

PROYECTO PATIOS POR EL CLIMA

"Transformar desde la naturaleza y la educación"

Manual de buenas prácticas



**PATIOS
POR EL
CLIMA**

Savia

Red verde
Salamanca

"Pacios por el Clima", forma parte del proyecto ambiental de infraestructura verde de "Savia Infraestructura Verde" del Ayuntamiento de Salamanca:

¡Dale vida a la sonrisa de tu patio! En 'Pacios por el Clima', creamos espacios verdes y felices en los patios escolares de Salamanca. Nuestra florecita sonriente es la prueba de que juntos, podemos hacer crecer la naturaleza en tu entorno diario.

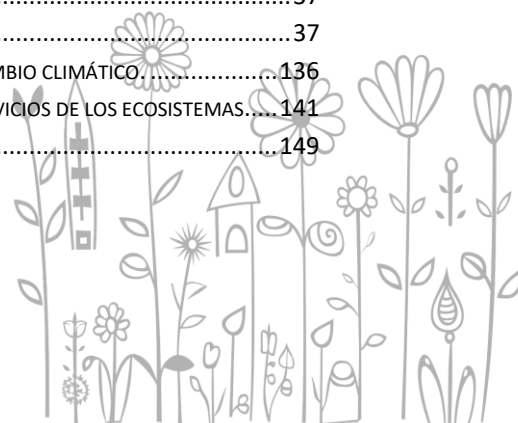
Únete a nosotros y sé parte del cambio verde que el planeta necesita. ¡Hagamos que nuestros patios respiren vida!"



SEPTIEMBRE 2023

Índice:

1. Introducción	3
2. Objeto y alcance del Manual de Buenas Prácticas	5
3. Antecedentes y marco de referencia	6
3.1. LA ESTRATEGIA MUNICIPAL SAVIA RED VERDE SALAMANCA	6
3.2. EL PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE Y BIODIVERSIDAD DE SALAMANCA (2020-2035) (PEPIVB)	7
3.3. EL PROYECTO EDUSI TORMES+ (2017-2022)	8
3.4. EL PROYECTO EUROPEO LIFE VIA DE LA PLATA (LIFE 19 CCA/ES/001188) (2020-2023)	9
3.5. LA ESTRATEGIA MUNICIPAL PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CIUDAD DE SALAMANCA (EMACC)	10
4. Iniciativas previas en la naturalización de patios escolares	12
4.1. PROYECTO “PATIOS X CLIMA” (EL GLOBUS VERMELL / FONDOS DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD)	12
4.2. PROYECTO ESCUELAS NATURALES POR EL CAMBIO (SEO BIRDLIFE/FONDOS DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD)	13
4.3. PROYECTO “ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS” (RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA/FONDOS DE MITECO)	14
4.4. PROYECTOS DE ADAPTACIÓN CLIMÁTICA MEDIANTE RENATURALIZACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA (JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN/FONDOS REACT-EU)	16
4.5. CASO REAL 1: PROYECTO DE NATURALIZACIÓN DEL PATIO ESCOLAR DEL CEIP LUIS ELEJALDE HLHI EN VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)	17
5. Buenas prácticas para la transformación física y natural del patio	19
5.1. LA IMPORTANCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PATIO Y EL DIAGNÓSTICO INICIAL	19
5.2. LA IMPORTANCIA DEL DISEÑO DEL PATIO	20
5.3. ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y FAVORECER LOS SERVICIOS ECOSISTEMAS = CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA A LOS NIÑOS	21
5.4. BUENAS PRÁCTICAS Y ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL MANUAL	22
5.5. GRUPO I. ACTUACIONES BASADAS EN LA PLANTACIÓN DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS (FICHAS 1 A 7)	23
5.6. GRUPO II. CREACIÓN DE PANTALLAS VERDES URBANAS (FICHAS 8 A 17)	24
5.7. GRUPO III: PRÁCTICAS PARA LA MEJORA DEL DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO	24
5.8. GRUPO IV. PRÁCTICAS PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA	25
5.9. GRUPO V. CREACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES	26
5.10. GRUPO VI. PRÁCTICAS PARA LA MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE FAUNA	27
5.11. GRUPO VII. CREACIÓN DE ESTRUCTURAS PARA EL JUEGO Y LA DIDÁCTICA	28
5.12. GRUPO VIII. ACTUACIONES EN EL ENTORNO PRÓXIMO	30
5.13. GRUPO IX. BUENAS PRÁCTICAS DESDE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	30
5.14. GRUPO X. BUENAS PRÁCTICAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA GOBERNANZA	32
6. Referencias bibliográficas y Digitales	34
7. ANEXOS	37
7.1. ANEXO VIII.1 FICHAS DE ACTUACIONES	37
7.2. ANEXO VIII.2 CONTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	136
7.3. ANEXO VIII.3 CONTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES A LA MEJORA DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS	141
7.4. ANEXO VIII.4 CONTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES A LOS ODS	149



Este manual es una herramienta práctica y de fácil uso para los centros escolares que quieran mejorar la naturalización de sus patios escolares con el fin de adaptarse mejor al cambio climático y mejorar los beneficios que los ecosistemas brindan a los escolares en el uso y disfrute del patio. Se proponen fichas de actuaciones tipo en ellas, se valora su aportación a la adaptación al cambio climático, a la mejora de los servicios de los ecosistemas y a los objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS.



1. Introducción.



La Revista Electrónica EDUCARE Vol. 17 Nº 1, publica en 2013 el artículo de Chaves, A.L. “Una mirada a los recreos escolares: El sentir y pensar de los niños y niñas” (Chaves, A.L.) en el que se citan los conceptos clave de la importancia de los patios escolares para el crecimiento y desarrollo de los niños, en especial en sus edades tempranas. En él, Pérez y Collazos (2007) establecen una comparación entre el patio de recreo y el aula:

- En el aula el niño no puede elegir con quién sentarse, en el patio puede elegir con quién jugar.
- El aula es un espacio cerrado, el patio es un espacio abierto.
- En el aula el control es casi total, en el patio es difuso, el recreo significa libertad, el poder ser tal cual se es, es decir el patio de recreo es un espacio para el esparcimiento, la libertad y la diversión, allí no existen restricciones en cambio sí la verdadera expresión del ser.

Razones por las que los niños necesitan el recreo y los beneficios que éste aporta a su desarrollo.

Por Rae Pica, consultora de educación de la primera infancia desde 1980, conocida internacionalmente como oradora, creadora de cursos en línea y autora de 22 libros relacionados con la defensa de la infancia (www.raepica.com)

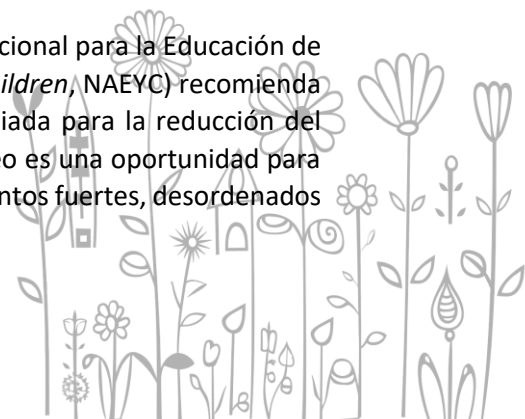
Pica, R (2010) plantea que el recreo no debe negarse a la población infantil y que los beneficios de éste abarcan la mayoría de las áreas del desarrollo. En este sentido destaca siete razones por las cuales los niños y niñas necesitan del recreo:

1. Todos se benefician de un descanso. Se dice que tanto la niñez como las personas adultas aprenden mejor y de forma más rápida cuando sus esfuerzos se distribuyen y cuando se tiene un cambio en el ritmo de trabajo. En el caso de los niños pequeños es importante tomar en cuenta que no pueden procesar la información tan eficazmente como los niños más grandes, debido a la inmadurez de su sistema nervioso y su falta de experiencia.

2. El recreo aumenta el tiempo dedicado a la tarea. Diversas investigaciones demostraron que los niños son más eficientes en sus trabajos cuando tienen momentos de descanso y esparcimiento.

3. Los niños y las niñas necesitan la luz exterior. La luz exterior estimula la glándula pineal, la parte del cerebro que ayuda a regular nuestro reloj biológico, es importante para el sistema inmunológico y hace a las personas sentirse mejor.

4. El juego físico no estructurado reduce el estrés. La Asociación Nacional para la Educación de Niños Pequeños (*National Association for the Education of Young Children*, NAEYC) recomienda el juego físico sin estructura como una forma de desarrollo apropiada para la reducción del estrés en la vida de los niños y niñas. Para muchos infantes, el recreo es una oportunidad para desahogarse; al aire libre los niños y niñas puede tener comportamientos fuertes, desordenados y ruidosos, los cuales, se consideran inapropiados en las aulas.



5. Los niños y las niñas necesitan aprender a ser seres sociales. Se plantea que el recreo puede ser la única vez durante el día cuando los párvulos tienen la oportunidad de experimentar la socialización y la comunicación real. Los barrios y las comunidades ya no son lo que solían ser, por lo que una vez que se termina la jornada escolar, puede haber muy poca oportunidad de tener una interacción social. Por otra parte, las políticas de algunas escuelas se caracterizan por limitar este contacto con los demás, entonces ¿cómo pueden aprender los niños aprender a vivir y compartir juntos?, ¿cómo y cuándo han aprendido?

6. La salud de la niñez está en riesgo. Muchos de los niños y niñas de la actualidad están sufriendo de sobrepeso y obesidad, pero aun los que no tienen estos problemas, necesitan actividad física para tener una salud óptima. Estar al aire libre permite practicar nuevas destrezas físicas, experimentar la alegría del movimiento y quemar calorías. Vol. 17, N° 1, [67-87], ISSN: 1409-42-58, ENERO-ABRIL, 2013 Revista Electrónica Educare URL: <http://www.una.ac.cr/educare> CORREO: educare@una.cr Ana Lucía Chaves Álvarez Artículo protegido por licencia *Creative Commons* 71.

7. La actividad física alimenta el cerebro. Las investigaciones revelan que la mayor parte del cerebro se activa durante la actividad física, mucho más que cuando se trabaja sobre el escritorio. Se optimiza el rendimiento del cerebro porque el movimiento aumenta la capacidad de los vasos sanguíneos, permitiendo la entrega de oxígeno, agua y glucosa al cerebro. Además, diversas investigaciones han demostrado que los estudiantes más activos físicamente han mejorado el rendimiento académico, logran mayores resultados en las pruebas y demuestran una mejor actitud hacia la escuela.



2. Objeto y alcance del Manual de Buenas Prácticas.



El manual quiere responder a las necesidades de mejora de los patios escolares y persigue cuatro **objetivos**:

1. Crear una **herramienta de gestión** para los centros escolares que, con el diagnóstico inicial de las condiciones de partida de cada centro, pueda servir para tomar decisiones de mejora.
2. Permitir a los centros escolares alinearse con la iniciativa promovida por la **Federación de municipios españoles y Acción Contra el Clima**, que junto con el **Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico** está promoviendo la realización de pruebas piloto en los centros escolares españolas dentro del proyecto **“Cambio Climático en centros escolares”**.
3. Desarrollar un manual que ayude a los centros escolares para **desarrollar actuaciones encaminadas a mejorar las condiciones de sus patios escolares**, con el conocimiento de la contribución de cada una de ellas a las vulnerabilidades de Salamanca frente al cambio climático y la contribución a los ODS, Objetivos de Desarrollo Sostenibles.
4. Dotar a los centros de una batería de **actuaciones potenciales**, donde cada centro escogerá las que más valor aportan en cada momento y que abarquen una amplia tipología.

Para el desarrollo de este manual, se han consultado numerosos documentos, tanto de ámbito nacional como internacional que se citan en la bibliografía. Con el fin de no redundar en los mismos contenidos, se ha realizado un enfoque local de las iniciativas que se podrían abordar en Salamanca, teniendo en cuenta las dos líneas estratégicas actuales en la ciudad de Salamanca:

- El PEPIVB, Plan Especial de Protección de la Infraestructura Verde y Biodiversidad y su proyecto piloto LIFE VIA DE LA PLATA (LIFE 19 CCA/ES/001188)
<https://www.saviasalamanca.com/que-es-savia>
- La EACC: Estrategia Municipal para la Adaptación al Cambio Climático de la ciudad de Salamanca.
http://www.redciudadesencyl.eu/cambio%20climatico/FASE_1_Salamanca.pdf

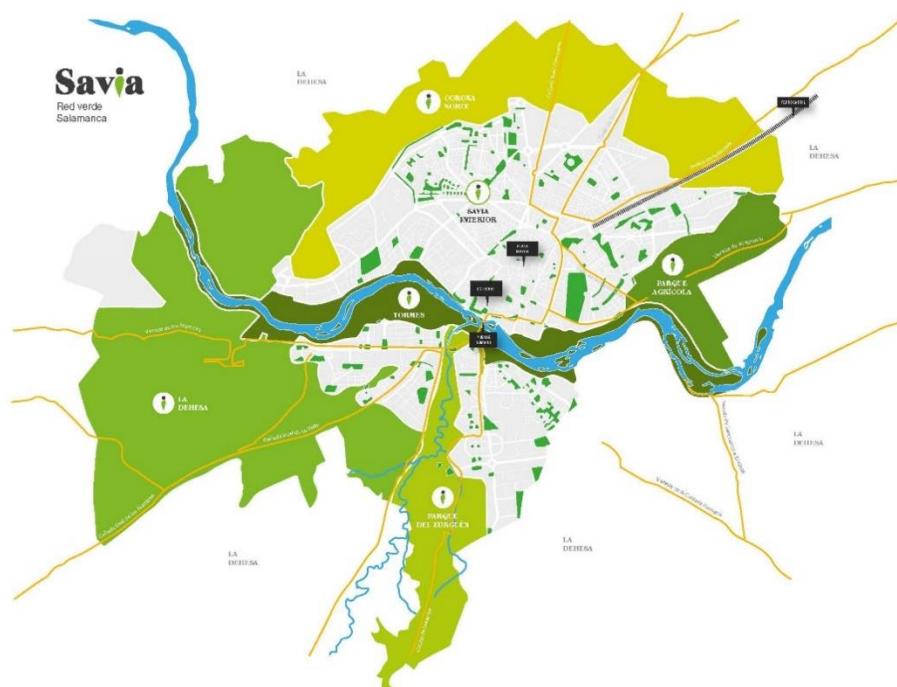


3. Antecedentes y marco de referencia.

3.1. La estrategia municipal SAVIA Red Verde Salamanca.

SAVIA Red Verde Salamanca es la estrategia de la ciudad de Salamanca para afrontar el futuro que pretende transformarla impulsando una transición ecológica referente para las ciudades de tamaño medio en Europa, con un objetivo final: construir una ciudad con mayor calidad de vida para sus habitantes a nivel medioambiental, económico y social.

Es un proyecto que aúna dos de las principales señas de identidad de la ciudad: cultura y naturaleza y la sitúa a vanguardia de la defensa del medio ambiente y el desarrollo urbano sostenible. Se trata de un plan de infraestructura verde que conecta la ciudad con la naturaleza, un ambicioso proyecto de ciudad que generará una simbiosis con otro gran valor de Salamanca: su patrimonio histórico.



Un total de 277 actuaciones que se llevarán a cabo a lo largo de algo más de una década y que incluyen medidas como:

- La recuperación de espacios degradados.
- La plantación de árboles.
- La ampliación de zonas verdes para conectar corredores.
- La creación de viveros y cultivos ecológicos.

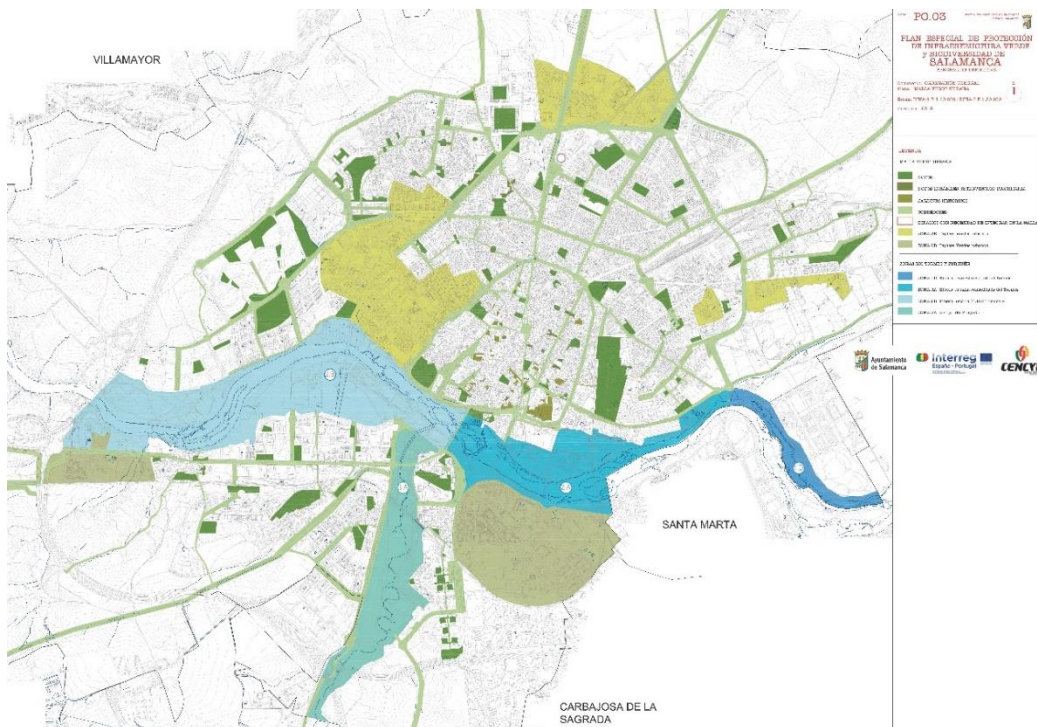


<https://www.saviasalamanca.com/>

Savia potencia el medio natural de la ciudad, protegiendo y aumentando la diversidad en todo su término municipal y comunicando entre sí los espacios naturales para mejorar el estado y el funcionamiento de los diferentes ecosistemas existentes en Salamanca. Una red verde con ecosistemas ricos que conllevará, además, un gran impacto positivo en la salud de sus habitantes y en la economía local: aire y agua limpios, polinización, almacenamiento de carbono, defensa frente a inundaciones, apertura a nuevas actividades económicas, etc.

3.2. El Plan Especial de Protección de la Infraestructura Verde y Biodiversidad de Salamanca (2020-2035) (PEPIVB).

El Plan Especial de Protección de la Infraestructura Verde y Biodiversidad de Salamanca, (PEPIVB 2020-35) es el soporte técnico de ordenación urbanística para el despliegue de la Estrategia Savia Red Verde Salamanca, en cumplimiento al Artículo 5.2.1 del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) vigente.



Plano del PEPIVB trama urbana de infraestructura verde



El PEPIVB tiene por objeto la salvaguarda de los valores naturales y el fomento de los servicios ecosistémicos en el término municipal de Salamanca, impulsando un nuevo modelo urbano más verde y sostenible que, en coordinación con otros planes estratégicos como la EDUSI del Tormes+, el Plan de Gestión de la Ciudad Vieja y el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, orienta el desarrollo y la reconfiguración de la ciudad a futuro.

El PEPIVB se crea con el objeto de crear una estrategia que integre holísticamente los valores naturales, sociales, económicos y patrimoniales para que configuren un territorio preparado para afrontar los nuevos desafíos de las ciudades a través de soluciones basadas en la naturaleza. La estrategia se concibe como un “plan vivo, en evolución continua y con capacidad de adaptación a los requerimientos de la ciudad” que apuesta por dotarse de una figura urbanística como herramienta de consolidación (esto constituye una novedad con respecto a otras ciudades verdes). Otra característica es la definición de su ámbito que abarca la totalidad de su término, a la vez que deja apuntadas las soluciones con términos colindantes y la malla regional. Es una estrategia innovadora que utiliza como base la infraestructura verde junto con otro valor universal: su patrimonio.

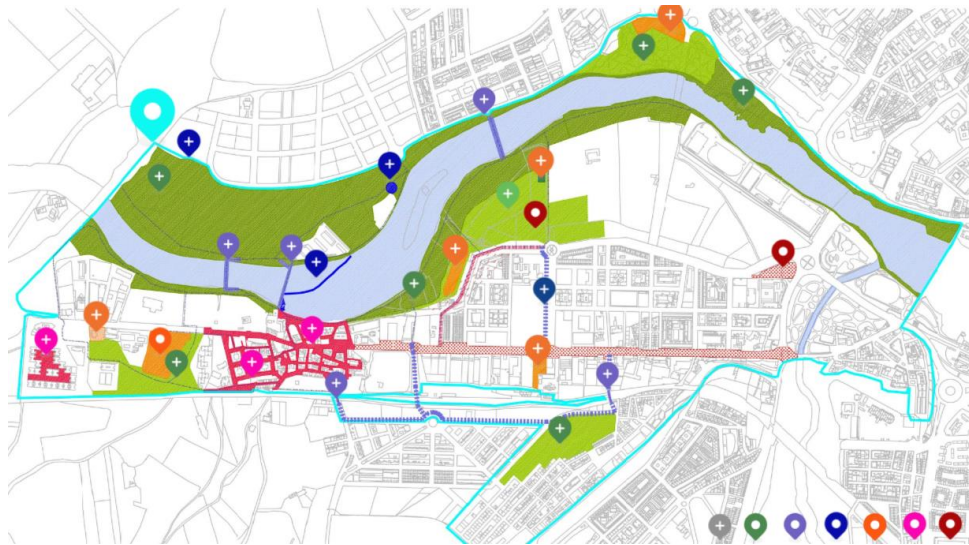
A través de los proyectos y acciones adscritas a la estrategia diseñada por el Plan Especial de Protección de la Infraestructura Verde y Biodiversidad, Salamanca creará una nueva ciudad más habitable, apoyándose en la ciudadanía y en un ambicioso plan de difusión y participación - SAVIA SALAMANCA-, cuyo prototipo pueda ser trasladable a otras ciudades históricas con problemáticas medioambientales parecidas y con gran peso en sus patrimonios culturales. Sin duda, un gran reto para esta ciudad, su Administración local y sus ciudadanos.

Para conocer en detalle el Plan Especial ir a: [PEPIVB](#)

3.3. El proyecto EDUSI TORMES+ (2017-2022).

EDUSI TORMES+ es una Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado centrada en los barrios de Tejares, Buenos Aires, Chamberí y Huerta Otea, todos ellos cercanos a la ribera del río Tormes. El proyecto en total cuenta con un presupuesto de cerca de 19 millones de euros, cofinanciados por los fondos FEDER y el Ayuntamiento de Salamanca, gracias a las diferentes políticas de cohesión de la Unión Europea.





Mapa interactivo: <https://view.genial.ly/64b1a9600522dd0019b07f3c/interactive-content-mapa-tormes-news-no16>

EDUSI TORMES+ contempla multitud de acciones e intervenciones de destinadas a convertir el Tormes y sus zonas de influencia en un recurso activo para el desarrollo urbano sostenible y el desarrollo de nuevas oportunidades socioeconómicas.

Entre las actuaciones más destacables, está la creación de los Huertos Urbanos Ecológicos, de ocio, sociales, de formación e investigación junto a la ribera del Río Tormes.

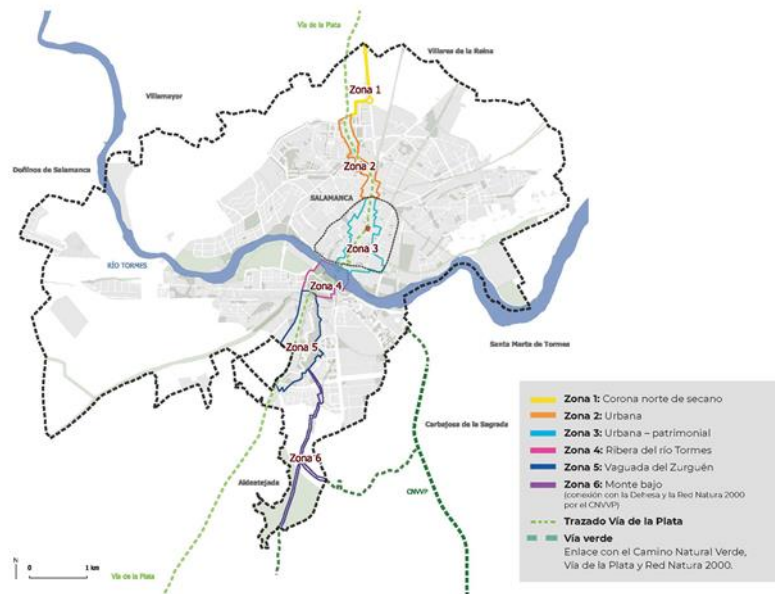
Más información: <https://www.mastormessalamanca.es/>

3.4. El proyecto europeo LIFE VIA DE LA PLATA (LIFE 19 CCA/ES/001188) (2020-2023).

El proyecto **LIFE VIA DE LA PLATA (LIFE 19 CCA/ES/001188)** es un proyecto financiado por la CE que pone en marchas las acciones piloto del PEPiVB que se replicarán de forma validada y eficiente en el resto de la ciudad, orientado a la búsqueda de soluciones para la adaptación al cambio climático y a la mejora de los servicios y beneficios que los ecosistemas naturales ofrecen a la ciudad y sus habitantes.

El proyecto LIFE Vía de la Plata, pone en marcha la estrategia de la red de infraestructura verde en la ciudad Patrimonio de la Humanidad de Salamanca, convirtiendo la vía pecuaria e itinerario cultural: "Vía de la Plata", en un corredor verde a lo largo de 6,9 Km lineales de sur a norte del término municipal, afectando a una superficie total de actuación de 261 Ha, divididas en 6 zonas piloto según las diferentes características ambientales y urbanas del término.





Zonas piloto de la vía pecuaria e itinerario cultural: "Vía de la Plata".

