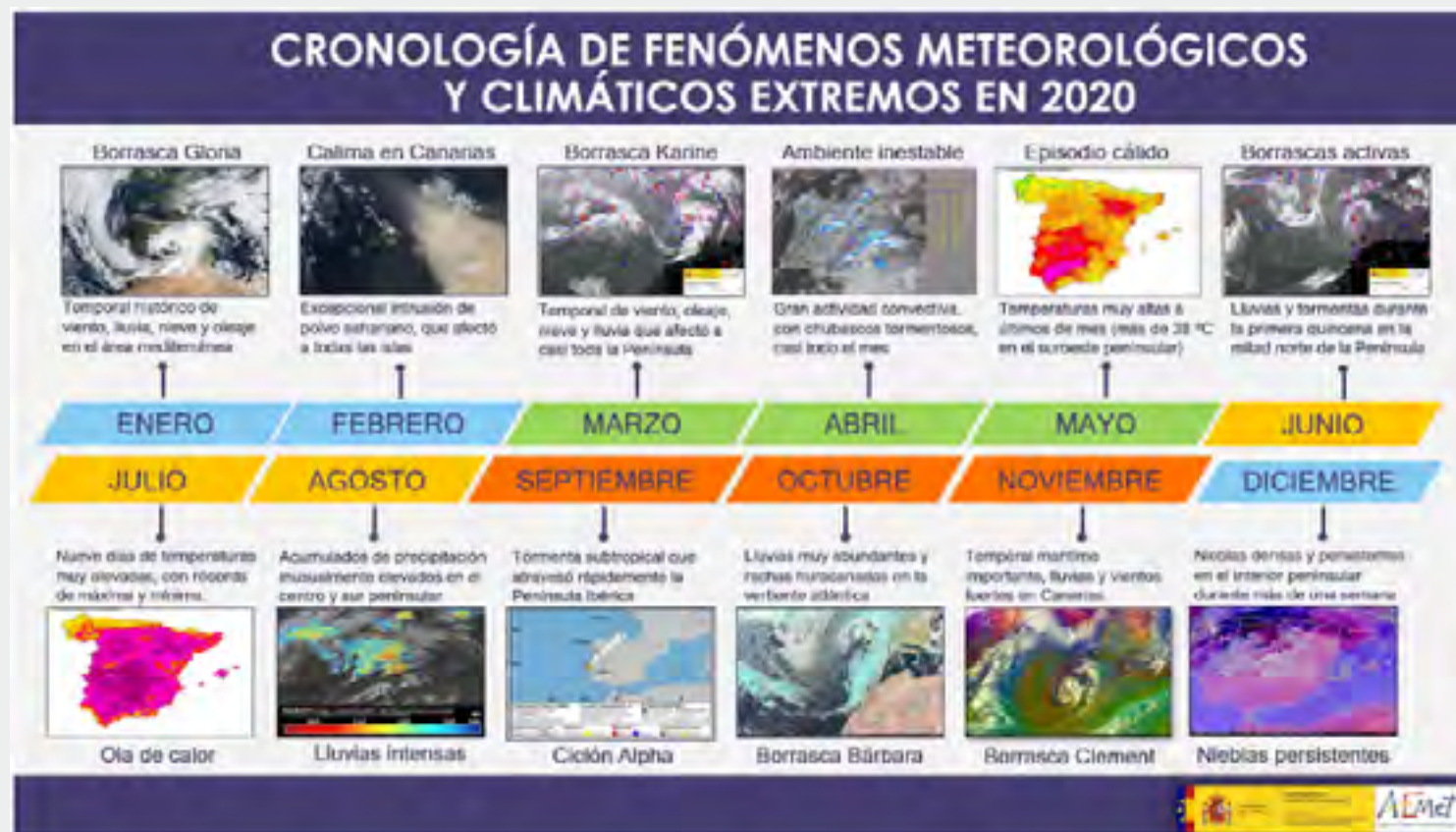
En la plataforma AdapteCCa puedes utilizar el visor de escenarios climáticos como herramienta para consultar las proyecciones del clima de tu zona a corto, medio y largo plazo.

<https://escenarios.adaptecca>

### LAS CONSECUENCIAS

Los episodios de lluvias torrenciales pueden generar daños concretos tanto por el impacto directo sobre el terreno como por las inundaciones ocasionadas cuando el agua no es absorbida o canalizada convenientemente. Preparar el patio de tu escuela para afrontar y resistir mejor tales circunstancias puede lograrse si se interviene adecuadamente sobre el terreno.

### INFORME DEL CLIMA EN ESPAÑA (2020)







## ¿CÓMO ADAPTARSE?

Tanto los edificios de tu escuela como el patio son susceptibles de sufrir los daños producidos por las lluvias torrenciales. Mejorar su capacidad para gestionar la escorrentía en momentos de gran intensidad será la principal estrategia.

### 1 Mejorando la capacidad de filtración del agua en el terreno natural del patio.

Es posible que tu patio disponga de áreas de suelo no cementado, que, en general, filtran mejor el agua de lluvia que los terrenos cementados. Pero en muchas ocasiones esos terrenos "naturales" disponibles muestran un alto nivel de compactación que impide la

### OBJETIVO

**Mejorar las condiciones de la escuela para dar una respuesta adecuada a las lluvias torrenciales.**

correcta infiltración del agua. Otras veces el problema viene dado por el predominio de suelos arcillosos que no pueden absorber el agua superficial. En ambos casos será muy útil para aumentar la capacidad de filtración, mejorar la estructura del suelo realizando aportes de compost o de tierra vegetal que aumenten su permeabilidad y capacidad de filtración.



*Terreno totalmente cubierto de vegetación que reduce los efectos negativos derivados de los episodios de lluvias torrenciales sobre el suelo.*

©Ana Belén García



*Detalle de agua embalsada sobre suelo de baldosa impermeable.*

© Bleaf

Por otra parte, aumentar la presencia de la vegetación permitirá reducir el impacto de las lluvias torrenciales ya que árboles y arbustos son capaces de interceptar parte de la lluvia y amortiguar el impacto que pudiera causar sobre el suelo y también reducen la inundabilidad, ya que las raíces de las plantas favorecen la infiltración del agua hacia el subsuelo.

### 2 Priorizando en el área pavimentada aquellos materiales permeables que permitan la infiltración natural del agua de lluvia.

Si en el suelo de tu patio dispones de áreas cubiertas con baldosa, cemento u hormigón, es probable que estos materiales se conviertan en una barrera para el agua que descarga intensa y rápidamente en un episodio de lluvia torrencial. Las posibilidades de inunda-





## ¿CÓMO ADAPTARSE?

ción son altas debido a la impermeabilización del suelo. Además, este tipo de superficies suponen un riesgo potencial de caídas por resbalamientos.

Existen dos alternativas a esta situación:

- \* La retirada total o parcial del suelo impermeabilizado si ello fuera posible para convertirlo en un terreno natural.
- \* La colocación de pavimentos permeables. Existen materiales en el mercado capaces de mejorar la infiltración, reducir la escorrentía en un momento pico y reducir también la inundabilidad del suelo. Es el caso de las gravas, baldosas porosas, pavimentos continuos porosos de resinas u hormigón, etc.

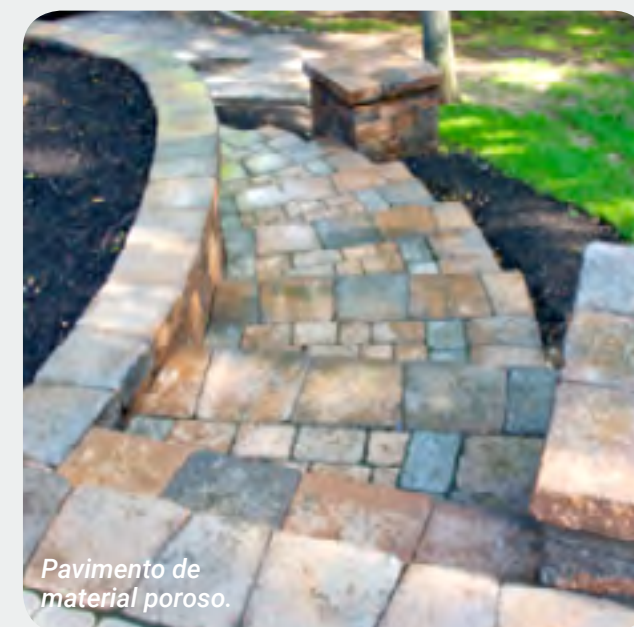
### 3 Instalando tejados verdes en la cubierta de los edificios.

Los tejados verdes son soluciones pensadas para interceptar y retener el agua de la lluvia contribuyendo en gran medida a rebajar los efectos de una descarga de lluvia torrencial de gran volumen. Se debe tener en cuenta que, a mayor inclinación del tejado, menor capacidad de retención de agua.

Se trata de una medida que contribuye a la naturalización de las cubiertas y que puede también aislar térmicamente el edificio sobre el que se colocan y retener los contaminantes que pudieran existir en el entorno.



©CEIP Mar Mediterráneo



©Ana Belén García



© B leaf

Imagen de cubierta verde en la azotea de un bloque de viviendas que permite combinar los beneficios de la vegetación tanto para el edificio como para sus usuarios ya que es plenamente accesible.



## D) Desplazamiento del hábitat o cambio de comportamiento de especies animales y vegetales

Por último, te mostramos aquí otro de los importantes efectos causados por el calentamiento global en relación con la biodiversidad. La biodiversidad se está viendo afectada por factores ambientales que afectan al ciclo vital de las especies y a su área de distribución. Hay procesos ecológicos que se enfrentan a serias dificultades para seguir funcionando.

**Además de los efectos del cambio climático, existen otra serie de amenazas que ponen en peligro la diversidad biológica a nivel mundial y que es importante tenerlas en cuenta:**

- \* La pérdida de hábitats por destrucción y fragmentación,
- \* La introducción de especies exóticas invasoras,
- \* La sobreexplotación de los recursos y la contaminación.

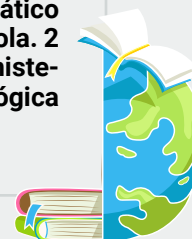
### LOS DATOS

La biodiversidad de España se verá seriamente afectada a lo largo del siglo XXI, siendo los grupos más vulnerables por su menor capacidad de adaptación los anfibios y reptiles. Entre las especies vegetales, se prevé una reducción de la diversidad florística y una gran afectación a la vegetación de alta montaña y a los árboles y arbustos especialmente sensibles a la sequía estival.

Puedes consultar la información sobre las especies amenazadas y el estado de conservación de animales, plantas y hongos en la [Lista Roja de UICN \(Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza\) \(IUCN Red List of Threatened Species\)](#)

*“Los resultados de los modelos bioclimáticos sugieren que la mayor parte de las especies de vertebrados terrestres que están presentes en la Península Ibérica estará expuesta a contracciones significativas de sus distribuciones climáticas potenciales durante este siglo”.*

[Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 2 Fauna de vertebrados. Ministerio para la Transición ecológica y el Reto Demográfico].



©CEIP Cervantes

Biodiversidad en perfecta armonía.





## LAS CONSECUENCIAS

Tu escuela se puede ver inmersa en un contexto donde la biodiversidad sufra los efectos de la reducción de los recursos hídricos tan necesarios para la vida; tal vez forme parte de un paisaje en el que los espacios naturales están escasamente conectados, o bien vuestro entorno se ve muy afectado por determinado tipo de plagas y enfermedades emergentes que ponen en peligro las poblaciones de animales y plantas locales.

Si bien es cierto que tu escuela es un entorno de tamaño limitado, las medidas de adaptación que pueden llevarse a cabo, aunque modestas, pueden impulsar cambios de comportamiento de la comunidad educativa y del entorno del centro, incluidos el gobierno local y regional, ampliando su capacidad de compromiso con el respeto a la fragilidad del entorno.

## ¿CÓMO ADAPTARSE?

Los patios de los colegios tienen en la mayoría de los casos un enorme potencial para ser naturalizados. Para lograrlo es importante poner el foco en las condiciones iniciales estudiando con rigor los condicionantes que definen el espacio y, por supuesto, en las características del entorno natural más próximo. En ocasiones, ese espacio verde cercano puede estar a cierta distancia y sin duda merecerá la pena acercarse a él porque nos ofrecerá información muy valiosa sobre cómo era anteriormente el lugar sobre el que se asienta ahora el colegio.

### OBJETIVO

**Aplicar estrategias de naturalización adecuadas que favorezcan el aumento de la biodiversidad y del buen funcionamiento de los procesos naturales en el entorno escolar.**




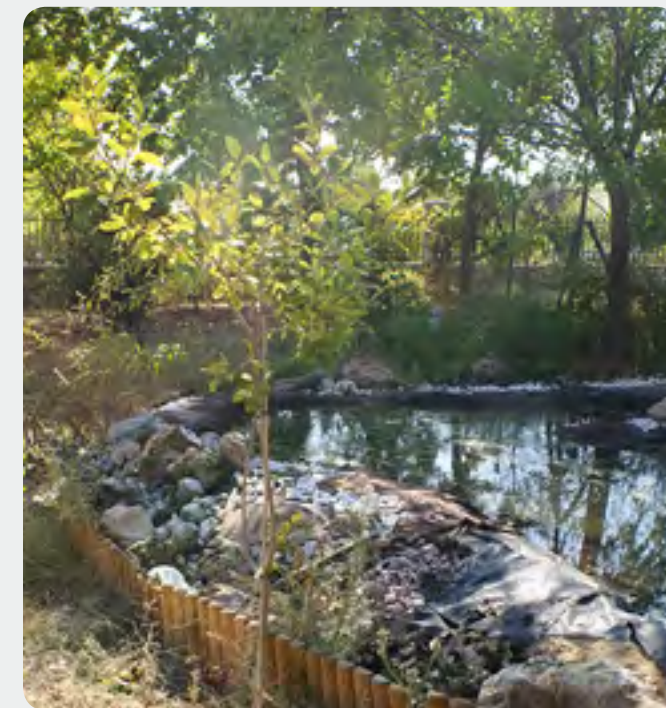
©Bleaf

*Los setos proporcionan múltiples beneficios para la fauna silvestre, protegen contra la erosión del suelo y pueden llegar a actuar como cortavientos. Aves de pequeño y mediano tamaño pueden encontrar en aquí un entorno protector.*

### 1 Favoreciendo la capacidad de acogida de la vida silvestre

Naturalizando los espacios con la introducción de elementos naturales (madera, piedra, troncos...) y creando espacios de refugio y alimento para aves, invertebrados y otros pequeños animales (setos, rocalla, plantaciones de árboles y arbustos), creando charcas para anfibios, colocando comederos y cajas nido. Son muchas las posibilidades para naturalizar el patio de tu escuela.

 [El seto vivo: servicios para la fauna y las personas. SEO/BirdLife](#)



©Bleaf

*Los estanques y la rocalla se convierten en espacios muy atractivos para la biodiversidad.*





Un alcorque puede convertirse en un oasis de biodiversidad.

© Bleaf



Plantas de ciclo anual mezcladas con tapizantes mostrando un espacio biodiverso sin ningún mantenimiento.

© Bleaf

## 2 Favoreciendo aquellos espacios en los que crece la vegetación de forma espontánea permitiendo el desarrollo de las funciones ecológicas.

Los jardines espontáneos son espacios que favorecen la biodiversidad y cumplen diversas funciones ecológicas, con la ventaja de que requieren una intervención mínima, permiten el desarrollo de los ciclos naturales de cada planta y evitan la utilización de productos químicos.

Se trata de entornos en los que la propia evolución natural de las especies silvestres ofrece las condiciones adecuadas para la presencia de insectos polinizadores y otros invertebrados, algunos de los cuales actúan como controladores de plagas. Las aves también pueden encontrar aquí alimento.

## 3 Seleccionando las especies vegetales adecuadas a tu entorno.

La adecuada selección de especies a las condiciones específicas del lugar será el punto de partida para lograr que las plantaciones que se realicen tengan la máxima capacidad de resiliencia y adaptación. La adquisición de plantas en viveros de proximidad facilita este proceso, ya que ofrecen generalmente gran variedad de flora local y ejemplares ya aclimatados al entorno.

### \* Seleccionar con rigor

Es importante conocer qué especies no deben ser plantadas en el patio porque son muy sensibles a las variaciones de temperatura o humedad. En el futuro se prevén condiciones

climáticas más adversas en este sentido y ello afectará al correcto desarrollo de las plantas. Actualmente se están sustituyendo en muchas ciudades especies que no toleran el incremento sostenido de las temperaturas por otras más resistentes.

Se debe tener en cuenta también que los efectos del calentamiento global se verán amplificados en los entornos urbanos como consecuencia, por ejemplo, del efecto isla de calor, lo que incrementará aún más el estrés térmico e hídrico sobre la vegetación.

### \* Evitar plantas invasoras

Conviene informarse de las especies que han sido introducidas en espacios verdes y que son consideradas especies invasoras.





*Un estanque para anfibios puede facilitar la llegada de ejemplares procedentes espacios próximos tales como charcas, humedales, arroyos, etc. y con ello crear canales de conectividad.*



©Laura Benitez

Es importante no introducirlas en el patio porque estaríamos contribuyendo a su expansión.

Se recomienda consultar el **Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras** (Real Decreto 630/2013).

#### **4 Mantener cierta conectividad con el entorno**

Es posible que pienses que el tamaño de tu patio puede no ser suficiente para generar grandes cambios en la conservación de la biodiversidad local, pero cualquier

actuación en él, por pequeña que sea, puede favorecer los procesos que sustentan la vida y por tanto la biodiversidad y generar, además, un acercamiento y toma conciencia sobre su importancia en la comunidad educativa.

Es decisivo volver la mirada al entorno natural más próximo y tratar de actuar en nuestro patio en consonancia con las especies que crecen de forma espontánea en aquel. Si fomentamos las condiciones de naturalización adecuadas, es posible que el patio pueda acoger muchas de las especies que viven en dicho entorno.





## HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

Se incluyen en este apartado herramientas útiles que, de forma general, permiten a la escuela realizar actuaciones de mejora desde el punto de vista ambiental. Las fórmulas para ello son variadas y permiten medir transformaciones de distinto calado según la profundidad con la que se emprendan. Se trata de herramientas que ayudan a avanzar en el camino hacia la sostenibilidad de los centros aumentando su calidad ambiental.

Muchos colegios de nuestro país han iniciado ya su propio camino en el compromiso con el medio ambiente. Tratando de “medir” para “conocer” y posteriormente “cambiar lo que sea objeto de mejora, o bien conservar lo que sea necesario proteger.” En ocasiones la iniciativa parte del propio centro, pero existen proyectos que surgen de convocatorias oficiales a nivel municipal, autonómico o nacional. Tal es el caso de las Agendas 21 escolares, los sellos ambientales o los sellos de Centro Educativo Sostenible que promueven la calidad ambiental de los centros.

### Medir para conocer, conocer para actuar con responsabilidad

Huella ecológica / huella de carbono/ Huella hídrica

Todas estas huellas están conectadas. Calcularlas puede ofrecerte información sobre las mejores decisiones que debe tomar el centro, sobre todo en estrategias de ahorro y optimización de recursos. Pueden ser una po-

derosa herramienta de educación ambiental y sin duda tienen un gran potencial para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

El cálculo de estas huellas puede hacerse desde una aproximación cualitativa, observando y midiendo conductas, actitudes, rutinas...; y también cuantitativa (midiendo consumos, residuos generados, etc.)

Existen numerosas calculadoras que facilitarán el cálculo de las huellas de tu centro.

**Los aspectos clave** que debes tener en cuenta para calcular las huellas de tu escuela son la energía, el agua, los residuos, la alimentación y el transporte.

**El cálculo de estas huellas** permite llevar a cabo procesos participativos que impliquen a toda la comunidad educativa.

Además, estas herramientas pueden utilizarse para trabajar contenidos del currículo escolar, en aquellas materias que permitan abordar las cuestiones planteadas.



### HUELLA ECOLÓGICA

Es un indicador de sostenibilidad que nos permite medir el impacto que causa el conjunto de actividades humanas sobre la naturaleza.

[Se mide en hectáreas globales (gha)]

Se representa como la superficie de territorio ecológicamente productivo necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico.

Para realizar su cálculo se han de estudiar gran cantidad de variables lo cual hace que el procedimiento sea complejo. Se calcula el consumo, directo o estimado, de la producción de la energía empleada en el hogar, el consumo de agua y de transporte, así como de los residuos generados.

Según el último informe de la [Global Footprint Network](#), con datos de 2012, la demanda actual a escala global de nuestras actividades es de 2,7 hectáreas (ha) por persona, mientras que lo que el planeta puede suministrar se sitúa en torno a las 2 ha per cápita.

Mientras EEUU tiene una huella ecológica de 8,2 ha per cápita y España de 3,7, Angola sólo tiene una huella ecológica de 0,9 ha por persona.

Esto significa que los habitantes de los países desarrollados estamos viviendo por encima de las posibilidades de regeneración ecológica y disminuyendo cada año la capacidad planetaria de sostenernos.

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



**HUELLA DE CARBONO**

Es la suma de los gases de efecto invernadero que emite de forma directa o indirecta tu escuela.

[Se mide en masa de CO<sub>2</sub> equivalente].

Una escuela puede emitir dichos gases cuando realiza consumo eléctrico con electrodomésticos, equipos de climatización, iluminación, consumo de agua caliente y también en lo relacionado con el transporte.

Analizados los consumos es posible implan-

tar en el centro estrategias de reducción que permitan reducir las emisiones. Estaremos mitigando los efectos del cambio climático.

Se puede compensar y reducir.

**Huella de carbono causada por el consumo medio doméstico en España: 5 toneladas de CO<sub>2</sub> /año**

**HUELLA HÍDRICA**

Es el volumen total de agua dulce consumida y contaminada para conseguir todos aquellos bienes y servicios que se consumen en tu escuela (agua para consumo directo en hidratación, higiene, limpieza, cocina).

[Se mide en m<sup>3</sup> habitante/año]

Necesitarás revisar instalaciones del centro relacionadas con el consumo de agua para detectar fugas o consumos excesivos.

Podrás instalar medidores de consumo, sistemas de ahorro de agua en aseos y poner en práctica campañas de sensibilización sobre el recurso del agua y su gestión responsable.

No se puede compensar, pero sí reducir.

**Huella hídrica en España: 2.641 m<sup>3</sup> / Habitante /año**





## SINERGIAS CON OTRO TIPO DE INICIATIVAS DE SOSTENIBILIDAD EN LA ESCUELA

Se muestran en este apartado algunas iniciativas desde las que también se pueden adoptar medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, ya que permiten realizar reducciones de la huella

ambiental de los colegios. Existen en nuestro país muchas iniciativas de este tipo que comparten objetivos y metodología con las propuestas de esta guía.

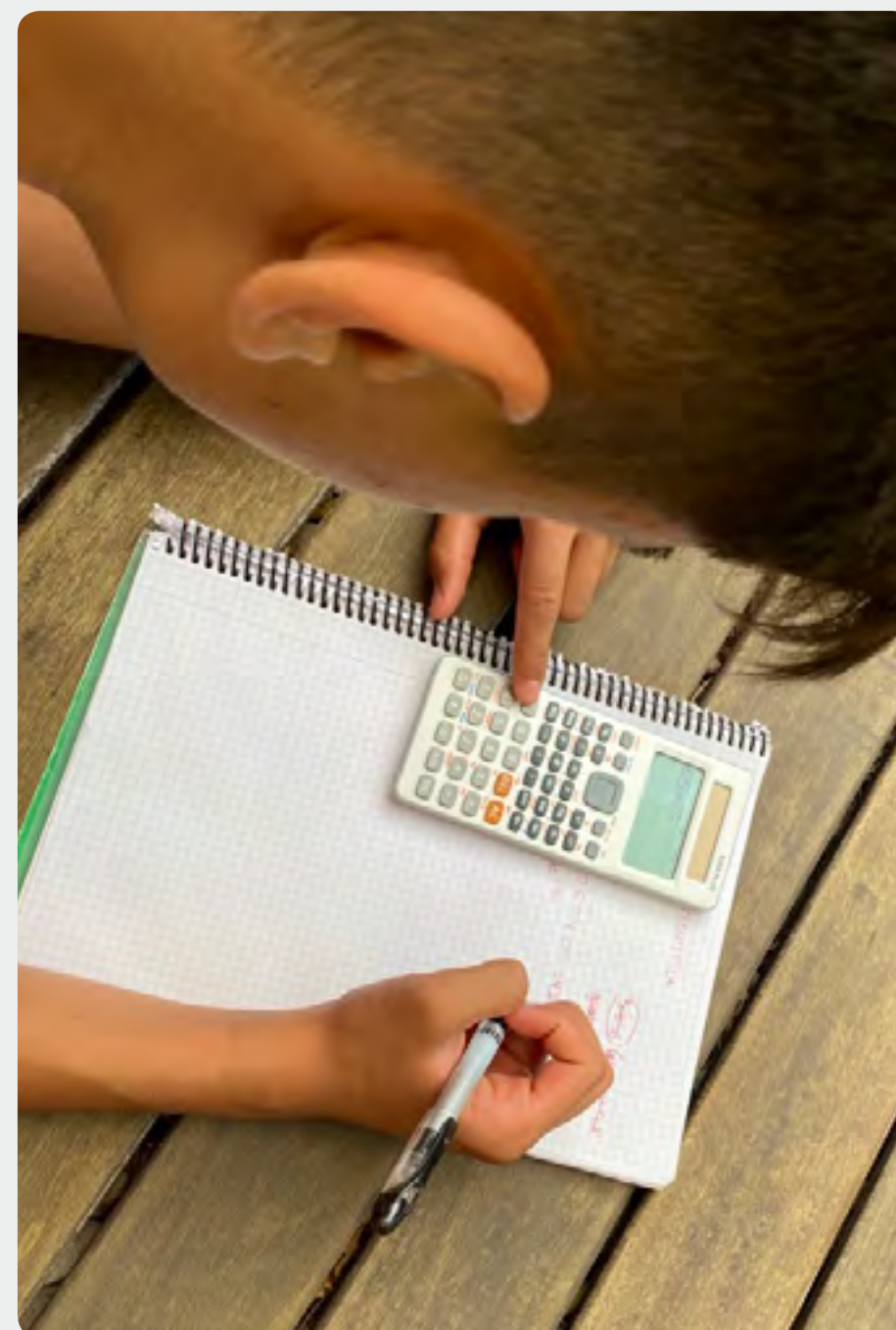
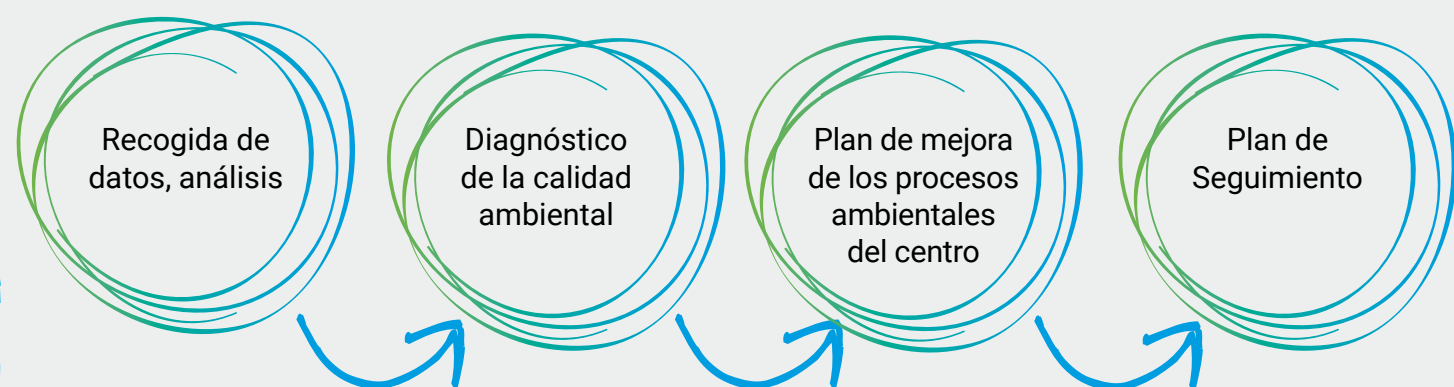
### ECOAUDITORÍA ESCOLAR

Proceso educativo que permite analizar el centro desde el punto de vista ambiental (consumo de materiales, energía y agua, producción de residuos, ruido y transporte principalmente).