Para su desarrollo se llevan a cabo más de 40 tipos de actuaciones, en su espacio tanto rústico como urbano a través de soluciones basadas en la naturaleza desde el punto de vista de la flora, fauna, gestión del agua, patrimoniales y culturales. Se aplican además técnicas de Big Data e Inteligencia Artificial. El proyecto está liderado por el Patronato Municipal de Vivienda y Urbanismo y cuenta como socios al propio Ayuntamiento, la Universidad de Salamanca y a la Cátedra Unesco para el Desarrollo Sostenible de la Universidad del País Vasco.

A través del mismo se acometen plantaciones con abundante selección de especies propicias y más eficientes para la adaptación al cambio climático; se crean calles peatonales con mayor vegetación, alcorques vivos y muros verdes; se promueven oasis de fauna en determinados jardines de la ciudad y solares vacíos; así como la creación de refugios naturales para recuperar especies autóctonas del río Tormes y Arroyo del Zurguén.

En paralelo, se probará una experiencia piloto a través de estaciones de monitorización basadas en sensores tecnológicos e inteligencia artificial para aportar datos, correlaciones, previsiones y recomendaciones frente a eventos y escenarios actuales y futuros en torno a la calidad del aire y usos del suelo, entre otros parámetros.

Más información: <https://www.lifeviadelaplata.com/>

3.5. La Estrategia Municipal para la Adaptación al Cambio Climático de la ciudad de Salamanca (EMACC).

La EMACC es la Estrategia Municipal para la Adaptación al Cambio Climático de la ciudad de Salamanca, que n base a la información revisada en la fase de diagnóstico y de la información



recopilada durante el proceso participación, se han establecido los objetivos de adaptación para la adaptación al cambio climático del municipio de Salamanca, con el fin de aumentar su resiliencia frente a los efectos esperados del cambio climático:

- Mejorar el confort térmico de la ciudad, mediante la transformación del espacio público mejorando las condiciones ambientales y de salud, incrementando el verde urbano y recuperando el espacio destinado a uso social.
- Reducir la vulnerabilidad y la pobreza energética y asegurar niveles de calidad de vida y confort climático en los edificios, sin incrementar la demanda y consumo energético.
- Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos, que afectan directamente a la salud de las personas.
- Mejorar el conocimiento de los impactos del cambio climático sobre la salud,
- garantizando los avisos a la población vulnerable, mejorando su calidad de vida y adaptando los servicios de salud a las nuevas necesidades en el contexto del cambio climático.
- Mejoras sobre la gestión del ciclo del agua, promoviendo la conservación de los recursos hídricos municipales - Evitar la pérdida de biodiversidad en el contexto actual de cambio climático.

Para cada uno de los sectores o ámbitos de actuación del Ayuntamiento se ha determinado un conjunto de actuaciones concretas (que pueden hacer referencia a uno o varios objetivos estratégicos) y que conjuntamente combinan, entre otros, estrategias de gestión del riesgo, cambios en las infraestructuras urbanas, revisión de los servicios sociales, cambios en las actitudes y comportamientos sociales, así como cambios en la planificación (distribución de usos del suelo) y gestión de la ciudad. Cada una de estas acciones ha sido validada durante el proceso de participación y se presenta en forma de ficha que ha sido finalmente revisada y completada por los agentes implicados.

En el cuadro a continuación se presentan las 50 acciones que forman parte de la EMACC de Salamanca, divididas por sector, y se relacionan con cada uno de los objetivos estratégicos del Plan, permitiendo establecer así sinergias entre las diferentes actuaciones, de modo que los efectos esperados o la mejora del objetivo estratégico será superior si varias acciones sinérgicas de aplican de forma conjunta o solapada.

Más información en [EACC](#)



4. Iniciativas previas en la naturalización de patios escolares.



En los últimos años se han desarrollado varios proyectos financiados por los organismos públicos, nacionales como europeos, que son en sí mismos innovadores en cuanto que abordan la adaptación al cambio climático de los centros escolares como una necesidad. Se abren así enormes posibilidades para transformar los patios escolares en entornos que mejoren el juego, la socialización y el aprendizaje de los escolares al aire libre en condiciones de confort y seguridad para los escolares.

Se resumen a continuación los proyectos más destacados, siendo conscientes de que seguirán produciéndose iniciativas de este tipo también a nivel local.

4.1. Proyecto “Patios X Clima” (El Globus Vermell / Fondos de la Fundación Biodiversidad).

Patios x Clima es un programa divulgativo desarrollado por “El Globus Vermell” (<https://elglobusvermell.org/> con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica de España y con fecha de finalización abril de 2021.

El proyecto se compone de 10 acciones (Fuente: FEMP):

- Jornadas (5 jornadas temáticas).
- Mesas redondas, ponencias, espacios abiertos para el debate y la transferencia de experiencias desde diferentes puntos de vista: comunidades educativas, administración pública, profesionales de la arquitectura / urbanismo, permacultores, experiencias colaborativas urbanas, etc.
- Formaciones (10 sesiones formativas teórico-prácticas).
- Varios formatos en centros divulgativos o de formación para las comunidades educativas para establecer un marco de actuación en la renaturalización de los espacios escolares, tanto a nivel legal-administrativo como en cuestiones prácticas de acción comunitaria y pedagógicas, de diseño, sostenibilidad y medio ambiente.
- Acciones de investigación y divulgación
- Ampliación de la base de datos de experiencias realizadas y comunicación de los mismos en página web con mapa, proyectos y documentación relacionada.
- Publicación de artículos en revistas de divulgación.
- Exposición itinerante por todo el territorio del proyecto para dar a conocer los procesos de transformación de otras escuelas.
- Proyectos transformación patios (7 escuelas piloto).
- Acompañamiento a las comunidades educativas para llevar a cabo los procesos de transformación de sus patios escolares y/u otros espacios, utilizando la permacultura como herramienta de diseño en las escuelas para hacer frente al cambio climático.



Las 7 escuelas que formaron parte de este programa son las siguientes:

- Escuela pública de Orduña (Orduña).
- Escuela infantil Sabina (Madrid).
- Escuela Parque Europa (Utebo).
- Escuela Sant Ignasi (Manresa).
- Escuela Lluís Revest (Castellón).
- Escuela Sor Ángela de la Cruz (Sevilla).
- Escola Surís (Cornellá de Llobregat).

Puede encontrarse más información en la Web del proyecto donde se pueden ver fotos y planos de la actuación en cada enlace.

Enlace del proyecto: <https://patixclima.elglobusvermell.org/>

4.2. Proyecto Escuelas Naturales por el Cambio (SEO Birdlife/Fondos de la Fundación Biodiversidad).

Escuelas Naturales por el Cambio es un proyecto desarrollado desde el año 2019 por SEO/Birdlife con al apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad.

Para este proyecto la propia entidad recopiló y analizó la oferta curricular en el campo de la adaptación al cambio climático en el sistema educativo formal, una prioridad identificada en el Tercer Programa de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Se revisaron los decretos de cada comunidad y/o ciudad autónoma en los que se definen los contenidos del currículo escolar para Educación Primaria de las materias troncales más afines al concepto (Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales).

Los resultados del análisis se plasmaron en dos documentos:

- **El informe Revisión de Contenidos sobre el Cambio Climático en el Currículo Escolar**, y revelaron 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.
- **La Guía para la Elaboración de Planes de Adaptación al Cambio Climático en Escuelas**, que tiene como objeto incorporar a la comunidad educativa como agente activo en la lucha por el cambio climático, e impulsar y activar la acción climática en el ámbito local a través de las escuelas.

Este proyecto ha contado con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Fundación Biodiversidad.

Enlace al proyecto: <https://seo.org/escuelas-naturales-por-el-cambio/>



4.3. Proyecto “Acción por el Clima en los Centros Educativos” (Red Española de Ciudades por el Clima/Fondos de MITECO).

La Red Española de Ciudades por el Clima es la Sección de la FEMP formada por los Gobiernos Locales que están integrando en sus políticas la mitigación y adaptación al cambio climático. La Red surge por la necesidad detectada entre los Ayuntamientos de coordinarse en la lucha contra el cambio climático y adaptarse a los efectos que afectan directamente a su población.



Ante esta situación, la Federación Española de Municipios y Provincias y el entonces Ministerio de Medio Ambiente firmaron un Acuerdo de Colaboración para la puesta en práctica de iniciativas de prevención de la contaminación y el cambio climático, que ha sido renovado hasta el actual Ministerio para la Transformación Ecológica y el Reto Demográfico. Actualmente, en los Gobiernos Locales de la Red reside más del 60% de la población española.

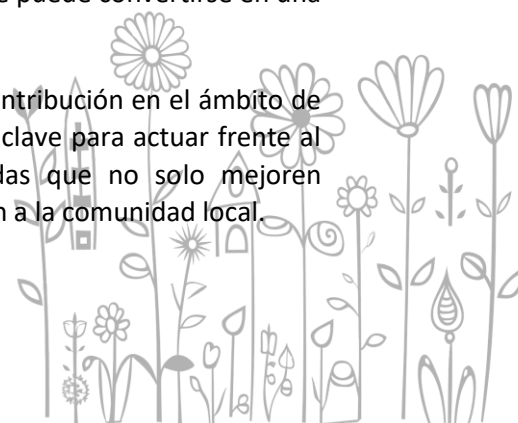
Desde su constitución, la Red Española de Ciudades por el Clima, coordina e impulsa las políticas locales de lucha contra el cambio climático de las ciudades y pueblos españoles, permitiendo alcanzar mejores resultados en la lucha contra el cambio climático y en la mitigación de sus efectos.

La Red es un instrumento de apoyo técnico que ofrece herramientas para que los Gobiernos Locales alcancen sus objetivos. Asimismo, es el principal medio para trasladar los objetivos de la política nacional de cambio climático y gestión de la energía a la escala local.

El grupo de trabajo Adaptación al Cambio Climático, puso en marcha en 2021, el proyecto **“Acción por el Clima en los Centros Educativos”**.

Los centros educativos, tanto por su alto nivel de uso y ocupación, como por su labor didáctica, son lugares prioritarios para promover la acción frente al cambio climático, con iniciativas que contribuyan a reducir emisiones, mejorar la gestión de los recursos y reducir los posibles impactos sobre la salud y el bienestar de las personas. Una tarea que puede convertirse en una oportunidad para revertir las amenazas en beneficios.

Los centros educativos, tanto por su alta ocupación como por su contribución en el ámbito de la formación y sensibilización ambiental, se han erigido en espacio clave para actuar frente al cambio climático, brindando la oportunidad para acoger medidas que no solo mejoren sustancialmente la calidad del entorno, sino que sirvan de inspiración a la comunidad local.



Una situación a la que la Red Española de Ciudades por el Clima se ha sumado activamente con el proyecto “Acción por el Clima en los Centros Educativos”, concentrando el conocimiento en la materia y validando su aplicación para ofrecer un espacio donde responsables municipales y miembros de la comunidad educativa puedan acudir para iniciar la acción frente al cambio climático de una manera eficiente, coordinada y alineada con los ODS, dando respuesta a los siguientes objetivos:

- Establecer la situación de partida de cada centro escolar, en cuanto a su grado de adaptación al cambio climático.
- Establecer una hoja de ruta para la adopción de medidas de acción frente al cambio climático de forma coordinada, eficiente e integral.
- Servir de ejemplo y visibilizar buenas prácticas, ya implantadas, en centros escolares.

Para ello, se ha realizado un informe sobre la situación actual de los centros escolares en materia de cambio climático que contempla las siguientes líneas de actuación:

- Línea 1. Mejora de la eficiencia energética, ventilación y salud en los edificios educativos.
- Línea 2. Mejora de la confortabilidad y adaptación climática de los patios, espacios exteriores y entornos próximos a los centros
- Línea 3. Movilidad sostenible y rutas saludables.
- Línea 4. Alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario.
- Línea 5. Comportamiento sostenible del personal del centro.



ENTORNO PRÓXIMO: permite la creación de un vecindario más amigable para los menores, desde la conectividad y accesibilidad a espacios y equipamientos que favorezcan la autonomía, la movilidad y la urbanización sostenible.



ENTORNO INMEDIATO: permite la creación de un espacio de seguridad, donde la prioridad de los menores destaca frente a la del tráfico, favoreciendo con ello, la recuperación del espacio peatonal y la mayor estancia de las familias en el espacio público, abogando por acciones en favor del confort y la seguridad.



PATIO: permite la creación de un espacio para la socialización inclusivo y sostenible, redistribuyendo los elementos deportivos e incorporando elementos naturalizados para favorecer el vínculo con la naturaleza y el desarrollo de actividades científicas o tecnológicas.

Enfoque línea 2



Este manual está enfocado a ayudar a los centros escolares de Salamanca en la línea 2 del proyecto Acción por el clima en los centros escolares que, considerando su enfoque, recoge este conjunto de espacios de los colegios que se podría considerar como el patio extendido por su gran capacidad de transformación en su adaptación al cambio climático.



Línea 2:
Mejora de la confortabilidad y adaptación climática de los patios, espacios exteriores y entornos próximos a los centros educativos

4.4. Proyectos de Adaptación Climática Mediante Renaturalización de Centros Educativos en la Provincia De Salamanca (Junta de Castilla y León/Fondos REACT-EU).

Este proyecto ha sido financiado como parte de la respuesta de la UE a la pandemia de COVID-19 y sus consecuencias sociales y para preparar una recuperación verde, digital y resiliente de la economía (REACT-UE).

Estos proyectos tienen por objetivo aumentar la adaptación y resiliencia al cambio climático mediante la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza en centros educativos públicos de Castilla y León, incluyendo la disminución del efecto isla de calor del exterior, la plantación de vegetación, mejorar y/o aumentar la permeabilidad de suelos, la recuperación del paisaje natural, así como otras técnicas de renaturalización y de mejora de la biodiversidad local, con especial atención a las variedades alimentarias y a las especies de polinizadores.

Las actuaciones del proyecto pretenden conseguir una transformación significativa y ejemplarizante de los espacios exteriores (patios) de los centros educativos, mediante actuaciones de renaturalización, con la finalidad de favorecer su adaptación al cambio climático.

El programa desarrollado por la Fundación Patrimonio Natural implantará en los centros educativos diferentes infraestructuras verdes, bajo el concepto de soluciones basadas en la naturaleza, con un carácter multifuncional, que no sólo mejore las condiciones climáticas, sino que al mismo tiempo contribuya a incrementar la biodiversidad, a desarrollar una estrategia alimentaria, a mejorar la salud del alumnado.

De las 293 solicitudes presentadas para la intervención en 65 centros escolares seleccionados en Castilla León, 7 de ellos están en la provincia de Salamanca, de los cuales 3 están incluidos en el Municipio de Salamanca:

- CEIP Alfonso X (Salamanca).
- CEIP La Ladera (Carbajosa de la Sagrada).
- CEIP Virgen de la Cuesta (Miranda del Castañar).
- IES Lucía de Medrano (Salamanca).
- IES Francisco Salinas (Salamanca).



- IES Germán Sánchez Ruipérez (Peñaranda de Bracamonte).
- IES Tierra de Ciudad Rodrigo (Ciudad Rodrigo).

Enlace a la pág. web:

<https://patrimonionatural.org/proyectos/react-eu-renaturalizacion-de-escuelas#>

4.5. Caso real 1: Proyecto de naturalización del patio escolar del CEIP LUIS ELEJALDE HLHI en Vitoria-Gasteiz (Álava).

Este proyecto se enmarca dentro del proyecto “Naturalización de Patios” para la transformación de patios escolares, promovido y liderado por el Centro de Estudios Ambientales (CEA) del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (Álava). Persigue realizar intervenciones de naturalización en patios de centros educativos de titularidad municipal correspondientes a las etapas de infantil y primaria en la ciudad de Vitoria-Gasteiz.

Esta naturalización de los espacios exteriores de los centros educativos de Vitoria-Gasteiz, que pasarán a formar parte de la infraestructura verde de la ciudad, está incluida en una más amplia estrategia de actuaciones de mitigación y adaptación al cambio climático, que deberá contar con la participación activa de la comunidad educativa, e incorporar las perspectivas de coeducación, inclusión y sostenibilidad como principios de la intervención. En consonancia con el principio comúnmente aceptado de “piensa globalmente, actúa localmente”, estas actuaciones pueden ser incluidas fácilmente en varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015-2030 (ODS) impulsados por Naciones Unidas.

¿Cuáles son los objetivos del proyecto de naturalización?

El proyecto busca **transformar los espacios exteriores de los centros educativos** de Vitoria-Gasteiz para adaptarlos al cambio climático e incorporarlos al sistema de infraestructura verde de la ciudad, con la **participación activa de las comunidades educativas, incorporando las perspectivas de la coeducación, la inclusión y la sostenibilidad** como principios para la intervención.

Se concreta en los siguientes objetivos:

- Transformar los patios escolares a través de “Soluciones Basadas en la Naturaleza” para su adaptación al cambio climático en el contexto de las políticas de clima y de la estrategia de infraestructura verde.
- Crear espacios más inclusivos.
- Crear espacios de oportunidad para la realización de proyectos educativos integrales en el contexto de Vitoria-Gasteiz Ciudad Educadora.
- Mejorar la cohesión social a través de proyectos de acción comunitaria y social, y para el fomento de la participación ciudadana.

Como equipamientos de servicio público, los centros educativos son un magnífico laboratorio para aplicar soluciones innovadoras y para difundir y extender las prácticas relacionadas con la lucha contra el cambio climático.



Intervenciones previstas:

- Transformación de superficies: sustitución de pavimentos impermeables por superficies drenantes y/o ajardinadas.
- Modificación de la topografía: generación de volúmenes y promontorios con tierra.
- Plantaciones y siembras: creación de comunidades vegetales, tanto de herbáceas como arbustivas y arbóreas adaptadas al entorno.
- Instalación de contenedores vegetales en los que introducir tierra como soporte para la vegetación.
- Adaptación y modificación de las redes de riego y recogida de aguas a las nuevas necesidades.
- Adaptación y modificación de los juegos infantiles y pistas deportivas al nuevo esquema espacial.
- Instalación de elementos que generen y potencien nuevos nichos ecológicos, como pequeños estanques, cajas nido para aves o murciélagos, hoteles de insectos, comederos para aves, etc.

Para acceder a la información actualizada:

https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=u336099ea_17f02d880e2_7e79

<https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/73/84/97384.pdf>

https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=u_11f72d39_1859f3fa5d0_7fdd#elejalde



5. Buenas prácticas para la transformación física y natural del patio.



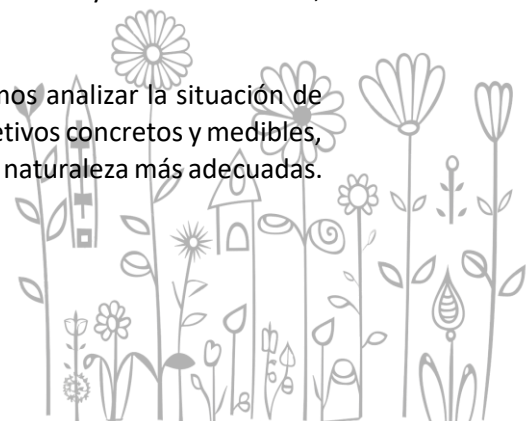
5.1. La importancia de las características del patio y el diagnóstico inicial.

Conocer las condiciones de partida de los patios escolares es imprescindible para diseñar las actuaciones en función de las necesidades intrínsecas de cada centro. Esa situación de partida permitirá definir objetivos de mejora en cada centro, con el fin de obtener resultados sostenibles para el centro.

Las características necesarias para poder tomar decisiones acertadas deberán encaminarse a obtener información sobre:

- Datos administrativos del centro entre los que es imprescindible recoger el número de alumnos.
- Datos de superficies construidas, no construidas, patios, zonas ajardinadas, zonas cubiertas y todas aquellas estructuras relacionadas con usos potenciales como escaleras, gradas, fuentes, estanques, etc.
- Datos de la actividad del centro relacionados con la mejora ambiental y la sostenibilidad y con la educación ambiental desarrollada en el centro.
- Ratios por alumno de superficie disponible destinados a los diferentes usos: didáctico, deportivo, ajardinado, etc. La calidad de las actividades y uso de los patios escolares, como el confort térmico de los alumnos estará en función de los recursos y posibilidades de cada centro.
- Establecer indicadores de control y seguimiento de los resultados de las acciones de mejora que se emprenda. Estos indicadores deberán permitir conocer el grado de mejora del centro, así como realizar comparaciones entre centros. Algunos indicadores pueden ser, la superficie de espacios verdes por escolar, la ratio de superficie de patio por escolar, el % de superficie no construida del centro o la ratio entre superficie construida y no construida del centro, o los gradientes de temperatura en el patio. En un nivel más avanzado de control y monitorización, se encuentran los valores de indicadores satelitales como los índices medios de vegetación y permeabilidad del suelo del centro, que aportan valores del grado de naturalización del centro.
- El punto de partida de los indicadores obtenidos en el diagnóstico inicial, será la línea de base del centro.
- La colaboraciones o relaciones entre la comunidad educativa y otras entidades, asociaciones y organismos públicos y privados.

A partir de las herramientas de recopilación de información, podemos analizar la situación de partida del centro y desplegar la estrategia de mejora a través de objetivos concretos y medibles, que cada centro conseguirá implantando las soluciones basadas en la naturaleza más adecuadas.



5.2. La importancia del diseño del patio.

El diseño del patio escolar desempeña un papel crucial en las actuaciones de adaptación al cambio climático y la mejora de los servicios que aportan los ecosistemas. A continuación, se detallan algunas razones clave de su importancia:

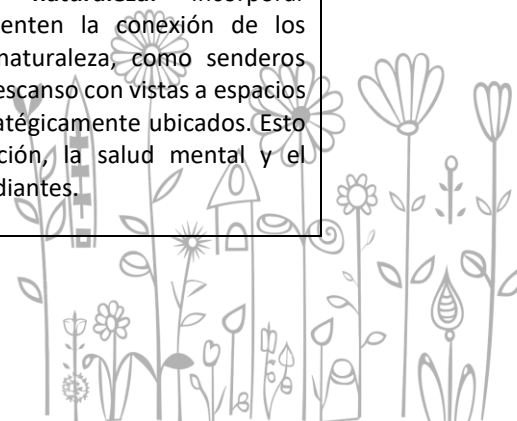
- **Mitigación del cambio climático:** Un diseño inteligente del patio escolar puede contribuir a mitigar los efectos del cambio climático. Al incorporar áreas verdes con vegetación adecuada, como árboles y arbustos, se promueve la captura y almacenamiento de dióxido de carbono, ayudando a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad del aire en el entorno escolar.
- **Gestión del agua:** El diseño del patio puede incluir estrategias de gestión sostenible del agua. Mediante la implementación de sistemas de recolección y almacenamiento de agua de lluvia, así como la utilización de técnicas de drenaje sostenible, se puede reducir la escorrentía y recargar los acuíferos locales. Además, se pueden crear áreas de infiltración y emplear superficies permeables que permitan la absorción del agua por parte del suelo, evitando problemas de inundaciones y contribuyendo a la conservación del recurso hídrico.
- **Promoción de la biodiversidad:** Un diseño adecuado del patio escolar puede fomentar la biodiversidad y los servicios que los ecosistemas brindan. Al incluir áreas con vegetación diversa, se crean hábitats para una amplia gama de especies, incluyendo polinizadores como abejas y mariposas. Esto contribuye a mantener la salud de los ecosistemas, así como a la polinización de plantas y la preservación de la diversidad biológica.
- **Educación ambiental:** El diseño del patio escolar puede ser una herramienta poderosa para la educación ambiental. Al incorporar elementos como jardines educativos, estaciones de observación de aves, paneles informativos y zonas de compostaje, se brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender sobre los ecosistemas, la importancia de la conservación y la adopción de prácticas sostenibles. Esto promueve la conciencia ambiental y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del cambio climático.
- **Bienestar y salud:** Un diseño cuidadoso del patio escolar puede tener un impacto positivo en el bienestar y la salud de los estudiantes. Al incluir áreas verdes, se crea un entorno atractivo y relajante que fomenta la conexión con la naturaleza, reduce el estrés y mejora el estado de ánimo. Además, se pueden diseñar áreas de juego y ejercicio al aire libre que promuevan la actividad física, lo cual es beneficioso para la salud de los estudiantes.
- **Resiliencia y adaptación:** El diseño del patio escolar puede ayudar a las instituciones educativas a adaptarse a los impactos del cambio climático. Al incluir áreas sombreadas y con sistemas de refrigeración natural, se crea un entorno más fresco y confortable para los estudiantes durante períodos de calor extremo. Asimismo, se pueden diseñar espacios versátiles y multifuncionales que puedan adaptarse a diferentes condiciones climáticas y necesidades educativas.



5.3. Adaptarse al cambio climático y favorecer los servicios ecosistemas = contribuciones de la naturaleza a los niños.

A continuación, se incluyen los aspectos que debe tener en cuenta el diseño de un patio escolar con el fin de favorecer la adaptación al cambio climático y la mejora de los servicios que ofrecen los ecosistemas a la comunidad escolar:

Mejor adaptación al cambio climático	Mejora de los servicios que ofrecen los ecosistemas naturales
Sombreado y vegetación: Incorporar áreas sombreadas mediante la plantación de árboles de hoja caduca en lugares estratégicos. Estos proporcionarán sombra durante el verano y permitirán la entrada de luz solar en invierno. También se pueden incluir áreas verdes con vegetación diversa, como arbustos y plantas autóctonas, que ayudarán a mitigar el calor y a fomentar la biodiversidad.	Espacios verdes: Incorporar áreas verdes con una variedad de plantas y árboles nativos. Estos espacios proporcionarán hábitats para la fauna local, promoverán la biodiversidad y mejorarán la calidad del aire.
Superficies permeables: Utilizar materiales de superficie permeables, como pavimentos permeables o adoquines con espacios para la infiltración del agua. Esto ayudará a reducir el escurrimiento superficial y a recargar los acuíferos locales.	Jardines educativos: Incluir espacios dedicados a la creación de jardines educativos donde los estudiantes puedan aprender sobre la importancia de la agricultura sostenible, el cultivo de alimentos y la conservación de los recursos naturales.
Gestión del agua de lluvia: Incorporar sistemas de recolección y reutilización del agua de lluvia, como cisternas o sistemas de riego por goteo, para el riego de las áreas verdes. Esto permitirá conservar agua y reducir la dependencia de suministros externos.	Gestión del agua: Diseñar sistemas de captación y gestión del agua, como la instalación de cisternas para la recolección de agua de lluvia y el uso de técnicas de drenaje sostenible. Esto permitirá conservar el agua y reducir el impacto de las inundaciones.
Diseño de zonas de juego: Incluir áreas de juego adecuadas para climas cálidos, con superficies que no retengan el calor, como suelos de goma o madera. Además, se pueden incorporar elementos de agua, como fuentes o rociadores, para refrescar a los estudiantes en días calurosos.	Zonas de hábitat: Crear áreas específicas para la fauna local, como comederos y refugios para aves, insectos y otros animales. Esto promoverá la biodiversidad y permitirá a los estudiantes observar y aprender sobre la importancia de los ecosistemas.
Diseño de zonas de juego: Incluir áreas de juego adecuadas para climas cálidos, con superficies que no retengan el calor, como suelos de goma o madera. Además, se pueden incorporar elementos de agua, como fuentes o rociadores, para refrescar a los estudiantes en días calurosos.	Espacios de recreación sostenible: Diseñar áreas de juego y recreación que utilicen materiales ecológicos y sostenibles, como madera certificada o plásticos reciclados. Esto reducirá el impacto ambiental y promoverá prácticas más sostenibles.
Educación ambiental: Incluir elementos educativos en el diseño del patio, como paneles informativos sobre la importancia del cambio climático, la conservación de la energía y la biodiversidad. Estos elementos educativos ayudarán a concienciar a los estudiantes sobre la importancia de la adaptación al cambio climático y cómo pueden contribuir.	Conexión con la naturaleza: Incorporar elementos que fomenten la conexión de los estudiantes con la naturaleza, como senderos naturales, áreas de descanso con vistas a espacios verdes y bancos estratégicamente ubicados. Esto promoverá la relajación, la salud mental y el bienestar de los estudiantes.



En ambos casos, es fundamental involucrar a los estudiantes, profesores y miembros de la comunidad en el proceso de diseño del patio escolar. Esto permitirá obtener ideas y perspectivas diversas, asegurando que el diseño se adapte a las necesidades de la comunidad escolar y promueva un entorno saludable y sostenible para todos. Además, se puede aprovechar el diseño del patio como una herramienta educativa para enseñar a los estudiantes sobre los servicios de los ecosistemas y la importancia de su conservación y protección.

5.4. Buenas prácticas y actuaciones propuestas en el Manual.

El manual consta de **88 actuaciones tipo** que se pueden implantar en los patios escolares. Cada una de ellas contiene la siguiente información en formato de ficha individualizada:

- Descripción de la actuación.
- Adaptación a las vulnerabilidades al cambio climático significativas de la ciudad de Salamanca.
- Servicios de los ecosistemas que se ven mejorados y fortalecidos.
- Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas.
- Indicadores de seguimiento y ratios por alumno que permitan tanto el control y seguimiento de las actuaciones, como la comparación entre centros educativos.

Las actuaciones se agrupan en **10 grupos homogéneos**:

Grupo	Tipo de actuaciones en los patios	Nº de actuaciones
I	Plantación de árboles y arbustos.	7
II	Pantallas verdes Urbanas.	10
III	Prácticas para la mejora del drenaje y permeabilidad del suelo.	6
IV	Prácticas para el uso eficiente del agua.	8
V	Creación de huertos escolares.	5
VI	Prácticas para la mejora de la biodiversidad de Fauna.	7
VII	Estructuras para el juego y la didáctica.	15
VIII	Actuaciones en el entorno próximo.	4
IX	Actividades de educación ambiental.	13
X	Gobernanza.	13
TOTAL		88

Se incluyen además **3 Anexos** para facilitar las contribuciones de cada una de ellas en los 3 elementos abordados:

- Aportación a las vulnerabilidades al Cambio Climático de Salamanca significativas en centros escolares.



- Contribución a de los servicios de los ecosistemas, con las actuaciones y buenas prácticas propuestas.
- Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de ONU con la implantación de las actuaciones propuestas.

A continuación de enumeran las actuaciones concretas de cada grupo, que se describen detalladamente en las fichas de las actuaciones del manual de buenas prácticas:

5.5. Grupo I. Actuaciones basadas en la plantación de árboles y arbustos (Fichas 1 a 7).

La mejora de la confortabilidad y adaptación al cambio climático de los patios y espacios exteriores pasa por la mayor naturalización de éstos, cediendo terreno pavimentando en favor de zonas verdes. Estas plantas proporcionan sombra, mejoran la calidad del aire y crean un entorno más saludable. Además, fomentan la biodiversidad al atraer insectos y aves, y es una valiosa contribución a la infraestructura verde urbana. Estas áreas verdes ayudan a reducir la temperatura, mitigar el efecto isla de calor y mejorar la calidad del aire en entornos urbanos. Además, actúan como sumideros de carbono, contribuyendo a combatir el cambio climático. La presencia de árboles y arbustos en los patios escolares también promueven la salud y el bienestar de los estudiantes al proporcionar espacios naturales para el recreo y la conexión con la naturaleza. Es una inversión a largo plazo en un entorno urbano más sostenible y saludable.

Estas áreas verdes ofrecen oportunidades de aprendizaje al permitir a los estudiantes interactuar con la naturaleza y comprender la importancia de conservarla. La plantación de árboles y arbustos en los patios escolares promueve el bienestar emocional y físico de los estudiantes, creando un ambiente propicio para su desarrollo integral.

En las **Fichas 1 a 7** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones y buenas prácticas:

1. Plantaciones con abundante selección de especies arbóreas y arbustivas, propicias para la adaptación al CC
2. Protección del viento con estructuras vegetales
3. Creación de zonas de sombra con arbolado
4. Establecer conexiones con el exterior (parques urbanos, bosques, campo, montaña)
5. Recuperación de zonas degradadas
6. Naturalización de espacios abiertos del centro, como pistas deportivas, fachadas, vallados y rincones del patio



7. Plantación de árboles singulares

5.6. Grupo II. Creación de pantallas verdes Urbanas (Fichas 8 a 17).

La creación de pantallas verdes urbanas en los patios escolares es de suma importancia para adaptarse al cambio climático. Estas pantallas consisten en la instalación de vegetación en áreas urbanas, lo que proporciona múltiples beneficios. En primer lugar, actúan como sumideros de carbono, ayudando a mitigar los efectos del cambio climático. Además, las pantallas verdes urbanas mejoran la calidad del aire al filtrar contaminantes y reducir la temperatura ambiente, mitigando el efecto de isla de calor urbano. Asimismo, promueven la biodiversidad al ofrecer hábitats para aves, insectos y otras especies. Estas áreas también brindan un entorno más agradable para los estudiantes, fomentando la conexión con la naturaleza y mejorando su bienestar físico y emocional.

En las **Fichas 8 a 17** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones y buenas prácticas:

8. Fachadas verdes
9. Pantallas verdes para crear zonas de desahogo y descanso
10. Setos perimetrales formando especies arbóreas y arbustivas en zonas de paso
11. Creación de alcorques vivos y alcorques corridos
12. Creación de muros verdes, parterres verdes y jardines verticales
13. Creación de marquesinas y pérgolas verdes
14. Instalación de macetas y pantallas verdes en balcones, muros y terrazas
15. Jardineras y bancales elevados de vegetación
16. Naturalización de praderas y eliminación de césped
17. Eliminación de especies exóticas invasoras

5.7. Grupo III: Prácticas para la mejora del drenaje y permeabilidad del suelo.

La problemática del drenaje y la permeabilidad del suelo en los patios escolares es un desafío que afecta a numerosas instituciones educativas en todo el mundo. Según un estudio realizado



por la Universidad de Newcastle, en el Reino Unido, más del 70% de los patios escolares en áreas urbanas tienen problemas de drenaje inadecuado. Estos problemas se deben a la compactación del suelo causada por el uso constante y el tráfico peatonal, así como a la falta de vegetación adecuada para absorber y filtrar el agua.

Las consecuencias de esta problemática son diversas y significativas. Durante las lluvias intensas, los patios escolares con drenaje deficiente pueden experimentar inundaciones, generando charcos y áreas resbaladizas que representan un riesgo para la seguridad de los estudiantes. Además, la baja permeabilidad del suelo impide que el agua de lluvia se infiltre correctamente, lo que puede llevar a la erosión del suelo y a la pérdida de nutrientes esenciales para el crecimiento de la vegetación.

Esta situación limita el uso efectivo de los patios escolares y dificulta las oportunidades de los estudiantes para participar en actividades al aire libre, lo que puede tener un impacto negativo en su bienestar físico y emocional. Además, la falta de áreas permeables en los patios escolares contribuye a la escasez de agua al no permitir la recarga adecuada de los acuíferos subterráneos.

Para abordar esta problemática, es esencial implementar soluciones efectivas. Estas pueden incluir la instalación de sistemas de drenaje adecuados, como zanjas de infiltración y pozos de absorción, así como la mejora del suelo mediante técnicas de aireación y la incorporación de áreas permeables en el diseño de los patios escolares. Estas medidas promoverán un entorno más seguro, funcional y sostenible, permitiendo a los estudiantes disfrutar de espacios al aire libre y fomentando su conexión con la naturaleza.

En las **Fichas 18 a 23** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones y buenas prácticas:

18. Mejora de la permeabilidad y naturalización del suelo con pavimentos y superficies permeables creando suelos posos o mixtos

19. Tratamiento del terreno compacto existente para mejorar la permeabilidad del suelo

20. Jardines de lluvia para retener el agua de lluvia

21. Crear sistemas de retención de agua: estanques de retención y cunetas verdes

22. Zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia

23. Levantamiento de pavimentos junto a edificios históricos y sustitución por suelos o pavimentos permeables que favorezcan la transpiración del subsuelo

5.8. Grupo IV. Prácticas para el uso eficiente del agua.



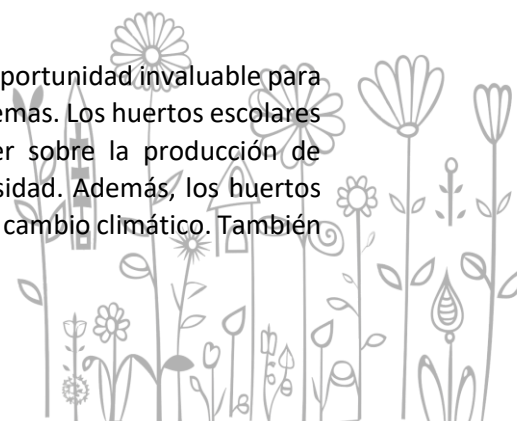
Las prácticas para el uso eficiente del agua en los patios escolares son de suma importancia. Al implementar medidas como la captación y reutilización del agua de lluvia, el riego inteligente y la instalación de sistemas de bajo flujo en grifos y mangueras, se promueve la conservación del agua. Esto no solo ayuda a mitigar la escasez de este recurso vital, sino que también enseña a los estudiantes sobre la importancia de un uso responsable del agua. Además, al reducir el consumo de agua en los patios escolares, se contribuye a disminuir los costos operativos y se fomenta un entorno más sostenible. Estas prácticas también pueden servir como ejemplos para que los estudiantes las apliquen en sus hogares y comunidades, extendiendo así el impacto positivo en la conservación del agua.

En las **Fichas 24 a 31** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones y buenas prácticas:

24. Recuperación y creación de fuentes
25. Sistemas de riego sostenible
26. Recuperación y utilización de aguas de lluvia
27. Chorros de agua en suelo, techo, paredes, láminas, etc. Para confort térmico
28. Captación de las aguas pluviales a través de depósitos conectados a los canalones
29. Instalación de dispositivos de ahorro (perlizadores, pulsadores temporizados...)
30. Plantación de jardineras con plantas que requieren de un menor aporte hídrico en tiempos de sequía.
31. Reutilización de algunas aguas grises, mediante su derivación a jardineras adaptadas para depurar las aguas de los lavabos y canalizarla hacia el riego de estructuras vegetales.

5.9. Grupo V. Creación de huertos escolares.

La creación de huertos escolares en los patios escolares ofrece una oportunidad invaluable para adaptarnos al cambio climático y mejorar los servicios de los ecosistemas. Los huertos escolares proporcionan un espacio donde los estudiantes pueden aprender sobre la producción de alimentos, la agricultura sostenible y la importancia de la biodiversidad. Además, los huertos escolares actúan como sumideros de carbono, ayudando a mitigar el cambio climático. También



mejoran la calidad del suelo, la infiltración del agua y la retención de nutrientes, lo que contribuye a la resiliencia de los ecosistemas locales.

También ofrecen una serie de servicios ecosistémicos valiosos, que incluyen la producción de alimentos frescos y saludables, lo que promueve una dieta equilibrada y hábitos alimentarios saludables entre los estudiantes. Además, los huertos escolares actúan como espacios de aprendizaje vivos, donde los estudiantes pueden comprender los procesos biológicos y ecológicos, fomentando la conciencia ambiental. También mejoran la calidad del suelo al aumentar su fertilidad y retener nutrientes, promoviendo así la biodiversidad y la salud de los ecosistemas locales. Los huertos escolares también pueden proporcionar hábitats para insectos beneficiosos, aves y otros animales, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad.

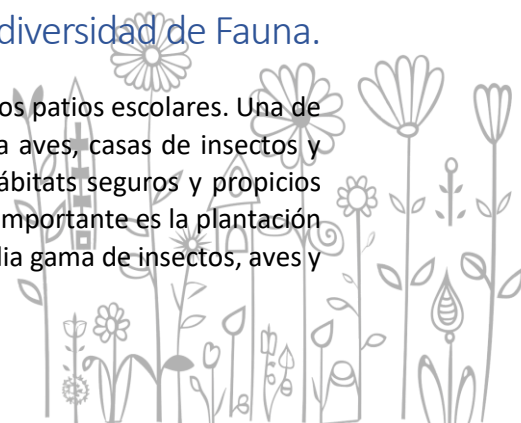
En resumen, los huertos escolares no solo brindan beneficios educativos fomentando la conexión de los estudiantes con la naturaleza, promoviendo actitudes y comportamientos más sostenible. En última instancia, los huertos escolares son una poderosa herramienta educativa para abordar el cambio climático y mejorar la calidad de vida de las comunidades escolares, además de que también desempeñan un papel importante en la promoción de la alimentación saludable, la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos en los entornos escolares.

En las **Fichas 32 a 36** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones:

32. Huertos escolares
33. Plantación de árboles frutales
34. Creación de jardines comestibles
35. Zona de especies aromáticas
36. Zona de compostaje

5.10. Grupo VI. Prácticas para la mejora de la biodiversidad de Fauna.

Existen prácticas clave para mejorar la biodiversidad de la fauna en los patios escolares. Una de ellas es la creación de refugios para la fauna, como cajas nido para aves, casas de insectos y refugios para pequeños mamíferos. Estos refugios proporcionan hábitats seguros y propicios para la reproducción y crianza de diferentes especies. Otro aspecto importante es la plantación de especies vegetales nativas y diversificadas, que atraen a una amplia gama de insectos, aves y



otros animales. Además, se pueden implementar comederos y bebederos para aves y otros animales silvestres. Al adoptar estas prácticas, los patios escolares se convierten en entornos propicios para la diversidad de fauna, promoviendo la educación ambiental, el equilibrio ecológico y el respeto por la vida silvestre.

En las **Fichas 37 a 42** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones:

37. Instalación de comederos para pájaros y fauna
38. Bebederos para pequeños mamíferos
39. Instalación de cajas nido y elementos arquitectónicos como tejas nido
40. Hoteles de insectos
41. Refugios para murciélagos
42. Oasis de mariposas
43. Estanques de biodiversidad para uso natural y didáctico

5.11. Grupo VII. Creación de estructuras para el juego y la didáctica.

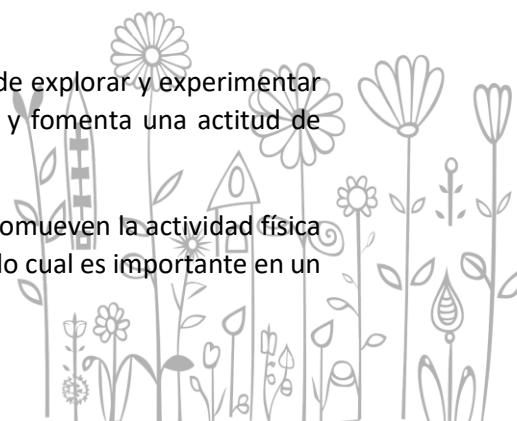
Las estructuras para el juego y la didáctica en los patios escolares desempeñan un papel fundamental en la adaptación al cambio climático. Estas estructuras proporcionan un entorno educativo en el que los estudiantes pueden aprender sobre los desafíos y soluciones relacionados con el cambio climático.

Al incorporar elementos educativos sobre la conservación del agua, la eficiencia energética, los paisajes naturales, la biodiversidad y la resiliencia climática, se fomenta la conciencia ambiental y se capacita a los estudiantes para tomar medidas positivas hacia un futuro sostenible.

Además, estas estructuras pueden integrar tecnologías sostenibles, como sistemas de energía renovable y recolección de agua de lluvia, demostrando prácticas ambientalmente responsables en acción.

El juego en estos entornos ofrece a los estudiantes la oportunidad de explorar y experimentar la naturaleza, lo que fortalece su conexión con el entorno natural y fomenta una actitud de cuidado hacia el planeta.

Estas estructuras también proporcionan espacios al aire libre que promueven la actividad física y la salud de los estudiantes, lo cual es importante en un



contexto de cambio climático, donde la incidencia de enfermedades relacionadas con el sedentarismo y el calor extremo está en aumento.

En resumen, las estructuras para el juego y la didáctica en los patios escolares no solo les protegen de las inclemencias climáticas y educan a los estudiantes sobre el cambio climático, sino que también los empoderan para tomar medidas y convertirse en agentes de cambio en la lucha contra el calentamiento global y la adaptación a sus efectos.

En las **Fichas 44 a 58** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones:

44. Selección de materiales de baja absorción de calor y fácil mantenimiento
45. Creación de zonas para la observación de los cambios estacionales
46. Creación de zonas de contacto con los materiales naturales: piedras, corteza, madera, arena, etc.
47. Zonas de sombra como pérgolas e iglús de sombra (con soporte o sin soporte): textil, opaca,
48. Crear zonas de "aula exterior" acondicionadas para la didáctica y el diálogo
49. Generar espacios que faciliten el contacto con la naturaleza como huertos, zonas de juego, observatorios, microclimas
50. Habilitación de elementos singulares: alegorías de elementos vegetales, espacios de sensibilización, zonas de encuentro e identidad cultural, simbología de identidad escolar
51. Señalización de espacios o elementos naturales con carácter didáctico
52. Creación de recorridos para el juego aprovechando elementos naturales como troncos, cuerdas, túneles, escondites,
53. Creación de pequeños ecosistemas arbóreos naturales: encinar, pinar, ribera, pradera, humedal, etc.
54. Creación de gradas con jardineras y elementos de confort climático
55. Enfoque intergeneracional haciendo partícipes a asociaciones de jubilados de los cuidados del huerto y de la enseñanza del alumnado.
56. Adaptar el patio para alumnos con necesidades especiales con señalética y accesibilidad universal en todos los elementos del patio
57. Tablones de anuncios - gestión de patios, pizarras



58. Inclusión de TICs para la monitorización de los efectos de la isla de calor e implicación escolar

5.12. Grupo VIII. Actuaciones en el entorno próximo.

Las actuaciones en el entorno próximo a los colegios pueden mejorar la conexión con la naturaleza de los estudiantes. Se pueden plantar árboles y arbustos nativos, crear jardines de mariposas y abejas, instalar estaciones de observación de aves y diseñar senderos naturales. Además, se pueden establecer colaboraciones con organizaciones ambientales locales para llevar a cabo actividades educativas al aire libre. Estas iniciativas permiten a los estudiantes interactuar directamente con la naturaleza, promoviendo su bienestar, fomentando la conciencia ambiental y fortaleciendo su conexión con el entorno natural. Estas acciones también contribuyen a crear entornos escolares más verdes y sostenibles, que resultan ser especialmente importantes para los centros con patios pequeños desprovistos de zonas verdes.

En las **Fichas 59 a 62** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones:

59. Dar posibilidad de acceso seguro a parques cercanos al colegio, ampliando el espacio estancial con sombras, bancos e incorporando columpios y juegos como ampliación de patios a colegios sin zonas naturales

60. Ensanchar aceras colindantes a colegios (reduciendo plazas de aparcamiento)

61. Reubicación los contenedores de basura , para que no estén junto al acceso del colegio, pero sean accesibles

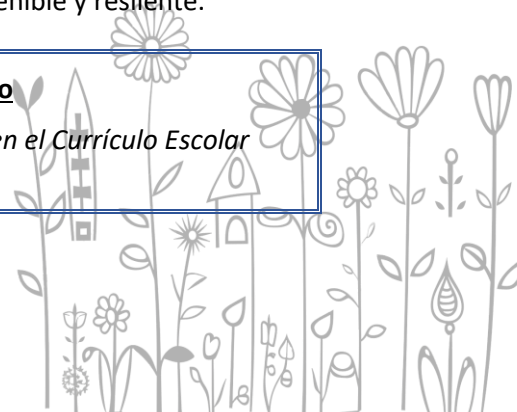
62. Creación de recorridos de "naturaleza urbana" desde el centro escolar

5.13. Grupo IX. Buenas prácticas desde la educación ambiental.

La comunidad escolar se enfrenta al reto de abordar la importancia de la transformación curricular y la promoción de contenidos sobre el cambio climático en el currículo escolar. Estos contenidos son esenciales para la adaptación al cambio climático. Al integrar estos contenidos, se brinda a los estudiantes conocimientos y habilidades necesarios para comprender los impactos del cambio climático y tomar medidas para enfrentarlos. Esto incluye la promoción de prácticas sostenibles, la gestión de recursos y la resiliencia ante eventos climáticos extremos. Al empoderar a los estudiantes con esta educación, se prepara a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos ambientales y contribuir a un futuro más sostenible y resiliente.

Proyecto Escuelas Naturales por el Cambio

*Informe de Revisión de Contenidos sobre el Cambio Climático en el Currículo Escolar
SEO/BirdLife, 2021*



Se revisaron los decretos de cada comunidad y/o ciudad autónoma en los que se definen los contenidos del currículo escolar para Educación Primaria de las materias troncales más afines al concepto (Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales). Los resultados del análisis se plasmaron en el **Informe Revisión de Contenidos sobre el Cambio Climático en el Currículo Escolar**. 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.

En este manual se proponen las siguientes actuaciones relacionadas con la educación ambiental que se describen en detalle en las **Fichas 63 a 75** correspondientes:

63. Creación de una agenda ambiental con todas las actividades, planes, programas, proyectos, concursos, etc. que se realizan y compartirla con otros centros

64. Propuesta de currículo específico para una educación ecosocial frente a la emergencia climática

65. Desarrollo de ejemplos y ejercicios basados en temas ambientales que sean transversales a todas las materias curriculares

66. Ambientalización de las actividades extraescolares

67. Desarrollo de planes de adaptación escolar al cambio climático

68. Talleres temáticos online y presenciales

69. Manuales y guías temáticas para promover actitudes sostenibles como: consumo sostenible, alimentación saludable y sostenible, compra verde, etc.

70. Declaración de días temáticos (Clima, medio ambiente, biodiversidad, eficiencia energética, agua, árbol, día sin fútbol, etc.) como compromiso en el centro

71. Organización de concursos: adaptación del patio al cambio climático, acciones innovadoras en biodiversidad, balcones y fachadas verdes, elementos culturales verdes, vídeos escolares, etc.

72. Creación de recorridos didácticos en el patio extendido: olores de plantas aromáticas, estacionales, sensoriales, exploratorios, servicios de abastecimiento, refugios climáticos,

73. Promover y valorar el almuerzo saludable, sostenible, Km 0 y reciclaje de envoltorios



74. Juegos de rol interactivos con personajes de la naturaleza

75. Apadrinamiento de las plantaciones, tanto en el propio centro como fuera del mismo.

5.14. Grupo X. Buenas prácticas para la adaptación al cambio climático desde la gobernanza.

Las actuaciones de gobernanza desempeñan un papel esencial en la adaptación al cambio climático de los patios escolares. Esto implica la implementación de políticas y medidas a nivel local, regional y nacional para promover y respaldar iniciativas de adaptación climática en entornos escolares.

En primer lugar, es fundamental establecer una coordinación efectiva entre los diferentes actores involucrados, como autoridades locales, instituciones educativas, expertos en cambio climático y comunidades locales. Esto permitirá una planificación y ejecución conjunta de estrategias de adaptación.

Además, se requiere una asignación adecuada de recursos financieros y técnicos para la implementación de medidas de adaptación. Esto implica la inversión en infraestructura resiliente al clima, como sistemas de drenaje sostenible, espacios verdes y estructuras de juego adaptadas.

Asimismo, se deben desarrollar y promulgar marcos normativos que fomenten la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación escolar. Esto puede incluir directrices para el diseño y la construcción de patios escolares resistentes al clima, así como la inclusión de contenidos sobre cambio climático en el currículo educativo.

Además, se deben establecer mecanismos de participación ciudadana y consulta pública para asegurar la inclusión de las voces y necesidades de la comunidad escolar en la toma de decisiones relacionadas con la adaptación al cambio climático.

En resumen, las actuaciones de gobernanza son esenciales para promover la adaptación al cambio climático en los patios escolares. Esto implica la coordinación, asignación de recursos, marcos normativos y participación ciudadana efectiva para garantizar entornos escolares resilientes al clima y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos climáticos del futuro.