Requiere la intervención de toda la comunidad educativa pero principalmente de los alumnos.

Es una herramienta que permite contribuir tanto a la calidad ambiental del propio centro como a la de su entorno próximo.

Fases principales de la ecoauditoría:



Alumno calculando su huella carbono.

© Laura Benítez



## AGENDA ESCOLAR 21

La Agenda 21 Escolar es un instrumento impulsado desde los ayuntamientos que enlaza con experiencias como las ecoauditorías escolares y otros proyectos similares. Participa de los mismos criterios que la Agenda 21 Local y es considerada por la UNESCO como una buena práctica en el marco de la educación para la sostenibilidad.

Es un compromiso de toda la comunidad educativa con la sostenibilidad del propio centro y de su entorno. Implica la adecuación del proyecto educativo del colegio para lograr una gestión sostenible del entorno escolar, la innovación curricular y la participación comunitaria.

### Temas sobre los que se trabaja:

Biodiversidad, cambio climático, energía y agua, residuos, hábitos de consumo, ruido, materiales y recursos, transporte.

Ejes desarrollados en cada tema:

#### Gestión sostenible

Eficiencia y ahorro, reducción, reutilización, reciclaje de residuos, no toxicidad de materiales, conservación, movilidad sostenible.

#### Innovación curricular

La metodología, el estudio de la problemática socioambiental, la transversalidad e interdisciplinariedad, la participación, el trabajo en equipo.

#### Participación comunitaria

Participación en la Agenda 21 local, integración de agentes educativos de la comunidad, visión de apertura y comunicación hacia el exterior.

Requiere de la definición de una estructura básica de funcionamiento que garantiza el cumplimiento de los objetivos definidos, su evaluación y también la comunicación entre toda la comunidad educativa.

## BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Se trata de manuales creados para dotar a vuestras escuelas de herramientas sencillas, claras y viables que os permitan convertir vuestro colegio en un espacio más respetuoso ambientalmente.

Esta herramienta te permitirá afrontar los primeros cambios de comportamiento en la escuela estableciendo aquellos niveles de exigencia que podáis asumir entre todos. Las medidas pueden aplicarse a todos los ámbitos del centro con incidencia ambiental (consumos, residuos, movilidad, etc.).



Una de las publicaciones de referencia es el libro sobre "Buenas practicas ambientales en la escuela. Acciones sencillas para un mundo complejo", editorial Alibri.

Para el correcto desarrollo de todas estas herramientas descritas es necesario para las escuelas disponer de los medios necesarios para llevar a cabo las mediciones de consumo energético y de consumo de agua. En muchas ocasiones dicha información no es accesible en el centro escolar y ello dificulta enormemente el abordaje de un buen diagnóstico ambiental así como la implantación de un plan de acción con objetivos de mejora/reducción: MEDIR PARA PODER ACTUAR.





## Capítulo 4.

# ¿DÓNDE PONER **EL FOCO?**

Este capítulo trata de inspirarte con ejemplos prácticos en la experiencia de adaptación de un centro educativo al cambio climático. Para ello, nada mejor que ilustrarte cómo lo han hecho los tres colegios ganadores del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio*.

Te mostraremos en primer lugar todos aquellos espacios de un centro escolar en los que es posible aplicar acciones de adaptación, con el objetivo de que puedas visualizar el potencial de tu propia escuela. Pasaremos después a mostrarte las acciones desarrolladas en dichos colegios siguiendo el esquema planteado en el capítulo III, es decir, mostrando medidas para afrontar los diferentes efectos previstos en relación con el cambio climático: el aumento de temperaturas, la reducción de las precipitaciones, el incremento de los fenómenos meteorológicos extremos y la pérdida de biodiversidad. Se da especial importancia a este último, en un decidido impulso por abrir las puertas de la escuela a la vida silvestre estableciendo nexos de conexión con los valores naturales locales.

Tras abordar los espacios y las acciones, nos centraremos en el currículo escolar, el eje sobre el que gira el proyecto educativo y, por tanto, un ámbito de máxima importancia sobre el cual la educación ambiental puede ayudar a comprender la crisis climática y a encontrar soluciones reales que permitan no solo afrontarla sino también contribuir a mitigar sus efectos.

Cualquier espacio, independientemente de sus características y de su tamaño, puede beneficiarse de la adaptación ¿Aceptas el reto?





## ¿QUÉ ESPACIOS ES POSIBLE ADAPTAR?

Si bien el patio simboliza el espacio protagonista para el proceso de adaptación de la escuela, no debemos olvidar otros espacios del centro que pueden estar en sintonía con este espíritu y que tienen un gran potencial para crear bienestar entre los docentes y escolares. Numerosos estudios afirman que la presencia de elementos naturales en los espacios interiores ayuda a reducir el estrés, mejorar la

### LA BIOFILIA

*Esa necesidad de vincularnos con la vida, guía también el diseño de los interiores de la escuela. Introducir la naturaleza en cada rincón del colegio es una oportunidad para la conexión con ella en el espacio de aprendizaje.*



concentración y fomentar las emociones positivas, entre otros muchos beneficios. En este apartado te mostramos las diferentes opciones a vuestro alcance.

A continuación te mostramos los espacios en los que se pueden aplicar medidas de adaptación al cambio climático y diferentes alternativas para hacerlo.

### AULAS Y ESPACIOS COMUNES

#### \* Favoreciendo la presencia de la naturaleza

Fomentar que la vegetación esté muy presente para permitir la conexión visual (jardineras con plantas trepadoras, macetas con plantas de interior, jardines verticales...), disponer de bandejas de germinación de semillas, comederos para aves en el alfeizar de las ventanas, espacios para realizar actividades relacionadas con la naturalización del patio (comederos y cajas nido para las aves, recolección de elementos para construir hoteles de insectos, etc.).

#### \* Favoreciendo la entrada de la luz natural

Los ambientes iluminados de forma natural aportan bienestar y suponen una reducción en el consumo energético del centro.

#### \* Priorizando criterios ambientales en el uso de materiales

En la adquisición de materiales o la contratación de suministros, aplicar criterios ambientales que garanticen que las actividades que se desarrollan en el centro tengan el menor impacto posible. Tener en cuenta los principios de la [economía circular](#).

#### \* Buscando alternativas para conectar con la naturaleza, a través de los sentidos

Para percibir la naturaleza a través de los sentidos (el aroma de las plantas, el tacto a través de materiales naturales disponibles en el entorno más próximo del alumnado). En la medida que el patio de la escuela tenga un mayor grado de naturalización será posible también beneficiarse de los sonidos de las aves que visiten nidos, comederos o bebederos.

#### \* Introduciendo referentes naturales

Herramientas sencillas como estaciones meteorológicas para medir temperatura y humedad, estudiar los ciclos de las mareas para aquellas escuelas situadas en lugares de costa, observar los elementos procedentes de entornos naturales, incluyendo aquellos que puedan derivarse del proyecto de naturalización del patio (restos de hojas que es posible identificar, restos de huevos que cayeron de un nido y que pueden permitir la investigación, etc.) son acciones que vinculan el continente con el contenido, es decir; la naturalización del centro educativo con el currículo escolar.

Te ofrecemos a continuación algunos ejemplos de este tipo de medidas aplicadas por los centros ganadores del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio*.



©CEIP Virgen de Sacedón

Alumnos del CEIP Virgen de Sacedón plantando jardineras con suculentas (bajo mantenimiento) y con hiedra que crecerá descolgándose por la balconada del patio central del colegio, creando una cortina vegetal que reverdecerá el espacio común en el que se desarrollan actividades docentes.



©CEIP Cervantes

Actividad escolar de cría de gusanos de seda que permite un acercamiento directo a los cambios de los seres vivos, sus necesidades básicas para vivir, así como el reconocimiento de las moreras en el entorno más próximo para obtener las hojas que les servirán de alimento. A los niños les atraen especialmente “los bebés” animales y la introducción en el aula del proceso de cría permite estrechar vínculos con la naturaleza y sus procesos.



©CEIP Cervantes

Esquejes de romero obtenidos en el patio del CEIP Cervantes y cuidados por los alumnos en sus aulas hasta conseguir su enraizamiento.



© B leaf

**Tutorial para el cultivo de germinados en interior**

Podéis igualmente atreveros con bandejas germinadoras en las que sembrar semillas de gran variedad de especies comestibles. Unos pocos días bastarán para poder obtener los germinados y aprovechar todas sus propiedades nutricionales. La rapidez del proceso y su fácil observación lo convierten en una actividad muy atractiva para la realización de esta actividad en las aulas.

Semillas colocadas en una bandeja germinadora.



©CEIP Mar Mediterráneo

Detalle de una de las “Mesas de descubrimiento de la naturaleza” expuesta en el pasillo del centro en la que los alumnos encuentran propuestas para la observación, el aprendizaje, la experimentación a través de elementos naturales.





## CUBIERTAS Y FACHADAS

Las cubiertas o tejados de los centros pueden considerarse como una quinta fachada. Se trata de espacios sin uso que pueden convertirse en espacios vivos capaces de fomentar la biodiversidad, aislar térmicamente el edificio y convertirse en elementos verdes para el conjunto de la ciudad.

Es necesario realizar una instalación muy cuidada para garantizar el drenaje, la impermeabilización y la correcta selección de especies acorde con el clima local.

Permiten crear espacios biodiversos que atraen a aves, mariposas y otros insectos

polinizadores. Purifican el aire por su capacidad filtrante de partículas y amortiguan las temperaturas extremas. Son también un recurso educativo al convertirse en espacios de observación e investigación.

Pueden realizarse colocando jardines verticales o plantando trepadoras en el terreno próximo al muro que vayan cubriendo la superficie de la fachada.

Es necesario realizar una correcta selección de las especies, garantizar la proximidad del suministro de riego y tener en cuenta los elementos de anclaje que pudieran ser necesarios para guiar algunas plantas.

 [Formación en jardines verticales y cubiertas verdes](#)

Formación online sobre los conceptos y elementos necesarios para crear un jardín vertical o una cubierta vegetal.

Plantación de parra virgen (*Parthenocissus tricuspidata*) en la fachada sur del colegio que permitirá la sombra estacional en la parte superior del edificio, reduciendo así la temperatura interior de las aulas.



©CEIP Cervantes



## PERÍMETRO DEL COLEGIO



Muros y vallas se convierten en la frontera entre la escuela y el mundo exterior. Son espacios de oportunidad para realizar una naturalización que mejore la calidad ambiental del centro, aportando protección visual y sonora o favoreciendo la acogida de especies silvestres si plantamos setos de arbustos atractivos para la fauna silvestre.

### Vallas

Puedes optar por cubrir la valla perimetral con protecciones naturales como brezo o cañizo,

plantar setos vivos o bien dirigir desde el suelo plantas trepadoras que cubran el vallado.

### Muros de piedra

Si tu escuela tiene la suerte de disponer de un muro de piedra, este puede ser un espacio apropiado para acoger flora rupícola especializada en crecer entre las grietas. La fauna de pequeño tamaño (pequeños mamíferos, aves,

invertebrados, anfibios, reptiles) encontrará aquí un hábitat protector.

A la hora de naturalizar vallas y muros, hay que tener en cuenta que debe trabajarse el terreno de plantación más próximo a la valla para garantizar las condiciones que permitan el correcto crecimiento de las plantas (drenaje, compactación, nutrientes). Además, es muy importante seleccionar plantas que respondan bien a las condiciones del terreno (suelo, insolación) y al espacio disponible.



©CEIP Mar Mediterráneo

Rincón de juego protegido visualmente del tráfico de la calle y del movimiento de personas gracias al cañizo que cubre el vallado perimetral.



©CEIP Cervantes

Plantación de durillo (*Viburnum tinus*) que puede superar los 2 m de altura y olivilla (*Teucrium fruticans*) arbusto que crecerá 1 o 2 metros, para crear un seto junto al vallado perimetral. Esta plantación se ha complementado con la plantación de una trepadora (*Plumbago capensis*).



©CEIP Virgen de Sacedón

Plantación de hiedra a lo largo del vallado perimetral con protección de madera en la base, muy importante para asegurar la viabilidad de las plantas durante los primeros años.

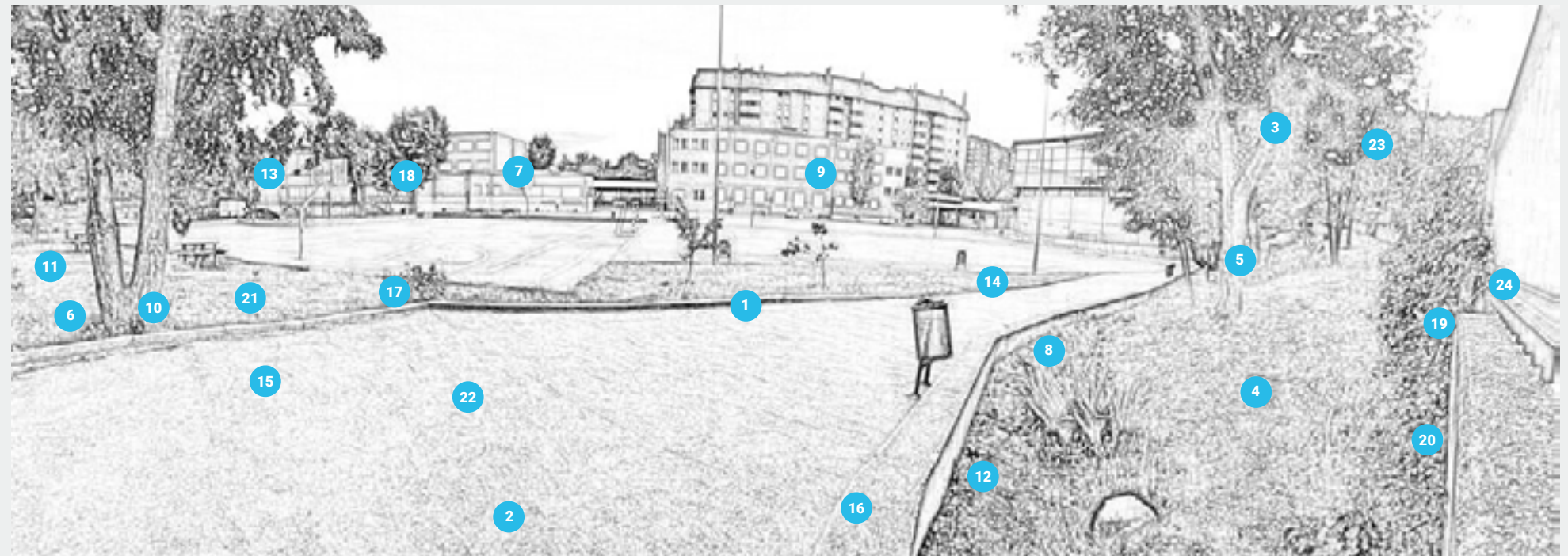


# EL PATIO



Es sin duda el espacio protagonista para las propuestas de adaptación. Las condiciones iniciales no siempre son favorables ya que nuestro patio puede ser a veces muy pequeño, muy ruidoso, etc. Pero desde SEO/BirdLife creemos que todo patio tiene su oportunidad.

Por ello, hemos dedicado el siguiente apartado a describir y mostrar diferentes ejemplos prácticos para naturalizar un patio escolar. La siguiente imagen es un ejemplo de donde se podrían ubicar en un patio muchas de las medidas propuestas.



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Alcorques naturalizados                               | 9. Fachadas y cubiertas verdes            | 17. Plantaciones de árboles y arbustos |
| 2. Aulas de la naturaleza                                | 10. Hoteles de insectos                   | 18. Recogida de aguas pluviales        |
| 3. Cajas nido en árboles                                 | 11. Huerto                                | 19. Rocalla                            |
| 4. Charca de anfibios                                    | 12. Jardines de vegetación espontánea     | 20. Setos                              |
| 5. Comederos y bebederos para aves                       | 13. Nidos en cubiertas y fachadas         | 21. Sistema de riego automático        |
| 6. Compostadora  | 14. Paredes sensoriales                   | 22. Sombreamiento                      |
| 7. Cristaleras seguras para las aves                     | 15. Pavimentos permeables                 | 23. Zonas de avistamiento de aves      |
| 8. Elementos naturales en zonas de juego/experimentación | 16. Pavimentos con baja capacidad térmica | 24. Vegetación muro/vallado            |

# MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN LA ESCUELA

## PRIMEROS PASOS

La primera acción recomendable para afrontar un proyecto de naturalización es observar y analizar la situación de la que partimos y así poder realizar las mejoras necesarias. En ocasiones, el colegio dispone de elementos muy valiosos o con un amplio potencial que hay que analizar; otras veces los patios no parten de una buena calidad ambiental y es necesario aplicar acciones básicas que favorezcan los procesos naturales necesarios para sustentar la biodiversidad.

Dirige tu mirada al patio centrando tu atención en los primeros metros sobre el suelo. ¿Hay vida bajo tus pies? El suelo es la base de la cadena alimenticia y por tanto clave para la biodiversidad. ¿Qué puedes hacer por crear las condiciones para mejorar su calidad, su textura, su profundidad?

Las primeras acciones deben centrarse en **descompactar y nutrir el suelo de tu patio**, tratando de aumentar la vida de microorganismos y aumentar su capacidad para retener agua y nutrientes. Aportar materia orgánica es una medida adecuada para todas las clases de suelo. Si dispones de compostadora en el centro, podrás aplicar el compost obtenido sobre aquellos espacios más pobres. En caso de no tenerla, podrás comprarlo en centros de jardinería. Además de los aportes de materia orgánica que estén a tu alcance, una propuesta innovadora es la que han aplicado en el CEIP Mar Mediterráneo, usando un tipo de abono orgánico llamado Bocashi que aporta al suelo minerales, microorganismos y materia orgánica.



© CEIP Mar Mediterráneo

Imagen del bocashi, un abono orgánico fermentado mediante un proceso de semi-descomposición aeróbica del estiércol, carbón vegetal, salvado de arroz, cascarilla de arroz, melazas, harina de roca pórfica y harina de roca fosfórica principalmente.

Una buena medida es **cubrir de vegetación los terrenos desnudos**, como los alcorques de los árboles y rincones en los que se considere adecuado y sea viable hacerlo.

Te proponemos también que levantes tu mirada al frente para observar la vegetación existente y los espacios que pudieran **favorecer la presencia de fauna silvestre** en tu patio: árboles, arbustos, grietas del muro perimetral, tocones que hayan quedado en el terreno. Analiza todo aquello que es posible hacer para conservar o mejorar estos elementos.

En muchos casos, el patio acoge árboles que fueron plantados en el momento de la construcción del centro o en los años siguientes y que han alcanzado un gran tamaño. Observa cómo es su aspecto ¿Dirías que proporcionan todos sus beneficios potenciales? Es posible que se realicen podas anuales que lo impidan y por ello es conveniente analizar cómo se pueden gestionar mejor las podas para permitir un crecimiento más natural. Los expertos recomiendan ceñirse a una poda de formación cuando el árbol es joven y reducir las intervenciones posteriores salvo por causas muy justificadas relacionadas con la seguridad.



Es habitual desmochar y terciar los árboles para reducir su tamaño, pero estas prácticas les afectan negativamente. Por citar una de las muchas consecuencias negativas, se ha demostrado que las ramas podadas son más vulnerables a la invasión por insectos o a la descomposición causada por hongos. Se ha de evitar realizar podas agresivas y sistemáticas ya que pueden aumentar la vulnerabilidad de los árboles frente a las enfermedades. Es necesario poner en valor el porte natural de cada especie como parte de su potencial para lograr una buena naturalización del espacio.

No olvides que las podas de los árboles y arbustos afectan también a las aves que instalan en ellos sus nidos. Realizarlas durante la época de cría puede ser muy perjudicial, de modo que te recomendamos hacer todo lo posible por evitarlo. Lo mismo ocurre con las siegas y desbroces, en el caso de que en tu colegio haya zonas donde se realicen estas actuaciones durante la primavera.



© CEIP Virgen de Sacedón

Imagen del arbolado del patio cuya sombra permitiría amortiguar las altas temperaturas.

Este centro tiene entre sus objetivos establecer un plan de racionalización de las podas para permitir un crecimiento sano y natural de los árboles.

## Ejemplos prácticos

Te exponemos a continuación las principales acciones para adaptarse al cambio climático que es posible llevar a cabo en un patio escolar, ilustrándolas con la experiencia real de los centros educativos que resultaron ganadores del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio: Cervantes* (Molina de Segura, Murcia), *Mar Mediterráneo* (Almería) y *Virgen de Sacedón* (Pedrajas de San Esteban, Valladolid). Las acciones están divididas según su utilidad para paliar los diferentes efectos del cambio climático expuestos en el capítulo 2.

El objetivo principal de las acciones llevadas a cabo en los centros ha sido integrar medidas que

permitan al centro adaptarse al cambio climático, creando espacios que inviten a vincularse con la naturaleza y sus procesos. Esto ha generado mayoritariamente nuevos usos en el patio y también un fortalecimiento del potencial de algunos recursos presentes antes de la intervención. El resultado del esfuerzo realizado se visualiza perfectamente comprobando que sus patios pueden funcionar como aulas al aire libre, son patios más vivos, más estimulantes y más saludables. Todo ello se ha visto reflejado en una mejora y enriquecimiento de la convivencia escolar y en una fuente de motivación para aprovechar el patio como espacio de aprendizaje muy valioso.

## A) Acciones para adaptarse al aumento de temperaturas

### REVERDECER EL PATIO



El **colegio Cervantes** quiso aumentar la sombra de su patio central y para ello seleccionó especies de gran tamaño y un crecimiento no excesivamente lento. Para lograr los objetivos deseados en un plazo razonable de tiempo se adquirieron ejemplares de un tamaño de entre 1,5 m y 2 m de fresno, almez, algarrobo y sabina, especies adaptadas al clima de la zona.

El colegio disponía ya de árboles en uno de los frentes del perímetro y también en la zona central del patio, pero realizó un gran esfuerzo por añadir diferentes estratos vegetales en distintos rincones, priorizando la selección de

especies protegidas en la Región de Murcia. Con ello ha aumentado considerablemente la superficie verde.

El colegio **Mar Mediterráneo** ha realizado diversas plantaciones, principalmente en los extremos de la zona central del patio, enmarcando las pistas deportivas. Alumnos, docentes y familias se volcaron en las plantaciones durante varias jornadas de trabajo. Uno de los objetivos ha sido la creación de una barrera vegetal protectora frente al viento en una zona muy castigada por sus efectos. Además, se han logrado espacios acogedores, biodiversos y atractivos para las aves y los polinizadores.

Senda botánica creada junto a la zona infantil en la que se plantaron más de 20 especies de árboles, arbustos y herbáceas que cubrirán en el futuro el vallado y ofrecerán un hábitat favorable para los insectos polinizadores y las aves. Todos los alumnos del colegio han participado en las plantaciones, apoyados por sus profesores.



© CEIP Cervantes



© CEIP Mar Mediterráneo

Detalle de la plantación llevada a cabo para formar una pantalla vegetal en el patio. Además de proteger del viento, la vegetación reducirá el calentamiento del suelo y también una excesiva evaporación.





© CEIP Virgen de Sacedón

El colegio **Virgen de Sacedón** ha realizado diversas plantaciones en paralelo al vallado perimetral del patio, seleccionando especies autóctonas. Han querido reverdecer el entorno y crear espacios sombreados. Al tratarse de un suelo arenoso ha sido necesario aportar tierra vegetal para mejorar la retención de agua y nutrientes.



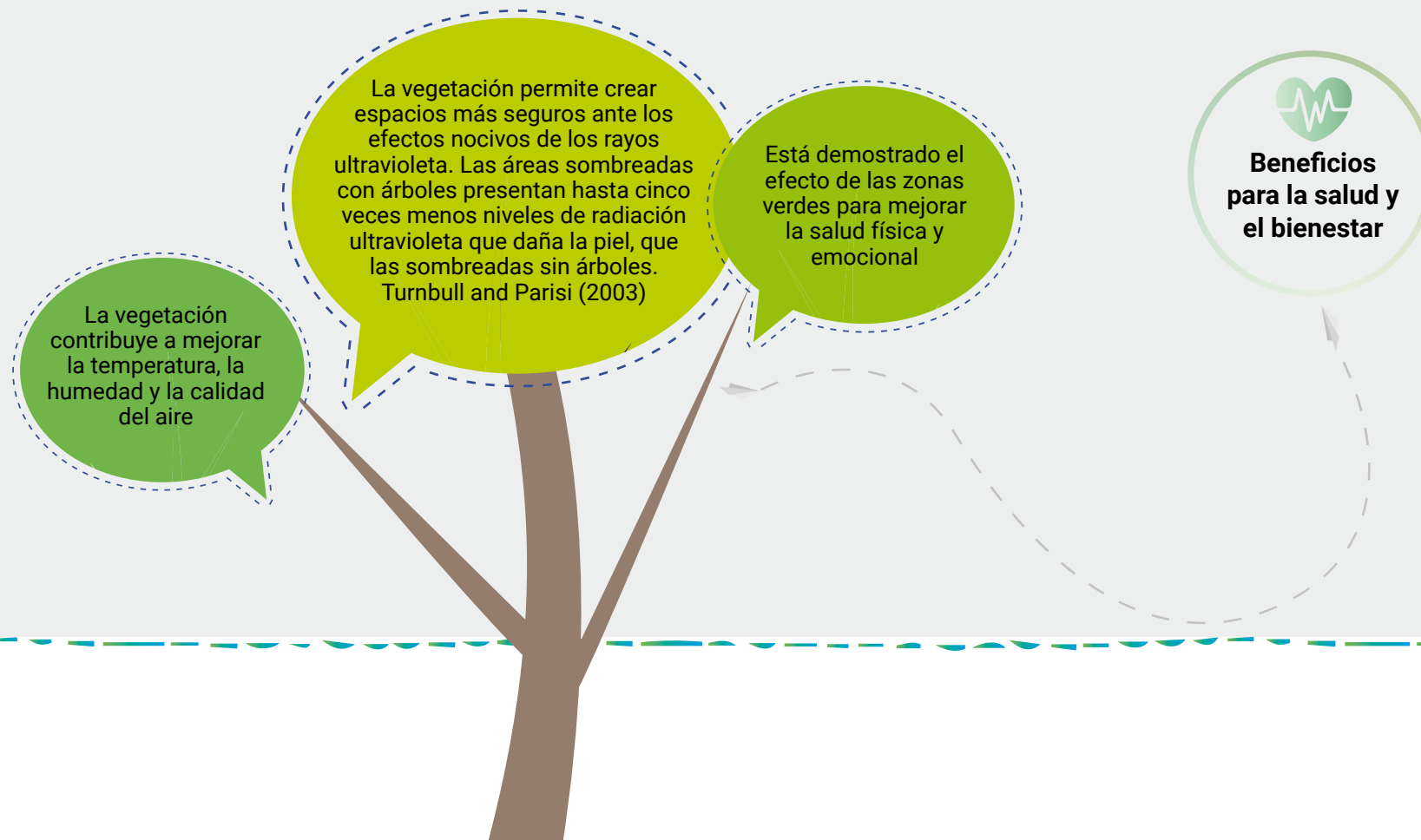
© CEIP Virgen de Sacedón

Pérgola de madera cubierta con cañizo que permite sombrear el espacio próximo al aparcamiento del colegio.



© CEIP Mar Mediterráneo

Alumnos de 5º curso de Primaria decididos a plantar un nogal que pueda darles sombra cuando utilicen las mesas del aula al aire libre colocadas en el patio. Las plantaciones han supuesto un enorme estímulo para los escolares del centro, que se han sentido protagonistas de la transformación mientras aprendían y disfrutaban.



Reverdeciendo el patio conseguirás mejorar su calidad ambiental. Inspírate en los entornos naturales próximos tratando de pensar en todos los estratos de la vegetación: árboles, arbustos, tapizantes, y trepadoras.

En ocasiones la ausencia de terreno natural se convierte en un factor limitante para la plantación de árboles de sombra y se hace necesario recurrir a estructuras como las pérgolas que sirven también como apoyo para el crecimiento de plantas trepadoras plantadas en jardineras.

Cuando no sea posible ninguna de las acciones descritas habrá que valorar la colocación de estructuras como las velas de sombreado o los toldos.





## PROTEGER DEL SOL FACHADAS Y VENTANAS



El colegio **Cervantes** consideró prioritario en su proyecto la mejora del bienestar térmico en las aulas orientadas al sur ya que actualmente llegan a alcanzarse temperaturas muy altas, especialmente al comienzo y al final de cada curso. Para ello, ha utilizado la vegetación como elemento protector frente a la radiación solar.

El colegio **Virgen de Sacedón** ha instalado un jardín vertical en una de las casetas bioclimáticas construidas en el patio con el objetivo reducir la temperatura que pueda llegar a alcanzarse en su interior durante los meses más cálidos.



© CEIP Cervantes

Plantación de parra virgen (*Parthenocissus tricuspidata*) para permitir que cubra la fachada sur de los pabellones en los que se encuentran las aulas. La sombra estacional de esta planta permitirá reducir la insolación directa en paredes y ventanas contribuyendo a mejorar la temperatura interior.

Detalle del jardín vertical que cubre parte de la fachada este de la caseta bioclimática.



© CEIP Virgen de Sacedón





## REDUCIR LA SUPERFICIE PAVIMENTADA



El bienestar térmico en el patio se ve afectado no solamente por la mayor o menor presencia de zonas de sombra disponibles. El material del suelo de tu patio es también un factor determinante ya que puede convertirse en un enorme captador de energía solar capaz de influir en la temperatura ambiente donde los escolares realizan sus actividades de juego, aprendizaje y convivencia.



© CEIP Mar Mediterráneo

Detalle de la segunda zona en la que se ha retirado parcialmente el hormigón para devolver al terreno natural su protagonismo.

La utilización de pavimentos reflectantes o la aplicación de colores claros pueden resultar una buena opción para tu colegio, pero la recomendación es priorizar siempre que sea posible el terreno natural en el patio.

Destacamos en este apartado la actuación llevada a cabo en el colegio **Mar Mediterráneo** sobre el pavimento que cubría mayoritariamente su patio: el hormigón. Esta medida ha resultado de un enorme calado en la transformación del patio por muchos motivos, pero sobre todo porque ha logrado una notable mejora del bienestar térmico.

El uso prioritario de la zona de actuación era el deportivo. Dos canchas de baloncesto y una de fútbol ocupaban un total de 1.417 m<sup>2</sup> de hormigón. La decisión de retirar 400 m<sup>2</sup> de este material y sustituirlo por terreno natural ha permitido crear dos espacios, a uno

y otro lado de las pistas deportivas, donde será posible realizar actividades al aire libre en mejores condiciones de temperatura ambiente no solo por la vegetación sino también por la sustitución de un material de una gran capacidad térmica, el hormigón, por la tierra y la vegetación.

Para aislar térmica y acústicamente los edificios de tu colegio, otra opción pueden ser las cubiertas verdes de las que se ha hablado en líneas anteriores. Si dispones de cubiertas planas, existe la posibilidad de introducir vegetación para reducir la insolación directa que afecta tan negativamente a la temperatura interior del edificio. Las posibilidades son enormes: desde actuaciones muy sencillas colocando una o varias especies perfectamente adaptadas a la climatología de la zona, hasta la creación de huertos o jardines en la azotea.



© CEIP Mar Mediterráneo

En primer término, se puede observar el resultado final después de retirar el hormigón de la cancha de baloncesto dejando a la vista el terreno original. Los aportes de tierra vegetal y la plantación de vegetación permitirán encontrar en este espacio un entorno donde protegerse mejor de las altas temperaturas.



## B) Acciones para adaptarse a la reducción de las precipitaciones

Ante la previsible reducción de la disponibilidad de agua en los años próximos, los colegios han actuado en el patio con la mirada puesta en el aprovechamiento de cada gota de agua y en favorecer la filtración del agua de lluvia al subsuelo.

### APROVECHAR EL AGUA DE LLUVIA



La recogida de las aguas pluviales sirve para aprovechar este recurso tan valioso y escaso. Los tejados de tu colegio pueden convertirse en colectores de agua. Una simple instalación que conecte el canalón con un depósito de acumulación será todo lo que necesitas. Dos de los colegios de *Escuelas Naturales por el Cambio* han realizado esta medida de diferente forma.

[Cómo construir un recolector de agua de lluvia](#)

Detalle de los dos depósitos de 1000 litros que recogerán la lluvia del tejado superior para el llenado de la charca de anfibios y el riego puntual del huerto del colegio Cervantes. Llevan instalado un caudalímetro que permitirá conocer el ahorro del centro en consumo de agua potable.



© CEIP Cervantes



© CEIP Virgen de Sacedón

El colegio Virgen de Sacedón ha comenzado a hacer realidad su deseo de recoger las aguas pluviales en el centro colocando un depósito conectado al canalón del aula de la naturaleza construida en el patio. Es un primer paso que se quiere extender al resto de los tejados disponibles en el centro.



## PAVIMENTOS POROSOS



La sustitución de suelos artificiales como el hormigón, asfalto o baldosas por otros naturales favorecerá la filtración del agua de lluvia y, por tanto, la recuperación de este valioso recurso. Por otra parte, en terrenos naturales, la capacidad de filtración puede mejorar plantando vegetación.



© CEIP Cervantes

Imagen de la zona existente entre el muro perimetral del centro y los pabellones de aulas en el Cervantes. En esta zona predomina el pavimento de hormigón. Se decidió actuar sobre una superficie de 21 m<sup>2</sup> perforando el suelo y colocando posteriormente losetas de caucho que permitirán la filtración directa del agua de lluvia y además la creación de un espacio para las actividades ligadas a la educación física y el desarrollo de la psicomotricidad.



© CEIP Cervantes



©CEIP Virgen de Sacedón

En el colegio Virgen de Sacedón el suelo nos habla del paisaje natural próximo. El suelo arenoso, tan frecuente en la Tierra de Pinares, ofrece una cara positiva ya que permite la filtración directa del agua de lluvia pero, por el contrario, no retiene la humedad necesaria para crear las condiciones óptimas que permitan el crecimiento de la vegetación.



© CEIP Mar Mediterráneo

La recuperación del suelo original en parte de la pista deportiva del Mar Mediterráneo también ayuda a aprovechar mejor el agua de lluvia. Cualquier intervención sobre suelos impermeables resulta beneficiosa para la filtración directa del agua en el terreno.



## USO EFICIENTE DEL AGUA



Los tres colegios han asociado a sus plantaciones un sistema de riego sobre el que tener un control de la cantidad de agua, la frecuencia del suministro y también del momento del día en el que realizar el riego.

Además, se han utilizado acolchados que permiten mantener la humedad del suelo, protegen del sol diurno y del frío nocturno.

El colegio **Mar Mediterráneo** ha utilizado el sistema "Cocoon" para la plantación de diversos frutales en el huerto escolar. Este sistema funciona como una "despensa" para la planta y utiliza un 90% menos de agua que el riego por goteo. Además, es totalmente biodegradable. Bajo esta líneas, en las imágenes se puede ver en qué consiste.



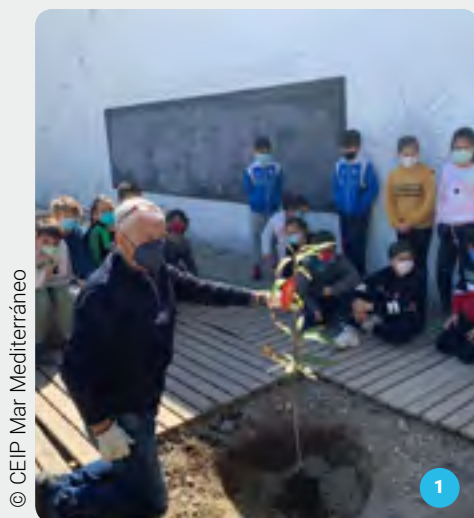
© CEIP Cervantes

Detalle del sistema de riego por goteo que se ha instalado en todas las plantaciones realizadas.

Las plantaciones del entorno del aula de la naturaleza se han realizado tratando de cubrir el suelo que rodea con arbustos para reducir la evapotranspiración. También ayudan a hacer aún más eficiente el riego por goteo asociado, mejorar la temperatura interior.



© CEIP Virgen de Sacedón



© CEIP Mar Mediterráneo

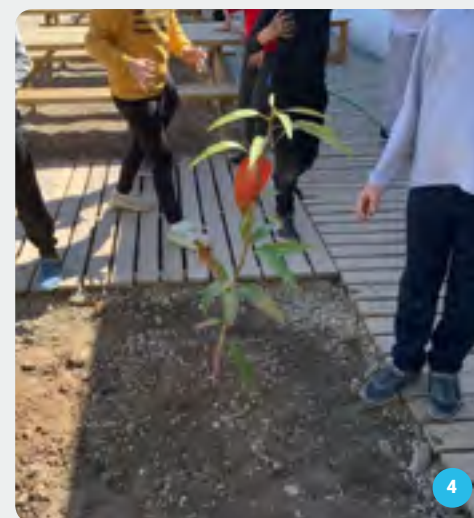
1



2



3



4

1. La planta se coloca en un hoyo de 55 cm de diámetro y 25 cm de profundidad.
2. Se introduce en un depósito especial de 25 litros, como el que se ve en la imagen, que hay que dejar enterrado.
3. El depósito de 25 litros de capacidad se rellena con agua, que llegará a las raíces de forma espaciada y controlada.
4. Una vez cerrado el depósito con el protector, se recubre con tierra. El sistema enterrado junto a la planta le aporta la humedad necesaria, reduciendo las pérdidas por evapotranspiración.





**¡UNA GRAN IDEA!**

¿Cómo reducir el consumo de agua para el riego aprovechando las aguas grises de los aseos? En el colegio Mar Mediterráneo lo han conseguido gracias a la creación de un ecosistema especialmente diseñado para el filtrado y depuración de dichas aguas gracias a las raíces de las plantas, usando una jardinera a la que no se le estaba sacando el partido suficiente. Te mostramos a continuación cómo lo hicieron para que, si dispones en tu patio de un lugar similar, puedas aplicarlo.

© CEIP Mar Mediterráneo



La clave está en la capacidad filtradora de las plantas especialmente seleccionadas (*Menta aquatica*, *Colocasia esculenta*, *Cyperus alternifolius*, *Iris pseudacorus*, *Saponaria officinalis*, *Juncus sp*, *Pontederia cordata* y *Typha angustifolia*).

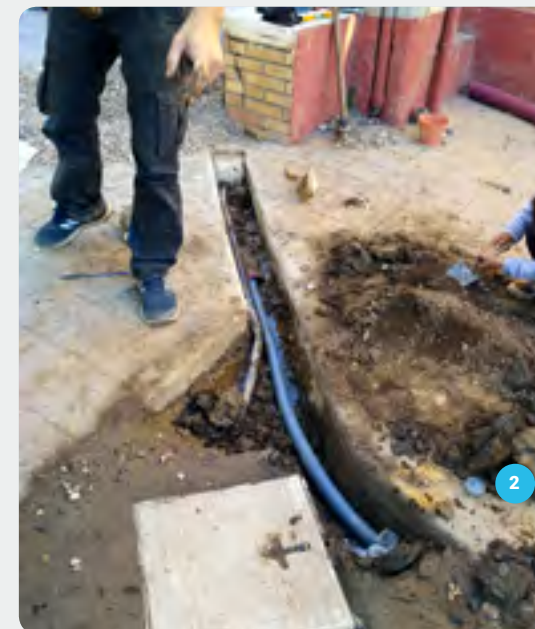
Antes de realizar la plantación fue necesario vaciar la jardinera de obra adosada al muro del edificio, impermeabilizarla y rellenarla con grava.

1. Imagen de la jardinera-humedal con el punto de conexión con los aseos en primer plano.

2. A continuación se realizó la conexión desde el interior de los aseos hasta la jardinera.

Luego se realizó una canalización para la salida del agua filtrada por la jardinera hacia una estructura vegetal con forma de iglú que se construirá próximamente.

3. Detalle del punto de conexión desde el interior de los aseos.



© CEIP Mar Mediterráneo



## C) Acciones frente al incremento de fenómenos extremos: Lluvias torrenciales

Los efectos producidos por fenómenos meteorológicos extremos, como las lluvias torrenciales, pueden amortiguarse mejorando la capacidad de filtración del terreno mediante la reducción de la superficie de pavimento impermeable y favoreciendo la capacidad de absorción de agua del

terreno natural de nuestro patio. Un terreno cubierto de vegetación es capaz de absorber mejor el impacto de la lluvia eventualmente intensa. Los acolchados impiden la erosión por fuertes lluvias. A continuación, te mostramos algunos ejemplos desarrollados en los centros.

Las labores de descompactación del terreno que se muestran en la imagen superior permitieron realizar la plantación posterior de diversas variedades de sedum.



© CEIP Cervantes



© CEIP Cervantes

La naturalización de esta zona en la que se ubica la sala de calderas ha tenido un impacto visual muy positivo y además mejorará la capacidad de respuesta del terreno ante lluvias torrenciales. En este caso, se ha usado sedum, un género de plantas suculentas que crece a un ritmo razonable y cubre los suelos sin grandes exigencias de nutrientes ni de agua.



© CEIP Mar Mediterráneo

Plantación de lippia cubriendo el terreno creado en un extremo del patio en la que se retiró parcialmente el hormigón y en el que crecerán también árboles y arbustos.



## D) Acciones para favorecer la biodiversidad

Los coles se han convertido en espacios más hospitalarios para la fauna silvestre, ofreciendo refugio, alimento, agua o espacios para criar. Las acciones desarrolladas han permitido también el incremento de la biodiversidad vegetal, a través de la selección de especies con criterios no

solo estéticos como es habitual en jardinería, sino incorporando también como criterios la capacidad de ofrecer refugio y alimento para las aves y otras especies silvestres (especies autóctonas, con flores y frutos, con floración en distintas épocas del año, etc.)

### ELEMENTOS QUE AYUDAN A LAS ESPECIES SILVESTRES

Los tres centros ganadores del concurso han instalado en sus árboles y edificios cajas nido y comederos para distintas especies de aves y refugios para murciélagos. También se han instalado hoteles de insectos. Con el fin de hacer partícipes a

los escolares en estas medidas, se han adquirido kits de montaje que luego han sido construidos por los alumnos. Pero es posible adquirir estos elementos ya montados, hay múltiples opciones disponibles en el mercado.

La mayor parte de las cajas se han colocado bajo la protección de las copas de los árboles maduros del patio, pero también se han instalado cajas nidos en fachadas y cubiertas, lo que ha requerido la intervención de personal especializado en trabajos en altura. Muchos ayuntamientos disponen de este personal así que, si te animas a realizar esta medida, pide colaboración a los servicios municipales.

Hay que tener en cuenta que estas estructuras, en general, tardan en ser ocupadas por los animales, que se tienen que acostumbrar a verlas como lugares seguros y adecuados para ellos. Por ello, es necesario tener paciencia y ser conscientes de que muchos no se van a ocupar los primeros años. En general, con los comederos el éxito está asegurado desde el primer momento si se siguen las recomendaciones, y es posible ver a las aves acercarse para disfrutar de todos en el colegio. Más allá de la instalación, es muy importante realizar un correcto mantenimiento de estas estructuras y muy recomendable realizar un seguimiento para evaluar su eficacia y corregir posibles errores.



Cajas nido de madera colgadas de los árboles.

© CEIP Cervantes

En las siguientes imágenes se muestran algunos ejemplos de las acciones aplicadas en los patios de los centros del proyecto. Se incluyen recursos en los que encontrar información adicional para ponerlas en práctica.

### REFUGIO PARA LAS AVES



**i** Marzo es el #MesdelosNidos  
 #MesdelosNidos: ¿una caja nido para petirrojo o golondrina?  
 #MesdelosNidos: el reto de construir una casa en el jardín  
 #MesdelosNidos. la vida en el interior de una caja nido: construir e incubar  
 #MesdelosNidos. La vida en el interior de una caja nido: la crianza  
 #MesdelosNidos: un hogar para golondrinas  
 #MesdelosNidos: lechuzas y otras aves  
 #MesdelosNidos: cuidados y mantenimiento



### REFUGIO PARA LOS ANFIBIOS Y PEQUEÑOS REPTILES

**i** Puedes encontrar consejos útiles para la creación de charcas en la publicación de SEO/BirdLife [100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos](#) (págs. 125 y 126).



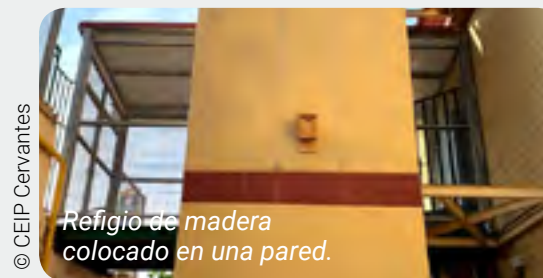
## REFUGIOS



### REFUGIO PARA LOS INSECTOS CON HOTELES MUY DISTINGUIDOS



**i** Puedes encontrar consejos útiles para su diseño y colocación en la publicación de SEO/BirdLife [100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos](#) (págs. 133 y 134).



### REFUGIO PARA LOS MURCIÉLAGOS

**i** [Consejos para la colocación de cajas refugio para murciélagos](#)



## COMEDEROS DE AVES

© CEIP Virgen de Sacedón



© CEIP Mar Mediterráneo

Los comederos ayudan a las aves en la época de mayor escasez de alimentos y además permiten “acercar” las aves silvestres al patio, de forma que alumnos y profesores puedan disfrutar de su presencia, despertar su interés por las aves y aprender a reconocer las distintas especies. Sin embargo, los comederos también pueden ser directa o indirectamente, una causa de problemas para las aves si no se colocan y manejan adecuadamente.

Los tres centros han colocado comederos, que han sido una fuente de motivación para los alumnos y su creatividad.



© CEIP Cervantes

## REDUCIR AMENAZAS

Cada año millones de aves mueren en todo el mundo a causa del impacto contra cristalerías, un problema en aumento debido al creciente uso de este material en edificios e infraestructuras. Una barrera de cristal transparente o ventanales que reflejen el cielo o la vegetación circundante pueden ser una trampa mortal para las aves, incapaces de percibir estos obstáculos. Seguro que muchos centros educativos tienen estructuras de este tipo, que se pueden modificar para reducir el riesgo para las aves. Las soluciones pasan por hacer visibles los cristales para las aves, cubriendo los cristales con vinilos, pegatinas o pintándolo con materiales adecuados.

La gran cristalería existente en el colegio Virgen de Sacedón les hizo pensar en su potencial peligro para las aves y trataron de aplicar medidas para evitar impactos.

[Cristales, una trampa mortal para las aves](#)



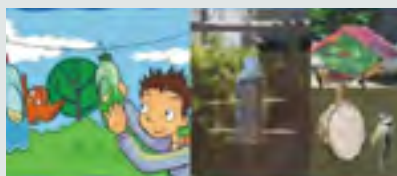
© CEIP Virgen de Sacedón

*Cristalera del espacio común del colegio con siluetas pegadas para evitar posibles impactos de las aves.*

© SEO/BirdLife



© SEO/BirdLife



[10 cosas que debes saber antes de colocar un comedero](#)

[Comederos a juicio: ¿beneficiosos o perjudiciales?](#)

[Comederos y alimentos para el gorrión](#)

[Cómo mantener limpio tu comedero para aves silvestres](#)





## FAVORECER LA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA



© CEIP Virgen de Sacedón

Detalle de uno de los rincones elegidos para crear espacios de intervención mínima. Se trata de un jardín de rocalla y vegetación silvestre a partir de semilla seleccionada. Un espacio sin riego y sin abono muy atractivo para los polinizadores.

La presencia de vegetación espontánea permite la observación de los ciclos naturales y el desarrollo de las funciones ecológicas. Dejando crecer la vegetación espontánea, aumenta la diversidad de especies vegetales y los espacios de refugio, lo que hará nuestro patio mucho más atractivo para los insectos o pequeños reptiles que cualquier jardín ornamental, ya que encontrarán condiciones más adecuadas para el desarrollo de su ciclo vital. Crearemos pequeños ecosistemas de bajo consumo en agua y nutrientes. Las flores silvestres se adaptan bastante bien a suelos que pudieran parecer pobres. Las limitaciones vendrán si predomina la arcilla o la arena ya que eso afectará al drenaje del terreno.

Es relativamente sencillo adquirir semillas silvestres adecuadas para cada ubicación, si bien lo deseable es obtener de las plantas más habituales del entorno próximo.

Es muy importante elegir bien el lugar para garantizar que las plantas van a tener la luz que necesitan, teniendo en cuenta que siempre será preferible elegir lugares abiertos.

## ADECUADA SELECCIÓN DE ESPECIES



La senda botánica creada en el colegio Cervantes muestra en la imagen ejemplares de salvia, jara y cantueso rodeando a la encina que algún día crecerá hasta convertirse en el árbol monumental que es. La floración en primavera y verano está garantizada y será un buen reclamo para los insectos polinizadores que disponen, además, de un hotel integrado en esta senda.

Los tres centros han priorizado de forma clara la inclusión de especies perfectamente aclimatadas a las condiciones locales. Este es un factor determinante para lograr la supervivencia a medio y largo plazo de los ejemplares plantados. Los efectos del cambio climático sobre el aumento de las temperaturas están condicionando ya la elección de unas especies y el descarte de otras que podrían sufrir en exceso ante los futuros escenarios de cambio climático previstos.



© CEIP Cervantes

Uno de los primeros rincones que podemos encontrar al entrar al patio del colegio Mar Mediterráneo es el oasis de mariposas. Tomando como punto de partida el tocón de un árbol antiguo y la sombra de un ciprés, se decidió crear un espacio con vocación de atraer la atención de las mariposas. Para ello, se han plantado madreselvas que cubrirán el vallado, lippia como planta tapizante con flor, árboles como la jacaranda y el algarrobo, arbustos (mirto, romero, lavanda) y algunas especies de gran atractivo para las mariposas como pueden ser el girasol o las margaritas.



© CEIP Mar Mediterráneo



**MANTENER LA CONECTIVIDAD CON EL ENTORNO**



© CEIP Cervantes

Fase inicial de excavación del estanque.



© CEIP Cervantes

Impermeabilización y el rellano posterior con piedra y arena.

Se muestran a continuación acciones que han desarrollado los colegios dirigidos a la integración con el entorno natural cercano y los valores que representa.

El colegio **Cervantes** proyectó la creación de un estanque para favorecer la presencia de anfibios, reptiles e insectos. Se ha convertido un rincón del patio en un espacio naturalizado capaz de atraer biodiversidad, no solo por la presencia de agua sino también por elementos de refugio como la rocalla, o de alimento como las plantas. La proximidad de la Rambla de los Calderones, que se encuentra al otro lado de la vallado del patio, y del Río Segura (a 500 metros), son los dos referentes naturales con los que se ha buscado la conectividad.

En el colegio **Mar Mediterráneo** se han realizado acciones para ayudar a recuperar poblaciones de aves del entorno del centro.

Teresa, miembro de SEO/BirdLife en Almería junto con una de las colaboradoras de la comisión de medio ambiente del colegio mostrando los nidos que serán colocados alrededor del colegio para lograr atraer a la población de avión común y vencejo. Este último era un habitante habitual del barrio hace algunos años, ya que tenía establecida una colonia en un edificio muy próximo al colegio que fue demolido.



© CEIP Mar Mediterráneo

© CEIP Cervantes



Imagen de la charca de anfibios finalizada. La bomba incorporada en la charca funciona gracias a un panel fotovoltaico. Rodeando la charca se ha plantado Junco negro (*Schoenus nigricans*), mirto (*Myrtus communis*), albaida (*Anthyllis cytisoides*) y un ejemplar de acebuche (*Olea europaea var. sylvestris*). Matas de sedum irán creciendo entre la rocalla.