En las **Fichas 76 a 88** del manual de buenas prácticas se detallan las siguientes actuaciones:

76. Establecer un grupo interno del centro, motor heterogéneo para poner en marcha un proyecto concreto

77. Crear un panel de indicadores de superficies de uso, naturalización y ratios por escolar, para la monitorización del progreso y la mejora.





78. Control y seguimiento de la naturalización del centro a través de indicadores satelitales: índice de vegetación (SAVI) e índice de permeabilidad del suelo (PDA)

79. Apoyo y asesoramiento de técnicos y expertos en materia normativa y de diseño de espacios para renovación ecológica.

80. Colaboración con organismos públicos y asociaciones de vecinos para educación ambiental, concursos y proyectos de temáticas relacionadas con la adaptación al cambio climático y las vulnerabilidades.

81. Colaboración con empresas para proyectos de economía circular como cesión de cajones para construir jardineras en el centro o zonas de cultivo

82. Crear comisiones temáticas de composición mixta (alumnado, familias y docentes) para el control, seguimiento y mejora

83. Integrar las labores de mantenimiento y restauración del edificio, respetando los ciclos biológicos de las especies

84. Nuevos equipamientos lúdico-educativos bajo criterios ambientales: uso de materiales reciclados, aprovechar elementos naturales del entorno como troncos, etc.

85. Abrir patios para el uso, disfrute e implicación de la ciudadanía

86. Disminución del tráfico en los entornos escolares

87. Fomentar la eficiencia energética

88. Realizar un Plan de Movilidad para gestionar el acceso de los escolares al centro y mejorar los puntos de posibles atascos de vehículos particulares y promover el uso de la bicicleta como medio de transporte



6. Referencias bibliográficas y Digitales.



AEMET. Informe sobre el estado del clima en 2020 en España. 2021. [eBook-pdf] Madrid. Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico. Agencia Estatal de Meteorología. Disponible en <http://www.aemet.es>.

CHAVEZ ÁLVAREZ, A.L. Una mirada a los recreos escolares: El sentir y pensar de los niños y niñas. [Revista] En: Rev. Educare, Jan./Apr. 2013, vol.17 n.1. Online versión ISSN 1409-4258 Print version ISSN 1409-4258.

FEMP. Acción por el clima en los centros educativos. Metodología. [eBook-pdf]. Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias, FEMP. 2021. Disponible en: [Metodologia.pdf \(redciudadesclima.es\)](http://redciudadesclima.es)

GARCÍA, A.B. y BENÍTEZ, L. Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas [eBook-pdf]. Madrid: ©SEO/BirdLife, 2021. Disponible en: [Guia Adaptacion CC Escuelas SEO BirdLife.pdf](#)

GARCÍA SERRANO, P. y col. Guía de diseño de entornos escolares. [eBook-pdf] Madrid: Ayuntamiento de Madrid, Área de Gobierno de Salud, Seguridad y Emergencias, 2017. Disponible en: [Guía de Diseño de Entornos Escolares \(miteco.gob.es\)](#)

GARCÍA SERRANO, P y col. Proyecto MICOS. Entornos Escolares Saludables. . [eBook-pdf] Madrid: Ayto. de Madrid. Dirección General de Estrategia de Regeneración Urbana, 2016. Disponible en: [Microsoft Word - MICOS final \(madridsalud.es\)](#)

GIBB, N. Prepararse para el cambio climático: una guía para los centros educativos sobre medidas relacionadas con el cambio climático. [En línea]. UNESCO, 2017. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252802>

GSA. Living Schoolyard Activity Guide. United States Edition. [eBook-pdf] California: Green Schoolyards America, 2018. Disponible en: [GSA-LSYM 2018sc.pdf - Google Drive](#)

GUTIÉRREZ, M. , LORENZO, R. y Col. Patios Silvestres. Recomendaciones para el diseño de espacios exteriores en las escuelas infantiles. [eBook-pdf] Madrid: Ayto. de Madrid-Dpo. De Educación Ambiental, 2021. ISBN 978-84-09-26002. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/patios-silvestres.html>

HERRERA DUEÑAS, A. Informe de Revisión de Contenidos sobre el Cambio Climático en el Currículo Escolar. [eBook-pdf] En: Proyecto Escuelas Naturales por el Cambio. 2021. [Informe -Curriculum Escuelas Cambio Climatico SEO BirdLife.pdf](#)



LASO, RIESCO, J. Oasis Climáticos: Adaptación de los patios escolares al cambio climático e integración en la infraestructura verde de Salamanca. [Trabajo Fin de Título Propio Master no publicado] Dirección Gabriel Dorado Martín. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Escuela de Montes. Master de Jardines Históricas y Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura Verde, 2021.

LOUV, R. Last Child in the Woods: Saving our Children from Nature-Deficit Disorder [Libro] Ed.: Londres: Atlantic Books. 2010. ISBN 10: 1848870833.

ONU. Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. [eBook-pdf] New York: Naciones Unidas. 2005. Disponible en:
www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf

PEREZ GARCÍA , U. Directrices para la redacción de referencias bibliográficas y de citas de recursos de información. En Universidad Internacional de la Rioja. Trabajo fin de grado. Tesoro 1.7 Recursos Educativos. 2017.

PICA, R. 7 Reasons why Kids Need Recess [Libro] (7 razones del por qué los niños necesitan el recreo)", 2010. Recuperado de
[7 razones por las que los niños necesitan recreo \(selfgrowth.com\)](http://7razonesporlasque los niños necesitan recreo (selfgrowth.com))

VICENÇ ARNAIZ, S. Guía para proyectar y construir escuelas infantiles. [eBook-pdf] Madrid: FEMP y Ministerio de Educación, 2011. Disponible en:
[Guía para proyectar y construir escuelas infantiles.pdf \(femp.es\)](http://Guía para proyectar y construir escuelas infantiles.pdf (femp.es))

WCC. Resolución 69 de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, WCCSoluciones Basadas en la Naturaleza. [eBook-pdf] UICN, 2016. Disponible en:
<https://portals.iucn.org/congress/assembly/motions/print?langua>

Páginas Web:

National Association for the Education of Young Children, NAEYC [en línea] Washington, DC: NAEYC, 2023. Disponible en:
<https://www.naeyc.org>

Proyectos "Adaptación Climática Mediante Renaturalización de Centros Educativos en la Provincia De Salamanca" [en línea] Valladolid: Junta de Castilla y León. Fondos REACT-EU. Fundación Patrimonio Natural, 2022. Disponible en:
<https://patrimonionatural.org/proyectos/react-eu-renaturalizacion-de-escuelas#>

Proyecto "Acción por el Clima en los Centros Educativos de la Red Española de Ciudades por el Clima" [En línea] Madrid, FEMP, 2022. Disponible en:



[Acción por el Clima en los Centros Educativos – Los centros educativos ante el cambio climático \(redciudadesclima.es\)](https://redciudadesclima.es)

Proyecto “Escuelas Naturales por el Cambio” (SEO Birdlife/Fondos de la Fundación Biodiversidad) [en línea] Madrid, Seo Birdlife, 2019.

Proyecto EUDSI TORMES+ [en línea]. Salamanca: Ayuntamiento de Salamanca, 2023.
Disponible en: <https://www.mastormessalamanca.es/>

Proyecto LIFE VIA DE LA PLATA (LIFE19 CCA/ES/001188) [en línea]. Salamanca: Ayuntamiento de Salamanca, 2023.
Disponible en: [LIFE Vía de la Plata - Proyecto piloto en Salamanca \(lifeviadelaplata.com\)](http://lifeviadelaplata.com)

Proyecto “Naturalización de Patios Escolares en Vitoria-Gasteiz”. [En línea] Ayto. de Vitoria-Gasteiz, CEA, 2020. Disponible en:
[Sitio web del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz - Naturalización de patios escolares](http://sitiowebdelAyuntamientodeVitoria-Gasteiz-Naturalizaciondepatiosescolares)

Proyecto “Patios X Clima” (El Globus Vermell/Fondos de la Fundación Biodiversidad) [en línea] Barcelona, Globus Vermell, 2020. Disponible en:
<https://patisxclima.elglobusvermell.org/>

Objetivos de Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible 2030 [en línea] New York, United Nations, 2023. Disponible en:
[Objetivos y metas de desarrollo sostenible - Desarrollo Sostenible \(un.org\)](http://objetivosymetasdesarrollোসostenible-DesarrolloSostenible.un.org)

Savia, Red Verde Salamanca [en línea]. Salamanca: Ayuntamiento de Salamanca, 2023.
Disponible en:

[Inicio | Savia Salamanca](#)



7. ANEXOS.



7.1. Anexo VIII.1 Fichas de actuaciones.



ÁRBOLES Y ARBUSTOS

1. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Plantaciones con abundante selección de especies arbóreas y arbustivas

Una plantación con abundante selección de especies arbóreas y arbustivas es una estrategia conocida como diversificación vegetal. Esta práctica consiste en plantar una variedad de especies de árboles y arbustos en un área determinada en lugar de depender de una sola especie. Algunas razones y beneficios de realizar una plantación diversificada:

- **Resiliencia ante enfermedades y plagas:** Al tener una variedad de especies, se reduce el riesgo de que una enfermedad o plaga específica afecte a todas las plantas. Si una especie es vulnerable, otras pueden resistir o recuperarse mejor, lo que ayuda a mantener la salud general de la plantación.
- **Mayor adaptabilidad al clima y al suelo:** Las diferentes especies tienen diferentes requerimientos de suelo y tolerancias climáticas. Al seleccionar una variedad de especies adaptadas a las condiciones locales, se aumenta la probabilidad de que algunas de ellas prosperen en el sitio.
- **Mejora de la biodiversidad:** Una plantación diversificada crea un hábitat más favorable para una variedad de organismos, como aves, insectos, mamíferos y microorganismos del suelo. Esto promueve una mayor biodiversidad y contribuye a la salud del ecosistema en general.
- **Beneficios estéticos y funcionales:** La diversidad de especies arbóreas y arbustivas puede crear paisajes más interesantes y visualmente atractivos. Además, diferentes especies pueden desempeñar funciones específicas, como proporcionar sombra, mejorar la calidad del aire, reducir la erosión del suelo o atraer polinizadores.
- **Maximización de los recursos disponibles:** Al seleccionar especies con diferentes características de crecimiento (por ejemplo, alturas, períodos de floración, tasas de crecimiento), se puede aprovechar al máximo los recursos disponibles, como la luz solar, el agua y los nutrientes del suelo.

Es importante realizar una investigación y planificación adecuada al seleccionar las especies para una plantación diversificada. Debes considerar las condiciones climáticas y del suelo, las necesidades de mantenimiento, el tamaño final de las plantas y cómo interactuarán unas con otras en términos de sombra y competencia. Consultar con profesionales o expertos en botánica o silvicultura puede ser de gran ayuda para tomar decisiones informadas y lograr los mejores resultados.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	
Principales servicios que aporta	
Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
% de superficie de arbolado m ² de arbolado/alumno	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Plantar un árbol pequeño: 10 € - 20 € Plantar árbol grande: 400 € - 2.500 € Mano de obra del jardinero: 15 €/hora - 20 €/hora

Fuente: humbolt.org y <https://www.goteo.org/>

2. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

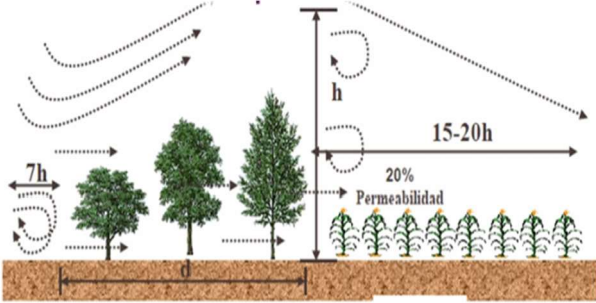

Protección del viento con estructuras vegetales

La protección del viento utilizando estructuras vegetales es una técnica comúnmente utilizada en la planificación del paisaje y la ingeniería ecológica. Las plantas, en particular los árboles y arbustos, pueden proporcionar una barrera natural contra el viento, ayudando a reducir su velocidad y proteger áreas sensibles.

Algunas formas en las que las estructuras vegetales pueden proteger contra el viento:

- **Barreras de viento:** Plantar filas de árboles o arbustos densamente agrupados en áreas expuestas al viento puede crear una barrera que desacelera la velocidad del viento y lo redirige. Estas barreras se colocan estratégicamente para proteger edificios, áreas de cultivo, jardines u otras zonas sensibles.
- **Cortavientos naturales:** Los árboles y arbustos con ramas densas y hojas pueden servir como cortavientos naturales. Al plantarlos alrededor de una zona, pueden disminuir la velocidad del viento y reducir su impacto directo. Esto es especialmente útil en jardines, patios traseros o áreas de recreación al aire libre.
- **Pantallas de viento:** Las plantas trepadoras y enredaderas pueden utilizarse para crear pantallas de viento en estructuras como cercas, enrejados o muros. Estas plantas crecen verticalmente y forman una barrera vegetal que protege el área detrás de ella al reducir la velocidad del viento y actuar como un filtro.
- **Setos vivos:** Los setos vivos, formados por arbustos densamente plantados y podados regularmente, pueden ser muy eficaces para proteger contra el viento. Actúan como una barrera continua y se pueden utilizar para delimitar propiedades, crear zonas de privacidad o proteger cultivos.

Al utilizar estructuras vegetales para proteger contra el viento, es importante seleccionar especies de plantas adecuadas que sean resistentes al viento y capaces de crecer en las condiciones locales. Además, se debe considerar el mantenimiento regular de las plantas, incluida la poda y el riego, para garantizar su eficacia a largo plazo.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público</p>	 <p style="text-align: right;"><i>Fuente: https://www.goteo.org</i></p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;"> Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización </p>	
Indicadores y ratios por alumno	
<p>Longitud, altura y densidad de las protecciones contra el viento</p>	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	<p>Plantar un árbol pequeño: 10 € - 20 € Plantar árbol grande: 400 € - 2.500 € Mano de obra del jardinero: 15 €/hora - 20 €/hora</p>

3. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Creación de zonas de sombra con arbolado

La creación de zonas de sombra con arbolado es una excelente manera de proporcionar alivio y confort en áreas expuestas al sol intenso. Aunque requiere tiempo, ya que los árboles necesitan crecer y desarrollarse, una vez establecidos, los árboles proporcionarán sombra fresca y agradable durante muchos años.

Aquí tienes algunos pasos para crear zonas de sombra utilizando árboles:

Selección de especies adecuadas: Elige árboles que sean nativos de la zona y estén bien adaptados a las condiciones climáticas locales. Considera factores como el tamaño del árbol, la forma de su copa, la velocidad de crecimiento y sus requisitos de luz y agua. Busca especies que ofrezcan una buena cobertura de sombra y sean resistentes a enfermedades y plagas.

Diseño y ubicación estratégica: Examina la ubicación y la topografía del área donde deseas crear la zona de sombra. Ten en cuenta la trayectoria del sol a lo largo del día y la temporada para determinar la mejor ubicación para los árboles. Planta los árboles de manera que proyecten sombra en las áreas deseadas durante las horas más calurosas del día. Considera también la distancia adecuada entre los árboles para que no se superpongan sus copas a medida que crecen.

Preparación del suelo: Antes de plantar los árboles, asegúrate de preparar adecuadamente el suelo. Remueve las malas hierbas y las rocas, y mejora la estructura del suelo agregando enmiendas orgánicas si es necesario. Asegúrate de que el suelo tenga un drenaje adecuado y proporcione los nutrientes necesarios para el crecimiento saludable de los árboles.

Plantación y cuidado adecuados: Sigue las instrucciones específicas de plantación para cada especie de árbol. Asegúrate de cavar un hoyo lo suficientemente grande para acomodar las raíces de manera adecuada. Riega los árboles regularmente, especialmente durante la etapa de establecimiento. Aplica mantillo alrededor de los árboles para ayudar a conservar la humedad del suelo y proteger las raíces.

Mantenimiento y poda: Realiza un mantenimiento adecuado de los árboles para garantizar un crecimiento saludable y una buena cobertura de sombra. Realiza podas regulares para mantener la forma deseada de la copa y eliminar ramas muertas o dañadas. También puedes considerar técnicas de poda para aumentar la densidad de la sombra, como la elevación de la copa para permitir que el sol pase por debajo del árbol.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: algareditorial.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
% de cobertura de las copas de arbolado m ² cobertura de copas/alumno	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Plantar un árbol pequeño: 10 € - 20 € Plantar árbol grande: 400 € - 2.500 € Mano de obra del jardinero: 15 €/hora - 20 €/hora

4. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Establecer conexiones con el exterior (parques urbanos, bosques, campo, montaña)

Establecer conexiones entre los patios escolares y el exterior, como parques urbanos, bosques, campo o montañas, puede brindar a los estudiantes una experiencia enriquecedora y fomentar su conexión con la naturaleza. Aquí tienes algunas ideas para lograrlo:

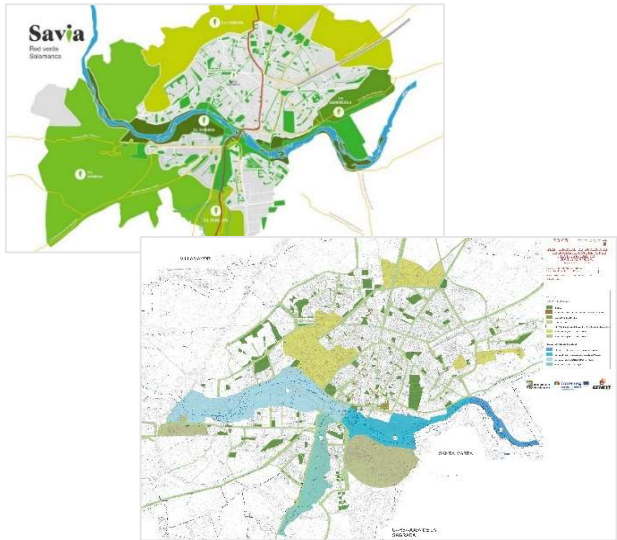

Diseño del patio escolar: Si es posible, diseña el patio escolar de manera que se integre con el entorno natural circundante. Considera la incorporación de elementos naturales como árboles, arbustos, jardines o áreas verdes. Crea senderos que conecten el patio con áreas cercanas de la naturaleza, si es factible. También puedes incluir estructuras de juego inspiradas en la naturaleza, como trepadoras o áreas de exploración natural.

Colaboración con parques urbanos cercanos: Si hay parques urbanos cerca de la escuela, establece colaboraciones con las autoridades locales o las organizaciones encargadas de su gestión. Organiza visitas regulares de los estudiantes a estos parques para que puedan explorar y disfrutar de la naturaleza. Pueden realizar caminatas, actividades de observación de la flora y fauna, o simplemente disfrutar del aire libre. Además, podrían participar en programas educativos o de voluntariado en el parque.

Excursiones a áreas naturales: Organiza excursiones periódicas a áreas naturales cercanas, como bosques, campos o montañas. Estas excursiones ofrecen a los estudiantes la oportunidad de estar en contacto directo con la naturaleza y aprender sobre su importancia. Pueden realizar caminatas guiadas, identificar plantas y animales, aprender sobre la geología local o participar en actividades de conservación.

Proyectos de jardinería: Promueve proyectos de jardinería en el patio escolar para que los estudiantes puedan participar activamente en la siembra y el cuidado de plantas. Estos proyectos pueden incluir huertos escolares, jardines de flores o áreas de vegetación nativa. Los estudiantes aprenderán sobre la importancia de las plantas, la alimentación saludable y el cuidado del medio ambiente.

Programas educativos y charlas: Invita a expertos locales en conservación, ecología y medio ambiente para que visiten la escuela y den charlas a los estudiantes. Estos profesionales pueden compartir su conocimiento y experiencia, enseñando a los estudiantes sobre la importancia de la naturaleza, la conservación de los ecosistemas y el papel que pueden desempeñar en la protección del medio ambiente.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público</p>	 <p>Fuente: www.saviasalamanca.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p>Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de conexiones con la Infraestructura verde exterior	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	<p>Plantar un árbol pequeño Desde 10 € - 20 € Plantar árbol grande 400 € - 2.500 € Mano de obra del jardinero 15 €/hora - 20 €/hora Mantenimiento -no incluido</p>

5. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Recuperación de zonas degradadas

La recuperación de zonas degradadas en los patios escolares es una excelente manera de mejorar el entorno y brindar a los estudiantes un espacio más saludable y agradable. Es un proceso continuo donde interviene la participación y colaboración de profesores, estudiantes, padres y personal escolar es esencial para mantener y mejorar el entorno a lo largo del tiempo. Busca el apoyo de expertos locales en jardinería, paisajismo o conservación para obtener orientación específica y consejos adecuados a tu región. Aquí tienes algunas ideas para la recuperación de zonas degradadas en los patios escolares:

Limpieza y remoción de escombros: Comienza por realizar una limpieza exhaustiva del área degradada, eliminando escombros, basura y cualquier material no deseado. Esto creará una base limpia y permitirá evaluar mejor las necesidades de recuperación.



Mejora del suelo: Evalúa la calidad del suelo y realiza mejoras si es necesario. Esto puede implicar la adición de materia orgánica, como compost o abono, para enriquecer el suelo y mejorar su capacidad de retención de agua y nutrientes.

Reforestación y plantación de vegetación: Introduce plantas nativas y resistentes en el área degradada. Opta por especies adaptadas al clima y al suelo local. Las plantas con raíces profundas y resistentes pueden ayudar a estabilizar el suelo y prevenir la erosión. También considera la creación de áreas de jardín con flores, arbustos o hierbas aromáticas para atraer insectos beneficiosos y promover la biodiversidad.

Implementación de sistemas de drenaje sostenible: Si la zona degradada tiene problemas de drenaje, considera la implementación de sistemas de drenaje sostenible, como zanjas de infiltración o lechos de filtración, para capturar y filtrar el agua de lluvia. Estos sistemas ayudarán a prevenir la erosión y mantener el suelo sano.

Creación de áreas de juego natural: Incorpora elementos de juego natural, como troncos, rocas o estructuras de madera, para promover el juego activo y creativo. Estos elementos también pueden servir como hábitats para la vida silvestre y agregar interés visual al patio escolar.

Educación ambiental y participación estudiantil: Involucra a los estudiantes en el proceso de recuperación y mantenimiento del patio escolar. Organiza actividades educativas sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y la responsabilidad individual en el cuidado de los espacios verdes. Fomenta la participación de los estudiantes en la siembra y el cuidado de las plantas, y promueve la conciencia sobre la importancia de mantener el patio escolar limpio y saludable.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	  <p data-bbox="954 1839 1453 1861">Fuente: Espacio Cesaraugusta (Aragón) y www.arqa.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
m ² de superficie recuperada Pérdida de identidad y uso público	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	150€/m ²

6. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Naturalización de espacios abiertos del centro, como pistas deportivas, fachadas, vallados y rincones del patio

La naturalización de espacios abiertos en el centro escolar, como pistas deportivas, fachadas, vallados y rincones del patio, es una excelente forma de integrar la naturaleza en el entorno escolar y crear un ambiente más atractivo y saludable. Aquí tienes algunas ideas para lograrlo:

Introducir vegetación autóctona: Incorpora plantas y árboles autóctonos en los espacios abiertos del centro escolar. Estas especies están adaptadas al clima y al suelo local, lo que facilita su crecimiento y supervivencia. Además, la vegetación nativa promueve la biodiversidad y proporciona hábitats para la fauna local. Considera la creación de zonas de jardín, arbustos en las fachadas y árboles en los vallados o rincones del patio.

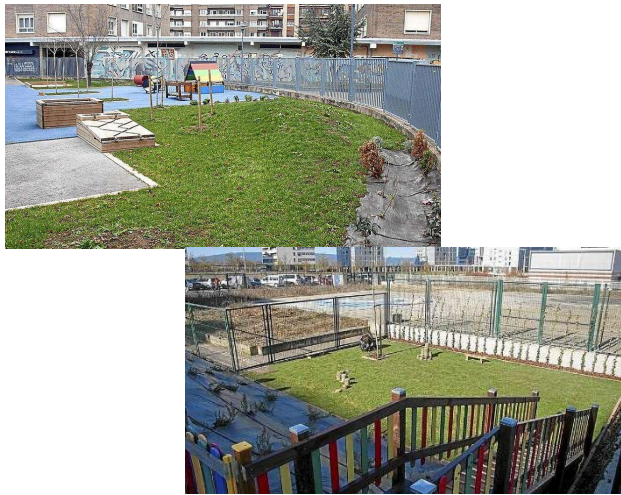

Utilizar superficies permeables: Donde sea posible, reemplaza las superficies impermeables, como el asfalto, con opciones permeables. Por ejemplo, puedes usar adoquines permeables en las pistas deportivas o caminos, lo que permitirá que el agua se infiltre en el suelo en lugar de generar escorrentía. Esto ayuda a recargar los acuíferos y reducir el riesgo de inundaciones.

Crear jardines verticales: Aprovecha las fachadas o muros del centro escolar para instalar jardines verticales. Estos jardines pueden estar compuestos por plantas trepadoras o contenedores suspendidos. Los jardines verticales no solo añaden belleza al entorno, sino que también mejoran la calidad del aire, reducen la temperatura y proporcionan un hábitat para las plantas y los insectos.

Diseñar espacios de recreación natural: Crea espacios de recreación natural en los rincones del patio escolar. Estos espacios pueden incluir áreas con troncos, piedras, materiales naturales y elementos de juego inspirados en la naturaleza. Fomenta el juego creativo y activo al aire libre, brindando a los estudiantes la oportunidad de conectarse con la naturaleza y explorar su entorno.

Incorporar elementos de agua: Si es factible, considera la instalación de elementos de agua, como fuentes o estanques, en el centro escolar. Estos elementos no solo añaden un toque estético, sino que también atraen a la fauna local y proporcionan un ambiente tranquilo y relajante.