El pinar de Pedrajas de San Esteban es el referente natural para el colegio Virgen de Sacedón. Forma parte de su actividad docente diaria y se ha convertido en un lugar perfecto para la identificación de aves, el reconocimiento de plantas, la observación de huellas, etc.



© CEIP Virgen de Sacedón



## OTRAS ACCIONES DE NATURALIZACIÓN DEL PATIO

### HUERTOS ESCOLARES

El colegio Virgen de Sacedón ha estrenado huerto y los alumnos de todos los cursos se han volcado en la experiencia. Muchas horas de trabajo para construir los bancales y las mesas de cultivo. Tierra, plantones, agua y a cosechar.



© CEIP Virgen de Sacedón

El colegio Mar Mediterráneo ha realizado un gran esfuerzo en mejorar la instalación del huerto escolar existente haciéndola plenamente accesible, llena de vida, convertida en un aula al aire libre utilizada de forma intensiva a lo largo del curso.



© CEIP Mar Mediterráneo

### AULAS DE NATURALEZA

El CEIP Virgen de Sacedón ha creado un aula de naturaleza, instalando una caseta de madera en el patio con libros, fotografías, láminas de aves y las herramientas necesarias para el huerto.



© CEIP Virgen de Sacedón



© CEIP Virgen de Sacedón



## NATURALIZAR EL CURRÍCULO ESCOLAR

El currículo escolar es un ámbito fundamental en el que trabajar en todo proceso de adaptación al cambio climático de un centro escolar, sin olvidar el enorme potencial que tiene para incrementar la conciencia ambiental. Esto es de una enorme relevancia en estos momentos que vivimos, ya que los nuevos problemas ambientales que estamos observando exigen nuevas propuestas desde todos los agentes y el entorno educativo no puede quedarse al margen.

En el marco del proyecto *Escuelas Naturales por el Cambio*, SEO/BirdLife ha realizado una revisión de los contenidos sobre cambio climático en el currículo escolar de la enseñanza Primaria, que se ha plasmado en este [informe](#). El documento revela la escasa presencia a nivel curricular del cambio climático en la enseñanza primaria y las grandes diferencias que existen en el currículo de las distintas comunidades autónomas.

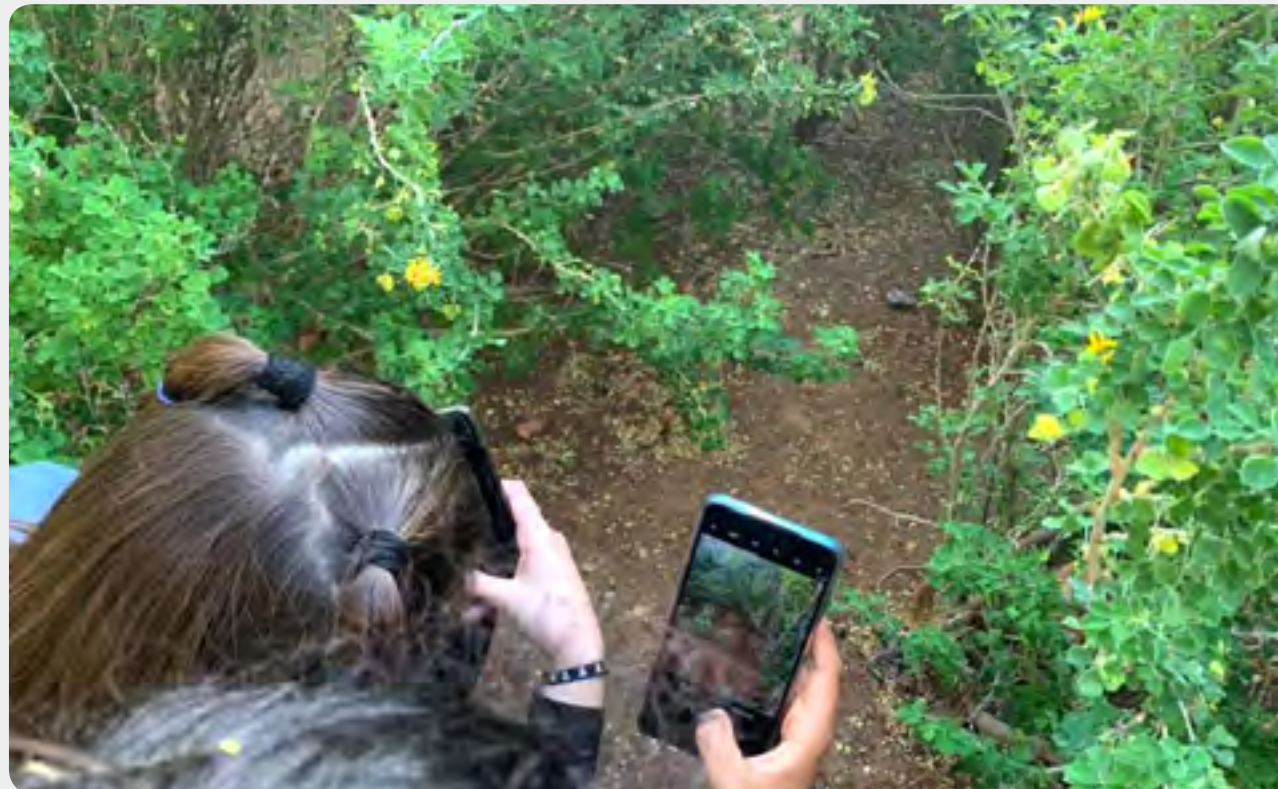
Para SEO/BirdLife, es prioritario garantizar que todo el alumnado, independientemente de su comunidad autónoma, reciba una adecuada y sólida formación en materia de cambio climático. Sería necesario crear una competencia de educación ambiental, y ecosocial, que incluya

**“La educación no es cumplir unos currículos, es ayudar a aprender”**

**Medio Ambiente y escuela. Carmelo Marcén Albero, Octaedro Editorial**



© CEIP Mar Mediterráneo



Escolares utilizando una aplicación en el móvil que permite el reconocimiento de especies vegetales.

el cambio climático y otros problemas ambientales, como la pérdida de biodiversidad. Esta competencia sería una combinación de habilidades, prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz frente a la crisis ambiental, incluyendo la climática, que debe ser abordada desde el sistema educativo sin demora.

Las circunstancias de la pandemia provocada por el COVID19 actual, han acelerado algunos cambios, al me-

nos en lo que tiene que ver con la utilización de otros espacios educativos distintos a las aulas tradicionales. Los escolares han salido al patio en muchos colegios españoles, no solo para los momentos de recreo sino también para desarrollar un mayor abanico de actividades complementarias al programa curricular. Los centros educativos, como lugares de encuentro entre niños y jóvenes que trabajan por su futuro, administraciones locales y regionales y familias, son un escenario perfecto para impulsar ese cambio tan necesario en nuestro sistema educativo.



Son muchas las diferentes leyes de educación que se han implementado a lo largo de las últimas décadas y al igual que la anterior, la nueva Ley de Educación (LOMLOE) que comenzará a implantarse en el curso 2022-2023, está basada en competencias básicas, pero si algo la diferencia es que, por primera vez, estarán avaladas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Ello implica que los diferentes ODS, entre los que se encuentran la acción por el clima o la vida de ecosistemas terrestres, se tienen que abordar de forma transversal en el currículo escolar.

Para ello, es fundamental tener en cuenta los aspectos que se relacionan a continuación.

### TRANSVERSALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE EN EL CURRÍCULO ESCOLAR

Aunque no exista una asignatura específica de educación ambiental, si podemos incluirla de forma transversal en las competencias según la ley vigente.

Valores como el de la conservación de la biodiversidad o el cambio climático, y en general todas las cuestiones ambientales, deben estar presentes no solo en las asignaturas más relacionadas con el área de naturaleza. Muchos especialistas sugieren incluso las asignaturas de Humanidades como clave para empezar a abordar la conciencia ecológica. En Educación Primaria, dicha conciencia es especialmente destacable. Si ello se vincula con la experiencia ambiental que los escolares puedan adquirir en el patio y en su entorno natural más cercano, esto se verá especialmente potenciado.

Herramientas muy útiles para trabajar transversalmente la educación ambiental son el trabajo escolar basado en proyectos, el uso de metodologías como la gamificación y la realización de talleres prácticos en las diferentes asignaturas.

### PARTICIPACIÓN ACTIVA

Es recomendable generar propuestas educativas que promuevan la adquisición de competencias en materia medioambiental, es decir, se debe ir más allá del conocimiento adquirido en los libros y facilitar la participación en el proceso de aprendizaje. Si nos centramos en los efectos del cambio climático, por ejemplo, será más inte-

resante buscar consensos, soluciones compartidas a nivel de aula e incluso a nivel de centro (ejemplo: adopción de buenas prácticas ambientales en materia de reciclaje, de menor consumo de agua y energía, de eliminación de plástico, de mejora de la biodiversidad, etc.). Incluso la posibilidad de generar un proyecto de naturalización puede partir de un proceso participativo abierto a alumnos, docentes y familias.

A partir de las experiencias vividas en entornos como el de un patio naturalizado se puede llegar a entender la necesidad de encontrar soluciones y ponerlas en práctica, cada uno con mayor o menor grado de implicación y responsabilidad.



Mural que recoge las distintas percepciones de los alumnos respecto al cambio climático. Un primer paso para abordar la educación ambiental y generar conductas responsables.

© CEIP Cervantes

Detalle de una propuesta concreta diseñada por un alumno para ayudar a salvar el planeta plantando más árboles.

© CEIP Virgen de Sacedón

© CEIP Mar Mediterráneo

Cartel diseñado por un alumno en el que se muestran las características que permiten distinguir a un avión común. Este y otros carteles fueron realizados durante la Jornada del Proyecto EducAves, cuyo objetivo principal era la sensibilización sobre las aves del barrio que actualmente están en declive.



## IDENTIFICAR Y UTILIZAR LOS RECURSOS NATURALES DE NUESTRO CENTRO

Todos los recursos naturales que hemos generado en nuestro patio, y en la estructura del colegio en el proceso de adaptación al cambio climático nos servirán para poner en práctica actividades de sensibilización y conocimiento del medio, e incluso poder utilizar los espacios y recursos como aulas para impartir otras asignaturas. Con estos nuevos escenarios de aprendizaje y recursos podrán poner nombre a las aves que visiten el patio o reconocer los insectos que sobrevuelan por las flores buscando alimento. Entenderán mejor procesos naturales como el ciclo del agua o el ciclo biológico de las plantas. También podrán sumar experiencias y conocimientos que les permitirán comprender mejor el paisaje propio de su localidad y obtener un sinnúmero de beneficios al servicio del bienestar físico y emocional de la comunidad educativa.

## APROVECHAR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Las TIC se han convertido en un instrumento muy positivo para que los escolares puedan aprender cómo manejar y procesar información que afecta a todas las áreas del conocimiento. Las búsquedas programadas como parte de proyectos docentes son fundamentales para focalizar los objetivos.

Además, las TIC permiten realizar visitas virtuales a espacios que pueden ser de gran interés para complementar el conocimiento que los alumnos pueden ir adquiriendo sobre su entorno.

Sin duda son una herramienta de gran aplicación en las aulas, pero han de ser complementadas por experiencias de vinculación con la naturaleza si se quiere lograr un aprendizaje completo en el que cada alumno pueda realizar una construcción muy personal de lo que le rodea a lo largo de su estancia en el colegio.



© CEIP Virgen de Sacedón

Los libros de consulta se ven complementados por las diversas aplicaciones existentes.

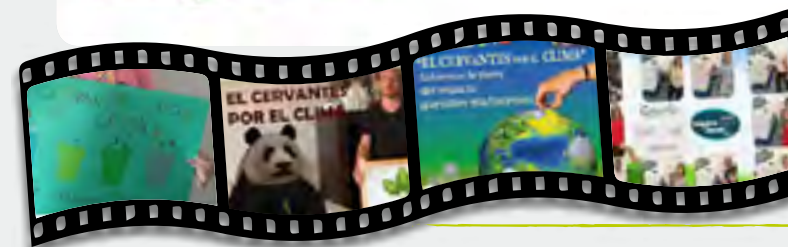


© CEIP Virgen de Sacedón

Alumnos de Primaria conectados en su pizarra digital al seminario online organizado por SEO/BirdLife en el que pudieron conocer más detalles sobre la migración de las aves.



© CEIP Cervantes



Reinventando la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente 2020 con un vídeo distribuido internamente a las familias del colegio en el que pudieron compartir deseos y preocupaciones con una gran dosis de creatividad.

*“El mejor programa de educación ambiental es el contacto con la naturaleza”*

José Antonio Corraliza, catedrático de psicología Ambiental de la UAM





## Capítulo 5.

# DISEÑO E IMPLANTACIÓN

## DE UN PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

En este capítulo te mostramos, a través de la experiencia de los centros ganadores del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio*, todas las fases de un proyecto de adaptación al cambio climático en un centro educativo. Se trata de un proceso que requiere de todos los que formáis la comunidad educativa una actitud, un esfuerzo, un abordaje riguroso, y que supone una oportunidad para el crecimiento a nivel personal, profesional y del proyecto de centro, sin olvidar la satisfacción de participar en algo tan especial y el poder disfrutar de sus resultados.

No se pretende describir fórmulas exactas, sino tan solo poner el acento en aquellos aspectos que han resultado imprescindibles para llevar a término un proyecto tan ambicioso y en las recomendaciones que se han demostrado efectivas para estos tres centros. Seguro que algunas de las ideas que has visto en capítulos anteriores te han parecido adecuadas para tu escuela; otras te han podido parecer muy complejas y te habrán surgido



dudas al respecto. En cualquier caso, podemos afirmar que las ideas inspiradoras tendrán más garantía de éxito si están acompañadas de una planificación previa en la que estén presentes buenas dosis de ilusión, sensatez y perseverancia. Lo que te ofrecemos en este capítulo es un punto de partida sobre el que podrás construir un proyecto adaptado a vuestras características como centro y a vuestro modo de funcionamiento.

Las fases más importantes para el diseño e implantación del proyecto adaptación de tu escuela a los efectos del cambio climático se muestran en el siguiente esquema. Observa que la formación y la comunicación recorren de principio a final el proceso y ello no es casual ya que está demostrado que ambas facetas actúan transversalmente y tienen un alto potencial de influencia en los resultados del proyecto.





El inicio de un proyecto de este tipo genera emociones muy positivas desde el comienzo: ilusión, motivación, reuniones frecuentes, nuevos lazos entre los diversos miembros de la comunidad educativa y muchas otras. Te ofrecemos las siguientes propuestas para lograr que el espíritu inicial impregne todo el proceso hasta su finalización, siendo coherente con los principios de sostenibilidad y con los planteamientos metodológicos previstos:

**Crea** un proyecto participativo.

**Utiliza** prioritariamente soluciones basadas en la naturaleza, que sirvan para naturalizar el centro.

**Piensa** en tu escuela como espacio que permita la educación integral y favorezca el vínculo de los escolares con la naturaleza reforzando el bienestar físico y emocional, integrando la sostenibilidad en procesos y materiales que tengan lugar durante las obras de transformación y, posteriormente, en el uso cotidiano del patio.

**Pon atención** en tu entorno físico y también en las instituciones, universidades y entidades diversas, tratando de fomentar sinergias a partir de tu proyecto. Los ayuntamientos serán unos aliados especialmente importantes.

**Recuerda** que tu proyecto tiene capacidad para influir en profesores, alumnos, familias y también en tu barrio o en tu municipio.



©CEIP Mar Mediterráneo



## PASOS PREVIOS

Cada centro tiene un potencial y también unas limitaciones. Es importante descifrar sus puntos fuertes y sus puntos débiles. Para ello, es conveniente desarrollar la capacidad de observación y también aprovechar las palancas de apoyo que todo colegio puede tener a su alcance, sin olvidarnos de poner la mirada en la Agenda 2030.

### ¿CUÁNDO EMPEZAR?

Los procesos para dar el primer paso son muy diversos. Hay colegios que han comenzado a adaptar el espacio educativo a partir de las propuestas surgidas entre los docentes; en otros casos, las asociaciones de padres y madres se han convertido en la palanca de cambio capaz de ofrecer medios humanos y económicos para renovar algunos rincones del patio o de las aulas. Es posible también encontrar ejemplos de escuelas que han formado parte de proyectos de mejora ambiental originados a nivel municipal. A veces, el origen hay que buscarlo en una convocatoria pública o privada que ofrece no solo una partida económica sino también la posibilidad de canalizar en un objetivo propuestas dispersas ya presentes en la escuela. Existen también experiencias basadas en la intervención de entidades locales o asociaciones, que han ofrecido sus conocimientos y sus recursos a los colegios de su entorno para llevar a cabo plantaciones, jornadas de educación ambiental, colocación de cajas nido, etc. Encontrarás también ejemplos de escuelas que han encontrado inspiración y estímulo en sus iguales, otras escuelas, cuando han visto los resultados en foros educativos compartidos.

\* En Molina de Segura, **el colegio Cervantes** venía desarrollando varios programas de carácter ambiental en los últimos años. Destaca principalmente el Programa **Huerto Escolar** (conocido como *El Bancalico del Cervantes*).



### LA AGENDA 2030

La Agenda 2030; define los retos a los que se enfrenta nuestro país para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible e incluye las políticas aceleradoras y las prioridades de actuación, incluyendo la educación, que son necesarias para cumplir su cometido.

Los ODS constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo.

El huerto se ha convertido en un espacio muy arraigado entre docentes y alumnos para desarrollar actividades de aprendizaje al aire libre. Su cuidado forma parte del día a día de los escolares desde hace ocho años.

Por otra parte, destacan también diversas **campañas de educación ambiental** (Campaña de reciclaje general, reciclaje de vidrio, reducción del uso de plásticos y eliminación del plástico en el comedor escolar). El



El premio del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio* ha supuesto el impulso definitivo para acometer un ambicioso plan de adaptación al cambio climático de los centros que han participado en el proyecto, pero los tres ya venían desarrollando diversas iniciativas ambientales que les han servido como punto de partida y ofrecido una experiencia previa muy valiosa.

colegio participa también en un programa municipal de **compostaje** que comenzó en 2019 en el que participan todos los alumnos, con tareas de investigación y mantenimiento.

\* En Almería, el **colegio Mar Mediterráneo** había comenzado a dirigir sus pasos hacia la naturalización en el curso 2018-2019 con su proyecto “Sueño Mediterráneo, Nuestro Patio”. En él quedaban expresados los principales sueños de la comunidad educativa, alguno de los cuales se han visto materializados en el curso 2020-2021 gracias a *Escuelas Naturales por el Cambio*. Por ejemplo, la introducción de elementos naturales en el espacio de juego, la retirada de pavimento hormigonado o las medidas de fomento de la biodiversidad.



©CEIP Mar Mediterráneo

*Detalle del logo diseñado por los alumnos del colegio para el Proyecto Sueño Mediterráneo: Nuestro Patio en el que se muestran los objetivos que vertebran las acciones del centro.*

\* En Pedrajas de San Esteban el **colegio Virgen de Sacedón** venía realizando diversas actuaciones con el objetivo de convertir al centro en una escuela sostenible gracias a proyectos como “Somos una piña” (2016) y más recientemente el Proyecto Salacia, impulsado inicialmente por un grupo de profesoras. Este proyecto nació con vocación de concienciar a la comunidad educativa sobre la necesidad de cuidar el medio ambiente, especialmente sobre la problemática generada con el uso abusivo de plásticos y el impacto que ello supone principalmente en mares y océanos. El colegio diseñó una campaña para conseguir un escenario de “Cero plásticos” en el que toda la comunidad educativa fue llamada a colaborar para reducir al mínimo la presencia de los plásticos en el día a día, convirtiendo a los alumnos en Ecohéroes.



*Proyecto de compostaje escolar en el que participa el colegio activamente.*



“El Bancalico del Cervantes”

©CEIP Cervantes



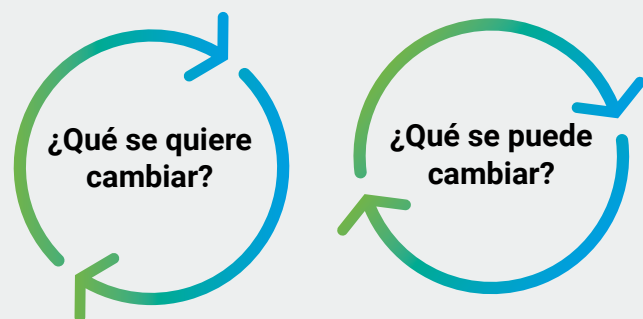
©CEIP Virgen de Sacedón

*Imagen creada para el Proyecto Salacia, un precedente imprescindible sobre el cual se ha apoyado el colegio para transformar su patio en un espacio naturalizado.*



## ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

Para abordar esta fase te proponemos un sencillo ejercicio: trata de responder a las siguientes preguntas en relación con tu escuela.



Quizás las respuestas surjan con claridad en tu caso específico, pero lo habitual es que no sea una tarea fácil. Para alcanzar el cambio deseado es fundamental realizar un buen análisis de las condiciones de partida y un buen diagnóstico para conocer límites, potencialidades, necesidades y también para lograr definir claramente los objetivos de mejora, las prioridades y los principales esfuerzos.

### ¿Quién puede realizar el análisis y diagnóstico?

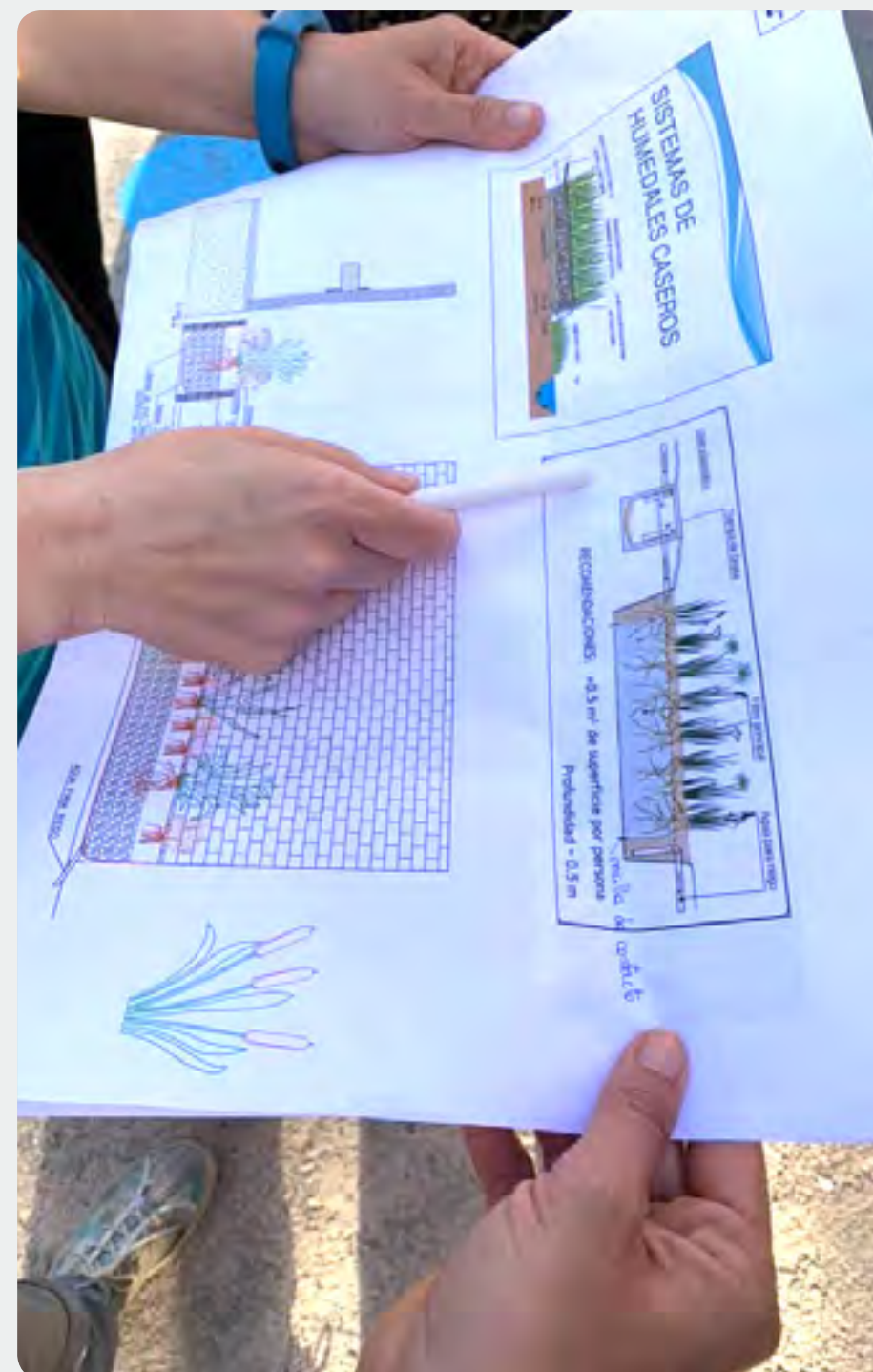
En muchas ocasiones estas tareas son realizadas por los docentes, por el equipo directivo o bien por comisiones de trabajo creadas para tal efecto. Te proponemos aquí que amplíes el ámbito de actuación al alumnado y a las familias para incorporar a toda la comunidad educativa desde el inicio del proceso y, con ello, la diversidad de enfoques que es necesario tener en cuenta para reflejar de forma completa la realidad.

#### HERRAMIENTAS

**Facilitan la realización del análisis y el diagnóstico**

- \* Cuestionarios en aula
- \* Cuestionarios dirigidos a las familias
- \* Dinámica de asamblea en las aulas para llegar a consensos

Estudio previo de los sistemas de humedales potencialmente aplicables a la jardinera humedal del colegio.



## A) El análisis

Es necesario analizar todo lo que pueda tener relevancia en el proyecto. Es una oportunidad para conocer mejor el espacio del que disponemos y explorar todas sus potencialidades. Estos son los factores que te recomendamos tener en cuenta para realizar un análisis correcto sobre la situación inicial del patio/escuela:

### 1. Analizar los usos del centro, con especial atención al patio

Definir los usos actuales del patio: deportivos, áreas verdes, zonas de sombra, terreno pavimentado impermeable, zonas de juegos.

¿Hay suficiente sombra en tu patio?

¿Hay espacios para el descubrimiento y exploración?

¿Hay elementos naturales?

¿Hay espacios para el descanso y la socialización (banco, mesas, fuentes o similares) y el juego tranquilo?

¿Hay espacios para la actividad motriz?

¿Hay espacios para la investigación?

¿Hay espacio para el uso deportivo/artístico?

¿Hay espacios para el juego libre?

Actividades complementarias:

- ▶ Puedes dibujar en un plano el patio, ello te ayudará a clarificar la multitud de datos que previsiblemente se irán acumulando.
- ▶ Los debates a lo largo de este proceso para detectar puntos débiles y puntos fuertes pueden ser positivos para todos los agentes participantes.

### 2. Definir los puntos fuertes del centro educativo

Analizar los aspectos positivos con los que contáis os permitirá ponerlos en valor y así conservarlos e incluso mejorarlos. Es previsible que aparezca la necesidad de incorporar elementos naturales y también la oportunidad de retirar elementos artificiales.

### 3. Descubrir las posibilidades pedagógicas

Analizar el potencial pedagógico de las acciones que vayáis a incluir en el plan para diseñar su inclusión en las diferentes materias del currículo escolar, como parte de su ejecución.

### 4. Analizar los recursos económicos disponibles

Valorar económicamente las acciones a ejecutar y estudiar cómo se podrían financiar, bien con los recursos disponibles en el centro o bien a través de subvenciones, ayudas, concursos, etc.



© CEIP Mar Mediterráneo

Análisis de los diferentes usos del patio realizado por los alumnos.

### 5. Descubrir los recursos que ofrece el entorno

Como zonas verdes o de recreo cercanas, sendas y carriles bici, espacios naturales de referencia, centros de interpretación, infraestructuras urbanas que permitan una percepción más real de la gestión de los recursos y los residuos (depuradoras, vertederos).



## 6. Determinar qué personas podrían participar

Es necesario atraer el talento y la ilusión, pero también buscar el compromiso con el proyecto a largo plazo.

El apoyo del equipo directivo es determinante para llevar a buen puerto el proyecto de transformación. Cabría afirmar que es indispensable su convencimiento, su capacidad de acción e interlocución con otros agentes, como los ayuntamientos, las autoridades del mundo educativo, asociaciones y empresas locales u otras administraciones.

Las familias son un agente clave y su interés y ganas de sumar esfuerzos en proyectos ambientales es creciente. En este sentido, las AMPAS son actores protagonistas que pueden ser el nexo de comunicación con las familias.

Mencionar también al profesorado nuevo o interino y considerar de gran valor su implicación en el proyecto con el refuerzo y apoyo del profesorado con mayor experiencia y antigüedad.

El personal de servicios del centro representa un agente clave, ya que interviene en el día a día del colegio y algunas de sus funciones influyen en aspectos tales como la conservación de las infraestructuras y elementos nuevos que se generen con el proyecto, la gestión de los residuos que se quieren reciclar, reutilizar o compostar, y también en la utilización de productos químicos con potencial afección en el entorno naturalizado.

## 7. Buscar sinergias

Es fundamental analizar potenciales sinergias a nivel institucional (Ayuntamiento, Consejerías de Educación, Medio ambiente o Cultura) o a nivel local (asociaciones, empresas) y, por supuesto, dentro del propio centro (AMPA, Consejo Escolar, claustro de profesores, otros proyectos en marcha).

Es posible también la colaboración con otros centros próximos con los que el colegio tenga algún tipo de vinculación especial.

Por último, conviene conocer los programas de carácter ambiental disponibles en el municipio o la provincia (para visitas, charlas, centros de interpretación); programas de compostaje, programas de reciclaje, Agendas 21 en proceso, acciones climáticas locales, etc.

## B) El diagnóstico

Fruto de un buen análisis es posible obtener un diagnóstico que permita definir claramente si aquello que se quiere cambiar puede hacerse o no y, en el caso de que sea posible, aportará datos concretos para actuar acorde a los medios humanos y materiales reales. Esto es muy relevante para tratar de dar viabilidad a ciertas acciones de envergadura que es necesario acometer por fases adaptadas a varios cursos escolares.

Además del informe que ofrezca detalladamente la situación de partida de vuestro centro, se recomienda trabajar con planos, dibujos o gráficos que permitan clarificar conceptos, espacios, usos y demás categorías de información analizadas.



Plano del patio con las diferentes Soluciones basadas en la Naturaleza adoptadas por el colegio a partir del análisis realizado.

## DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

Un paso igualmente necesario para la creación de un proyecto de adaptación al cambio climático es la definición de los objetivos de mejora. Es evidente que los objetivos principales serán los relacionados con la reducción del impacto que tendrán los efectos del cambio climático en el centro (calor por aumento de las temperaturas, escasez de agua, riesgo de inundaciones, etc.). Muchos se revelarán con claridad al realizar el análisis y diagnóstico. Aquí tienes unas cuantas ideas adicionales:

- a) Naturalización para conservar o incrementar la biodiversidad con acciones que favorezcan la vida silvestre en el patio: mayor presencia de la vegetación (pantallas vegetales, setos vivos, vallados tapizados por trepadoras, cubiertas y fachadas verdes).
- b) Creación de espacios vivenciales que estrechen el vínculo con la naturaleza.
- c) Conocimiento y fomento de la biodiversidad local (conexión del colegio con el entorno).
- d) Uso prioritario de soluciones basadas en la naturaleza.
- e) Potenciación de suelos permeables en el patio.
- f) Fomento de la educación al aire libre adecuando los espacios potencialmente utilizables o creando otros nuevos.
- g) Concienciación ambiental para aplicar medidas que puedan mitigar el cambio climático (ámbito escolar, ámbito exterior del colegio).

- h) Implantación de nuevas metodologías para incluir la educación ambiental de forma transversal en todas las áreas curriculares (actividades competenciales, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje servicio).
- i) Integración de la economía circular en los criterios de utilización de materiales y recursos.
- j) Integración de elementos naturales en el patio que inviten al juego espontáneo y creativo para convertirlo en espacio de aprendizaje.

- k) Construcción de un nuevo espacio de forma colectiva, haciendo partícipe a toda la comunidad educativa y creando canales que permitan su implicación.
- l) Potenciación de la movilidad sostenible entre las familias, alumnos y docentes que acuden al centro.
- m) Fomento de la alimentación y los hábitos saludables.
- n) Diseño de espacios que permitan explorar, jugar, hacer ejercicio, aprender, crecer sanos y desarrollar una actitud responsable hacia el medio ambiente.



© CEIP Cervantes

Excursión a la Rambla de los Calderones para conocer los valores naturales de referencia para el colegio.



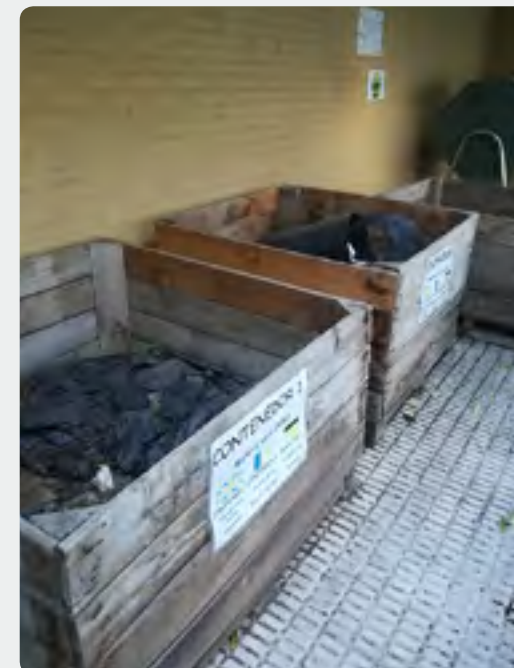
Se pueden encontrar numerosos ejemplos de escuelas que han incorporado en su hoja de ruta una serie de **medidas consideradas "suaves"**. Es el caso del compromiso con la celebración de Días mundiales concretos (Día del medio ambiente, Día de los bosques, Día del agua, Día de la biodiversidad). Estas celebraciones permiten trabajar contenidos que complementan el currículo escolar. Lo mismo cabe decir de otras medidas como la reducción del plástico, la reducción del consumo energético, de agua y de materiales, etc.

El paso siguiente lo constituyen otra serie de **medidas consideradas "duras"** que se identifican con compromisos de mayor calado. Las intervenciones en el espacio físico de la escuela en busca de la adaptación del centro al cambio climático y su naturalización pueden considerarse así. Lo mismo cabe decir de retos como *Residuo Cero*, el *Residuo de Plástico Cero*, o la economía circular como prioridad para la adquisición de materiales y recursos del centro.

En las imágenes de esta página hay algunos ejemplos de reutilización y reciclaje de materiales de los colegios de *Escuelas Naturales por el Cambio* que reflejan el espíritu de los proyectos, apostando decididamente por la economía circular desde el principio.

En un proyecto de este tipo, el reciclaje y la reutilización son fundamentales para que sea consecuente. Como han demostrado los tres centros, las opciones son múltiples: bobinas de cable recicladas como mesas de juego, neumáticos convertidos en elementos de una nueva zona de juegos, palés a los que se ha dado una nueva vida como mesas de cultivo, etc.

Reutilización de pasarelas de madera donadas por el Ayuntamiento de Almería para convertir el huerto escolar en un espacio plenamente accesible



©CEIP Cervantes

Cajones de compostaje reciclados para convertirse en hoteles de insectos



© CEIP Virgen de Sacedón

Banco de madera reutilizada decorado por las familias de los alumnos.



© CEIP Mar Mediterráneo



# PLANIFICACIÓN

Todo proyecto requiere de una buena planificación, y en el caso de la adaptación de un espacio educativo, es un factor clave, ya que habrá determinadas acciones que podrán desarrollarse sin interferir en el desarrollo de las clases, pero otras no.

## TOMA NOTA

- \* Materiales que entran y salen.
- \* Personas de diferentes ámbitos que desarrollan actividades necesarias para avanzar con el proyecto.
- \* Vehículos que necesitan entrar en las instalaciones del patio (grúas, excavadoras, furgonetas, coches...).
- \* Calendario a tener en cuenta para realizar las plantaciones.

Estos y otros muchos elementos habrán de formar parte de tu planificación. Es evidente que no podemos descender al mínimo detalle, pero consideramos que los siguientes aspectos son irrenunciables para planificar adecuadamente tu proyecto:

### 1. Comisiones/Grupos de trabajo/Grupo motor

Se recomienda la creación de comisiones específicas para abordar los diferentes aspectos del proyecto que serán más o menos numerosas en función de la envergadura del mismo.

### Hay tareas relevantes que requieren un abordaje complejo y sostenido a lo largo del proyecto:

Aspectos ambientales, aspectos técnicos, financiación, comunicación

(redes sociales, tv, prensa, radio, cartelería), dinamización de voluntarios, relación con los proveedores, relación con las instituciones y entidades externas colaboradoras.



© CEIP Mar Mediterráneo

Plano simbólico de la pantalla vegetal diseñada para naturalizar el patio y crear una barrera frente al viento. La comisión responsable de ello debate los detalles antes de pasar a la acción".





## 2. Organigrama

La planificación afecta a diferentes agentes, que es necesario coordinar a lo largo del proyecto. Por ello, es fundamental crear un organigrama en el que distribuir las **acciones** a llevar a cabo y los **agentes implicados**, buscando la participación de toda la comunidad educativa.

Abajo te mostramos a modo de ejemplo el organigrama de uno de los centros:

Asimismo, hay que detallar los **espacios** en los que han de llevarse a cabo las acciones, ya sea en las propias instalaciones del colegio o bien en el entorno más o menos próximo a través de actividades complementarias.

## 3. Cronograma de actuaciones o calendario

Esta herramienta tan habitual en el entorno de un centro educativo no tendrá secretos para vosotros, pero queremos resaltar algunos aspectos que pueden ayudaros en su elaboración:

PROFESORADO (Docentes, tutores, equipo directivo, equipo docente)	ALUMNADO	FAMILIAS	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (Ayuntamiento, Consejerías, Diputación)	RELACIÓN CON EL EXTERIOR	MEDIOS DE COMUNICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desarrollo de propuestas de educación ambiental dentro del aula en todas las áreas</li> <li>▶ Detección de necesidades</li> <li>▶ Desarrollo de propuestas curriculares de aprendizaje y servicio</li> <li>▶ Participación en el diseño del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implicación en la preparación y montaje mediante proyecto de aprendizaje servicio</li> <li>▶ Realización de proyectos en las aulas que contribuyan a la ejecución de las medidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planificación conjunta, puesta en marcha de las medidas y colaboración en el mantenimiento</li> <li>▶ Organización de batidas de limpieza por parte del AMPA</li> <li>▶ Organización de conferencias sobre educación ambiental en el ámbito familiar</li> <li>▶ Colaboración en actividades que requieren la presencia o el apoyo de familiares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Obtención de permisos/licencias</li> <li>▶ Asesoramiento técnico, pedagógico, ambiental</li> <li>▶ Solicitud de operaciones de mantenimiento</li> <li>▶ Campañas de concienciación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Actividades</li> <li>▶ Charlas</li> <li>▶ Jornadas</li> <li>▶ Visitas</li> <li>▶ Búsqueda de financiación</li> </ul>	<p>Difusión del proyecto</p>

Tabla de agentes implicados y acciones relacionadas con ellos elaborada a partir del cronograma del CEIP Virgen de Sacedón para el Proyecto NaturalizadoDS.

**Escalonamiento de las acciones** teniendo en cuenta la secuencia que deben seguir para asegurar la correcta integración en el centro.

**Flexibilidad en la temporalización** para asumir posibles retrasos ocasionados por proveedores o en la obtención de licencias, donaciones de material, episodios de lluvia intensa o cualquier otro factor habitual cuando se trata de acciones sobre las que no se tiene un control de los múltiples actores que intervienen.

**Rigor en el proceso de definición de las fechas** más oportunas para realizar acciones tales como plantaciones, instalación de comederos para la fauna, operaciones de mantenimiento.



## EJECUCIÓN

A partir de toda la información recabada es posible afrontar la redacción y ejecución de un proyecto en el que las acciones respondan a objetivos de mejora coherentes con el propósito de adaptar el centro al cambio climático. El proyecto reflejará los actores implicados, los recursos materiales necesarios, el presupuesto disponible, la planificación de la ejecución de las acciones y el modo en que vamos a medir los logros obtenidos.

Para llevar a cabo una tarea donde intervienen numerosos agentes se recomienda una planificación muy cuidadosa realizada por una comisión de trabajo o por otra figura similar que coordine al profesorado, los proveedores de materiales, el personal auxiliar del Ayuntamiento que puede colaborar y otros agentes que intervengan en el proyecto.

Además de las acciones concretas de intervención física en el espacio no se debe olvidar dar cabida a las acciones de concienciación en la fase inicial del proyecto y también durante su ejecución.

En este tipo de proyectos la colaboración de las familias y otros agentes externos es fundamental y por ello es recomendable crear una comisión de que coordine y gestione las actividades de voluntariado. Debido a la situación de pandemia, esta ha sido una de las cuestiones más sensibles en la ejecución de los proyectos de los tres centros, que ha requerido la creación de comisiones de voluntariado para garantizar el cumplimiento de protocolos, aforos y una cuidada planificación de los medios necesarios para el desarrollo de las actividades.



*Construcción colaborativa de la charca de anfibios.*

©CEIP Cervantes



*Representante de la comisión técnica en las labores de seguimiento de las obras.*

© CEIP Mar Mediterráneo



*Actividad de sensibilización ambiental desarrollada por SEO/BirdLife en el CEIP Virgen de Sacedón.*

© Bleaf



*Seguimiento de la construcción de la caseta bioclimática instalada en el patio a cargo de la empresa local contratada.*

© CEIP Virgen de Sacedón





# INDICADORES

La definición de indicadores constituye igualmente un punto clave en el desarrollo del proyecto. Es una herramienta muy presente en los proyectos educativos de los centros, de modo que vuestra experiencia será muy útil para establecerlos.

A continuación, te ofrecemos unas recomendaciones y algunas ideas que os pueden facilitar la selección de indicadores, en función de los diferentes aspectos que se pueden medir.

\* Definir indicadores que nos permitan conocer el grado de implantación de la medida y su incidencia.

\* Recoger los datos en una memoria que pueda ser analizada y difundida.

\* Analizar los indicadores con un enfoque que permita el análisis de los objetivos cumplidos y las dificultades que han incidido en mayor o menor grado sobre el valor ofrecido por los indicadores al final del proceso.

## 1. Indicadores de aspectos directamente relacionados con la ejecución de la medida

\* Biodiversidad

► Plantaciones: nº de ejemplares, metros cuadrados cubiertos, superficie de sombra generada, metros de jardinería instalada, variedad de especies.

► Instalaciones de acogida a la fauna silvestre: nº de instalaciones construidas, instalaciones colocadas.

► Instalaciones habitadas: número de cajas nido, hoteles de insectos, comederos que han sido ocupados.

► Número de avistamientos (aves, insectos polinizadores), fecha del avistamiento, recuento de anfibios/reptiles (en el caso de disponer de un estanque), registro de la variedad de especies.

\* Pavimentos: superficie de suelo permeable alcanzada.

\* Recursos: reducción de consumo energético, de agua, de materiales.

\* Actuaciones sobre el suelo natural: textura y profundidad del suelo mejorado, incremento de la materia orgánica, capacidad de retención del suelo mejorado.

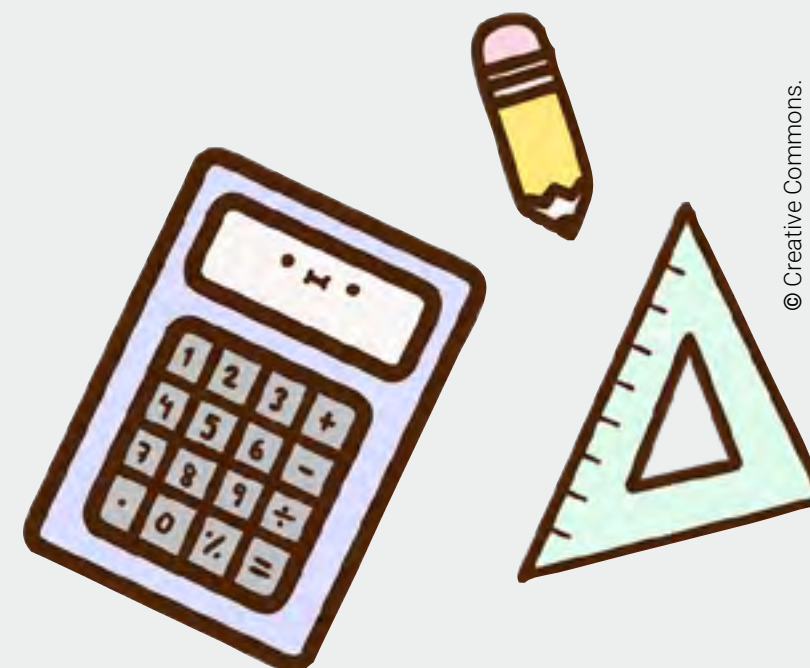
## 2. Indicadores de aspectos directamente relacionados con la utilización de los nuevos espacios creados y los nuevos usos del patio

\* Porcentaje de alumnado que hace juego libre en el espacio natural del centro.

\* Actividades programadas en los nuevos espacios (zonas de lectura, huerto escolar, etc.)

\* Actividades programadas en el marco de proyectos externos (Semana de ciencia ciudadana por la biodiversidad, colaboración en proyectos autonómicos o municipales).

\* Actividades de cuidado y observación del entorno (seguimiento de aves, inventarios, etc.)



© Creative Commons.

## 3. Indicadores directamente relacionados con la educación ambiental y su inclusión curricular.

\* Porcentaje de actividades programadas dentro del centro y que están relacionadas con la comprensión del entorno natural, sus elementos e interrelaciones.

\* Es recomendable establecer indicadores relacionados con los resultados académicos en las áreas más estrechamente relacionadas con la educación ambiental.

#### 4. Indicadores directamente relacionados con la percepción de los distintos grupos de la comunidad educativa

Nos servirán para medir el grado en el que la comunidad educativa ha integrado el proyecto.

- \* Grado de satisfacción del alumnado después de realizar actividades y tareas innovadoras al aire libre.
- \* Porcentaje del alumnado que valora positivamente la importancia que tiene el medio natural en sus vidas.
- \* Grado de satisfacción del profesorado, alumnado y familias con la superación de desigualdades de género después de ofrecer nuevos espacios de juego en un medio natural en el centro.

- \* Grado de satisfacción de las familias en relación con la participación en la vida del centro, asistencia a reuniones, información facilitada, participación en actividades puntuales, etc.

- \* Porcentaje de actividades y tareas planificadas para realizar al aire libre, en las que participa la familia.

#### 5. Indicadores relacionados con la calidad ambiental del centro

- \* Temperaturas máximas y mínimas registradas, calidad del aire, niveles de ruido.
- \* Capacidad de drenaje del suelo.

Docentes, alumnos y familias colaborando en la realización de la naturalización del patio durante una jornada de trabajo.



© CEIP Mar Mediterráneo



© CEIP Virgen de Sacedón

Integración de toda la comunidad educativa en las jornadas de trabajo realizadas en el colegio.



## EVALUACIÓN

Adaptar un centro al cambio climático no se reduce a las etapas anteriores, sino que requiere una evaluación y seguimiento posterior que permita realizar reajustes si es necesario y, en muchos casos, un correcto mantenimiento de las actuaciones llevadas a cabo para que perduren en el tiempo.

El informe sobre los indicadores del proyecto permitirá medir el logro de los objetivos previstos y otra serie de factores complementarios que nos darán una información muy valiosa sobre el proyecto y su potencial de mejora en el futuro, y servirá también para verificar si nuestro diagnóstico y planificación eran correctos y si los objetivos de mejora eran asumibles. De los datos obtenidos podremos extraer conclusiones para que nuestro proyecto siga dando sus frutos a lo largo del tiempo.

La evaluación puede ser realizada por las distintas comisiones del proyecto, pero se recomienda implicar también al alumnado, por su gran valor pedagógico. Una evaluación conjunta, de los alumnos guiados por los docentes, ofrecerá mejores resultados.

En el caso de que vuestro proyecto se incluya en la propuesta curricular del centro, podrá ser evaluado a nivel didáctico por el profesorado y en la memoria final del centro en la que participa toda la comunidad educativa a través del consejo escolar.

El proceso de evaluación se beneficiará también si utilizas herramientas como las encuestas de valoración por parte del alumnado en las que se consulte, por ejemplo, cómo valoran el patio en aspectos como la posibilidad de realizar juego libre, los elementos que permiten la observación/investigación, juego, etc.

Por último, es de gran importancia evaluar aquellos agentes que es posible incorporar en el futuro en iniciativas de este tipo ya que, en muchos casos, el desarrollo de este tipo de proyectos abre nuevas posibilidades con administraciones, entidades ambientales, grupos locales, etc.



©CEIP Cervantes

Evaluación a cargo de los alumnos sobre una de las medidas de naturalización del patio



# COMUNICACIÓN

La comunicación es un factor determinante en el desarrollo del proyecto. Se recomienda dedicar todos los recursos disponibles para garantizar que exista una buena comunicación no solo dentro del colegio sino también hacia afuera.

## COMUNICAR DENTRO DEL COLEGIO

### ¡Se abre el telón!

Desde el primer momento será necesario diseñar actuaciones de comunicación dirigidas a alumnos, docentes, personal de servicios y familias, que permitan trasladar los contenidos del proyecto con transparencia y de forma que movilice la participación.

### Un nombre para el proyecto

La idea de dar nombre al proyecto puede ser positiva, más si para ello se implica a los alumnos a través de un concurso o similar.

### Carteles interpretativos

Es muy recomendable realizar carteles interpretativos que expliquen las diferentes medidas que se ejecuten en el centro. Ello ayudará a su mejor comprensión y fomentará el cuidado de los nuevos elementos creados en el marco del proyecto.

Por último, es muy importante establecer cauces de comunicación fluidos entre los docentes, los tutores, el equipo directivo, los alumnos y el personal de mantenimiento del centro.



© CEIP Virgen de Sacedón

© CEIP Mar Mediterraneo

Detalle del cartel de entrada de la caseta bioclimática (que funciona como Aula de la naturaleza). Se han colocado carteles similares junto al resto de elementos nuevos del patio.

Imagen del cartel diseñado por el AMPA para explicar una de las acciones ejecutadas en el patio y haciendo una llamada a la participación. Se colocaron carteles similares en todos los espacios intervenidos.

© CEIP Cervantes

Detalle de uno de los paneles interpretativos colocado junto a la Sabina de Cartagena describiendo sus principales características. Es posible encontrar un cartel similar junto a cada ejemplar plantado.



## COMUNICAR HACIA FUERA DEL COLEGIO

En primer lugar, es fundamental establecer cauces de comunicación fluidos con las administraciones de las que depende el centro educativo (Ayuntamiento, Consejería de Educación). Recomendamos enviarles el proyecto e informarles de su inicio, así como hacerles partícipes de los avances y logros conseguidos, incluso invitándoles a visitar el centro.

La administración local puede ser un aliado fundamental para la ejecución de un plan de adaptación al cambio climático en un centro de Educación Primaria ya que, como administración responsable de su mantenimiento, debe facilitarnos los permisos necesarios para algunas intervenciones y puede ayudarnos a ejecutar muchas otras (cediendo maquinaria, haciendo plantaciones, instalando riego, etc.)

Aquí tienes algunas herramientas y ejemplos de los centros que te pueden ayudarte a comunicar bien tu proyecto:

Fotografías de las acciones y actividades realizadas.

Diseño y publicación de un blog o página web sobre el proyecto.

Elaboración de notas de prensa para enviar a los medios.

Organizar una visita para medios de comunicación y autoridades o colectivos de interés.

Campañas para la búsqueda de financiación; a través de iniciativas de crowdfunding, eventos desarrollados para tal fin en el colegio, etc.

Publicación de las acciones en redes sociales, con una etiqueta específica.

Realización de jornadas de sensibilización/educación ambiental que mantengan la motivación de la comunidad educativa como agente protagonista en el desarrollo del proyecto.



Visita del alcalde a las instalaciones.

©CEIP Cervantes



© CEIP Virgen de Sacedón

Jornadas voluntariado y talleres con las familias para la ejecución y el mantenimiento y seguimiento de algunas de las medidas del plan.

© CEIP Mar Mediterráneo



Campaña de crowdfunding que permitió financiar algunas acciones adicionales al plan.



## FORMACIÓN

Un proyecto como este puede y debe integrarse en el currículo de los centros. Para ello, es importante contar con un equipo educativo formado en los principios básicos de la educación ambiental. Impregnar al equipo de la realidad climática a la que debemos hacer frente es fundamental para que sepan en qué dirección y bajo qué principios van a educar.