Educación ambiental y participación estudiantil: Aprovecha estos espacios naturales para promover la educación ambiental y la participación estudiantil. Organiza actividades al aire libre, como proyectos de jardinería, observación de aves o investigaciones sobre la fauna y flora local. Estimula la participación de los estudiantes en el cuidado y mantenimiento de los espacios naturales, promoviendo la conciencia sobre la importancia de la conservación y la responsabilidad individual.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: Vitoria-Gasteiz.org</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Provisión Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de espacios renaturalizados m2 de superficie verde por/alumno	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Plantar un árbol pequeño Desde 10 € - 20 € Plantar árbol grande 400 € - 2.500 € Mano de obra del jardinero 15 €/hora - 20 €/hora Mantenimiento -no incluido

7. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

Plantación de árboles singulares

La plantación de árboles singulares en patios escolares no solo agrega belleza y beneficios ambientales, sino que también puede ayudar a crear una identidad única para la escuela. Aquí tienes algunas ideas sobre cómo la plantación de árboles singulares puede influir en la identidad escolar:

Elección de árboles simbólicos: Considera seleccionar árboles que tengan algún significado especial para la comunidad escolar. Pueden ser árboles emblemáticos de la región, especies históricamente importantes o árboles con valor cultural o simbólico. Estos árboles pueden representar la identidad local y conectar a los estudiantes con la historia y el entorno en el que se encuentran.

Creación de espacios emblemáticos: La plantación de árboles singulares en lugares destacados del patio escolar puede convertirse en espacios emblemáticos para la escuela. Puedes diseñar un área específica alrededor del árbol, agregar bancos o mesas para que los estudiantes puedan disfrutar del espacio y colocar placas o letreros informativos que expliquen la importancia del árbol y su relación con la identidad escolar.

Participación de la comunidad escolar: Involucra a estudiantes, profesores, padres y personal escolar en la selección y plantación de los árboles singulares. Esto crea un sentido de propiedad y pertenencia a la escuela y fomenta la construcción de la identidad colectiva. Puedes organizar eventos especiales de plantación en los que todos participen activamente, lo que fortalecerá el sentido de comunidad y orgullo.

Actividades educativas relacionadas: Utiliza los árboles singulares como herramientas educativas para aprender sobre la naturaleza, la biodiversidad y la importancia de la conservación. Organiza actividades como estudios del árbol, observación de aves, excursiones al aire libre y proyectos de investigación relacionados con los árboles y su entorno. Estas actividades ayudarán a los estudiantes a desarrollar una conexión más profunda con los árboles y a comprender su valor en términos de identidad y sostenibilidad.

Celebraciones y eventos especiales: Aprovecha la presencia de los árboles singulares para celebrar eventos especiales o conmemorativos en la escuela. Puedes organizar ceremonias de inauguración, celebraciones anuales o actividades temáticas que resalten la importancia de los árboles y su papel en la identidad escolar. Estos eventos especiales fortalecerán los lazos comunitarios y resaltarán el valor de los árboles como elementos distintivos en el entorno escolar.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente https://www.guadaque.com//</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="color: #e91e63;">Regulación</p> <p style="color: #ffc107;">Culturales</p> <p style="color: #2196f3;">Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de árboles singulares	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Plantar árbol grande 400 € - 2.500 € Mano de obra del jardinero 15 €/hora - 20 €/hora Mantenimiento -no incluido

PANTALLAS VERDES URBANAS

8. PANTALLAS VERDES URBANAS

Fachadas verdes

Las fachadas verdes en los colegios son una excelente manera de integrar la naturaleza en el entorno construido, proporcionando beneficios estéticos, ambientales y educativos. puede requerir la consulta de profesionales en arquitectura, jardinería o paisajismo.

Algunas consideraciones para implementar fachadas verdes en colegios:

Selección de plantas adecuadas: Elige plantas que sean adecuadas para el entorno local y las condiciones de la fachada. Ten en cuenta factores como la exposición al sol, la disponibilidad de agua y el tipo de sustrato. Puedes utilizar enredaderas, plantas trepadoras o incluso sistemas modulares de vegetación que permitan el crecimiento de plantas en vertical.



Sistema de soporte: Determina el sistema de soporte adecuado para las plantas en la fachada. Puedes utilizar enrejados, sistemas de cables o mallas metálicas para permitir que las plantas trepen y se adhieran a la superficie. También existen sistemas prefabricados que se pueden instalar en la fachada para facilitar el crecimiento de las plantas.

Elección del sustrato: Asegúrate de utilizar un sustrato adecuado para el crecimiento de las plantas en la fachada. Este sustrato debe ser liviano pero con capacidad para retener agua y nutrientes. Los sistemas de fachadas verdes generalmente incluyen capas de sustrato y materiales de drenaje para garantizar un adecuado suministro de agua y una buena salud de las plantas.

Riego y mantenimiento: Es importante establecer un sistema de riego adecuado para las plantas en la fachada. Puedes considerar sistemas de riego automatizados que proporcionen la cantidad correcta de agua en momentos específicos. Además, asegúrate de llevar a cabo un mantenimiento regular, que incluya la poda de las plantas, la limpieza de las superficies y la revisión de la salud general de la vegetación.

Beneficios educativos: Utiliza la fachada verde como una herramienta educativa para los estudiantes. Puedes enseñarles sobre las plantas, la importancia de la biodiversidad y los beneficios ambientales de las fachadas verdes. Organiza actividades relacionadas, como la identificación de plantas, el estudio de los hábitats de los insectos o incluso proyectos de investigación sobre la mejora de la eficiencia energética a través de las fachadas verdes.

Impacto ambiental y ahorro energético: Las fachadas verdes pueden ayudar a mejorar el entorno y reducir el consumo de energía en los edificios escolares. Las plantas proporcionan aislamiento térmico, reducen la carga de calor en los edificios y ayudan a purificar el aire al capturar partículas y filtrar contaminantes. Esto puede traducirse en ahorros energéticos y una menor huella de carbono.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: algareditorial.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
m ² de fachadas verdes	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Según fotografía arriba: 450€/m ² sin impuesto y mantenimiento

9. PANTALLAS VERDES URBANAS

Pantallas verdes para crear zonas de desahogo y descanso

La incorporación de pantallas verdes en los patios escolares es una excelente idea para crear zonas de desahogo y descanso para los estudiantes. Estas pantallas verdes pueden proporcionar privacidad, belleza y una conexión más cercana con la naturaleza. Es una forma de involucrar a los estudiantes en el mantenimiento de estas áreas verdes para fomentar su sentido de responsabilidad y conexión con la naturaleza. Debe realizarse una selección de plantas adecuadas para el clima y el entorno local que mejoren la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental.

Algunas sugerencias para implementar pantallas verdes en los patios escolares:


Uso de enrejados y celosías: Instala enrejados o celosías en áreas específicas del patio escolar para crear pantallas verdes. Estas estructuras se pueden utilizar para soportar plantas trepadoras, como enredaderas o plantas colgantes. Las enredaderas de rápido crecimiento, como la hiedra o la madreselva, son opciones populares que proporcionan una cobertura verde rápida y densa.

Creación de paredes verdes: Considera la instalación de paredes verdes o jardines verticales en los muros o vallas del patio escolar. Estos jardines verticales pueden estar compuestos por una variedad de plantas, desde suculentas hasta helechos o incluso plantas con flores. Las paredes verdes no solo brindan una pantalla verde visualmente atractiva, sino que también ayudan a mejorar la calidad del aire y reducir la temperatura.

Utilización de maceteros y jardineras: Coloca maceteros o jardineras con plantas en lugares estratégicos del patio escolar para crear áreas verdes. Puedes agruparlos para formar pequeños rincones de desahogo y descanso, o colocarlos a lo largo de los senderos y áreas de circulación para añadir un toque de verdor. Asegúrate de seleccionar plantas adecuadas para macetas y tener en cuenta los requisitos de riego y mantenimiento.

Incorporación de árboles y arbustos: Además de las pantallas verdes más pequeñas, considera la plantación de árboles y arbustos en el patio escolar para crear áreas de sombra y descanso. Los árboles proporcionan un ambiente fresco y acogedor, y los arbustos pueden servir como barreras naturales para brindar privacidad. Asegúrate de elegir especies adecuadas para el espacio disponible y considera su tamaño y mantenimiento a largo plazo.

Diseño de áreas de descanso: Junto con las pantallas verdes, crea áreas de descanso cómodas y agradables. Puedes instalar bancos, mesas o asientos al aire libre en las áreas sombreadas proporcionadas por las pantallas verdes. Asegúrate de diseñar estas áreas de descanso de manera que se integren armoniosamente con el entorno verde y sean accesibles para todos los estudiantes.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p>elDiario.es</p> <p>Fuente https://www.guadaque.com//</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de pantallas verdes Nº de zonas de descanso y desahogo	Coste estimado sin impuestos
Contribución a los ODS 	Con macetas medias: 400-250€/m ² Sin maceta: 80€/m ²

10. PANTALLAS VERDES URBANAS

Setos perimetrales formando especies arbóreas y arbustivas en zonas de paso

La creación de setos perimetrales formados por especies arbóreas y arbustivas en zonas de paso en los patios escolares es una excelente manera de delimitar espacios, proporcionar privacidad y agregar valor estético al entorno escolar. Se recomienda consultar con expertos en jardinería o paisajismo para obtener recomendaciones específicas sobre las especies adecuadas para tu ubicación y las necesidades particulares de tu patio escolar. También asegúrate de cumplir con las regulaciones y políticas locales relacionadas con la plantación de árboles y arbustos en espacios escolares.

Aquí tienes algunas consideraciones para establecer setos perimetrales en los patios escolares:



Selección de especies adecuadas: Elige especies arbóreas y arbustivas que sean adecuadas para el clima, el suelo y el espacio disponible en el patio escolar. Opta por plantas que sean resistentes, de rápido crecimiento y que requieran poco mantenimiento. También considera el propósito del seto, como proporcionar sombra, flores o frutos, o servir como barrera visual o acústica.

Diseño y planificación: Determina cuidadosamente la ubicación y el diseño del seto perimetral en el patio escolar. Ten en cuenta el tamaño final de las plantas seleccionadas y su sistema de raíces. Asegúrate de que haya suficiente espacio para el crecimiento adecuado y que no interfiera con las estructuras existentes o las áreas de juego. También considera la forma y la densidad del seto para lograr el efecto deseado.

Espacio de paso: Deja suficiente espacio entre el seto perimetral y las áreas de paso en el patio escolar. Esto permitirá un flujo adecuado de estudiantes y evitará que las plantas obstaculicen el paso o dificulten la visibilidad. Puedes crear senderos bien definidos que atraviesen el seto, asegurándote de que sean lo suficientemente anchos para acomodar a varios estudiantes a la vez.

Mantenimiento adecuado: Asegúrate de proporcionar el cuidado adecuado para el seto perimetral. Esto incluye un riego regular, especialmente durante los primeros años de establecimiento, y la poda adecuada para mantener su forma y densidad. También debes controlar el crecimiento de las raíces y asegurarte de que no interfieran con las infraestructuras subterráneas. Involucra a los estudiantes en el cuidado y mantenimiento del seto para fomentar su conexión con la naturaleza y la responsabilidad ambiental.

Beneficios adicionales: Además de delimitar espacios y proporcionar privacidad, los setos perimetrales también pueden ofrecer beneficios adicionales. Pueden actuar como barreras contra el viento, reducir el ruido del entorno y proporcionar refugio y alimento para la fauna local. Aprovecha estas características para educar a los estudiantes sobre la importancia de los setos como hábitats naturales y promover la biodiversidad en el entorno escolar.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente https://www.guadaque.com/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
m2 de setos perimetrales	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Con macetas medias: 400-250€/m ² Sin maceta: 80€/m ²

11. PANTALLAS VERDES URBANAS

Creación de alcorques vivos y alcorques corrid

Los alcorques vivos y los alcorques corridos son dos enfoques diferentes para el diseño y la creación de espacios verdes en los patios escolares. Ambos tienen como objetivo principal mejorar el entorno y proporcionar áreas verdes para los estudiantes, pero difieren en su diseño y enfoque.

- **Alcorques vivos:** Los alcorques vivos son áreas designadas en el suelo del patio escolar donde se plantan árboles u otras plantas de mayor tamaño. Estos alcorques están delimitados por bordillos o barreras físicas que evitan que los estudiantes caminen o jueguen directamente sobre las raíces y el tronco de los árboles.

Para crear alcorques vivos en los patios escolares, se deben seguir algunos pasos:



- Diseño:** Identificar las áreas adecuadas en el patio escolar donde se puedan crear los alcorques vivos. Considerar factores como la luz solar, el espacio disponible y la circulación de los estudiantes.
- Preparación del suelo:** Preparar el suelo dentro de los alcorques, asegurándose de que esté bien drenado y libre de malezas o escombros. También es recomendable enriquecer el suelo con materia orgánica y nutrientes para fomentar el crecimiento saludable de las plantas.
- Selección de plantas:** Elegir plantas adecuadas para el clima y las condiciones locales. Es importante considerar el tamaño máximo que alcanzarán las plantas para asegurarse de que haya suficiente espacio para su crecimiento.
- Plantación:** Siguiendo las instrucciones específicas para cada planta, realizar la plantación adecuada en los alcorques vivos.

- **Alcorques corridos:**

Los alcorques corridos son áreas continuas en el suelo del patio escolar donde se plantan arbustos, flores u otras plantas más pequeñas en una configuración continua. En lugar de estar delimitados por barreras físicas, los alcorques corridos se diseñan de manera que los estudiantes puedan caminar o jugar entre las plantas, creando un entorno más integrado y accesible.

Para crear alcorques corridos en los patios escolares, se pueden seguir los siguientes pasos:

- Diseño:** Planificar y delinear los alcorques corridos en áreas apropiadas del patio escolar. Considerar el tamaño y la forma de los alcorques para crear un diseño atractivo y funcional.
- Preparación del suelo:** Preparar el suelo dentro de los alcorques corridos, asegurándose de que esté bien drenado y libre de malezas. También se puede enriquecer el suelo con materia orgánica y nutrientes según sea necesario.
- Selección de plantas:** Elegir plantas adecuadas para el clima y las condiciones locales que sean adecuadas para el diseño de alcorques corridos. Se pueden seleccionar una variedad de arbustos, flores o plantas perennes que ofrezcan diferentes colores y texturas.
- Plantación:** Siguiendo las instrucciones específicas para cada planta, realizar la plantación en los alcorques corridos. Asegurarse de proporcionar riego adecuado y mantener un cuidado regular para que las plantas crezcan y se desarrollen correctamente.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad Más necesidades de Riego	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: https://amja.es/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="color: red;">Regulación</p> <p style="color: orange;">Culturales</p> <p style="color: blue;">Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de alcorques vivos o corridos	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Sin abrir pavimento: 120€/m ²

12. PANTALLAS VERDES URBANAS

Creación de muros verdes, parterres verdes y jardines verticales

La creación de muros verdes, parterres verdes y jardines verticales en los patios escolares es una excelente manera de agregar belleza y beneficios ambientales a estos espacios. Aquí te presento información sobre cada uno de ellos:

- **Muros verdes o jardines verticales:**



Los muros verdes o jardines verticales, son estructuras en las que se cultivan plantas en una superficie vertical, ya sea en paredes, vallas u otras estructuras similares. Estos muros verdes proporcionan una serie de beneficios, como mejorar la calidad del aire, reducir la contaminación acústica, regular la temperatura ambiente y embellecer el entorno. Se deben seguir los siguientes pasos:

- Diseño:** Identificar las áreas adecuadas en las paredes o estructuras del patio escolar donde se puedan construir los muros verdes. Considerar factores como la luz solar, el acceso al agua y el espacio disponible.
- Selección del sistema de muro verde:** Existen diferentes sistemas para construir muros verdes, como los paneles prefabricados, sistemas modulares o sistemas hidropónicos. Elegir el sistema que mejor se adapte a las necesidades y condiciones del patio escolar.
- Selección de plantas:** Elegir plantas adecuadas para muros verdes, como especies resistentes, de crecimiento vertical y que se adapten a las condiciones ambientales del patio escolar. Es importante considerar el mantenimiento y la irrigación de las plantas en el diseño.
- Instalación y mantenimiento:** Seguir las instrucciones específicas del sistema elegido para instalar el muro verde. Asegurarse de proporcionar el riego adecuado y el mantenimiento regular, como la poda y la fertilización, para mantener las plantas sanas y el muro verde en buen estado.

- **Parterres verdes:**

Los parterres verdes son áreas ajardinadas en el suelo del patio escolar, generalmente en forma de camas o lechos, donde se cultivan plantas y flores. Estos parterres añaden color, textura y atractivo visual al entorno escolar, al tiempo que proporcionan beneficios para el medio ambiente y el bienestar de los estudiantes. Se deben seguir los siguientes pasos:

- Diseño:** Identificar las áreas adecuadas en el suelo del patio escolar donde se puedan crear los parterres verdes. Considerar factores como la luz solar, el drenaje del suelo y el espacio disponible.
- Preparación del suelo:** Preparar el suelo dentro de los parterres, asegurándose de que esté bien drenado y libre de malezas. Añadir compost o materia orgánica para mejorar la fertilidad del suelo.
- Selección de plantas:** Elegir plantas adecuadas para los parterres verdes, considerando el clima local, la exposición solar y la disponibilidad de agua. Optar por una combinación de plantas perennes y anuales para asegurar un colorido constante.
- Plantación y mantenimiento:** Plantar las plantas según las recomendaciones específicas para cada especie. Proporcionar riego regular y asegurarse

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: https://jardinessinfronteras.com/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
m2 de muros verdes	Coste estimado sin impuestos
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>	Jardín natural elaborado: 450€/m ² Con macetas medias: 400-250€/m ² Sin maceta: 80€/m ²

13. PANTALLAS VERDES URBANAS

Creación de marquesinas y pérgolas verdes

La creación de marquesinas y pérgolas verdes en los patios escolares es una excelente manera de proporcionar sombra, belleza y beneficios ambientales adicionales. Estas estructuras combinan elementos arquitectónicos con vegetación, creando espacios agradables y funcionales. Aquí tienes algunos pasos a seguir para crear marquesinas y pérgolas verdes en patios escolares:

Evaluación del espacio y diseño: Identifica las áreas adecuadas en el patio escolar donde se puedan construir las marquesinas o pérgolas verdes. Considera factores como el tamaño del espacio, la orientación solar, el acceso al agua y la circulación de los estudiantes.

Realiza un diseño que incorpore tanto la estructura arquitectónica como la vegetación. Define el tamaño, la forma y la ubicación de las marquesinas o pérgolas, así como los tipos de plantas y la cantidad de sombra deseada.

Selección de plantas: Elige plantas adecuadas para cubrir las marquesinas o pérgolas. Opta por especies trepadoras o enredaderas que sean resistentes, de rápido crecimiento y adecuadas para el clima y las condiciones locales. Considera plantas que proporcionen sombra densa y frondosa durante la temporada de crecimiento, y que sean de bajo mantenimiento.

Construcción de la estructura: Diseña y construye las marquesinas o pérgolas siguiendo los principios arquitectónicos y estructurales necesarios. Asegúrate de utilizar materiales resistentes y duraderos que sean seguros para los estudiantes. Añade estructuras de soporte adicionales, como alambres o mallas, para ayudar a las plantas a trepar y cubrir la estructura.

Preparación del suelo y plantación: Prepara el suelo en las áreas donde se plantarán las plantas trepadoras. Asegúrate de que el suelo esté bien drenado y enriquecido con materia orgánica para proporcionar un entorno favorable para el crecimiento de las plantas. Planta las plantas trepadoras en las bases de las marquesinas o pérgolas, y guíalas hacia las estructuras de soporte. Proporciona riego adecuado y asegúrate de que las plantas tengan suficiente espacio para crecer y extenderse.

Mantenimiento: Proporciona cuidados regulares a las plantas trepadoras, como riego, poda y abono. Asegúrate de que las plantas estén sanas y bien mantenidas para garantizar la belleza y la funcionalidad de las marquesinas o pérgolas verdes. Realiza inspecciones regulares de las estructuras para asegurarte de que estén en buen estado y seguras.

Es importante tener en cuenta que la construcción de marquesinas y pérgolas verdes puede requerir la ayuda de profesionales o expertos en arquitectura paisajista para garantizar la seguridad y la funcionalidad adecuadas.

Además, es fundamental involucrar a los estudiantes y al personal de la escuela en el proceso, ya que esto les brinda la oportunidad de aprender sobre la importancia de la naturaleza y la responsabilidad de cuidar del medio ambiente.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente https://www.guadaque.com//</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de marquesinas y pérgolas verdes	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Jardín natural elaborado: 450€/m ² Con macetas medias: 400-250€/m ² Sin maceta: 80€/m ²

14. PANTALLAS VERDES URBANAS

Instalación de macetas y pantallas verdes en balcones, muros y terrazas

La instalación de macetas y pantallas verdes en balcones, muros y terrazas de patios escolares es una excelente manera de aprovechar al máximo el espacio disponible y crear ambientes verdes y atractivos. Es importante involucrar a los estudiantes y al personal de la escuela en el proceso de instalación y mantenimiento de las macetas y pantallas verdes. Esto les brinda la oportunidad de aprender sobre la importancia de la naturaleza, el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad de su cuidado. Pasos a seguir para llevar a cabo esta instalación:

Evaluación del espacio y diseño: Identifica los balcones, muros y terrazas disponibles en el patio escolar donde se puedan colocar macetas y pantallas verdes.

Considera el tamaño, la orientación solar y la resistencia estructural de los espacios seleccionados. Asegúrate de que sean aptos para soportar las macetas y las pantallas.



Selección de macetas y contenedores: Elige macetas y contenedores adecuados para el espacio disponible y el estilo deseado. Pueden ser macetas colgantes, macetas de pie, maceteros verticales o cualquier otro tipo de contenedor que se adapte a la ubicación. Asegúrate de que las macetas y contenedores tengan un buen sistema de drenaje para evitar el estancamiento del agua.

Selección de plantas: Elige plantas adecuadas para las macetas y pantallas verdes, considerando la exposición solar, el clima local y el tamaño de los contenedores. Opta por plantas que sean resistentes, de bajo mantenimiento y que se adapten a las condiciones del entorno escolar. Puedes seleccionar una variedad de plantas, como plantas florales, plantas suculentas, hierbas aromáticas o plantas trepadoras, según el diseño y los objetivos estéticos.

Preparación del suelo y plantación: Prepara el suelo dentro de las macetas y contenedores, utilizando un sustrato adecuado y enriquecido con nutrientes. Planta las plantas en las macetas y contenedores, siguiendo las instrucciones específicas para cada especie. Asegúrate de proporcionar un riego adecuado y regular para mantener las plantas sanas.

Instalación de pantallas verdes: Considera la instalación de estructuras de soporte, como enrejados o mallas, para que las plantas trepadoras se adhieran y crezcan. Planta las plantas trepadoras en el suelo o en macetas en la base de la estructura de soporte y guíalas hacia arriba para que cubran el área deseada. Asegúrate de proporcionar riego y cuidado adecuados.

Mantenimiento: Realiza un mantenimiento regular de las macetas y pantallas verdes. Esto puede incluir el riego adecuado, la poda de las plantas y el control de plagas si es necesario. Asegúrate de proporcionar la atención necesaria para mantener las plantas en buen estado y asegurar que las macetas y pantallas se mantengan seguras y estables.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de zonas naturalizadas con macetas	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	30€/m ² especies vegetales

Fuente <https://www.guadaque.com//>

15. PANTALLAS VERDES URBANAS

Jardineras y bancales de vegetación

Las jardineras y bancales de vegetación son una técnica de jardinería urbana que se utiliza para crear zonas verdes en espacios limitados como patios, aceras y calles. Consisten en la construcción de contenedores o estructuras elevadas llenas de tierra y plantas, para permitir el cultivo de vegetación en zonas donde el suelo natural no está disponible.

- Las jardineras pueden ser de diferentes tamaños y formas, desde pequeñas cajas para cultivar hierbas o flores, hasta estructuras más grandes que pueden albergar árboles o arbustos. Pueden ser construidas de diferentes materiales, como madera, metal o piedra, y se pueden colocar en patios, aceras y otros lugares donde no hay espacio para el cultivo de plantas en el suelo.
- Los bancales de vegetación son similares a las jardineras, pero suelen ser más grandes y están diseñados para cultivar verduras y hortalizas. Se pueden construir en patios, jardines o en zonas urbanas que tengan espacio disponible para su construcción.
- El uso de jardineras y bancales de vegetación en la jardinería urbana tiene varios beneficios. Por ejemplo, permiten el cultivo de plantas y flores en zonas donde no hay suelo disponible, mejoran la calidad del aire y reducen la contaminación acústica. Además, el cultivo de verduras y hortalizas en los bancales de vegetación puede proporcionar alimentos frescos y saludables para los residentes urbanos.

Pasos a seguir para llevar a cabo este tipo de instalaciones:

- **Selección de jardineras y contenedores:** Elige jardineras y contenedores adecuados para el espacio disponible y el tipo de vegetación; y tengan un buen sistema de drenaje para evitar el encharcamiento del agua. Pueden ser elevadas, contenedores de madera, macetas de plástico, entre otros.
- **Preparación del suelo:** Prepara el suelo dentro de las jardineras y bancales, que esté bien drenado y enriquecido con materia orgánica..
- **Selección de plantas:** Elige plantas adecuadas para las jardineras y bancales, considerando la exposición solar, el clima local y el tamaño de los contenedores. Opta por plantas que sean resistentes, de bajo mantenimiento y que se adapten a las condiciones del entorno escolar. Puedes seleccionar una variedad de plantas, como arbustos, flores, hierbas aromáticas o vegetales, según los objetivos educativos y estéticos de la escuela.
- **Plantación y cuidado:** Planta las plantas en las jardineras y bancales siguiendo las instrucciones específicas para cada especie. Realiza un mantenimiento regular de las jardineras y bancales, incluyendo la poda de las plantas, el control de malezas y la fertilización según sea necesario.
- **Educación y actividades:** Utiliza las jardineras y bancales de vegetación como herramientas educativas. Organiza actividades relacionadas con la jardinería, la biología o la alimentación saludable para involucrar a los estudiantes en el proceso de plantación y cuidado de las plantas. Crea espacios de aprendizaje al aire libre en los que los estudiantes puedan explorar y estudiar la vegetación de cerca.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Aprovechamiento Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de zonas naturalizadas	Fuente: www.carpasol.es/ y https://paletsymuebles.com/
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Macetas medias: 400-250€/m ² Macetas pequeñas 150- 50€/m ²

16. PANTALLAS VERDES URBANAS

Naturalización de praderas y eliminación de césped

La eliminación de césped es una técnica que implica la eliminación del césped existente en un área y su reemplazo por plantas y hierbas nativas, arbustos y árboles. Esto puede requerir la preparación del terreno y la siembra de nuevas plantas y flores, así como la eliminación de la hierba existente.

La eliminación del césped no solo puede reducir la necesidad de riego y mantenimiento, sino que también puede proporcionar un hábitat más natural para la fauna local y mejorar la calidad del aire y la absorción de agua.

El objetivo principal de la naturalización de praderas y la eliminación de césped en los patios escolares es transformar el espacio en un entorno más sostenible, diverso y educativo. Al hacerlo, se promueve la conservación del agua, se fomenta la biodiversidad y se reduce la necesidad de mantenimiento intensivo del césped. Proceso general para lograr este objetivo:

- **Planificación y evaluación:** Evalúa el patio escolar y determina las áreas donde se desea naturalizar las praderas y eliminar el césped. Considerar factores como la exposición solar, el drenaje del suelo y las necesidades específicas del entorno escolar.
- **Investigación de plantas autóctonas:** Investigar y seleccionar plantas nativas que sean adecuadas para la zona climática y las condiciones del suelo del patio escolar. Opta por plantas perennes, hierbas y flores silvestres que sean resistentes y requieran poco mantenimiento.
- **Preparación del suelo:** Prepara el suelo eliminando el césped existente. Puedes utilizar métodos como el corte y retirada del césped, el uso de herbicidas naturales o el uso de maquinaria para retirar la capa superior del suelo.
- **Plantación:** Plantar las plantas nativas seleccionadas en el área naturalizada. Proporcionar riego adecuado para ayudar a las plantas a establecerse y arraigarse correctamente.
- **Mantenimiento inicial:** Durante los primeros meses, proporciona un riego regular para asegurar que las plantas se establezcan adecuadamente.
- **Educación y participación:** Involucrar a los estudiantes y al personal de la escuela en el proceso de naturalización de praderas, así como en su cuidado y mantenimiento. Organizar actividades educativas y prácticas relacionadas con la flora nativa y la conservación del medio ambiente.

La naturalización de praderas es un proceso gradual y puede llevar tiempo para que las plantas se establezcan y crezcan adecuadamente. El mantenimiento a largo plazo puede incluir la poda selectiva, la protección contra plagas y enfermedades, y la renovación periódica de las plantas según sea necesario.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
m2 de praderas naturalizadas m2 superficie verde/alumno	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	150€/m ² sin mantenimiento

Fuente: www.pamplona.es/

17. PANTALLAS VERDES URBANAS

Eliminación de especies exóticas invasoras

La eliminación de especies exóticas invasoras en patios escolares es fundamental para proteger la biodiversidad nativa y restaurar los ecosistemas locales. Es una práctica importante en la jardinería urbana y la conservación del medio ambiente.

Las especies exóticas invasoras son plantas que no son nativas de una región, pero que han sido introducidas por el hombre y que tienen la capacidad de proliferar rápidamente, compitiendo con las especies nativas y alterando el equilibrio ecológico.



Estas especies pueden crecer rápidamente y asfixiar a las especies autóctonas, reducir la biodiversidad y alterar los ecosistemas naturales. Además, pueden ser difíciles de controlar, ya que a menudo no tienen depredadores naturales y se propagan rápidamente por semillas, esquejes o raíces.

La eliminación de especies exóticas invasoras implica la identificación y eliminación de estas plantas y su sustitución por especies autóctonas. Es importante llevar a cabo esta práctica de manera responsable, utilizando técnicas adecuadas de eliminación y evitando la propagación accidental de semillas o esquejes. Además, la sustitución de estas especies por plantas autóctonas puede tener beneficios importantes para el medio ambiente y la comunidad, como la mejora de la calidad del aire y la absorción de agua, la prevención de la erosión del suelo y la creación de hábitats para la fauna local.

Estos son los pasos a seguir para llevar a cabo este proceso:

- **Identificación de especies exóticas invasoras**
- **Evaluación del alcance y la priorización**
- **Planificación y diseño:** Diseño de estrategias de control específicas para cada especie, teniendo en cuenta las características de reproducción y propagación de cada una.
- Implementación de las estrategias de control:
- **Rehabilitación del área:** Si es necesario, realiza actividades de restauración, como la siembra de especies nativas, la revegetación o la implementación de técnicas de regeneración natural.
- **Monitoreo y mantenimiento:** Realiza un monitoreo regular para detectar la reaparición de especies exóticas invasoras y actúa rápidamente para eliminarlas. Implementa prácticas de manejo adecuadas para evitar la propagación de especies exóticas invasoras en el futuro, como la limpieza adecuada de herramientas y la promoción de buenas prácticas de jardinería.

Es importante educar a los estudiantes y al personal de la escuela sobre las especies exóticas invasoras y la importancia de su eliminación. Fomenta la participación de los estudiantes en el proceso, involucrándolos en actividades de campo y promoviendo la conciencia ambiental y la responsabilidad de conservar los ecosistemas locales.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: https://www.guadaque.com//</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de especies eliminadas	
Contribución a los ODS	Coste estimado sin impuestos
	Se requiere una estrategia previa

-III-

DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO


18. DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO

Mejora de la permeabilidad y naturalización del suelo con pavimentos y superficies permeables creando suelos porosos o mixtos

La mejora de la permeabilidad y naturalización del suelo en patios escolares mediante el uso de pavimentos y superficies permeables es una excelente manera de promover la gestión sostenible del agua y crear un entorno más amigable con el medio ambiente. Algunas opciones para lograr este objetivo son:

- **Pavimentos permeables:** El uso de pavimentos permeables, como adoquines permeables, bloques de hormigón permeables o rejillas de celosía, permiten que el agua penetre a través de las juntas o espacios entre ellos, lo que reduce el escurrimiento superficial y permite la infiltración del agua en el suelo. Los pavimentos permeables ayudan a evitar problemas de encharcamiento, reducir la escorrentía de agua y recargar los acuíferos subterráneos.
- **Suelos posos o mixtos:** Los suelos posos o mixtos son una opción para mejorar la permeabilidad del suelo en áreas más extensas. Estos suelos están compuestos por una combinación de arena, grava y materia orgánica que permiten un mejor drenaje y retención de agua en comparación con los suelos compactados. Al mejorar la estructura del suelo, se fomenta el crecimiento de raíces saludables de las plantas y se promueve la infiltración de agua, reduciendo el riesgo de erosión y encharcamiento.
- **Control de la escorrentía:** La implementación de técnicas de control de la escorrentía, como zanjas de infiltración o zanjas bio-retentivas, pueden ayudar a capturar y filtrar el agua de lluvia, permitiendo que se infiltre gradualmente en el suelo.
- **Educación y participación:** Involucrar a los estudiantes y al personal escolar en la importancia de la permeabilidad del suelo y la conservación del agua. Organizar actividades educativas, como la instalación de sistemas de recolección de agua de lluvia o la siembra de plantas nativas en áreas permeables, para crear conciencia y promover prácticas sostenibles.

Es importante considerar las condiciones específicas del sitio, como la topografía, el tipo de suelo y el clima local, al elegir las opciones adecuadas para mejorar la permeabilidad y naturalización del suelo en patios escolares. También es esencial realizar un mantenimiento adecuado de estas áreas para garantizar su funcionamiento óptimo.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Más necesidades de riego</p>	
<p>Principales servicios que aporta</p>	
<p>Regulación Culturales Sensibilización</p>	<p>Fuente: https://www.redalyc.org/journal/104/ y Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Sevilla</p>
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	<p>Coste estimado</p>
<p>Índice de permeabilidad/sellado del centro (IMD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo de biorretención = 96,00 €/m³ (no incluye excavación) - Solado pavicésped = 60,00 €/m² (no incluye sembrado de césped ni riego) - Solado adoquín drenante = 76,50 €/m²
<p>Contribución a los ODS</p> 	



19. DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO

Tratamiento del terreno compacto existente para mejorar la permeabilidad del suelo

El tratamiento del terreno compacto existente en centros escolares para mejorar la permeabilidad del suelo puede realizarse mediante diferentes enfoques. Se incluyen algunas sugerencias específicas para aplicar en entornos escolares:

- **Aireación del suelo:** Utiliza herramientas como horcas o rastrillos para airear el suelo. Esto implica perforar agujeros o hacer pequeñas incisiones en el suelo para romper la compactación y permitir que el agua se infiltre más fácilmente.
- **Labranza superficial:** Utilizar rastrillos o arados de mano para aflojar la capa superior del suelo. Esto rompe la compactación y mejora la estructura del suelo.
- **Incorporación de materia orgánica o mantillo:** Agregar compost, abono o residuos vegetales al suelo puede mejorar su estructura y promover la actividad microbiana. El mantillo ayuda a mejorar la estructura del suelo, reduce la compactación y fomenta la infiltración del agua. Además, el mantillo actúa como aislante térmico, lo que beneficia a las plantas y a la calidad general del suelo. Esto ayuda a reducir la compactación y aumentar la capacidad de retención de agua del suelo.
- **Uso de maquinaria pesada:** En casos de compactación severa, puede ser necesario utilizar maquinaria pesada, como rodillos compactadores o arados de discos, para romper la capa compactada.
- **Rotación de cultivos:** Implementar la rotación de cultivos en las áreas de los patios escolares puede ayudar a prevenir la compactación excesiva del suelo y mantener su salud a largo plazo.

Las dificultades en la descompactación del suelo en patios escolares pueden incluir el acceso limitado al suelo debido a la presencia de estructuras y áreas de juego, el uso intensivo del suelo por parte de los estudiantes, las limitaciones presupuestarias para adquirir equipos y contratar personal especializado, las condiciones climáticas adversas que dificultan las actividades de descompactación y la necesidad de reubicar instalaciones existentes para llevar a cabo el proceso. Estas dificultades pueden plantear desafíos en términos de planificación, financiamiento, coordinación y ejecución. Sin embargo, a través de una cuidadosa planificación, asignación de recursos y colaboración entre el personal escolar y expertos en paisajismo, es posible abordar estas dificultades y lograr una descompactación efectiva del suelo en los patios escolares. Esto ayudará a mejorar la salud del suelo, promover el crecimiento de las plantas y crear un entorno favorable para las actividades al aire libre de los estudiantes.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Más necesidades de riego	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: https://www.goteo.org</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
m ² de suelo tratado para mejorar la permeabilidad Índice de permeabilidad/sellado del centro (IMD)	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<ul style="list-style-type: none"> - Fresado con motocultor (10-15cm) = 0,25 €/m² - Cava manual (25cm) = 0,75 €/m² - Subsulado con tractor (30-50cm) = 2,15 €/m² <p>No se incluye levantado de solado existente.</p>



20. DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO

Jardines de lluvia para retener el agua de lluvia

Los jardines de lluvia son una excelente opción para retener y gestionar el agua de lluvia en centros escolares. Estos jardines, son áreas diseñadas para captar, filtrar y retener el agua de lluvia de manera natural. Es importante contar con la asesoría de profesionales especializados en el diseño y la implementación de jardines de lluvia. Ellos podrán brindar recomendaciones específicas y asegurar que el jardín de lluvia se adapte a las necesidades del centro escolar y a las condiciones del entorno.

Se incluyen algunos aspectos clave a considerar al implementar jardines de lluvia en centros escolares:

- **Diseño adecuado:** El diseño de un jardín de lluvia debe adaptarse al espacio disponible y a las características del terreno. Se deben considerar factores como el drenaje existente, la topografía, el tamaño del centro escolar y el patrón de precipitación local. Un diseño bien planificado asegurará un funcionamiento efectivo del jardín de lluvia.
- **Captación del agua:** Los jardines de lluvia deben ser ubicados en áreas donde puedan captar el agua de lluvia de manera eficiente. Pueden ser colocados en áreas bajas o cerca de superficies impermeables como techos, pavimentos o canaletas de drenaje. Esto permitirá que el agua fluya naturalmente hacia el jardín de lluvia.
- **Selección de plantas:** Selecciona plantas nativas o adaptadas a la región que sean tolerantes a condiciones de humedad intermitente y que puedan filtrar el agua de manera efectiva. Estas plantas ayudarán a absorber el exceso de agua, promoverán la infiltración en el suelo y proporcionarán hábitats para la vida silvestre.
- **Filtración y retención:** Los jardines de lluvia están diseñados con diferentes capas de materiales filtrantes, como grava, arena y mantillo, que actúan como filtros naturales para eliminar sedimentos y contaminantes presentes en el agua de lluvia. Además, estas capas ayudan a retener el agua en el jardín de lluvia, permitiendo que se infiltre gradualmente en el suelo.
- **Educación y participación estudiantil:** Los jardines de lluvia en los centros escolares pueden ser una excelente oportunidad para educar a los estudiantes sobre la importancia de la conservación del agua y la gestión sostenible de los recursos hídricos. Se pueden organizar actividades educativas, como monitoreo del agua, mantenimiento del jardín y estudios sobre la biodiversidad local.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Más necesidades de riego</p>	
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Regulación Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>m² de superficie naturalizada Índice de permeabilidad/sellado del centro (IMD)</p>	
<p>Contribución a los ODS</p>	<p>Coste estimado</p>
	<p>180-230 €/m² SP RainGarden FactSheet.pdf (pwwraincheck.org)</p>

Fuente: <https://biblus.accasoftware.com/>

21. DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO

Crear sistemas de retención de agua: estanques de retención y cunetas verdes



Crear sistemas de retención de agua, como estanques de retención y cunetas verdes, en centros escolares puede ser una excelente manera de gestionar el agua de lluvia de manera sostenible y educativa. Es importante contar con el asesoramiento y la supervisión de profesionales especializados en diseño y construcción de estos sistemas. A tener en cuenta para implementarlos:

Estanques de retención:

- **Ubicación:** Identificar un área adecuada dentro del centro escolar para construir un estanque de retención. Debe ser una zona donde el agua de lluvia pueda acumularse de manera segura y donde no cause problemas de drenaje o inundaciones.
- **Diseño y construcción:** Diseñar el estanque considerando su forma y profundidad. El tamaño dependerá de la cantidad de agua de lluvia que esperes retener. Debe tener un sistema de drenaje adecuado para evitar desbordamientos. Consultar con expertos en construcción y drenaje para asegurarte de que el estanque se construya correctamente.
- **Vegetación y vida acuática:** Introducir plantas acuáticas y vegetación en las orillas del estanque para mejorar la biodiversidad y promover la filtración del agua. Asegurar la selección de especies autóctonas adecuadas.
- **Seguridad:** Es importante tomar medidas de seguridad para evitar accidentes y prever la instalación de barreras, cercas u otros elementos de protección alrededor del estanque para evitar que los niños accedan a él sin supervisión.

Cunetas verdes:

- **Ubicación:** Identifica áreas en el centro escolar donde puedas crear cunetas verdes. Estas áreas deben ser lugares donde el agua de lluvia pueda acumularse y filtrarse naturalmente en el suelo.
- **Diseño y construcción:** Diseña las cunetas verdes de forma que permitan la retención y la infiltración del agua de lluvia. Puedes crear canales poco profundos y anchos, revestidos con grava o piedras, que actúen como medios de filtración. Considera también la pendiente del terreno para asegurar el flujo adecuado del agua.
- **Vegetación:** Planta vegetación adecuada en las cunetas verdes para mejorar la infiltración y ayudar a retener el agua. Elige plantas resistentes a las condiciones de humedad intermitente y que sean nativas o adaptadas a tu área.
- **Mantenimiento:** Realiza un mantenimiento regular de las cunetas verdes para asegurarte de que no estén obstruidas por hojas, ramas u otros desechos. Mantenerlas limpias y en buen estado garantizará su efectividad.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Más necesidades de riego</p>	 <p>Fuente: www.researchgate.net; http://sudsostenible.com</p>
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>m² de superficie naturalizada</p>	<p>Coste estimado</p>
<p>Contribución a los ODS</p> 	<p>180-230 €/m² SP RainGarden FactSheet.pdf (pwwdraincheck.org)</p>

22. DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO

Zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia


Las zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia son sistemas diseñados para capturar y manejar el agua de lluvia que se pueden construir en los patios escolares. Estas zanjas son estructuras poco profundas y alargadas que se construyen en el suelo para permitir la infiltración gradual del agua de lluvia y su retención temporal, evitando así la escorrentía excesiva y promoviendo la recarga del agua subterránea.

Estas zanjas se colocan estratégicamente en el patio escolar para capturar el agua de lluvia que cae en el área circundante. Generalmente se ubican en las zonas más bajas o donde haya pendientes naturales que dirijan el agua hacia ellas. El tamaño y la forma de las zanjas pueden variar según el diseño y las necesidades del patio escolar.

El propósito principal de las zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia es gestionar el agua de manera sostenible, evitando la acumulación de charcos y minimizando la escorrentía superficial. Al capturar el agua de lluvia, las zanjas permiten que se infiltre gradualmente en el suelo, lo que ayuda a recargar los acuíferos subterráneos y mantener un equilibrio en el ciclo hidrológico.

Estos son algunos de los conceptos clave relacionados con las zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia:

- **Infiltración de agua:** La infiltración es el proceso mediante el cual el agua se mueve desde la superficie hacia el suelo. Las zanjas de infiltración están diseñadas para facilitar este proceso, permitiendo que el agua de lluvia se filtre gradualmente en el suelo.
- **Retención de agua:** Las zanjas también tienen la función de retener el agua de lluvia temporalmente. En lugar de permitir que el agua se escurra rápidamente, las zanjas la capturan y la mantienen en el patio escolar, lo que ayuda a recargar los acuíferos subterráneos y reducir la escorrentía.
- **Diseño de las zanjas:** Las zanjas de infiltración y retención pueden ser excavadas en el suelo o construidas como estructuras elevadas. Su forma y tamaño dependerán de la cantidad de agua que se espera capturar y del espacio disponible en el patio escolar. Por lo general, tienen una forma alargada y se sitúan en áreas donde el agua tiende a acumularse.
- **Materiales filtrantes:** En el fondo de las zanjas, se coloca una capa de material filtrante, como grava o arena, que permite la infiltración del agua hacia el suelo mientras retiene los sedimentos y otras partículas suspendidas.
- **Vegetación:** Es recomendable plantar vegetación en las zanjas de infiltración para mejorar su eficiencia, ya que las raíces ayudan a romper el suelo y mejoran la filtración.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático</p> <p>Más necesidades de riego</p>	
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p> <p>Regulación</p> <p>Culturales</p> <p>Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>Índice de permeabilidad/sellado del centro (IMD)</p>	
<p>Contribución a los ODS</p>	
	<p>Coste estimado</p> <p>45 €/ml (35 x 50 cm aprox)</p>

Fuente: <http://sudsostenible.com>

23. DRENAJE Y PERMEABILIDAD DEL SUELO

Levantamiento de pavimentos junto a edificios históricos y sustitución por suelos o pavimentos permeables que favorezcan la transpiración del subsuelo

El levantamiento de pavimentos junto a edificios históricos y su sustitución por suelos o pavimentos permeables que favorezcan la transpiración del subsuelo es una práctica que busca preservar y proteger el entorno histórico al tiempo que se promueve la gestión sostenible del agua y se mejora el drenaje urbano. Los edificios históricos a menudo están rodeados de pavimentos impermeables, como asfalto, que impiden que el agua de lluvia se infiltre en el suelo de manera natural.

Esto puede generar problemas de inundaciones, aumento del escurrimiento superficial y deterioro del subsuelo, lo que a largo plazo puede afectar la integridad de los edificios históricos. Puntos clave:

- El **levantamiento de pavimentos** consiste en retirar el pavimento existente y reemplazarlo por suelos o pavimentos permeables. Estos materiales permiten que el agua de lluvia se filtre gradualmente en el subsuelo, ayudando a recargar los acuíferos y reducir la escorrentía superficial.
- Además de **promover la infiltración del agua**, los suelos permeables también favorecen la transpiración del subsuelo, lo que significa que el agua subterránea se evapora naturalmente hacia la atmósfera. Esto ayuda a mantener el equilibrio hídrico del entorno y contribuye a la calidad del aire.
- La **sustitución de pavimentos impermeables** por pavimentos permeables en áreas cercanas a edificios históricos no solo tiene beneficios hidrológicos y medioambientales, sino que también puede contribuir a realzar la estética y la apreciación del patrimonio histórico. Los suelos permeables ofrecen una apariencia más natural y pueden integrarse armoniosamente con el entorno arquitectónico.

Es importante destacar que el levantamiento de pavimentos y la instalación de suelos permeables deben realizarse teniendo en cuenta las características específicas de cada sitio y cumpliendo con los requisitos de conservación del patrimonio histórico. Se deben seguir las pautas y regulaciones establecidas por las autoridades responsables y contar con la supervisión de profesionales especializados en preservación histórica y diseño urbano sostenible.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Más necesidades de riego</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;"><i>Fuente: http://sudsostenible.com</i></p>
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p style="text-align: center;">Regulación Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>m2 de superficie permeabilizada Nº de edificios históricos favorecidos Índice de permeabilidad/sellado del centro (IDM)</p>	
Contribución a los ODS	Coste estimado
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">70,50 €/m²</p> <p style="text-align: center;">Acabado pavimento continuo drenante de hormigón No incluye retirada de pavimento existente ni excavación</p>

-IV-

USO EFICIENTE DEL AGUA



24. USO EFICIENTE DEL AGUA

Recuperación y creación de fuentes

La recuperación y creación de fuentes en patios escolares puede ser diseñada para adaptarse al cambio climático y promover la resiliencia en el entorno escolar. Aquí se describen algunas consideraciones clave para lograrlo:

- **Eficiencia en el uso del agua:** En un contexto de cambio climático, es esencial implementar estrategias que promuevan la eficiencia en el uso del agua. Para las fuentes en los patios escolares, se pueden utilizar sistemas de recirculación del agua, que minimizan el consumo y evitan el desperdicio. Además, es posible integrar tecnologías de ahorro de agua, como la instalación de dispositivos de bajo flujo en los chorros de agua.
- **Captación y reutilización del agua de lluvia:** La instalación de sistemas de captación y reutilización del agua de lluvia es una forma efectiva de adaptarse al cambio climático. El agua recolectada puede utilizarse, además del riego, para abastecer las fuentes, reduciendo la dependencia de fuentes externas. Estos sistemas pueden incluir la instalación de cisternas o tanques de almacenamiento para recolectar y almacenar el agua de lluvia.
- **Elección de materiales sostenibles:** Al diseñar y construir fuentes en los patios escolares, se deben considerar los materiales utilizados. Optar por materiales sostenibles, como piedra natural, madera certificada o materiales reciclados, ayuda a reducir el impacto ambiental y contribuye a la adaptación al cambio climático. Además, se pueden utilizar pavimentos permeables alrededor de las fuentes para permitir la infiltración del agua de lluvia en el suelo y reducir la escorrentía superficial.
- **Vegetación y sombreado:** La incorporación de vegetación alrededor de las fuentes es beneficioso tanto desde el punto de vista estético como en términos de adaptación al cambio climático. La vegetación ayuda a crear sombra, reduciendo la temperatura ambiente y la evaporación del agua de las fuentes. Además, las plantas contribuyen a mejorar la calidad del aire y proporcionan un hábitat para la fauna local.
- **Educación sobre la gestión del agua:** Las fuentes en los patios escolares no solo tienen un valor estético, sino que también pueden ser utilizadas como herramientas educativas. Es importante aprovechar la presencia de las fuentes para enseñar a los estudiantes sobre la importancia de la gestión del agua, el ciclo del agua y la necesidad de conservar este recurso vital.

Al implementar estas medidas en la recuperación y creación de fuentes en patios escolares, se fomenta la adaptación al cambio climático y se promueve un entorno sostenible, educativo y resiliente frente a los desafíos ambientales.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Provisión Regulación Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de fuentes en el patio Nº escolares por fuente	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Variable según tipología (200€-500€)

Fuente: <https://www.martinmena.es/>

25. USO EFICIENTE DEL AGUA

Sistemas de riego sostenible

Los sistemas de riego sostenible para patios escolares son métodos y tecnologías diseñados para garantizar un uso eficiente del agua y promover la conservación del recurso hídrico en el mantenimiento de áreas verdes y jardines en entornos educativos. Estos sistemas permiten mantener un adecuado suministro de agua a las plantas, minimizando el desperdicio y reduciendo el impacto ambiental. A continuación, se describen algunas características clave de los sistemas de riego sostenible para patios escolares:

- **Riego por goteo:** El riego por goteo es una técnica eficiente y sostenible que consiste en aplicar agua directamente en la base de las plantas a través de pequeños emisores o goteros. Este sistema proporciona una cantidad precisa de agua, evitando el exceso o la falta de riego. Además, reduce las pérdidas por evaporación y permite una mejor absorción del agua por parte de las raíces de las plantas.
- **Sensores de humedad del suelo:** Los sensores de humedad del suelo son dispositivos que monitorean constantemente la humedad en el suelo. Estos sensores permiten un control preciso del riego al activar o desactivar automáticamente el sistema en función de las necesidades reales de las plantas. Al evitar el riego excesivo, se conserva agua y se optimiza su uso.
- **Captación y reutilización del agua:** Los sistemas de riego sostenible también pueden incluir la captación y reutilización del agua de lluvia. Mediante la instalación de cisternas o tanques de almacenamiento, el agua de lluvia se recolecta y utiliza para el riego de las áreas verdes. Esto reduce la dependencia de fuentes externas de agua y promueve la conservación del recurso.
- **Programación eficiente:** Los sistemas de riego sostenible pueden ser programados de manera eficiente, teniendo en cuenta las necesidades hídricas de las plantas, las condiciones climáticas y los horarios de menor evaporación. Esto implica establecer programas de riego adecuados, evitando los momentos más calurosos del día y evitando el riego durante o después de las lluvias.
- **Educación sobre el uso responsable del agua:** La implementación de sistemas de riego sostenible en los patios escolares brinda una oportunidad para educar a los estudiantes sobre la importancia del uso responsable del agua y la conservación del recurso. Se pueden organizar actividades y programas educativos que promuevan la conciencia ambiental y la participación activa en la conservación del agua.