Las diferentes comunidades autónomas ponen al alcance del profesorado cursos específicos orientados a alcanzar este objetivo. También entidades particulares o dependientes de otros organismos, como el CENEAM, SEO/BirdLife o Bosque Escuela, ofrecen esta formación para empoderar al profesorado. Muchos de estos cursos conceden, además, créditos que motivan a la participación. Esta formación debe ser flexible y continua.

### **NO ESTÁS SÓLO. TRABAJO EN EQUIPO**

Tan importante o más que la formación es el trabajo en equipo. Cuando todo el equipo tiene claro el objetivo del proyecto y conoce todas las actuaciones desarrolladas en el centro, puede asumir su participación en la medida que le corresponda y podrá trabajar en consonancia y en apoyo del resto de compañeros, conociendo de primera mano los recursos con los que cuenta.



© CEIP Mar Mediterráneo

*Actividad de educación ambiental realizada en el espacio de juegos infantil con "asientos" naturales.*



## NATURALIZAR EL CURRÍCULO ESCOLAR

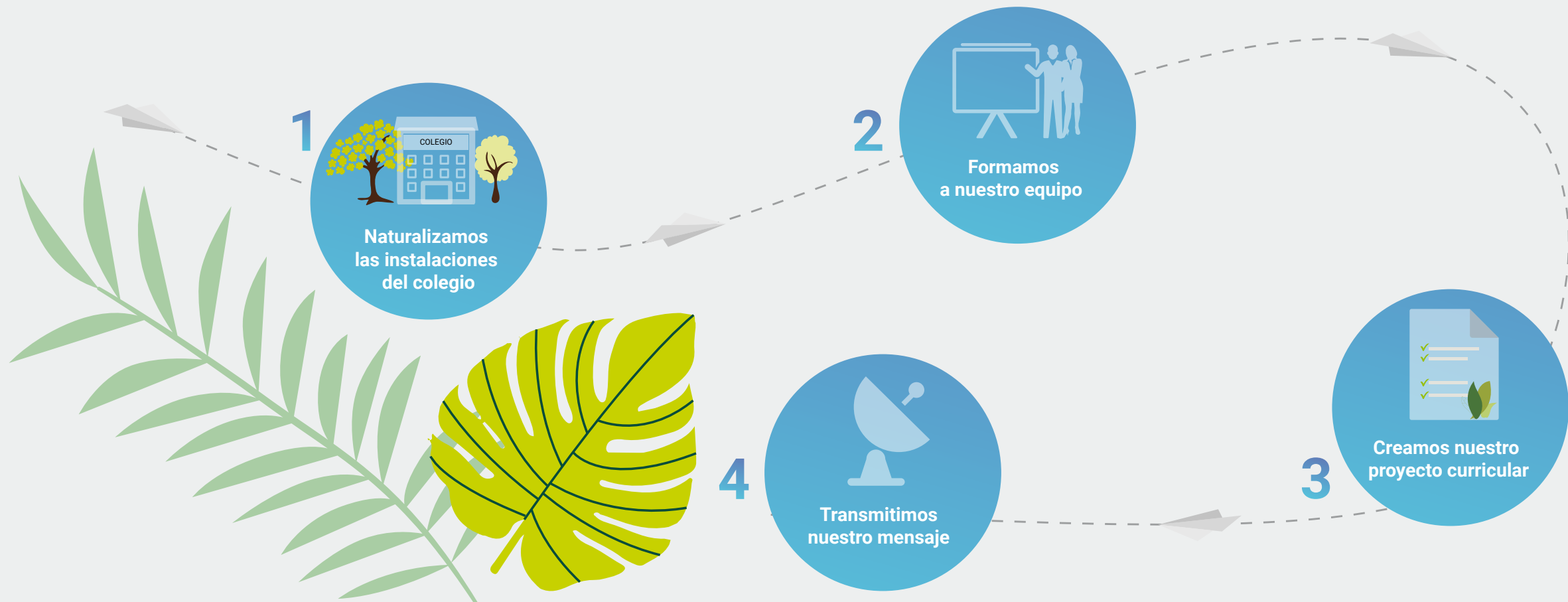
Tal y como hemos introducido en el capítulo 4, el currículo es un elemento clave en el que debemos poner el foco para conseguir el cambio deseado en nuestro colegio. Esto, además, facilitará la implementación en el centro de la Agenda 2030 y varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los que muchos centros están trabajando ya.

Como bien sabemos el currículo básico lo establece el Ministerio y a partir de él, cada comunidad autónoma lo adapta. Luego está el currículo de cada centro, que no deja de ser nuestro proyecto propio de trabajo, en el que aterrizamos de manera mucho más individual y personal

todos los contenidos y competencias que nos exige el currículo básico aplicando, además, las metodologías, conocimientos o propuestas específicas.

Para abordar esta tarea no existe una única receta, sino que hay tantos proyectos de centro o proyectos curriculares, como equipos docentes y centros educativos: cada equipo puede diseñar su propio currículo, incorporando a la receta los ingredientes que mejor se adapten a sus necesidades.

A continuación, vamos a ofrecer algunas de los ingredientes necesarios que cualquier proyecto curricular debe contener para poder trabajar un proyecto de adaptación al cambio climático dentro del aula.



## Diseñamos nuestro propio proyecto curricular



Mesas en el patio bajo la sombra protectora de un árbol

©CEIP Cervantes

### ¿QUÉ NOS ENSEÑA EL CAMBIO CLIMÁTICO?

#### OBJETIVOS

- \* **Asumir** la importancia de la educación ambiental para desarrollo sostenible y del pensamiento crítico, así como de la información científica, para actuar en consecuencia.
- \* **Conocer** el funcionamiento del clima del planeta y las causas de su calentamiento.
- \* **Investigar y actuar** frente a los posibles riesgos que provoca el cambio climático en nuestro entorno más cercano.
- \* **Entender** las causas, los riesgos y las consecuencias del cambio climático para nosotros y el medio que nos sustenta.
- \* **Respetar** la biodiversidad que nos rodea conviviendo en armonía y respeto hacia ella y entender la importancia de su conservación para el equilibrio del planeta.
- \* **Valorar** la importancia de los recursos naturales esenciales para la vida, como el agua, el oxígeno o el alimento.
- \* **Contribuir** al consumo responsable y a una alimentación saludable.
- \* **Conseguir** a nivel local que el alumnado cuide el medio ambiente y actúe para reducir el riesgo de los efectos del cambio climático.

#### CONTENIDOS

- \* Los climas y sus tipos. Diferencias entre clima y tiempo.
- \* El efecto invernadero y los gases de efecto invernadero.
- \* ¿Qué es la contaminación?
- \* Sobreexplotación de los recursos naturales.
- \* Calentamiento global.
- \* Los diferentes ecosistemas.
- \* ¿Que son los desastres naturales, y cuáles son sus causas?
- \* ¿Qué es la desertificación?
- \* La migración y fenología.
- \* Identificación de las aves comunes que nos rodean.
- \* Identificación de las plantas de nuestro entorno.
- \* ¿Qué significa conservar la naturaleza?
- \* La magia de las plantas, la fotosíntesis y la polinización.
- \* El bosque y repoblaciones.
- \* El desarrollo sostenible.





## ¿CÓMO ADAPTARLO AL AULA?

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- \* **Identificar** las acciones nocivas o contaminantes.
- \* **Entender** la importancia de la reducción del consumo.
- \* **Reconocer** alimentos saludables.
- \* **Participar** en las plantaciones o labores de mantenimiento.
- \* **Saber** cómo **valorar** el consumo de agua propio.
- \* **Participar** en una o más iniciativas de ahorro y/o protección del agua, en casa o en el colegio.
- \* **Respetar y proteger** a los seres vivos de nuestro patio.
- \* **Transmitir** en casa o en otros lugares los valores aprendidos.
- \* **Colaborar** en la reducción de residuos en el recreo escolar.
- \* Ser capaz de **diferenciar** las estaciones del año y asociar a ellas los cambios en el entorno natural.
- \* **Reconocer** características y cambios en los seres vivos.
- \* **Identificar fenómenos atmosféricos** agravados por el cambio climático.

### METODOLOGÍA

Todas las acciones o estrategias para alcanzar nuestro objetivo deben ser consensuadas y definidas por el equipo docente participante del proyecto y deben orientarse en función de la edad de los alumnos.

Será fundamental desarrollar acciones en contacto con la naturaleza, adaptando la acción al momento y espacio concreto que permita al alumnado construir el propio conocimiento a base de experiencias vivenciales y siempre con carácter inclusivo.

- \* Aprendizaje y servicio
- \* Rutinas de pensamiento
- \* Contacto directo con la naturaleza.
- \* Gamificaciones TIC
- \* Ciencia Ciudadana

### COMPETENCIA

Estas acciones permitirán abordar la competencia ECOSOCIAL que, a través del pensamiento crítico desarrollará sobre el alumnado de forma individual y colectiva una conciencia de respeto y conservación del medio natural y le capacitará para actuar frente al cambio climático y sus consecuencias.



En la siguiente tabla te ofrecemos propuestas de actividades, de educación ambiental para el desarrollo sostenible, a desarrollar en base a las diferentes actuaciones que se pueden incorporar a un plan de adaptación al cambio climático en la escuela. La tabla sigue el mismo esquema de los capítulos anteriores y refleja los recursos educativos,

objetivos pedagógicos y áreas competenciales, que se pueden trabajar en función de las diversas acciones que se pueden desarrollar en un centro educativo como medidas de adaptación al cambio climático. Los ejemplos se basan en las acciones realizadas en los tres centros educativos ganadores del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio*.

Y tal y como hemos querido transmitir a lo largo de toda la guía, las acciones que vayamos a adoptar en nuestro colegio, deben de estar modeladas de tal forma que se adapten a la idiosincrasia propia de nuestro centro educativo, pues como bien sabemos, cada uno tiene unas condiciones y necesidades diferentes.

EFEECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	CÓMO ADAPTARSE	ACCIONES	RECURSO EDUCATIVO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS PEDAGÓGICOS	POSIBLES ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN EL AULA	ÁREAS COMPETENCIALES
<b>AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS Y LAS OLAS DE CALOR</b>	Reverdece tu patio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantaciones de árboles y arbustos.</li> <li>Generación de estratos vegetales.</li> <li>Cultivo de aromáticas.</li> <li>Huertos escolares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setos como refugio de fauna.</li> <li>Arboretos.</li> <li>Nuevos espacios exteriores de disfrute y de uso.</li> <li>Obtención de recursos naturales y alimentos.</li> <li>Composteras.</li> <li>Trituradoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las plantas autóctonas y resto de flora del centro.</li> <li>Ciclo del oxígeno.</li> <li>Fotosíntesis.</li> <li>Deforestación.</li> <li>Cuidado y respeto por la naturaleza.</li> <li>Obtención de alimentos.</li> <li>Aprovechamiento de los recursos orgánicos.</li> <li>Conocer y percibir las estaciones y la fenología de las plantas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herbario.</li> <li>Identificación de especies.</li> <li>Carteles informativos.</li> <li>Poesías.</li> <li>Mediciones del crecimiento de las plantas.</li> <li>Talleres de sentidos.</li> <li>Plantas culinarias (recetas, usos y preparación, origen y propiedades).</li> <li>Estudio de la fenología de las plantas.</li> </ul>	Ciencias Naturales Lengua y Literatura Matemáticas Educación Artística
	Protege ventanas y fachadas del sol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantación de trepadoras.</li> <li>Creación de jardines verticales.</li> </ul>	Nuevos espacios y recursos para trabajar los contenidos del aula.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la vegetación.</li> <li>Conocer las flores y los polinizadores.</li> <li>Polinización y reproducción de las plantas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir la longitud de las plantas.</li> <li>Realizar un collage con las plantas según las estaciones.</li> <li>Diseñar pegatinas con las hojas de las trepadoras para evitar las colisiones de las aves contra los cristales.</li> </ul>	Matemáticas Educación Artística
	Sustituye los pavimentos con mucha capacidad térmica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformación de los espacios.</li> <li>Plantaciones.</li> </ul>	Nuevos espacios naturalizados utilizados para distintas acciones educativas y de disfrute.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprender el clima y las temperaturas de nuestra región.</li> <li>Conocer el impacto de nuestras acciones en el clima del planeta.</li> <li>Generar una conciencia ecosocial.</li> <li>Trabajar el concepto de desertificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de estaciones meteorológicas que permitan medir la temperatura en ambas zonas (cemento y no cementada).</li> <li>Calcular el consumo energético <a href="#">Calculo GEI CeroCO2</a>.</li> <li>Experimentos de insolación (someter una lámina de agua a la exposición solar y observar lo que sucede, para luego trasladar el razonamiento al resto del planeta).</li> <li>Observación de los cambios de paisaje.</li> <li>Análisis de los cambios de temperaturas y confort antes y después de la intervención.</li> </ul>	Ciencias Naturales Matemáticas Ciencias Sociales Valores Sociales Tecnología digital
	Cubiertas verdes.	Plantaciones.	Nuevos espacios naturalizados utilizados para distintas acciones educativas y de disfrute.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las acciones humanas que provocan emisiones de gases de efecto invernadero y sus consecuencias.</li> <li>Saber qué es la capa de ozono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabricar un reloj solar en la cubierta.</li> <li>Celebrar el día del Planeta.</li> <li>Juegos para conocer el consumo energético.</li> <li>Realización de una web donde describamos las noticias relacionadas con el Cambio Climático.</li> </ul>	Educación Artística Ciencias Naturales Tecnología Digital





EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	CÓMO ADAPTARSE	ACCIONES	RECURSO EDUCATIVO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS PEDAGÓGICOS	POSIBLES ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN EL AULA	ÁREAS COMPETENCIALES
<b>REDUCCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES Y CAMBIO DE PATRONES EN EL RÉGIMEN DE LLUVIAS</b>	Aprovecha el agua de lluvia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Colectores de agua.</li> <li>▶ Depósitos para riego.</li> <li>▶ Jardineras autosostenibles.</li> </ul>	Nuevas herramientas que permitirán abordar actividades de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entender las limitaciones de los recursos naturales.</li> <li>▶ Concienciar sobre el acceso a los recursos.</li> <li>▶ Diferencias entre clima y tiempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Celebración y participación activa en el Día Mundial del Agua.</li> <li>▶ Documentales sobre la distribución desigual de los recursos.</li> <li>▶ Inventa o realiza juegos como El Juego de la Oca pero con tus propias pruebas. Aquí tienes algunos ejemplos <a href="http://infogame_climate_ES(europa.eu)">infogame_climate_ES(europa.eu)</a></li> </ul>	Valores Tecnología Digital Ciencias Naturales Lengua
	Favorece la infiltración del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Colocación de pavimentos porosos.</li> <li>▶ Plantaciones.</li> </ul>	Nuevos espacios naturalizados utilizados para distintas acciones educativas y de disfrute.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conocer el ciclo del agua.</li> <li>▶ Investigar sobre el recurso hídrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instalar un pluviómetro.</li> <li>▶ Participar en proyectos de ciencia ciudadana, usando App y recursos digitales..</li> <li>▶ Obtener datos periódicos para analizarlos en el futuro o aportarlos en plataformas para su análisis de ciencia ciudadana.</li> </ul>	Ciencias Naturales Tecnología Digital
	Uso eficiente del agua (riego por goteo, evitar evaporación).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sistemas de plantación con recolectores de agua.</li> <li>▶ Instalación de riego por goteo.</li> <li>▶ Colocación de acolchados.</li> <li>▶ Instalación de sistemas de ahorro de agua.</li> </ul>	Nuevas herramientas que permitirán abordar actividades de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Concienciación sobre el consumo.</li> <li>▶ Alimentación de las plantas.</li> <li>▶ Control del riego y compromiso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Talleres para aprender el funcionamiento y beneficios de un riego automatizado.</li> </ul>	Ciencias Naturales Educación Artística
<b>FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS</b>	Mejora la capacidad de filtración del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Plantaciones de vegetación.</li> <li>▶ Cambio a pavimentos permeables.</li> <li>▶ Tejados verdes.</li> </ul>	Nuevos espacios naturalizados utilizados para distintas acciones educativas y de disfrute.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conocer y entender el concepto de cambio climático.</li> <li>▶ Valorar los efectos meteorológicos extremos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elaborar un noticiero donde se recogen los fenómenos naturales extremos colocándolos en una línea del tiempo.</li> <li>▶ <a href="#">Rimas por el clima</a></li> </ul>	Lengua y Literatura



EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	CÓMO ADAPTARSE	ACCIONES	RECURSO EDUCATIVO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS PEDAGÓGICOS	POSIBLES ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN EL AULA	ÁREAS COMPETENCIALES
PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	Favorece la capacidad de acogida del centro de vida silvestre.	Naturaliza el centro instalando elementos que favorezcan a la biodiversidad (vegetación, comederos, cajas nido, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Montaje, seguimiento y mantenimiento de cajas nido y comederos.</li> <li>▶ Construcción de hoteles insectos.</li> <li>▶ Observatorios para aves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conocer la fauna local.</li> <li>▶ Observar la fenología de las aves.</li> <li>▶ Responsabilizarse y compartir el colegio con otros animales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inscribirse en programas de ciencia ciudadana adaptados a primaria <a href="http://www.springalive.net">www.springalive.net</a> <a href="http://www.avesyclima.org">www.avesyclima.org</a></li> <li>▶ Mantenimiento y abastecimiento de las cajas nido.</li> <li>▶ Talleres de iniciación a la ornitología.</li> <li>▶ Talleres de escucha de cantos.</li> <li>▶ Ginkanas de avifauna.</li> <li>▶ Concursos de dibujo.</li> <li>▶ Fabricación de unos prismáticos.</li> <li>▶ Identificación de cantos practicar con especies en la naturaleza y con gamificaciones como Avefy.</li> </ul>	Valores Ciencias Naturales Tecnología Digital Educación Artística
	Favorece la vegetación espontánea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Plantaciones.</li> <li>▶ Cuidado de alcorques.</li> </ul>	Seguimiento del crecimiento de la vegetación y observación de fauna silvestre asociada.	Participar de acciones conjuntas y en beneficio de todos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Censo de aves.</li> <li>▶ Cuaderno de campo del patio escolar.</li> <li>▶ Diario fotográfico con los cambios en el paisaje.</li> <li>▶ Celebración del día del Árbol.</li> </ul>	Lengua y Literatura Ciencias Naturales Educación Artística Tecnología Digital
	Planta especies adaptadas al terreno y a los animales del entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Plantaciones</li> <li>▶ Cuidado de la vegetación (riego, poda, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nuevos micro ecosistemas.</li> <li>▶ Oasis de mariposas.</li> <li>▶ Sendas botánicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aprender la relación entre las especies.</li> <li>▶ Conocer la metamorfosis de las mariposas.</li> <li>▶ Hormigueros y otros animales que puedan habitar, pueden servirnos como recursos para hacer actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Juego del Lazarillo por la senda ecológica.</li> <li>▶ Observación y juego de roll en base a un hormiguero (delimitar el perímetro del hormiguero y colocar carteles a modo de maqueta según corresponda).</li> </ul>	Educación Física Ciencias Naturales Educación Artística
	Fomenta la conectividad con el entorno.	Inventarios de especies del patio y del entorno del centro.	Charcas de anfibios y reptiles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conocer la fauna local.</li> <li>▶ Aprender la relación entre las especies.</li> <li>▶ Conocer distintos tipos de ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taller de identificación de especies.</li> <li>▶ Actividad de <a href="#">pond-dipping</a> o inmersión en el estanque.</li> </ul>	Ciencias Naturales

En los siguientes enlaces encontrarás las adaptaciones curriculares de los tres centros educativos ganadores del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio*, tres modelos diferentes de abordar la cuestión que os pueden servir como orientación.

- [Adaptación curricular del CEIP Virgen de Sacedón](#)
- [Adaptación curricular del CEIP Mar Mediterráneo](#)
- [Adaptación curricular del CEIP Cervantes](#)





## Capítulo 6.

# DISFRUTANDO DEL **RESULTADO**

El presente capítulo trata de mostrar lo que ha significado para cada uno de los tres colegios ganadores del concurso *Escuelas Naturales por el Cambio* la implantación del proyecto de adaptación al cambio climático de sus centros, como ejemplo de los beneficios que pueden tener este tipo de proyectos para toda la comunidad escolar. A pesar de todas las dificultades que han tenido que superar por las especiales circunstancias en las que han trabajado a causa de la pandemia, que han afectado especialmente a las actividades participativas, el balance ha sido muy positivo para los tres colegios.

El confinamiento y las posteriores restricciones sanitarias derivadas de la crisis del COVID-19 obligaron a los equipos a posponer algunas medidas y a restringir en mayor o menor grado la colaboración de las familias. Pero han suplido con creces las carencias que esto podría haber causado volcando mucho esfuerzo, ilusión y perseverancia al servicio de un proyecto que ha dejado huella en todos los participantes y ha fortalecido el espíritu de comunidad educativa. Esta huella es también visible en las numerosas transformaciones de cada rincón del patio donde es posible disfrutar de los nuevos elementos naturales, de espacios adaptados como aulas al aire libre, de nuevos recursos para la investigación al servicio de docentes y alumnos y, por supuesto, un espacio mejor adaptado a los efectos previstos del cambio climático y donde el vínculo con la naturaleza ha pasado a convertirse en una prioridad.

# UN COLEGIO, UNA PROPUESTA DE CAMBIO

En diciembre de 2019, SEO/BirdLife lanzó [el concurso Escuelas Naturales por el Cambio](#), consciente de la doble crisis en la que estamos inmersos: la del clima y la de la biodiversidad, que ha puesto a más de un millón de especies en peligro de extinción y que también afecta negativamente a la salud humana. Esta iniciativa se ha convertido en una apuesta por la naturalización de los patios escolares como una forma de adaptación frente al cambio climático a la vez que un intento por llevar la naturaleza a las aulas.

Para la elaboración de esta guía nos hemos basado en la experiencia práctica de los tres colegios ganadores de este concurso, que han conseguido implantar numerosas medidas de naturalización del patio aplicando soluciones basadas en la naturaleza gracias a la implicación de toda la comunidad educativa.

Cada colegio ha analizado de forma detallada sus principales características y, a partir de un diagnóstico inicial, ha sabido plasmar en su proyecto medidas muy adaptadas a su realidad, evitando la aplicación de recetas genéricas. La naturalización de sus espacios ya es un hecho y en los próximos cursos las acciones llevadas a cabo seguirán dando frutos.



©CEIP Cervantes

**Proyecto "Plan de adaptación al cambio climático y fomento de la biodiversidad"**  
CEIP CERVANTES  
Molina de Segura, Murcia



©CEIP Mar Mediterráneo

**Proyecto "Naturaleza y vida en mi escuela".**  
CEIP MAR MEDITERRÁNEO  
Almería



©CEIP Virgen de Sacedón

**Proyecto "NaturalizadODS"**  
CEIP VIRGEN DE SACEDÓN  
Pedrajas de San Esteban,  
Valladolid



# PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL CEIP CERVANTES

El colegio Cervantes (Molina de Segura, Murcia) centró su proyecto en el uso de soluciones basadas en la naturaleza para amortiguar los efectos de las altas

temperaturas registradas en su entorno y apostó de forma decidida por fomentar la presencia de la vida silvestre en su patio.



© Google Earth

Vista aérea de las instalaciones del colegio delimitadas por la línea verde.

Un patio donde crecer y aprender rodeados de vida silvestre



[CEIP Cervantes](#)



## MEJORA DEL BIENESTAR TÉRMICO



Si bien había zonas verdes distribuidas en varios puntos del centro, se vio la necesidad de ampliar la superficie sombreada para mejorar el bienestar térmico de docentes y alumnos en su estancia en el patio. Asimismo, se puso de relieve la necesidad de amortiguar las temperaturas de las aulas y rebajar los picos de calor registrados en su interior. La plantación de parra virgen (*Parthenocissus tricuspidata*) cubrirá en los meses más calurosos la fachada

da sur de las aulas y reducirá la temperatura de las instalaciones. En la zona central del patio se han plantado ejemplares de almez, fresno y algarrobo que, actualmente, por su pequeño tamaño, apenas cubren 5 m<sup>2</sup>, pero que se espera que, a medio y largo plazo cubran una amplia zona de juego libre, de hasta 500 m<sup>2</sup> de superficie.

La **plantación de más de 40 especies distintas**, distribuidas en muchos rincones del patio ha supuesto el mayor reto de organización para el colegio. Dieciséis grupos de alumnos comenzaron las plantaciones en septiembre de 2020, trabajando sobre la mayor parte del

terreno paralelo al muro perimetral del colegio y también en la zona central. También se ha contado con la colaboración del personal del Ayuntamiento, sobre todo para la realización de los hoyos. Se trató de concentrar las plantaciones en los meses de otoño e invierno ya que en Molina de Segura la primavera es muy temprana y las temperaturas suben rápidamente en marzo. Se ha priorizado el uso de especies con algún grado de protección o en peligro de extinción, como es el caso de la sabina de Cartagena. Algunas de ellas proceden de donaciones de la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de Murcia.



Aspecto del patio con los nuevos árboles plantados y, al fondo, las parras que cubrirán la fachada.

Detalle de la plantación de Sabina de Cartagena (*Tetraclinis articulata*), representativa del espíritu con el que se seleccionaron las especies para el patio. Rodeando la sabina crecerán tomillo rojo (*Thymus zygis*) y mejorana alicantina (*Thymus moroderi*).



Fotos: © CEIP Cervantes





## NUEVOS ESPACIOS PARA LA BIODIVERSIDAD

La creación de la **charca de anfibios** se ha convertido en la gran estrella del proyecto. La colaboración directa de todo el colegio en su construcción ha permitido crear un fuerte vínculo con este elemento por parte de la comunidad escolar. Anfibios, reptiles y polinizadores podrán encontrar refugio y alimento en la charca. Los cuidados necesarios para su correcto mantenimiento pasarán a formar parte de las rutinas de trabajo creadas por los docentes. Después de finalizar su instalación ya se han observado pequeños reptiles, insectos y aves en sus proximidades, asegurando a este rincón un futuro muy prometedor como espacio para el aprendizaje y disfrute de la biodiversidad urbana.



Detalle del rincón donde se ubica la charca de anfibios. Se puede observar el junco negro (*Schoenus nigricans*), la albaida (*Anthyllis cytisoides*) y el mirto (*Myrtus communis*) rodeando su perímetro. El sedum crecerá entre la rocalla. El conjunto ofrecerá una floración muy atractiva para los polinizadores. Uno de los elementos distintivos fue la colocación de una placa fotovoltaica que permitiera a la bomba instalada para la recirculación del agua funcionar con la energía solar.

## ACCIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL CENTRO

Aunque la mayor parte del alumnado acude al centro andando, el colegio ha querido ofrecer una alternativa a aquellas familias y docentes que pudieran sustituir el coche por la bicicleta, mediante la instalación de un aparcamiento. Proporcionar un camino al cole seguro y saludable es una apuesta más de este centro educativo y cada vez son más los alumnos que hacen uso del transporte en bici.