En resumen, los sistemas de riego sostenible para patios escolares son una solución efectiva para optimizar el uso del agua, minimizar el desperdicio y promover la conservación del recurso hídrico. Estos sistemas no solo benefician al entorno escolar, sino que también brindan una oportunidad para educar a los estudiantes sobre la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	 <p>Fuente: //www.infocampo.com//</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Superficie (m2) de cobertura por riego sostenible	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Riego por goteo = 2,00 €/ml Sistema de riego por sensor de humedad = 152 € (centralita +1 sonda)

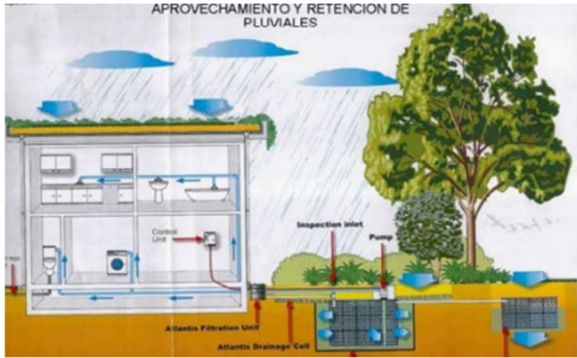

26. USO EFICIENTE DEL AGUA

Recuperación y utilización de aguas de lluvia

La recuperación y utilización de aguas de lluvia en patios escolares es una práctica sostenible que busca aprovechar el agua pluvial para diversas actividades en el entorno escolar. Consiste en recolectar y almacenar el agua de lluvia para su posterior uso en riego de jardines, limpieza de áreas exteriores o incluso en sistemas de retención y zanjas de infiltración. A continuación, se explican los pasos clave para implementar la recuperación y utilización de aguas de lluvia en patios escolares:

- **Captación del agua de lluvia:** El primer paso es instalar sistemas de captación, como techos, canaletas o tuberías, que dirijan el agua de lluvia hacia un punto de recolección, como cisternas o tanques de almacenamiento. Es importante asegurarse de que los sistemas de captación estén libres de contaminantes y se mantengan limpios para garantizar la calidad del agua recolectada.
- **Almacenamiento y filtración:** El agua recolectada se almacena en cisternas o tanques de almacenamiento, donde se puede filtrar para eliminar sedimentos y partículas suspendidas. Esto garantiza que el agua esté limpia y lista para su uso en el patio escolar.
- **Distribución y utilización:** Una vez filtrada, el agua de lluvia recuperada se puede distribuir para su uso en el riego de jardines, la limpieza de áreas exteriores o incluso en sistemas de retención y zanjas de infiltración. Es importante contar con sistemas de distribución adecuados, como bombas o grifos, que permitan un acceso fácil y seguro al agua recolectada.
- **Educación y sensibilización:** La recuperación y utilización de aguas de lluvia en patios escolares también brinda una oportunidad para educar a los estudiantes sobre la importancia de la conservación del agua y la sostenibilidad. Se pueden organizar actividades educativas y programas que promuevan la conciencia ambiental y fomenten prácticas responsables con el agua.

La recuperación y utilización de aguas de lluvia en patios escolares es una medida sostenible que contribuye a la conservación del agua y promueve una gestión eficiente del recurso. Además, puede ser una excelente herramienta educativa para involucrar a los estudiantes en la protección del medio ambiente y la adopción de prácticas responsables.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: www.observatoriagua.uib.es</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center; color: green;">Aprovisionamiento</p> <p style="text-align: center; color: magenta;">Regulación</p> <p style="text-align: center; color: orange;">Culturales</p> <p style="text-align: center; color: brown;">Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Superficie de captación de aguas pluviales (m2)	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<p>Depósito subterráneo de almacenamiento de agua de lluvia</p> <p style="text-align: center;">3.000L = 1.700,00 €</p> <p style="text-align: center;">10.000 L = 4.200,00 €</p>

27. USO EFICIENTE DEL AGUA

Chorros de agua en suelo, techo, paredes, láminas, etc. para confort térmico

Los chorros de agua en suelos, techos, paredes, láminas, etc., son elementos utilizados en patios escolares para mejorar el confort térmico y crear espacios más agradables y frescos. Estos sistemas de enfriamiento evaporativo aprovechan el principio físico de la evaporación del agua para reducir la temperatura del ambiente.

A continuación, se explica cómo funcionan y cómo contribuyen al confort térmico en patios escolares:

- **Enfriamiento evaporativo:** El enfriamiento evaporativo se basa en el hecho de que cuando el agua se evapora, absorbe calor del entorno, lo que reduce la temperatura del aire circundante. Los chorros de agua en diferentes superficies facilitan la evaporación del agua y, por lo tanto, refrescan el ambiente.
- **Suelos y paredes:** Al rociar agua sobre los suelos y las paredes, se crea un efecto de enfriamiento a medida que el agua se evapora. Esto ayuda a reducir la temperatura de la superficie y del aire circundante, proporcionando un entorno más fresco en el patio escolar.
- **Techos y láminas:** Los chorros de agua también se pueden utilizar en techos y láminas para enfriar el espacio por encima. Al rociar agua en estas superficies, se logra un efecto de enfriamiento similar al de los suelos y las paredes. Esto ayuda a reducir la temperatura general del ambiente y a prevenir la acumulación de calor en el techo.
- **Confort térmico:** La implementación de chorros de agua en diferentes superficies en los patios escolares tiene como objetivo mejorar el confort térmico de los estudiantes y el personal docente. Al reducir la temperatura ambiente, se crea un entorno más agradable y fresco, lo que favorece la concentración, el bienestar y el rendimiento académico.
- **Ahorro energético:** Los chorros de agua en suelos, techos, paredes, láminas, etc., también pueden contribuir al ahorro energético al reducir la necesidad de utilizar sistemas de refrigeración mecánica, como aires acondicionados. Esto resulta en un menor consumo de energía y, por lo tanto, en una reducción de los costos operativos y del impacto ambiental.

En resumen, los chorros de agua en diferentes superficies en los patios escolares son una estrategia efectiva para mejorar el confort térmico. Al aprovechar el enfriamiento evaporativo, estos sistemas ayudan a reducir la temperatura del ambiente, proporcionando un entorno más fresco y agradable para los estudiantes y el personal docente. Además, contribuyen al ahorro energético al reducir la necesidad de sistemas de refrigeración mecánica.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: www.primrose.es</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de zonas equipadas	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	Sistema de enfriamiento por nebulización = 5,00 €/ml Fuente transitable (120 m ²) = 85.000 € DOC20181102091124Proyecto+T.pdf contrataciondelestado.es



28. USO EFICIENTE DEL AGUA

Captación de las aguas pluviales a través de depósitos conectados a los canalones

La captación de las aguas pluviales a través de depósitos conectados a los canalones de los patios escolares es una medida que se puede implementar para adaptarse al cambio climático y enfrentar los desafíos relacionados con la disponibilidad de agua. Esta técnica consiste en recolectar el agua de lluvia que cae sobre los techos de los edificios escolares y dirigirla hacia depósitos o cisternas para su almacenamiento y posterior uso. A continuación, se explican los beneficios de esta práctica en el contexto del cambio climático:

- **Aumento de la disponibilidad de agua:** En muchas regiones, el cambio climático ha llevado a la variabilidad en la distribución y la intensidad de las precipitaciones. La captación de aguas pluviales permite aprovechar al máximo los eventos de lluvia, capturando y almacenando el agua para su uso en momentos de escasez. Esto ayuda a garantizar una fuente adicional de agua durante períodos de sequía o cuando los recursos hídricos son limitados.
- **Reducción de la dependencia de fuentes externas:** Al captar y almacenar el agua de lluvia, las escuelas pueden reducir su dependencia de fuentes externas de agua, como la red de suministro municipal. Esto es especialmente importante en áreas donde la disponibilidad de agua es limitada o costosa. La captación de aguas pluviales permite aprovechar un recurso natural renovable y reducir la presión sobre los recursos hídricos existentes.
- **Mitigación de inundaciones:** El cambio climático también puede provocar eventos de lluvia más intensos en ciertas áreas, lo que aumenta el riesgo de inundaciones. Al captar y almacenar el agua de lluvia, se reduce la cantidad de agua que ingresa a los sistemas de drenaje y alcantarillado, disminuyendo así el riesgo de inundaciones locales y aliviando la carga en la infraestructura de drenaje.
- **Promoción de la sostenibilidad y la conciencia ambiental:** La captación de aguas pluviales en los patios escolares no solo proporciona una solución práctica para enfrentar los desafíos del cambio climático, sino que también puede ser una herramienta educativa poderosa. Al involucrar a los estudiantes en la implementación y el uso de sistemas de captación de agua, se promueve la conciencia ambiental y se fomenta la adopción de prácticas sostenibles.

En resumen, la captación de aguas pluviales a través de depósitos conectados a los canalones de los patios escolares es una medida importante para adaptarse al cambio climático. Esta práctica aumenta la disponibilidad de agua, reduce la dependencia de fuentes externas, mitiga las inundaciones y promueve la sostenibilidad y la conciencia ambiental. Al implementar sistemas de captación de agua pluvial, las escuelas pueden hacer frente a los desafíos del cambio climático y contribuir a un uso más eficiente y responsable del recurso hídrico.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: https://www.alamy.es//</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;"> Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización </p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Volumen anual recogido	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Depósito recuperación agua lluvia con filtro bajante 300L = 200,00 € 650L = 350,00 €



29. USO EFICIENTE DEL AGUA

Instalación de dispositivos de ahorro (perlizadores, pulsadores temporizados...)

La instalación de dispositivos de ahorro de agua, como perlizadores y pulsadores temporizados, en los centros y patios escolares es una medida efectiva para promover un uso más eficiente del recurso hídrico y reducir el consumo de agua. Estos dispositivos están diseñados para regular el flujo de agua, limitando la cantidad utilizada sin comprometer las necesidades de los usuarios. A continuación, se explican los beneficios de la instalación de estos dispositivos en patios escolares:

- **Ahorro de agua:** Los perlizadores y pulsadores temporizados ayudan a reducir el consumo de agua al limitar la cantidad que se utiliza en cada uso. Los perlizadores son boquillas que mezclan aire con el agua, creando un chorro suave que reduce el caudal sin afectar la funcionalidad. Los pulsadores temporizados permiten un control preciso del tiempo de uso, evitando el desperdicio de agua por olvido o descuido. Estos dispositivos ayudan a fomentar una cultura de uso responsable del agua entre los estudiantes y el personal escolar.
- **Reducción de costos:** Al reducir el consumo de agua, la instalación de dispositivos de ahorro puede conducir a una disminución significativa en los costos de agua de la escuela. Esto puede ser especialmente relevante en lugares donde el suministro de agua tiene un costo elevado o en instituciones con presupuestos limitados. El ahorro obtenido puede ser redirigido a otras necesidades escolares.
- **Educación ambiental:** La instalación de dispositivos de ahorro de agua en patios escolares también puede servir como una oportunidad para educar a los estudiantes sobre la importancia de la conservación del agua y la sostenibilidad. Se pueden organizar actividades educativas y programas que promuevan la conciencia ambiental y fomenten prácticas responsables con el agua.
- **Contribución al medio ambiente:** Al reducir el consumo de agua, la instalación de dispositivos de ahorro también ayuda a preservar los recursos hídricos y reducir la presión sobre los ecosistemas acuáticos. Además, el uso eficiente del agua contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la producción y el suministro de agua.

En resumen, la instalación de dispositivos de ahorro de agua, como perlizadores y pulsadores temporizados, en patios escolares proporciona múltiples beneficios, incluyendo el ahorro de agua, la reducción de costos, la educación ambiental y la contribución a la protección del medio ambiente. Estos dispositivos son una solución práctica y sencilla para promover un uso responsable del agua en el entorno escolar y fomentar la conciencia ambiental entre los estudiantes y el personal educativo.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	 <p>Fuente: https://www.arquitecturaydiseno.es/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;">Culturales Regulación Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
% de fuentes de agua con dispositivos de ahorro	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<p>Perlizador = 2,00 € Grifería temporizada = 230,00 €</p>

30. USO EFICIENTE DEL AGUA

Plantación de jardineras con plantas que requieren de un menor aporte hídrico en tiempos de sequía.

La plantación de jardineras en colegios con plantas que requieren un menor aporte hídrico en tiempos de sequía es una estrategia eficaz para conservar agua y adaptarse a condiciones de escasez hídrica. Esta práctica implica seleccionar cuidadosamente las especies de plantas que se utilizarán en las jardineras del colegio, optando por aquellas que son resistentes a la sequía y que tienen una menor demanda de agua para sobrevivir. A continuación, se explican los beneficios de esta práctica en colegios:

- **Ahorro de agua:** Las plantas que requieren un menor aporte hídrico reducen la necesidad de regar con frecuencia, lo que conlleva un ahorro significativo de agua. Esto es especialmente importante en períodos de sequía, donde es crucial conservar y utilizar el agua de manera eficiente.
- **Sostenibilidad:** La plantación de jardineras con plantas de bajo consumo hídrico promueve prácticas sostenibles y responsables con el medio ambiente en los colegios. Al elegir especies adecuadas, se crea un entorno más resistente a la sequía y se reduce la dependencia de fuentes de agua externas.
- **Menor mantenimiento:** Las plantas de bajo consumo hídrico suelen requerir menos cuidado y mantenimiento en comparación con las especies que necesitan más agua. Esto implica un menor esfuerzo y recursos destinados a su cuidado, lo que beneficia tanto a los colegios en términos de costos como a los encargados del mantenimiento de las plantas.
- **Estética y bienestar:** A pesar de requerir menos agua, muchas plantas de bajo consumo hídrico tienen una apariencia atractiva y contribuyen a crear un entorno verde y acogedor en los patios de los colegios. Estas plantas pueden mejorar el bienestar de los estudiantes al crear un ambiente agradable y proporcionar espacios naturales para el recreo y la relajación.

En resumen, la plantación de jardineras en colegios con plantas de bajo consumo hídrico ofrece numerosos beneficios, incluyendo el ahorro de agua, la sostenibilidad, el menor mantenimiento y la mejora estética y del bienestar. Al adoptar esta práctica, los colegios pueden contribuir a la conservación del agua y enseñar a los estudiantes sobre la importancia de utilizar los recursos de manera responsable y adaptarse a las condiciones cambiantes del clima.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;"> Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización </p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de jardineras con planta resistentes a la sequía	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<p>Jardinera madera 100x50x45 cm =300,00 € Sin plantación</p>

Fuente <https://www.guadaque.com//>

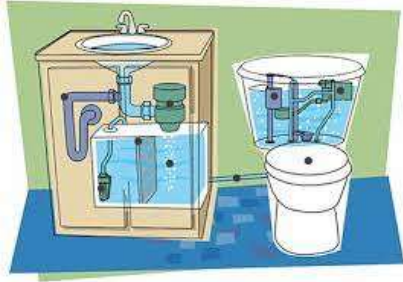


31. USO EFICIENTE DEL AGUA

Reutilización de algunas aguas grises, mediante su derivación a jardineras adaptadas para depurar las aguas de los lavabos y canalizarla hacia el riego de estructuras vegetales.

La reutilización de aguas grises en centros escolares a través de su derivación a jardineras adaptadas es una práctica efectiva para conservar agua y promover la sostenibilidad. Las aguas grises son aguas residuales generadas por actividades domésticas como el lavado de manos y el lavado de platos, que aún pueden contener nutrientes útiles para el riego de plantas. A continuación, se explican los beneficios de esta práctica en centros escolares:

- **Conservación del agua:** Al reutilizar las aguas grises en el riego de estructuras vegetales, se reduce la necesidad de utilizar agua potable para este fin. Esto permite un uso más eficiente del agua y contribuye a la conservación de este recurso valioso.
- **Tratamiento natural:** Las jardineras adaptadas actúan como sistemas de filtración natural al recibir las aguas grises. El suelo y las raíces de las plantas actúan como filtros biológicos, ayudando a depurar y limpiar el agua antes de que sea utilizada para el riego. Esto reduce la carga de contaminantes y promueve un ciclo cerrado de agua en el centro escolar.
- **Educación ambiental:** La reutilización de aguas grises en centros escolares ofrece una oportunidad valiosa para educar a los estudiantes sobre la importancia de la conservación del agua y la gestión sostenible de los recursos. A través de esta práctica, los estudiantes pueden aprender sobre la importancia del reciclaje del agua y cómo contribuir a la protección del medio ambiente.
- **Ahorro económico:** Al reutilizar las aguas grises, se reduce la dependencia de agua potable y se disminuyen los costos asociados. Esto puede ser especialmente relevante en centros escolares con presupuestos limitados, ya que se reduce el gasto en suministro y tratamiento de agua.

En resumen, la reutilización de aguas grises en centros escolares a través de jardineras adaptadas para el riego de estructuras vegetales es una práctica beneficiosa. No solo contribuye a la conservación del agua y al tratamiento natural de las aguas residuales, sino que también promueve la educación ambiental y el ahorro económico. Implementar esta práctica en los centros escolares es una forma efectiva de fomentar la sostenibilidad y enseñar a los estudiantes la importancia de cuidar los recursos naturales.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Más necesidades de riego	  <p data-bbox="954 1704 1460 1731">Fuente: www.carpasol.es/ y https://paletsymuebles.com/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;"> Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización </p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de lavabos con recogida de aguas grises	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Sistema de la imagen patentado

-V-

CREACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES

32. CREACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES

Huertos escolares

Los huertos escolares son espacios de aprendizaje y cultivo dentro de las instituciones educativas que promueven la conexión con la naturaleza, la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente, así como la enseñanza sobre la importancia de la agricultura sostenible, la mejora nutricional y un estilo de vida saludable. Estos huertos son creados con la participación de estudiantes, maestros y personal escolar, y se convierten en entornos vivos donde se fomenta el cuidado del medio ambiente, la alimentación saludable y el trabajo en equipo. La creación de huertos escolares es un proceso emocionante que fortalece la comunidad educativa y el trabajo en equipo al involucrar a estudiantes, profesores y personal escolar. Se incluye una guía básica de cómo crearlos:

- **Planificación:** Identifica un espacio adecuado dentro de la escuela que reciba suficiente luz solar. Considera el tamaño, acceso al agua y la disponibilidad de recursos.
- **Diseño:** Elabora un diseño del huerto, teniendo en cuenta camas elevadas o contenedores para facilitar el cultivo. También considera la instalación de un área de compostaje.
- **Preparación del suelo:** Retira las malas hierbas y asegúrate de tener un suelo saludable. Añade compost para mejorar la fertilidad y la estructura del suelo.
- **Selección de cultivos:** Elige plantas adecuadas para tu clima y temporada. Considera cultivos fáciles de cuidar, como lechugas, tomates, zanahorias y hierbas aromáticas.
- **Siembra:** Invita a los estudiantes a participar en la siembra de las semillas o plántulas según las instrucciones de siembra de cada cultivo. Alienta la diversidad de plantas.
- **Cuidado y mantenimiento:** Enseña a los estudiantes sobre el riego adecuado, el control de plagas y enfermedades, y la importancia de la nutrición de las plantas. Organiza un calendario de responsabilidades.
- **Cosecha y consumo:** A medida que los cultivos maduran, invita a los estudiantes a recolectar los productos. Fomenta la alimentación saludable y la preparación de recetas con los productos cosechados.
- **Educación y actividades:** Organiza actividades educativas en el huerto, como charlas sobre agricultura sostenible, talleres de cocina y observación de la vida silvestre. También puedes involucrar a los padres y a la comunidad.
- **Evaluación y mejora:** Regularmente revisa el progreso del huerto y pide retroalimentación a los estudiantes. Aprende de los desafíos y haz ajustes para mejorar en futuras temporadas.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad Pérdida de identidad y uso público	
Principales servicios que aporta	
<p style="text-align: center;"> Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización </p>	
Indicadores y ratios por alumno	
% de superficie zonas verdes m ² zonas verdes por escolar	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<p style="text-align: center;">50 €/m²</p> <p style="text-align: center;">Precios mercado jardinería suelo 2m² y tierra vegetal</p>

Fuente: <https://proyectoseducativos.xyz/>

33. CREACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES

Plantación de árboles frutales

Además de los beneficios de la creación de huertos escolares, la plantación de frutales en patios escolares brinda mayores servicios medioambientales que contribuyen al bienestar del entorno y la comunidad, entre los que cabe destacar:

- **Producción de alimentos:** Los árboles frutales proporcionan una fuente local de alimentos frescos y saludables para los estudiantes y el personal escolar. Esto contribuye a la seguridad alimentaria y promueve una dieta equilibrada y nutritiva.
- **Secuestro de carbono:** Los árboles frutales absorben dióxido de carbono (CO2) de la atmósfera durante la fotosíntesis, ayudando a mitigar el cambio climático al actuar como sumideros de carbono.
- **Mejora de la calidad del aire:** Los árboles frutales filtran los contaminantes del aire y liberan oxígeno. Contribuyen a reducir la contaminación atmosférica y mejoran la calidad del aire en el entorno escolar y la comunidad circundante.
- **Conservación del suelo:** Las raíces de los árboles frutales ayudan a estabilizar el suelo y prevenir la erosión. Además, su caída de hojas y ramas aporta materia orgánica al suelo, mejorando su estructura y fertilidad.
- **Regulación del clima local:** Los árboles frutales proporcionan sombra y refrescan el entorno. Reducen la temperatura a través de la evaporación de agua de sus hojas, creando microclimas más frescos y agradables en los patios escolares.
- **Conservación de la biodiversidad:** Los árboles frutales enriquecen el hábitat al proporcionar alimento y refugio para aves, insectos y otros organismos. Esto promueve la biodiversidad y contribuye a la conservación de especies locales.
- **Gestión del agua:** Los árboles frutales ayudan a regular el ciclo del agua al absorber parte de la precipitación y reducir la escorrentía. Sus raíces también mejoran la infiltración del agua en el suelo, evitando la erosión y la degradación del agua subterránea.

La plantación de frutales en patios escolares ofrece una gama de servicios medioambientales valiosos que mejoran la calidad del entorno y promueven la sostenibilidad. Estos servicios contribuyen a la salud y el bienestar de la comunidad escolar y el ecosistema local en general.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Pérdida de identidad y uso público	 <p data-bbox="855 1881 1455 1930">Fuente: Fundación del Patrimonio Natural de Salamanca (en Tribuna Salamanca.com)</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;"> Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización </p>	
Indicadores y ratios por alumno	
% de superficie zonas verdes m ² zonas verdes por escolar	Coste estimado
Contribución a los ODS	30,00 -70,00 €/ud



34. CREACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES

Creación de jardines comestibles

La diferencia entre un jardín comestible y un huerto escolar radica en su enfoque y propósito principal.

- Jardín comestible:** Un jardín comestible se centra en la creación de un espacio donde se cultivan plantas que producen alimentos comestibles, como vegetales, frutas, hierbas y plantas aromáticas. Su objetivo principal es proporcionar alimentos frescos y saludables para el consumo, tanto para los estudiantes como para la comunidad escolar. Los jardines comestibles suelen tener una variedad de plantas y se diseñan de manera atractiva, incorporando elementos estéticos y educativos. Además de proveer alimentos, también se utilizan como herramienta educativa para enseñar a los estudiantes sobre la alimentación saludable, la sostenibilidad y la conexión con la naturaleza.
- Huerto escolar:** Un huerto escolar se enfoca específicamente en el cultivo de cultivos agrícolas, como hortalizas y granos, con el propósito principal de enseñar a los estudiantes sobre la agricultura y la producción ecológica de alimentos. El énfasis principal está en la educación práctica, donde los estudiantes aprenden sobre los procesos de siembra, cuidado y cosecha de los cultivos. Los huertos escolares pueden tener un enfoque más amplio que incluya el cultivo de plantas no comestibles, como flores y plantas ornamentales. Los huertos escolares también pueden estar vinculados a programas de estudio específicos, como ciencias naturales o estudios ambientales.

En resumen, la diferencia entre un jardín comestible y un huerto escolar radica en el enfoque principal. Mientras que un jardín comestible se centra en el cultivo de plantas comestibles y en proporcionar alimentos frescos y saludables, un huerto escolar tiene un enfoque más amplio en la educación agrícola y en enseñar a los estudiantes sobre la producción de alimentos en general. Ambos pueden ser herramientas valiosas para la educación y la conexión con la naturaleza en el entorno escolar.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad Pérdida de identidad y uso público	 <p data-bbox="852 1843 1458 1890">Fuente: https://www.elblogdelatabla.com/world-food-garden-jardin-comestible-rhs-wisley/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Aprovechamiento Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
% de superficie zonas verdes m ² zonas verdes por escolar	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	30,00 €/m ² (15€ preparación terreno +15€ plantación)

35. CREACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES

Zona de especies aromáticas

Crear zonas de especies aromáticas en patios escolares es una forma maravillosa de agregar belleza y estimulación sensorial al entorno educativo. Estas zonas no solo proporcionan fragancias agradables, sino que también brindan una oportunidad educativa para que los estudiantes aprendan sobre plantas aromáticas y sus usos. Para crear estas zonas, se sugieren estos pasos:

- **Selección de especies:** Investiga y elige cuidadosamente las especies aromáticas adecuadas para el clima y las condiciones del patio escolar. Algunas opciones populares incluyen lavanda, menta, albahaca, romero, tomillo y salvia. Asegúrate de seleccionar plantas seguras y no tóxicas para los estudiantes.
- **Diseño del espacio:** Identifica un área en el patio escolar para crear la zona de especies aromáticas. Puede ser un lecho de tierra elevado, contenedores o incluso jardineras verticales. Considera el tamaño de las plantas y asegúrate de tener suficiente espacio para su crecimiento saludable.
- **Preparación del suelo:** Asegúrate de preparar el suelo adecuadamente antes de la siembra. Elimina las malas hierbas y mejora la calidad del suelo agregando compost o materia orgánica.
- **Plantación:** Planta las especies aromáticas siguiendo las instrucciones específicas de cada planta. Asegúrate de espaciarlas adecuadamente para permitir su desarrollo saludable. Agrupa las plantas según sus características aromáticas o crea patrones de diseño atractivos.
- **Etiquetas informativas:** Coloca etiquetas cerca de cada planta para que los estudiantes puedan aprender sobre el nombre de la especie, sus propiedades aromáticas y posibles usos culinarios o medicinales. Esto fomentará la educación y el interés de los estudiantes.
- **Cuidado y mantenimiento:** Establece un programa de cuidado regular que incluya riego adecuado, control de plagas y enfermedades, y podas según sea necesario. Involucra a los estudiantes en estas tareas para que se sientan responsables y conectados con las plantas.
- **Actividades educativas:** Utiliza la zona de especies aromáticas como una herramienta educativa. Organiza actividades prácticas donde los estudiantes puedan aprender sobre las propiedades de las plantas aromáticas, como la elaboración de saquitos de hierbas aromáticas o la creación de productos aromáticos naturales.