Imagen del aparcamiento de bicicletas, una infraestructura que simboliza el compromiso del centro con la búsqueda de avances en el ámbito de la sostenibilidad.



Con las lluvias de primavera fueron llenándose los depósitos conectados a la bajante del tejado y se organizaron turnos de riego en el huerto que se encuentra justo al lado de esta instalación. En el futuro se tiene previsto canalizar el agua hasta el huerto y también hasta la charca de anfibios.

Otras acciones del proyecto se han convertido en factores clave para mejorar la gestión ambiental del colegio, como los depósitos de recogida de aguas pluviales para el riego, que permitirán reducir el consumo de agua de la red. Gracias a ellas, todos los alumnos han adquirido una mayor conciencia del uso eficiente del agua y colaboran en las tareas de mantenimiento y riego de las plantaciones.



© Fotos: CEIP Cervantes





## NUEVAS AULAS AL AIRE LIBRE

Uno de los cambios más notables en el patio ha sido la creación de nuevos espacios en los que se pueden realizar actividades distintas a las tradicionales asociadas a los momentos de recreo. Las clases han dejado de desarrollarse exclusivamente en las aulas y es posible utilizar diferentes rincones del patio para dar clases al aire libre.

Disponer en el patio de rincones naturales permite un aprendizaje en contacto directo

con los contenidos que se describen en los libros, permitiendo construir una percepción personal a los alumnos donde la experiencia vital es determinante. Después de haber participado en la plantación del árbol observado, ya conocen su nombre y algunos datos más que lo caracterizan, aprenden a observar los cambios estacionales que le afectan y tienen la posibilidad de desarrollar una actitud de respeto y cuidado por los seres vivos que les rodean.

El patio se ha convertido en un espacio diferente en el que siempre es posible observar a las aves que se acercan a los comederos o a las cajas nido, insectos polinizadores de flor en flor, ardillas, pequeños reptiles y las primeras visitas a los hoteles de insectos colocados en el patio. A medida que pase el tiempo y la vegetación se establezca plenamente en el patio, las posibilidades de observar a la fauna silvestre van a verse multiplicadas gracias a los setos acogedo-



En los espacios de sombra disponibles en el patio se han instalado mesas de madera que permiten el desarrollo de algunas de las clases al aire libre.

Imagen de dos alumnos realizando una actividad guiada en horas lectivas como complemento a los contenidos del currículo escolar.



© Fotos: CEIP Cervantes



res, al jardín de rocalla que les protege o a las floraciones escalonadas y abundantes. Asimismo, el pequeño ecosistema de la charca de anfibios evolucionará poco a poco hasta convertirse en un espacio lleno de vida.

En el colegio se ha podido vivir la alegría de haber participado en un proyecto como este. Contar con nuevos recursos educativos representa una gran oportunidad de seguir tra-

bajando los contenidos ambientales a nivel curricular para docentes y alumnos.

El colegio ha percibido un interés especial por el proyecto durante la fase de matriculación para el curso 2021-2022, los padres han valorado esta iniciativa alineándose con la preocupación por el cambio climático y el compromiso que todos debemos asumir. Los resultados de este proyecto aportan un importante valor añadido al centro.



Imagen de un grupo de alumnos representativa del compromiso con el cuidado del planeta en el colegio. Para celebrar el Día del Medio Ambiente 2021 todos se volcaron en mostrar en el patio mensajes de concienciación ambiental y propuestas de mejora.



© Fotos: CEIP Cervantes

Maestros y alumnos unieron esfuerzos durante los talleres de montaje de las cajas nido.



Imagen tomada desde el interior de un aula en el momento en el que todos pudieron ver a una pareja de gorriones inspeccionando la caja nido colocada en el exterior.



# PROYECTO NATURALEZA Y VIDA EN MI ESCUELA DEL CEIP MAR MEDITERRÁNEO

El colegio Mar Mediterráneo lleva tres años inmerso en un proceso de transformación en el que participa la comunidad educativa. El proyecto de naturalización del patio para la adaptación al cambio climático ha supuesto un impulso importante para este proceso en el último año. Los cambios han afectado tanto al patio como a los planes y programas educativos del centro.

El diagnóstico realizado en el colegio reveló un déficit de elementos naturales en el patio y también una necesidad creciente entre los alumnos de disponer de rincones que ampliaran el abanico de actividades a realizar, más allá del fútbol o el baloncesto.

El proyecto se centró en la creación de nuevas áreas naturales y en el fomento de la biodiversidad. Como resultado de las acciones, el patio se

ha convertido en un espacio más de aprendizaje que ha sido plenamente aceptado entre los docentes y alumnos en su día a día. El proyecto se ha visto reflejado también en el currículo escolar gracias a la gran cantidad de nuevos recursos disponibles para llevar a cabo talleres de educación ambiental, espacios para la representación, mesas de trabajo, asambleas, juego libre, etc.

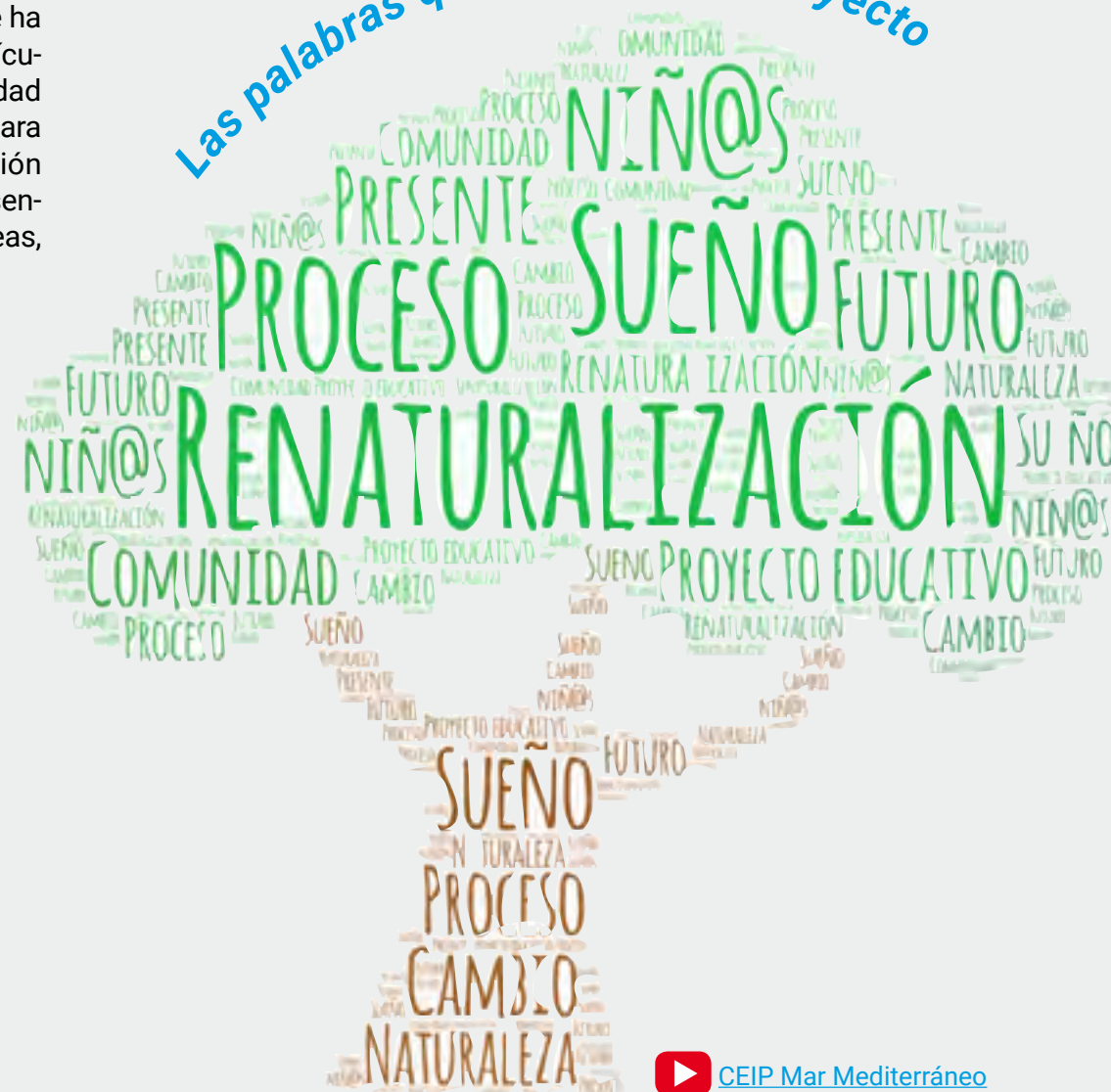
Un patio lleno de matices en el que disfrutar de los múltiples beneficios de la vegetación.

Vista aérea del colegio Mar Mediterráneo antes del proyecto de naturalización del patio. Se percibe que la mayor parte del terreno está ocupada por los distintos edificios y por hormigón presente en accesos, pistas deportivas y aparcamiento. Las zonas verdes eran muy reducidas.



© Google Earth

Las palabras que definen un proyecto



[CEIP Mar Mediterráneo](#)



## ESPACIOS GANADOS AL HORMIGÓN

La pantalla vegetal creada sobre el terreno que ocupaba una de las pistas de baloncesto ha tenido un impacto muy positivo a todos los niveles, convirtiéndose en uno de los focos principales del patio. La vegetación ha renovado por completo este espacio, ofreciendo protección frente al viento, refugio para la fauna y un entorno propicio para el juego, la observación y la celebración de actividades educativas. 50 árboles, 49 arbustos, 10 herbáceas y 3 trepadoras crecerán los próximos años hasta crear el “bosque del colegio Mar Mediterráneo”.

Otra de las zonas ganadas al hormigón se ha convertido en un espacio para realizar eventos, representaciones y otras actividades al aire libre, con un escenario y gradas para el público. La vegetación acompañará a la infraestructura con la intención de cubrir por completo el terreno natural gracias a un total de 85 plantas (tapizantes, arbustos y árboles) que darán sombra a los espectadores. Todos los alumnos podrán también disfrutar de los toboganes proyectados junto a estas gradas.

Detalle de la pantalla vegetal creada en el patio para la protección frente al viento.



Imagen del lugar en el que se construirá el “iglú vegetal” que servirá como nuevo espacio de juego.



Maqueta del futuro iglú vegetal.



En el tercer espacio en el que se ha retirado hormigón se construirá un iglú vegetal mediante la plantación de vegetación en la zona liberada. Un recurso original y creativo que permitirá a los niños disfrutar de un espacio de juego en contacto directo con la naturaleza.

Plantación junto a las gradas del nuevo espacio para eventos y representaciones



© Fotos: CEIP Mar Mediterráneo



## NUEVAS AULAS AL AIRE LIBRE



El **huerto** ha sido desde el principio el espacio que más ha desarrollado su potencial como aula al aire libre. El proyecto de adaptación al cambio climático lo ha convertido, además, en un lugar en el que integrar propuestas tan importantes como el compostaje, el control natural de plagas, el aumento de la biodiversidad vegetal y animal y una experiencia piloto para comprobar los beneficios del sistema *Cocoon* (descrito en el capítulo 4) con los frutales del huerto. Además, es un ejemplo de accesibilidad universal para toda la comunidad educativa gracias a la pasarela instalada en él para permitir el acceso a personas con movilidad reducida.

En el patio también se han instalado elementos naturales, como troncos, que son utilizados para las actividades de psicomotricidad.

La construcción de una pérgola ha permitido ganar un espacio sombreado junto al aparcamiento en el que poder desarrollar talleres.

Una escalinata junto a la valla del colegio se ha convertido en espacio escénico para el disfrute de alumnos y profesores. Las jardineras construidas durante las jornadas de trabajo se llenarán de plantas, en línea con las propuestas generales del proyecto de naturalizar todos los espacios.



Taller de creación de comederos para aves bajo la nueva pérgola.



Actividad de psicomotricidad realizada en la nueva área de juego infantil.



Alumnos de Educación Infantil haciendo sus tareas escolares en el área del huerto.



Alumnos asistiendo a una sesión formativa sobre el control natural de plagas en la zona del huerto, que ofrece como herramientas para trabajar los contenidos los elementos naturales al alcance de los alumnos.



Representación de una obra de teatro al aire libre.



## NUEVOS ESPACIOS PARA LA BIODIVERSIDAD

Plantación de plantas aromáticas en una jardinera construida en una jornada de trabajo comunitario.

El proyecto del CEIP Mar Mediterráneo incluye varias propuestas especialmente dirigidas a fomentar la biodiversidad en el espacio escolar.

El aumento generalizado de la vegetación gracias a las plantaciones de árboles, arbustos, trepadoras, tapizantes, jardineras, jardines verticales, etc., incrementará la biodiversidad vegetal y ofrecerá nuevos recursos para la nidificación, refugio o alimentación de las especies silvestres, como aves o insectos. En los espacios en los que no hay terreno natural

se han usado jardineras, en una demostración de que las posibilidades para naturalizar son casi infinitas.

Junto a la entrada principal del colegio y alrededor de un tocón, se ha creado un oasis para mariposas mediante la plantación de distintas especies de árboles, arbustos, trepadoras y herbáceas como caléndulas, girasoles, jaras, margaritas o lavandas, que ofrecerán flores atractivas para las mariposas y en general para los insectos poliniza-

dores. Este oasis permitirá la observación de los procesos naturales y la realización de actividades relacionadas con la observación de la fenología, permitiendo participar en proyectos como [Aves y Clima](#).

Ya en funcionamiento se encuentra otra de las acciones emblemáticas, la transformación de una vieja jardinera de obra en un humedal que filtra las aguas grises de los lavabos. Las plantas acuáticas como los paragüitas (*Cyperus alternifolius*), jabonera (*Saponaria officinalis*), cala (*Zantedeschia aethiopica*), lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), menta acuática (*Mentha aquatica*) y espiga de agua (*Pontederia cordata*), posibilitarán la reducción del consumo de agua y que los alumnos aprendan que en la naturaleza siempre hay solución para casi todo.

También se han instalado elementos para proporcionar refugio y alimento a la biodiversidad. Se han realizado talleres de fabricación de cajas nido y comederos, que se han instalado en los árboles y también en los edificios (fachada, cornisa y azoteas). Han participado las familias, colaborado-



Detalle del taller de montaje de cajas nido desarrollado durante una jornada de trabajo abierta a toda la comunidad educativa.



© Fotos: CEIP Mar Mediterráneo



res del Grupo Local SEO-Almería y también una empresa especializada en el trabajo en altura. Un trabajo multidisciplinar del que todos aprenden.

El aumento del interés hacia la biodiversidad se ha reflejado en la realización de un censo inicial de aves y actividades de educación ambiental orientadas a conocer mejor las especies propias del entorno del colegio.



Imagen de una caja nido en una palmera del patio, a la espera de ser habitada.

## ACCIONES PARA FOMENTAR LA SOSTENIBILIDAD

Momento en que es introducida la cápsula del tiempo bajo tierra. Es extraordinaria la capacidad de transformación de los espacios educativos: la imagen está tomada donde antes había una pista deportiva de hormigón y hoy es un espacio naturalizado que inspira acciones tan simbólicas como esta.

La **correcta gestión del agua** como recurso natural para el riego ha sido uno de los objetivos prioritarios del proyecto. Gracias a la jardinera-humedal y a la instalación de riego por goteo en todas las plantaciones, así como en el huerto escolar, será posible hacer un uso eficiente de este valioso recurso y sensibilizar a los alumnos acerca del problema de la escasez de agua.

El proyecto ha generado mucho trabajo entre los participantes en frentes muy diversos (detalles técnicos, ambientales, comunicación interna y externa, diseño de campañas de crowdfunding, etc.). El liderazgo del equipo

directivo se ha visto acompañado por la labor de los coordinadores de proyecto y por las familias de los escolares. El trabajo realizado ha creado comunidad y la certeza de que no hay vuelta atrás al camino de naturalización emprendido en el Mar Mediterráneo.

Los grupos de infantil, primer ciclo, aulas específicas y aula TEA consiguieron recopilar fotos, dibujos, recuerdos y relatos sobre lo que han sentido, vivido o experimentado en este curso. Todo fue introducido en una cápsula del tiempo que fue enterrada en el entorno de la pantalla vegetal recientemente creada.





# PROYECTO NATURALIZA ODS DEL CEIP VIRGEN DE SACEDÓN

El proyecto del CEIP Virgen de Sacedón se vertebra sobre las bases de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, centrado especialmente en la *Acción por el clima* que busca adaptar el centro al cambio climático bajo criterios de sostenibilidad.

El diagnóstico inicial de la situación del centro llevó al equipo mo-

tor a definir una serie de acciones que pudieran contrarrestar el déficit de naturaleza que sentían en su patio. Si bien están en un enclave privilegiado por su cercanía al pinar de Pedrajas de San Esteban y disponen de una gran superficie de patio, desde el inicio se vió con claridad la necesidad de realizar propuestas de naturalización y de

dotar al patio de elementos que promovieran el contacto con la naturaleza, con la biodiversidad, con los procesos de experimentación. Para el centro, el proyecto de adaptación al cambio climático ha tenido un impacto visible en cada rincón del patio, en el interior del colegio y, por supuesto, en el proyecto educativo de centro.



Los ODS como guía del proceso de adaptación y en el camino hacia la sostenibilidad del centro.

Vista aérea del colegio Virgen de Sacedón que permite apreciar las principales instalaciones, así como la distribución de la vegetación existente y los materiales que predominan en el suelo: hormigón de las pistas deportivas y acceso principal y arena en el resto de espacios.

Las palabras que definen un proyecto



[CEIP Virgen de Sacedón](#)

© Google maps

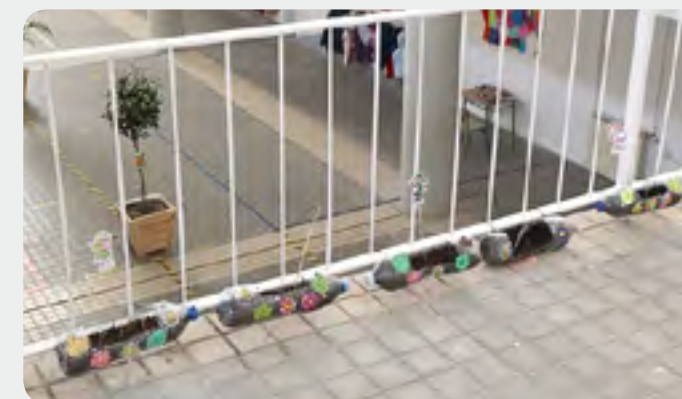


## NATURALIZACIÓN DEL ESPACIO EDUCATIVO



Las numerosas intervenciones para la adaptación al cambio climático, como la gestión racional de las podas para crear espacios sombreados o la creación de nuevas zonas verdes junto al vallado perimetral, han contribuido a su naturalización y ofrecen ahora un entorno más amable y abierto a la naturaleza que les rodea. La vegetación también se ha hecho presente en nuevos rincones, posibilitando experiencias de aprendizaje para los alumnos gracias su participación directa en

la ejecución de las acciones. Ellos han sembrado los alcorques de los grandes árboles del patio, han plantado boj, forsythias y otros arbustos seleccionados por su capacidad de adaptación a las condiciones climatológicas particulares del municipio, con el objetivo de crear un corredor arbustivo que se convertirá en un seto vivo para la fauna silvestre. Además esta vegetación ayudará a cubrir el vallado y dotar de más privacidad y acogimiento al patio.



© Fotos: CEIP Virgen de Sacedón



Detalle de las macetas creadas con botellas de plástico recicladas en cuyo diseño, plantación y mantenimiento han colaborado todo el alumnado.

Alumnos de primaria realizando la plantación del jardín vertical instalado en el aula de la naturaleza. El proceso comenzó rellenando con sustrato cada bolsillo e introduciendo después trepadoras, aromáticas e incluso hortalizas en los bolsillos inferiores.

Los más pequeños del cole se muestran felices de haber colaborado plantando las jardineras del vestíbulo principal, Kentias y ficus les recibirán cada día reverdeciendo los rincones del colegio.



## CREACIÓN DE ESPACIOS VIVENCIALES



El esfuerzo por dotar al patio de nuevos espacios vivenciales, de experimentación y de contacto directo con la naturaleza ha sido notable. Gracias a ellos se ha experimentado una mejora de la convivencia en el patio, una gran implicación de toda la comunidad educativa y algo muy importante para los docentes: el fomento del gusto por aprender y querer saber entre los alumnos gracias a las numerosas actividades medioambientales que ha sido posible realizar en ellos. El riego del huerto o la creación del jardín vertical han despertado una enorme curiosidad, al igual

que las propuestas que encuentran al entrar en el aula de la naturaleza (libros, pizarras, póster de aves, material para desarrollar actividades científicas, etc.).

El alumnado ha participado desde el primer momento en la construcción de los bancales o la colocación de los plantones de lechugas, cebollas, y han incorporado a sus tareas diarias el cuidado y mantenimiento necesarios para que el huerto escolar complete el ciclo natural de las hortalizas. Esto no sería posible sin la implicación directa de los docentes.



Imagen tomada en el recreo en el que podemos ver a varios alumnos de Educación Infantil absolutamente atraídos por la lectura que tienen disponible en el aula bioclimática instalada en su patio.



Alumnos realizando tareas de cuidado del huerto escolar.



Neumáticos reutilizados para crear una nueva zona de juego en el patio.

Zona de juego en un rincón del patio aprovechando troncos de madera y neumáticos, materiales reutilizados que han tenido una segunda vida gracias al proyecto.

Imagen del panel sensorial creado en el colegio, mediante el reciclaje y reutilización de materiales como botellas de plástico, latas de conservas o escurridores. Los alumnos lo han recibido desde el primer momento con entusiasmo, tratando de obtener sonidos de los diferentes objetos.





La pared de un espacio deportivo municipal colindante con el colegio ha servido para crear un rockódromo en el que las familias han colaborado pintando de forma creativa la pared. Este nuevo espacio ha tenido una gran acogida entre los escolares.



Imagen de alumnas del colegio trabajando en la creación de un jardín espontáneo. Trasladan un saco de mantillo para mejorar el suelo arenoso del patio.



El lugar elegido para el nuevo jardín espontáneo es un rincón del patio en el que se han dispuesto troncos de madera procedentes de la poda del pinar cercano. Las familias han colaborado también en la preparación del terreno.



© Fotos: CEIP Virgen de Sacedón

Materiales procedentes de la industria maderera local y del bosque próximo, que han servido para la creación de nuevas zonas de experimentación.



Detalle del momento de la siembra del jardín espontáneo, teniendo cuidado de no pisar las semillas ya esparcidas por el terreno.



## FOMENTO DEL APRENDIZAJE AL AIRE LIBRE



Gracias a las acciones del proyecto de adaptación al cambio climático, se han multiplicado las posibilidades de ofrecer al alumnado un espacio para el aprendizaje más allá de la teoría de los libros en todas las asignaturas. Se han realizado numerosas actividades en torno a los espacios creados en el patio (huerto, aula de la naturaleza, plantaciones, depósito de aguas pluviales...), en las que se han trabajado contenidos de matemáticas, inglés, expresión artística o ciencias naturales.

Imagen del desarrollo de una clase de matemáticas en el patio aprovechando las posibilidades que ofrece el terreno de arena para trabajar la geometría.



Dotación de infraestructura para poder desarrollar las clases al aire libre gracias a las mesas con asientos de madera, pizarras en el vallado del colegio y la plantación de árboles de sombra próximos a las mesas.

## FOMENTO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD



El colegio ha centrado sus acciones en el ámbito de la biodiversidad en dos direcciones: la conexión con su entorno cercano y la mejora de las condiciones para acoger a la biodiversidad en el interior del centro.

El pinar se ha convertido en un nuevo aula al aire libre para el centro, gracias a las acciones para facilitar su exploración y fomentar el interés y el conocimiento de los alumnos. Mirando hacia el pinar se ha construido una plataforma de avistamiento de biodiversidad en el perímetro sur del centro, que permite observar, estudiar y observar mejor la biodiversidad del Pinar de Pedrajas de San Esteban, entorno natural de referencia tanto para el centro como para el municipio.

Actividad de identificación de aves en el pinar.



© Fotos: CEIP Virgen de Sacedón



Las numerosas actividades realizadas en el pinar han supuesto una oportunidad de conexión con la biodiversidad local que ha sido muy bien recibida por los alumnos. Las salidas al pinar han sido una constante durante el desarrollo del proyecto, con numerosas iniciativas pensadas para favorecer el arraigo con los valores de la localidad, su preservación y buscando una educación contextualizada. El pinar ha pasado a ser considerado como un aula más del centro.

Por otra parte, en el interior del colegio se han desarrollado numerosas medidas encaminadas al fomento de la vida silvestre, como la colocación de cajas nido para las aves, refugios de murciélagos y hoteles de insectos, la creación de zonas de barrizal en la época de cría para facilitar que golondrinas o aviones encuentren material para construir sus nidos en los aleros del colegio, o la implantación de medidas para reducir potenciales impactos de las aves con las cristaleras.



Hotel de insectos colocado en uno de los árboles próximos al huerto escolar.



Imagen de la plataforma de avistamiento de biodiversidad del pinar.



Detalle de los carteles dispuestos en la plataforma con acceso, a través de códigos QR, a diferentes aplicaciones que facilitan el reconocimiento de la biodiversidad.

© Fotos: CEIP Virgen de Sacedón



**UNIDOS POR UN PROYECTO**

En el desarrollo de este proyecto ha colaborado toda la comunidad educativa (alumnos, docentes, AMPA, familias), el Ayuntamiento, varias empresas locales e incluso el centro de día próximo al centro. Todos se han volcado en el único colegio de la localidad.

Cuando la situación sanitaria lo permitió, se hicieron dos sesiones de trabajo en las que participó activamente toda la comunidad educativa, durante las que se concentraron una gran cantidad de actividades que permiti-

tieron la ejecución de varias de las acciones previstas en el proyecto.

La sólida trayectoria del colegio en materia de educación y gestión ambiental se ha visto reforzada con el proyecto de adaptación al cambio climático y camina hacia el futuro con la mirada puesta en el cumplimiento de los ODS, su seña de identidad, tratando de compartir con otros centros educativos las experiencias y conocimientos adquiridos.



Familias descargando los bancos que fueron posteriormente decorados e instalados en diversos puntos del patio.



Instalación del panel sensorial construido en el colegio.



## Capítulo 7.

# RECURSOS INSPIRADORES




Este capítulo ofrece recursos e información específica que te guiará en el proceso de diseñar e implantar un plan de adaptación al cambio climático en un centro educativo.

Se compone de un listado de recursos disponibles de las administraciones públicas y de diferentes ámbitos relacionados con la lucha contra el cambio climático que pueden resultar de utilidad para los centros educativos.

Se incluyen recursos sobre las siguientes cuestiones: biodiversidad y naturalización urbana, formación y educación ambiental, buenas prácticas y cambios de modelo, movilidad sostenible, consumo responsable de recursos naturales, eficiencia energética, economía circular y generación de residuos.



## INICIATIVAS, CAMPAÑAS Y PROYECTOS

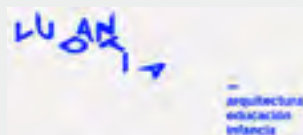
<b>NATURALEZA EN LAS AULAS</b>	
	<p><b>¿Por qué las escuelas necesitan naturaleza?</b></p> <p>Campaña educativa iniciada por SEO/BirdLife para reivindicar la importancia de naturalizar el sistema educativo en su conjunto; tanto el propio centro escolar como el currículum. La campaña se materializa con un manifiesto al que se han unido más de 100 entidades de carácter ambiental.</p>
<b>PLATAFORMA SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA</b>	
	<p>AdapteCCa es una <b>plataforma de consulta e intercambio de información</b> en materia de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.</p> <p>Ofece información sobre biodiversidad, bosques, energía, recursos hídricos, etc. Se pueden descargar numerosos vídeos, bancos de imágenes e infografías. Dispone de un visor de escenarios de cambio climático gracias al cual se puede consultar y descargar información en base a diferentes criterios como: áreas geográficas específicas (comunidades autónomas, provincias, municipios, cuencas hidrográficas, ZEPAS, etc.), variables climáticas (figuran 21 índices relacionados con precipitación, temperatura, humedad y viento), dos escenarios de emisión (RCP 4.5 y 8.5), así como un escenario de referencia-histórico y por año o estación.</p> <p>Es una iniciativa conjunta de la Oficina Española de Cambio Climático y la Fundación Biodiversidad, ambas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.</p>
<b>PATIOS X CLIMA</b>	
	<p>Patios x Clima es un programa divulgativo desarrollado por El globus vermell con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad. Su objetivo es difundir los valores de la renaturalización de los patios escolares y sus beneficios ambientales y educativos.</p>

### COMO INTERVENIR UN PATIO ESCOLAR



Guía didáctica que quiere favorecer la puesta en marcha de proyectos colaborativos que conecten la actividad de las aulas con lo que ocurre fuera del recinto escolar. Elaborada por Basurama, un colectivo dedicado a la investigación, creación y producción cultural y medioambiental, fundado en 2001, que ha centrado su área de estudio y actuación en los procesos productivos, la generación de desechos que estos implican y las posibilidades creativas que suscitan estas coyunturas contemporáneas.

### ASOCIACIÓN LUDANTIA



Asociación de ámbito estatal que promueve el diálogo entre arquitectura y educación. Propuestas de formación para el profesorado, diseño de recursos educativos complementarios, trabajos de participación en el ámbito escolar...

### PATIOS HABITABLES



Patios habitables es una Asociación formada por un grupo de personas que, desde diferentes ámbitos, profesionales, vecinales y/o culturales, están implicadas en procesos de transformación, creación, mejora y cuidado de patios y entornos educativos y otros espacios urbanos y rurales al aire libre, para un uso pleno y activo por la infancia y juventud.

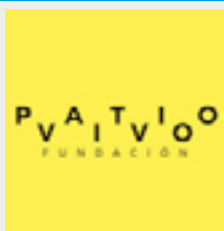
### TEACHERS FOR FUTURE SPAIN - PROFES POR EL FUTURO



Teachers For Future Spain, Profes por el Futuro, es un colectivo de docentes preocupados por el estado de emergencia climática en que estamos viviendo. Realizan acciones concretas para cambiar la gestión de los centros escolares y para desarrollar la Educación Ambiental y favorecer el contacto con la naturaleza de los escolares.



**PAISAJES DE APRENDIZAJE - FUNDACIÓN PATIO VIVO**



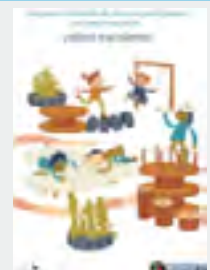
Patio Vivo es una fundación sin ánimo de lucro, que implementa Paisajes de Aprendizaje en patios de jardines infantiles, escuelas, colegios y liceos, articulando el espacio, la mirada de la comunidad y la cultura. Un Paisaje de Aprendizaje promueve el juego libre y activo, la convivencia escolar y el contacto con la naturaleza.

**INFORME ECOBARÓMETRO. CULTURA ECOLÓGICA Y EDUCACIÓN**



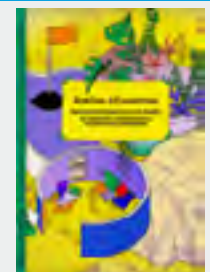
Estudio que muestra la relación entre medio ambiente y escuela a través de diversas encuestas realizadas tanto a jóvenes como al público en general (efectos de la escuela en la cultura ecológica, percepciones, conocimientos, comportamientos) .

**PROGRAMA PATIOS ESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE SALUD DE GOBIERNO VASCO**



Incluye una guía para el desarrollo de proyectos participativos de transformación de patios escolares y un programa de ayudas para la transformación de patios escolares.

**BASURAMA**



Basurama es un colectivo dedicado a la investigación, creación y producción cultural y medioambiental fundado en 2001 que ha centrado su área de estudio y actuación en los procesos productivos, la generación de desechos que éstos implican y las posibilidades creativas que suscitan estas coyunturas contemporáneas. En esta guía muestran sus recomendaciones para el diseño de espacios exteriores de las escuelas infantiles.

### RED DE PATIOS INCLUSIVOS Y SOSTENIBLES



Red de patios inclusivos y sostenibles

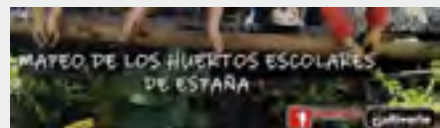
Red de patios inclusivos y sostenibles creada en 2016 que muestra diversas experiencias de transformación de patios escolares.

### OBSERVATORIO DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA EN ESPAÑA



El Observatorio SbN nace como iniciativa del Grupo de Trabajo en Soluciones basadas en la Naturaleza (GT-SbN) del CONAMA, para ofrecer un espacio de intercambio de conocimiento y experiencias del sector de las SbN a nivel urbano. El Observatorio recoge herramientas útiles para los profesionales del ámbito como un repositorio bibliográfico con documentación clave, casos de éxito y un catálogo de proyectos de innovación.

### MAPEO DE HUERTOS ESCOLARES EN ESPAÑA



Iniciativa de las entidades Germinando y Cultivarte cuyo objetivo es visibilizar la realidad de los huertos escolares, con el fin de facilitar la toma de contacto entre diferentes iniciativas y poner en valor el trabajo que en ellas se está realizando.

### GUÍA DE RECURSOS EDUCATIVOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO



Extensa recopilación de la biblioteca verde RECIDA sobre recursos didácticos para el profesorado, familias, y educadores ambientales que quieran realizar actividades educativas relacionadas con el cambio climático.



### UNIDAD DIDÁCTICA: LAS ESPECIES AMENAZADAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO



En formato pdf, hace un repaso a las especies de la Lista Roja de Especies Amenazadas según la UICN, e introduce a los alumnos sobre los efectos que provoca el cambio climático sobre ellas.

### EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



La guía didáctica Educación ambiental y cambio climático pretende incorporar la problemática del cambio climático en el currículo escolar y está dirigida a profesionales que desarrollen acciones de sensibilización ante el cambio climático desde los ayuntamientos, las empresas o las asociaciones.

## LECTURAS Y VÍDEOS

### LIBRO BLANCO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



Libro referente para conocer el estado de la educación ambiental en España, sus objetivos e instrumentos (Información y comunicación, formación y capacitación, participación e investigación y evaluación).

### EDUCAR EN VERDE



Libro que nos ofrece multitud de ideas para acercar a los niños y niñas a la naturaleza.

### LOS SIETE PASOS PARA EDUCAR EN VERDE DE HEIKE FREIRE



Los siete pasos para educar en verde de Heike Freire: vídeo que nos habla de la importancia de los vínculos con la naturaleza en el proceso educativo.



### LA TEORÍA DE PIEZAS SUELTAS (MAMÁ EXTRATERRESTRE)



Simon Nicholson, “Teoría de las partes sueltas” 1972. Obra en la que se desarrolla la teoría del autor, según la cual, la creatividad de los niños proviene de la interacción con el mundo que le rodea. Básicamente, a más materiales más interacción de las personas. El link se refiere a la versión traducida al español.

### LA INFANCIA SEGÚN TONUCCI: DIEZ IDEAS CLAVE | ESCUELA CON CEREBRO



Libro de Francesco Tonucci titulado “Por qué la infancia” habla sobre la necesidad de que nuestras sociedades apuesten definitivamente por las niñas y los niños. DIEZ IDEAS CLAVE SOBRE LA INFANCIA.

### CUADERNOS DE PEDAGOGÍA EXPERIENCIAS EN LOS PATIOS ESCOLARES



Reportajes publicados en la plataforma “Cuadernos de Pedagogía” sobre patios escolares.

### BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA ESCUELA: ACCIONES SENCILLAS PARA UN MUNDO COMPLEJO



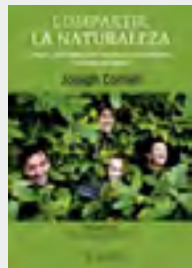
El objetivo principal de esta publicación, que se presenta en papel y en CD-Rom es apoyar la capacitación del profesorado en el ámbito de las buenas prácticas ambientales desde dos perspectivas complementarias: formación y estímulo. Los componentes que se ofrecen conforman una estrategia similar a la de las campañas publicitarias para ayudar a los docentes a crear y difundir sus propios proyectos educativo.

### PATIOS VIVOS



Libro que recoge experiencias de transformación de patios escolares mostrando el potencial de la naturaleza en un espacio educativo.

### COMPARTIR LA NATURALEZA



Libro en el que encontraréis numerosas propuestas para desarrollar al aire libre que ayudarán a profundizar en la relación con el medio natural a todo aquel que las ponga en práctica. Son actividades y juegos creativos muy inspiradores que podrán ser aplicados en los centros. Cornell describe en este libro en qué consiste la metodología del aprendizaje fluido, poniendo de manifiesto que transforma tanto a quienes lo imparten como a quienes lo reciben.

### VITAMINA N: GUÍA ESENCIAL PARA UNA VIDA RICA EN NATURALEZA



Es un libro escrito por el periodista y autor estadounidense Richard Louv, quien describió el que se conoce como “Trastorno por déficit de naturaleza”. En este libro, el autor nos enseña a enriquecernos de Vitamina N a través de una completísima guía de actividades que nos ayudarán a crear vínculo con la naturaleza, de una forma amena, divertida y en familia.

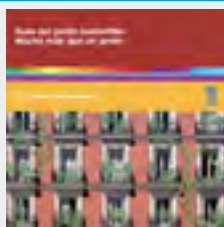
### ESENCIA



En este libro podréis encontrar 140 propuestas para el diseño de un espacio educativo que el autor define como “un espacio para ser y crear”. Es una fuente de inspiración que se apoya en más de 800 fotografías de espacios que han utilizado diversos enfoques y materiales en su proceso de transformación. Hay un capítulo dedicado específicamente al patio y otros que lo apoyan de forma indirecta. El autor recorre todos los espacios habituales de un colegio para resaltar su potencial, con un enfoque innovador y con un toque artístico especial.



### GUÍA DEL JARDÍN SOSTENIBLE, MUCHO MÁS QUE UN JARDÍN



Guía editada por el Ayuntamiento de Madrid sobre la creación de jardines sostenibles. Disponible on-line

### EDUCAR EN LA NATURALEZA



Un manual que nos lleva al corazón de las escuelas en la naturaleza, que da voz a la infancia y su necesidad vital de estar y jugar en ella, como escenario de aprendizaje, vínculo y juego libre. Sienta las bases del aprendizaje al aire libre y acerca todos los aspectos relevantes de la educación en la naturaleza. La Guía de Escuelas en la Naturaleza está dirigida a docentes y familias de escuelas en la naturaleza, de grupos de juego en la naturaleza y de centros de pedagogías alternativas. Pero también a centros educativos del sistema educativo formal, a equipamientos de educación ambiental, de educación física en la naturaleza, etc. Y, en general, cualquier persona que quiera trabajar con la infancia al aire libre.

### INFORME ECOBARÓMETRO. CULTURA ECOLÓGICA Y EDUCACIÓN



Estudio que muestra la relación entre medio ambiente y escuela a través de diversas encuestas realizadas tanto a jóvenes como al público en general (efectos de la escuela en la cultura ecológica, percepciones, conocimientos, comportamientos) .

### CONVERSACIONES PATIO VIVO: ¿Y SI APRENDEMOS AFUERA?



Video que muestra la conversación de la Fundación Patio Vivo con diversos profesionales de la educación acerca del aprendizaje al aire libre, considerando los patios escolares como un tercer educador.

### GUÍA DE AZOTEAS VIVAS Y CUBIERTAS VERDES. AYUNTAMIENTO DE BARCELONA



Guía que reúne información sobre las principales plantas que pueden crecer en azoteas y cubiertas

### SIETE EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Video educativo presentado por Naciones Unidas en su programa de los ODS. Pone de manifiesto las evidencias más notables sobre los efectos del cambio climático en el planeta.



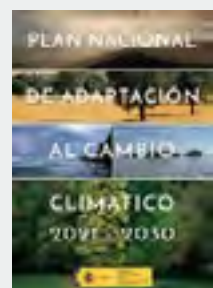


# FORMACIÓN

<b>PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL DEL CENEAM</b>	
<b>Actividades formativas y cursos</b>	El CENEAM desarrolla un Programa de Formación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - Organismo Autónomo Parques Nacionales, que pretende cubrir las necesidades de formación especializada de personas y colectivos, con el fin de facilitar la incorporación de la dimensión ambiental en aquellos campos en los que desarrollan sus actividades.
<b>INSTITUCIONES QUE IMPARTEN LA FORMACIÓN A LOS DOCENTES</b>	
<b>Formación permanente del profesorado en las administraciones educativas - Redie-Eurydice   Ministerio de Educación y Formación Profesional</b>	Listado de enlaces con los centros que ofrecen formación permanente al profesorado en las administraciones educativas.
<b>EDUCAR PARA LOS NUEVOS MEDIOS: COMPETENCIA MEDIÁTICA PARA DOCENTES</b>	
<b>Educar para los nuevos medios: competencia mediática para docentes.</b>	Este curso tiene como objetivo ayudar al profesorado a desarrollar su capacidad crítica y creativa en el consumo y producción de mensajes audiovisuales, favoreciendo la implementación de metodologías activas e innovadoras que aprovechen los medios de comunicación como recurso y como centro de interés.
<b>EMPOWERING TEACHERS AND PUPILS FOR A BETTER LIFE THROUGH NATURE</b>	
<b>Formación para educadores SEO/BirdLife</b>	Página web con material educativo para utilizar en el aula, dividido por unidades didácticas, con el hilo conductor de las aves migratorias. A través de 11 bloques completos el educador recibirá las nociones fundamentales para poder introducir la educación ambiental en las escuelas de infantil y primaria (para alumnos del segundo ciclo de infantil, de 3 a 6 años y del primer ciclo de primaria, de 6 a 9 años).

## PLANES Y PROGRAMAS

### PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resiliente.

El PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima. El PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

### RESOLUCIÓN DE LA UICN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Resolución sobre Educación ambiental aprobada por más de 100 países (incluida España) en el Congreso Mundial de la Naturaleza, Hawai septiembre 2016**

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es un foro de debate y de encuentro, cuyas líneas centrales han sido la creación de la Estrategia Mundial para la Conservación (1980), donde se realiza la primera mención al desarrollo sostenible, y la estrategia Cuidar la Tierra, que fue documento de trabajo en la Cumbre de la Tierra (Naciones Unidas, 1992). La Comisión de Educación y Comunicación (CEC) es una de las seis comisiones de la UICN. Desde la perspectiva de la CEC, el desarrollo sostenible es concebido como un proceso de aprendizaje que dura toda la vida, una experiencia vital en la que hay que incluir a toda la población, no sólo a los jóvenes o a los escolares.

### EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. UNESCO

**Plan de acción de la UNESCO en materia de Educación para el Desarrollo Sostenible**

La UNESCO es la agencia principal de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) y la responsable de dar seguimiento a la gestión, la coordinación y la implementación de la EDS para 2030, en el marco mundial actual de la EDS. Esta web ofrece recursos, información y los planes que marcarán las líneas a seguir en materia de EDS. Una web de referencia imprescindible.



### PLAN ESTRATÉGICO DE SALUD ESCOLAR Y ESTILOS DE VIDA SALUDABLE



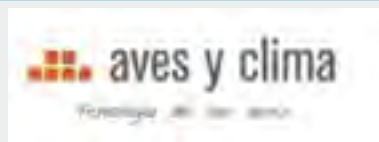
El Plan estratégico de salud escolar y estilos de vida saludable contempla la colaboración institucional como uno de los requisitos fundamentales para llevar a cabo cuantas actuaciones faciliten la promoción de estilos de vida saludable en el ámbito educativo. Esta colaboración favorecerá la implicación de la comunidad educativa de los centros para que estos formen parte de la Red Estatal de Escuelas Promotoras de la Salud.

### PLAN DE ACCIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD. PAEAS



Tras veinte años de la publicación del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España, se impulsa el Plan de Acción para la Educación se hace patente la necesidad de impulsar nuevos esfuerzos, clarificar prioridades y coordinar iniciativas en el ámbito de la educación ambiental para la sostenibilidad

### PROGRAMA AVES Y CLIMA DE SEO/BirdLife



Programa educativo y de ciencia ciudadana, que aborda el tema del Cambio Climático. Contiene recursos educativos para trabajar diferentes aspectos como el clima en el mundo, el estudio del clima o los indicadores fenológicos. Registrar todos estos datos aporta una valiosísima información que permitirá conocer cómo afectan a los seres vivos fenómenos como el cambio climático.

### SPRING ALIVE



Spring Alive es un proyecto internacional para fomentar el interés de los niños por la naturaleza y la conservación de las aves migratorias y conseguir que actúen en favor de las aves y otras especies silvestres, así como para que participen en eventos organizados por los socios de BirdLife. Al publicar sus primeros avistamientos de golondrina común, cigüeña blanca, cuco común, vencejo común y abejaruco europeo en el sitio web [www.springalive.net](http://www.springalive.net), los niños de Europa, Asia Central y África crean un mapa en tiempo real de los increíbles viajes que realizan estas aves cada año.

### EURONET 50/50



Con el objetivo de fomentar el ahorro energético, este programa ofrece a los centros educativos asesoramiento y herramientas para involucrarlos activamente en acciones de ahorro energético. El 50% del ahorro económico que se logra se reinvierte en los centros.

### LIFESHARA



#### Life Shara

Proyecto LIFE que tiene como objetivo fortalecer la gobernanza de la adaptación al cambio climático e incrementar la resiliencia frente al cambio climático en España y Portugal.

## RECURSOS EDUCATIVOS

### PROMOVIENDO LA EDUCACIÓN AMBIENTAL - SEO BIRDLIFE



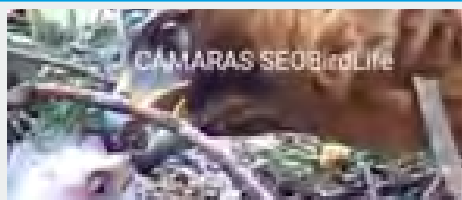
SEO/BirdLife ofrece multitud de recursos educativos dentro del marco de diferentes programas. Consulta la web o escribe a [educacion@seo.org](mailto:educacion@seo.org). También cuenta con una oferta de actividades educativas para los centros interesados.

### EL VISOR DE LAS ESPECIES IBÉRICAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO



Herramienta de WWF España para poder consultar las consecuencias del cambio climático sobre especies animales y vegetales en España.




### AVES EN DIRECTO. SELECCIÓN DE WEBCAMS - SEO BIRDLIFE



Las webCams pueden suponer una fantástica herramienta educativa con la que acercar a los alumnos al mundo de las aves y la naturaleza.







## APPS

<b>AVES DE ESPAÑA</b>	
	<p>La app Aves de España, realizada por SEO/BirdLife con la colaboración de la Fundación BBVA, es operativa en las plataformas online de aplicaciones móviles (Android e iOS). Recoge más de medio millar de especies y 25 de los principales enclaves para la observación de aves en nuestro país. Está construida pensando tanto en el gran público como en los especialistas. La descarga es gratuita.</p>
<b>EBIRD ESPAÑA</b>	
	<p>La plataforma web eBird para el registro de observaciones de aves es un proyecto de ciencia ciudadana lanzado por la Universidad de Cornell en el año 2002. Esta plataforma tiene presencia en más de 250 países y recoge millones de datos anualmente, lo que contribuye de forma decisiva al conocimiento de las aves y a su conservación. El portal regional de eBird-España es un proyecto colaborativo que se lleva a cabo gracias a la participación de muchas organizaciones entre las que se encuentra SEO BirdLife. Una aplicación que permite almacenar listas de observaciones de aves en tiempo real y obtener información básica sobre la abundancia y distribución de las aves en una variedad de escalas espaciales y temporales.</p>
<b>PICTURE INSECT</b>	
	<p>Aplicación que permite la identificación de insectos a partir de imágenes captadas por el móvil</p>






APLICACIONES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES	
	<p><b>ArbolApp</b></p> <p>Guía de árboles silvestres de la Península Ibérica y las Islas Baleares que permite la identificación ofreciendo una búsqueda abierta o guiada, glosario de términos botánicos y material didáctico descargable. Existe también la aplicación la aplicación ARBOLAPP CANARIAS.</p>
	<p><b>Seek, por iNaturalist</b></p> <p>Seek, aplicación creada desde iNaturalist orientada a escolares a partir de 4 años. Además de permitir la identificación de especies, muestra las listas de insectos, aves, plantas, anfibios y muchos más organismos, registrados con más frecuencia en el área del usuario.</p>
	<p><b>PlantNet</b></p> <p>Aplicación que permite la identificación de plantas y animales. Orientada para usuarios mayores de 10 años. Ofrece información temática (flora mundial, plantas útiles, arvenses, plantas invasivas, etc.)</p>
	<p><b>Google Lens</b></p> <p>Aplicación que permite identificar animales y plantas además de multitud de objetos y textos.</p>
	<p><b>Avefy</b></p> <p>Aplicación móvil para aprender a reconocer el canto de las aves y sus hábitats a través de un divertido juego. Incluye la guía de aves de SEO/BirdLife.</p>
	<p><b>Juega con las aves</b></p> <p>No hay nada como jugar para aprender, sobre todo si se hace con propuestas imaginativas en las que se ejercitan los conocimientos previos adquiridos sobre nuestras aves. Colorear, encajar piezas, formar parejas o reconocer nidos son algunas de las posibilidades contempladas en nueve juegos diferentes, con distintos niveles de dificultad, para tres grupos de edad: de 3 a 6 años, de 6 a 12 años y de 13 en adelante.</p>



## BLOGS



<b>ESenRED</b>	
	<p>La red de redes de escuelas sostenibles. En colaboración con el CENEAM y CNIIE. Es la red estatal de redes de centros educativos sostenibles promovidas por iniciativa de administraciones públicas. Objetivos: Facilitar el encuentro, favorecer la reflexión, desarrollar proyectos comunes, establecer contactos, relaciones.</p>
<b>EL DIARIO DE LA EDUCACIÓN</b>	
	<p>ECOESCUELA es un blog de El Diario de la Educación dedicado a la sostenibilidad en el mundo de la educación con interesantes documentos sobre biodiversidad, desperdicio alimentario, la naturaleza en la escuela y una gran variedad de temas.</p>
<b>BLOG DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	
	<p>Su objetivo es promover cauces de comunicación y difusión de experiencias, de enseñanzas y de técnicas de educación ambiental entre los distintos sectores y profesionales implicados en su puesta en práctica.</p>
<b>EL NUEVO LAVADERO. EL ESPACIO EXTERIOR DE LA ESCUELA COMO ESPACIO EDUCATIVO</b>	
	<p>Carme Cols y Pitu Fernández ofrecen un espacio de diálogo y comunicación sobre los niños y la naturaleza. En su web se pueden encontrar conceptos para la reflexión, el intercambio de experiencias y propuestas sobre los materiales naturales que pueden incorporarse a los patios escolares. También es posible conocer algunos proyectos de escuelas que han dado el paso de la naturalización.</p>

## OTROS PROYECTOS DE NATURALIZACIÓN

<b>PATIOS "SALUDABLES", PARTICIPATIVOS Y ABIERTOS A LA COMUNIDAD</b>	
	CEIP Ramón María del Valle Inclán, en el distrito madrileño de San Blas: proyecto participativo que ha transformado su patio por completo.
<b>CEIP JOAQUÍN COSTA, MADRID</b>	
	Esta iniciativa la impulsó el AMPA del colegio al ver el potencial educativo de un espacio verde que se encuentra dentro del recinto y que estaba infrutilizado por falta de medios. Este espacio empezó de la nada gracias al trabajo de un profesor y la ayuda de padres y madres, pero necesitaban un empujón para aprovecharlo mejor.
<b>7 IDEAS PARA EL PATIO EN LA VUELTA AL COLE</b>	
	Vídeo con varias propuestas desarrolladas en centros educativos sobre el uso de los espacios exteriores.
<b>COLEGIO TRENC D'ALBA</b>	
	Iniciativa del colegio Trenc d'Alba para transformar su modelo de patio hacia uno que invite a jugar y disfrutar.
<b>VENCEJOS MEDIANEROS   COLEGIO ESCLAVAS SCJ</b>	
	Proyecto educativo del colegio Esclavas de Jerez, en el que colabora SEO/BirdLife, que ha involucrado a toda la comunidad educativa en la conservación de las aves. Este es un proyecto con mucho recorrido y trabajado como proyecto de centro en el que todos los niveles educativos tienen una implicación concreta. Enseña en valores utilizando una webcam en un nido, dentro de las instalaciones del propio centro.



# HUELLA AMBIENTAL

<b>GUÍA DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CENTROS DOCENTES</b>	
	<p>Texto de enorme utilidad para descubrir cómo afrontar la reducción del consumo energético y el ahorro de agua en los centros escolares.</p>
<b>GUÍA DE AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN CENTROS DOCENTES (2010)</b>	
	<p>Texto que muestra cómo realizar una auditoría energética en un centro educativo teniendo en cuenta la climatización, la iluminación, el consumo de agua y en general todos aquellos consumos que pueden ser objeto de análisis para lograr una mayor eficiencia energética, un menor gasto económico y una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>.</p>