Al crear zonas de especies aromáticas en los patios escolares, no solo se promueve la belleza y el bienestar, sino que también se brinda una oportunidad única para que los estudiantes se conecten con la naturaleza y aprendan sobre el poder de las plantas aromáticas.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad Pérdida de identidad y uso público	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: /www.agrohuerto.com/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;"> Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización </p>	
Indicadores y ratios por alumno	
% de superficie zonas verdes m ² zonas verdes por escolar	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	20 €/m ²

36. CREACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES

Zona de compostaje

Crear una zona de compostaje en el huerto escolar es una excelente manera de enseñar a los estudiantes sobre la importancia del reciclaje de residuos orgánicos, la creación de abono natural para enriquecer el suelo, la mejora de la salud y la productividad de los cultivos, así como los beneficios medioambientales y económicos que aporta el compost. Pasos clave para crear estas zonas en el huerto escolar:

- **Ubicación adecuada:** Elige un lugar en el huerto escolar que sea accesible y adecuado para el compostaje. Debe estar alejado de las áreas de juego o actividad intensa, pero lo suficientemente cerca para facilitar el transporte de los residuos orgánicos.
- **Contenedor de compostaje:** Puedes utilizar contenedores de compostaje prefabricados, como composteras o tambores, o construir uno utilizando palets de madera. Asegúrate de que el contenedor tenga buena ventilación y acceso para voltear y mezclar el compost.
- **Materiales adecuados:** Enseña a los estudiantes sobre qué materiales son aptos para el compostaje. Los residuos de cocina, como restos de frutas y verduras, cáscaras de huevo, posos de café y té, son una excelente opción. También se pueden incluir residuos de jardín, como hojas, recortes de césped y pequeñas ramas.
- **Capas de compostaje:** Anima a los estudiantes a colocar los materiales en capas alternadas de materiales verdes (ricos en nitrógeno) y materiales marrones (ricos en carbono). Por ejemplo, capas de restos de cocina seguidas de capas de hojas secas.
- **Mantenimiento:** Enséñales a los estudiantes la importancia de voltear y mezclar el compost regularmente para asegurar una adecuada descomposición. También es necesario mantener el compost húmedo, pero no demasiado mojado.
- **Tiempo de descomposición:** Explícales que el compostaje puede llevar varias semanas o meses, dependiendo de los materiales utilizados y las condiciones ambientales. Anímalos a ser pacientes y observar cómo los residuos se transforman en un abono oscuro y rico.
- **Uso del compost:** Una vez que el compost esté listo, enséñales a los estudiantes cómo usarlo para enriquecer el suelo del huerto escolar. Pueden esparcirlo alrededor de las plantas o mezclarlo en los lechos de cultivo antes de sembrar nuevas plantas.

Crear una zona de compostaje en el huerto escolar no solo enseñará a los estudiantes sobre la importancia del reciclaje y la sostenibilidad, sino que también les permitirá ver el ciclo natural de descomposición y apreciar el valor del compost como enmienda orgánica para el suelo.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;">Regulación Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Kg de compost anual producido	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Compostador de madera 400 litros =95,00 €

Fuente: <https://www.agrohuerto.com/>

-VI-

MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD DE FAUNA

37. BIODIVERSIDAD DE FAUNA

Instalación de comederos para pájaros y fauna

La instalación de comederos para pájaros y fauna en patios escolares es una excelente manera de fomentar la conexión de los estudiantes con la naturaleza y promover la conservación de la vida silvestre. Aquí hay algunos pasos para llevar a cabo esta instalación de manera efectiva:

- **Investigación:** Antes de comenzar, es importante investigar las especies de aves y fauna que se encuentran en tu área. Esto te permitirá seleccionar los comederos y alimentos adecuados para atraer a los animales locales.
- **Selección del comedero:** Hay una variedad de comederos disponibles en el mercado, como comederos de semillas, comederos de frutas o comederos de néctar. Elige aquellos que sean adecuados para las especies que deseas atraer. También considera la durabilidad y la facilidad de limpieza de los comederos.
- **Ubicación estratégica:** Selecciona áreas en el patio escolar donde los comederos sean fácilmente visibles para los estudiantes, pero lo suficientemente alejados de las áreas de juego para minimizar la perturbación. Además, es importante asegurarse de que los comederos estén protegidos de la lluvia y el viento para evitar que los alimentos se estropeen rápidamente.
- **Alimentos adecuados:** Asegúrate de proporcionar alimentos adecuados para las especies que deseas atraer. Por ejemplo, semillas de girasol para aves granívoras, frutas frescas para algunas especies de aves y néctar para colibríes.
- **Mantenimiento regular:** Los comederos deben ser limpiados regularmente para evitar la acumulación de bacterias y enfermedades. Además, asegúrate de reponer los alimentos con regularidad para mantener el interés de las aves y la fauna.
- **Observación y aprendizaje:** Anima a los estudiantes a observar y registrar las especies de aves y fauna que visitan los comederos. Esto les permitirá aprender sobre la diversidad de vida silvestre y comprender la importancia de conservar y proteger los hábitats naturales.

La instalación de comederos para pájaros y fauna en patios escolares es una excelente manera de involucrar a los estudiantes en la conservación de la vida silvestre y promover la educación ambiental de una manera práctica y emocionante.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	 <p data-bbox="1023 1749 1407 1771">Fuente: montessoriencasa.es/ amazon.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p data-bbox="405 1520 552 1550">Regulación</p> <p data-bbox="411 1559 545 1588">Culturales</p> <p data-bbox="379 1597 577 1626">Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de estructuras para fauna instaladas por superficie total y no construida	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	15,00-40,00 €/ud





38. BIODIVERSIDAD DE FAUNA

Bebederos para pequeños mamíferos

La instalación de bebederos para pequeños mamíferos en patios escolares es una iniciativa valiosa para promover la biodiversidad y el cuidado de la vida silvestre entre los estudiantes. Estos bebederos proporcionan acceso a agua fresca y limpia, lo cual es esencial para la supervivencia y el bienestar de los pequeños mamíferos, como ratones, ardillas y erizos. Aquí hay algunos pasos para instalar bebederos de manera efectiva:

- **Investigación:** Antes de comenzar, investiga los pequeños mamíferos que habitan en tu área y aprende sobre sus necesidades de agua. Esto te ayudará a determinar el tipo de bebedero más adecuado.
- **Selección del bebedero:** Puedes elegir entre diferentes tipos de bebederos, como platos poco profundos, fuentes de agua o dispositivos de goteo. Es importante seleccionar uno que sea adecuado para los pequeños mamíferos y que les permita beber de manera segura.
- **Ubicación adecuada:** Coloca los bebederos en áreas tranquilas y protegidas, lejos del ruido y el tráfico. Los pequeños mamíferos son cautelosos por naturaleza, por lo que necesitan un entorno tranquilo para acceder al agua sin temor.
- **Mantenimiento regular:** Limpia y rellena los bebederos regularmente para asegurarte de que el agua esté fresca y libre de contaminantes. También verifica los bebederos para asegurarte de que estén en buen estado y funcionando correctamente.
- **Educación y observación:** Fomenta la participación de los estudiantes en el cuidado de los bebederos. Puedes organizar actividades de observación para que los estudiantes registren qué especies de mamíferos visitan los bebederos. Esto brinda la oportunidad de aprender sobre la diversidad de mamíferos y su importancia en el ecosistema.

La instalación de bebederos para pequeños mamíferos en patios escolares no solo beneficia a los animales, sino que también proporciona a los estudiantes la oportunidad de comprender la importancia de proveer agua y refugio para la vida silvestre. Fomenta la conexión con la naturaleza y el desarrollo de una conciencia ambiental positiva.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	  <p style="text-align: right; font-size: small;"><i>Fuente https://www.eizopedia.com//</i></p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center; color: magenta;">Regulación</p> <p style="text-align: center; color: orange;">Culturales</p> <p style="text-align: center; color: green;">Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de estructuras para fauna instaladas por superficie total y no construida	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	15,00-40,00 €/ud

39. BIODIVERSIDAD DE FAUNA

Instalación de cajas nido y elementos arquitectónicos como tejas nido




La instalación de cajas nido y elementos arquitectónicos como tejas nido en colegios es una estrategia efectiva para promover la conservación de aves y la biodiversidad en entornos urbanos. Estas estructuras proporcionan refugio seguro y adecuado para que las aves aniden, reproduzcan y críen a sus crías. La instalación de cajas nido implica los siguientes pasos:

- **Investigación:** Antes de instalar las cajas nido, es importante investigar las especies de aves que habitan en tu área y conocer sus necesidades de anidación. Esto te permitirá seleccionar el tipo de caja nido adecuada para atraer a las especies locales.
- **Diseño y ubicación:** Puedes optar por construir o adquirir cajas nido prefabricadas. Asegúrate de que las dimensiones y los agujeros de entrada sean adecuados para las especies de aves que deseas atraer. Ubica las cajas nido en lugares estratégicos del colegio, como árboles, paredes o postes, garantizando que estén a una altura segura y fuera del alcance de los estudiantes.
- **Mantenimiento:** Las cajas nido requieren un mantenimiento adecuado. Realiza inspecciones regulares para asegurarte de que estén en buen estado y libres de plagas. Limpia las cajas nido después de cada temporada de anidación, eliminando los nidos antiguos y desinfectando adecuadamente.

Además de las cajas nido, los elementos arquitectónicos como las tejas nido también pueden ser instalados en los colegios. Estas tejas tienen espacios y huecos diseñados específicamente para que las aves puedan anidar. La instalación de tejas nido puede llevarse a cabo durante la construcción o renovación de los edificios escolares.

La instalación de cajas nido y elementos arquitectónicos en los colegios ofrece múltiples beneficios. No solo proporcionan hábitats seguros para las aves, sino que también brindan oportunidades de aprendizaje práctico y conexión con la naturaleza para los estudiantes. Los estudiantes pueden observar y estudiar las aves que visitan las cajas nido, aprendiendo sobre la importancia de la conservación de la vida silvestre y la protección de los hábitats naturales.

Además, estas iniciativas ayudan a restaurar y aumentar la biodiversidad en entornos urbanos, creando un ambiente más equilibrado y sostenible. Promueven una conciencia ambiental positiva y fomentan el respeto y cuidado de la naturaleza desde una edad temprana.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	 <p data-bbox="1129 1720 1485 1771">Fuente: centrocampillo.wordpress.com Y asociacionnaturalistastipa.blogspot.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;">Regulación Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de estructuras para fauna instaladas por superficie total y por superficie no construida	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	20,00-530,00 €/ud




40. BIODIVERSIDAD DE FAUNA

Hoteles de insectos

Colocar hoteles de insectos en patios escolares es una excelente manera de promover la conservación de la biodiversidad y el aprendizaje ambiental entre los estudiantes. Estos hoteles proporcionan refugio y hábitats adecuados para una variedad de insectos beneficiosos, como abejas solitarias, mariquitas y avispas parasitarias. Aquí hay algunos pasos para colocar hoteles de insectos de manera efectiva:

- **Investigación:** Antes de instalar los hoteles de insectos, es importante investigar las especies de insectos beneficiosos que se encuentran en tu área y sus necesidades de hábitat. Esto te permitirá seleccionar el tipo de hotel de insectos adecuado para atraer a las especies locales.
- **Diseño y construcción:** Puedes construir hoteles de insectos utilizando materiales naturales como troncos, ramas, cañas huecas y piñas. Crea diferentes compartimentos y cavidades para acomodar las necesidades específicas de diferentes especies. También asegúrate de proporcionar diferentes tamaños de agujeros y texturas para atraer una mayor diversidad de insectos.
- **Ubicación estratégica:** Coloca los hoteles de insectos en áreas del patio escolar donde haya vegetación cercana, como jardines o áreas con flores. Esto proporcionará acceso a fuentes de alimento para los insectos. También es importante ubicar los hoteles de insectos en lugares protegidos del viento y la lluvia.
- **Mantenimiento:** Los hoteles de insectos requieren poco mantenimiento, pero es importante revisarlos regularmente para asegurarse de que estén en buen estado y libres de plagas. Si es necesario, puedes reemplazar o agregar materiales para mantener la estructura y la calidad del hábitat.

Los hoteles de insectos en patios escolares no solo brindan refugio a los insectos beneficiosos, sino que también ofrecen a los estudiantes la oportunidad de observar y estudiar la diversidad de insectos que visitan el entorno escolar. Esto les permite aprender sobre la importancia de los insectos en el equilibrio ecológico y la polinización de las plantas. Además, los hoteles de insectos fomentan el respeto y la valoración de la vida silvestre y promueven la conexión con la naturaleza desde una edad temprana.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	 <p data-bbox="997 1749 1453 1798">Fuente: https://cpsanadrian.educacion.navarra.es y https://nuevecuatrouno.com/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;">Regulación Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de estructuras para fauna instaladas por superficie total y no construida	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	40,00-180,00 €/ud




41. BIODIVERSIDAD DE FAUNA

Refugios para murciélagos

Colocar refugios para murciélagos en colegios es una excelente manera de promover la conservación de estos mamíferos nocturnos y fomentar el aprendizaje ambiental entre los estudiantes. Los murciélagos desempeñan un papel vital en el control de plagas de insectos y en la polinización de plantas. Aquí hay algunas claves para colocar refugios para murciélagos de manera efectiva:

- **Investigación:** Antes de instalar los refugios, investiga las especies de murciélagos que se encuentran en tu área y sus necesidades de hábitat. Algunos murciélagos prefieren refugiarse en espacios cerrados, mientras que otros prefieren estructuras más abiertas.
- **Diseño y ubicación:** Los refugios para murciélagos pueden variar en diseño, desde cajas de madera hasta estructuras más elaboradas con múltiples cámaras. Asegúrate de proporcionar diferentes niveles de temperatura y humedad para adaptarse a las necesidades de diferentes especies. Ubica los refugios en áreas tranquilas y protegidas, como árboles altos, paredes o estructuras elevadas.
- **Orientación:** Asegúrate de colocar los refugios de manera que la entrada quede orientada hacia el sur o sureste, para aprovechar al máximo la luz solar matutina y mantener una temperatura adecuada para los murciélagos.
- **Mantenimiento:** Los refugios para murciélagos requieren poco mantenimiento, pero es importante revisarlos periódicamente para asegurarse de que estén en buen estado y libres de plagas. Si es necesario, puedes limpiar los refugios y reemplazarlos si están dañados.
- **Educación:** Aprovecha la instalación de los refugios para murciélagos como una oportunidad para educar a los estudiantes sobre la importancia de estos animales en los ecosistemas y desmitificar los mitos y temores asociados con ellos. Organiza actividades de observación y estudio para que los estudiantes puedan aprender sobre las diferentes especies de murciélagos y sus comportamientos.

Al colocar refugios para murciélagos en colegios, se promueve la conservación de estos animales y se brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender sobre la importancia de la biodiversidad y el respeto por todas las formas de vida. Además, los murciélagos son fascinantes y su presencia puede generar un mayor interés y curiosidad en los estudiantes hacia la naturaleza.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	 <p data-bbox="1145 1742 1457 1767">Fuente: www.lagranjadebitxos.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p data-bbox="405 1534 555 1563">Regulación</p> <p data-bbox="411 1570 549 1599">Culturales</p> <p data-bbox="379 1606 580 1635">Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de estructuras para fauna instaladas por superficie total y no construida	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	15,00 €/ud

42. BIODIVERSIDAD DE FAUNA

Oasis de mariposas

Crear un oasis de mariposas en un patio escolar es una forma maravillosa de promover la conservación de estos insectos y fomentar el aprendizaje ambiental entre los estudiantes. Aquí hay algunas claves para crear un oasis de mariposas de manera efectiva:

- **Investigación:** Antes de comenzar, investiga las especies de mariposas que se encuentran en tu área y sus requerimientos de hábitat. Aprende sobre las plantas hospederas (donde ponen sus huevos) y las plantas nectaríferas (de las que se alimentan).
- **Selección de plantas:** Elige una variedad de plantas nativas que sean hospederas y nectaríferas para las mariposas. Las plantas hospederas proporcionan alimento a las larvas, mientras que las plantas nectaríferas atraen a las mariposas adultas. Asegúrate de seleccionar plantas que florezcan en diferentes épocas del año para proporcionar alimento durante toda la temporada.
- **Diseño del jardín:** Planifica y organiza el jardín de manera que haya una mezcla de plantas altas y bajas para crear diferentes niveles y microclimas. Agrupa las plantas por especies para facilitar la identificación y observación de las mariposas.
- **Proporcionar agua:** Las mariposas también necesitan acceso a agua para beber y bañarse. Puedes colocar platos poco profundos con agua o incluso un pequeño estanque para satisfacer esta necesidad.
- **Evitar pesticidas:** Los pesticidas son perjudiciales para las mariposas y otros insectos beneficiosos. Asegúrate de utilizar prácticas de jardinería orgánica y evitar el uso de productos químicos tóxicos.
- **Educación y observación:** Fomenta la participación de los estudiantes en la creación y mantenimiento del oasis de mariposas. Organiza actividades de observación y registro para que los estudiantes puedan aprender sobre las diferentes especies de mariposas y su ciclo de vida.

La creación de un oasis de mariposas en un patio escolar no solo beneficia a estos hermosos insectos, sino que también brinda a los estudiantes una experiencia práctica y emocionante para aprender sobre la importancia de la biodiversidad y la conservación. Además, el jardín de mariposas agrega belleza y color al entorno escolar, creando un espacio atractivo para todos los estudiantes.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	 <p data-bbox="938 1832 1485 1861">Fuente: https://www.lespanol.com/ y https://torrelaguna.es/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;">Regulación Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de estructuras para fauna instaladas por superficie total y no construida	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	620,00 €




43. BIODIVERSIDAD DE FAUNA

Crear estanques de biodiversidad en patios escolares es una forma maravillosa de promover la conservación de la vida acuática y proporcionar un entorno natural y didáctico para los estudiantes. Desde el punto de vista didáctico, un estanque natural ofrece la ocasión de disfrutar observando con los escolares el asombroso equilibrio ecológico que se desarrolla en ellos como anfibios, caballitos del diablo y libélulas, zapateros, pulgas de agua, larvas canutillo, caracoles acuáticos, escarabajos buceadores, renacuajos, chinches de agua y un sinnúmero de organismos y plantas acuáticas.

Algunos pasos clave para crear estanques de biodiversidad de manera efectiva:

- **Planificación:** Antes de comenzar, es importante planificar el tamaño, la ubicación y el diseño del estanque. Elige un área que reciba suficiente luz solar y evita lugares con sombra densa de árboles. Considera el espacio disponible y asegúrate de obtener los permisos necesarios.
- **Excavación:** Excava el área designada para el estanque, teniendo en cuenta la profundidad adecuada para la vida acuática y las plantas acuáticas. Asegúrate de crear diferentes niveles de profundidad para acomodar diferentes especies y proporcionar refugio.
- **Revestimiento y filtración:** Utiliza un revestimiento adecuado para evitar fugas de agua. También considera la instalación de un sistema de filtración para mantener el agua limpia y evitar el crecimiento excesivo de algas.
- **Selección de plantas:** Elige plantas acuáticas nativas que proporcionen refugio y alimento para la vida acuática. Incluye una variedad de plantas flotantes, sumergidas y emergentes para crear hábitats diversificados.
- **Añade rocas y troncos:** Coloca rocas y troncos en el estanque para crear áreas de descanso y refugio para los animales acuáticos, como ranas y libélulas.
- **Observación y educación:** Fomenta la participación de los estudiantes en la observación y el estudio de la vida acuática en el estanque. Organiza actividades didácticas para aprender sobre los ciclos de vida, las interacciones ecológicas y la importancia de los ecosistemas acuáticos.

Los estanques de biodiversidad en patios escolares proporcionan un valioso hábitat para la vida acuática y ofrecen una experiencia de aprendizaje práctica y emocionante para los estudiantes. Además, promueven la conservación y el respeto por los ecosistemas acuáticos, así como la conexión con la naturaleza.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de biodiversidad	 <p>Fuente: https://www.verdeesvida.es/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p>Regulación</p> <p>Culturales</p> <p>Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
<p>% superficie naturalizada</p> <p>Ratio m2 superficie naturalizada por alumno</p>	
Contribución a los ODS	Coste estimado
 	2.000,00 € (25 m ² aprox)

-VII-

ESTRUCTURAS PARA EL JUEGO Y LA DIDÁCTICA


44. ESTRUCTURAS JUEGO Y DIDÁCTICA

Selección de materiales de baja absorción de calor y fácil mantenimiento

Los materiales de baja absorción de calor son esenciales para crear patios escolares confortables y seguros, especialmente en regiones con climas cálidos. Aquí te presento algunas opciones:

- **Pavimentos reflectantes:** los pavimentos de color claro reflejan la luz solar en lugar de absorberla, lo que ayuda a reducir la temperatura en el patio. Además, se puede aplicar una capa de sellador reflectante para aumentar aún más su capacidad de reflejar el calor. En estos casos será necesario tener en cuenta la importancia de evitar el sellado e impermeabilización del suelo, que no tiene por qué estar reñido con el uso de pavimentos reflectantes.
- **Baldosas cerámicas o de porcelana:** Estas baldosas son duraderas, fáciles de limpiar y tienen una baja capacidad de retener el calor. Pueden ser utilizadas en áreas de juego y en pasillos para minimizar la acumulación de calor.
- **Adoquines permeables:** Estos adoquines permiten que el agua se filtre a través de ellos, lo que ayuda a mantener la superficie fresca. Además, su diseño poroso evita la formación de charcos y mejora el drenaje.
- **Superficies de madera tratada:** La madera tratada con productos ignífugos y protectores contra los rayos UV puede ser una opción para áreas de descanso. La madera tiene una menor capacidad de absorción de calor en comparación con otros materiales como el metal o el hormigón.

Es importante tener en cuenta que **la sombra proporcionada por árboles y estructuras cubiertas** también puede ayudar a reducir la absorción de calor en los patios escolares. Una combinación de diferentes materiales y una planificación adecuada del diseño pueden crear un entorno más fresco y agradable para los estudiantes.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático	 <p data-bbox="954 1727 1460 1749"><i>Fuente: Cour Oasis – Ville de Paris en www. iambiente.es/</i></p>
Principales servicios que aporta	
<p data-bbox="360 1469 560 1541" style="text-align: center;">Regulación Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
% de superficie del patio con materiales de baja absorción de calor	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<p data-bbox="903 1832 1369 1935">Solado cerámico exterior = 42,00 €/m² Solado adoquín drenante = 76,50 €/m² Solado madera exterior = 80,00€/m²</p>




45. ESTRUCTURAS JUEGO Y DIDÁCTICA

Creación de zonas para la observación de los cambios estacionales

La creación de zonas para la observación de los cambios estacionales en los patios escolares es una excelente manera de fomentar el aprendizaje interactivo y conectar a los estudiantes con la naturaleza. Estas zonas proporcionan oportunidades para que los alumnos observen y aprendan sobre los cambios que ocurren en la flora, la fauna y el clima a lo largo de las estaciones del año. Se incluyen algunas ideas para crear estas zonas:

- **Jardines de plantas estacionales:** Diseña áreas en el patio escolar donde se planten diferentes especies de plantas que florezcan en diferentes estaciones. Puedes incluir arbustos de floración primaveral, plantas de hojas cambiantes en otoño e incluso árboles frutales que den frutos en determinadas épocas del año. Esto permitirá a los estudiantes observar los cambios en la vegetación a medida que pasan las estaciones y los beneficios de la biodiversidad.
- **Estaciones meteorológicas:** Coloca una estación meteorológica en el patio escolar para que los estudiantes puedan monitorear y registrar las condiciones climáticas diarias, como la temperatura, la humedad, la velocidad del viento y las precipitaciones. Esto les permitirá entender cómo cambian las condiciones atmosféricas a lo largo del año y cómo afectan al entorno.
- **Áreas de observación de vida silvestre:** Crea espacios donde los estudiantes puedan observar aves, mariposas, insectos y otros animales que sean comunes en tu área durante diferentes estaciones. Puedes instalar comederos y bebederos para atraer a la fauna local. Además, puedes colocar paneles informativos con detalles sobre las especies y sus comportamientos estacionales.
- **Zonas de compostaje:** Establece áreas designadas para el compostaje de residuos orgánicos. Los estudiantes pueden aprender sobre la descomposición de la materia orgánica y cómo se convierte en abono para las plantas. Observarán cómo cambia el proceso de compostaje a medida que pasan las estaciones.
- **Senderos naturales:** Crea senderos en el patio escolar que permitan a los estudiantes explorar y observar los cambios estacionales en diferentes áreas. Puedes incluir señalizaciones con información sobre las plantas y animales que se encuentran en cada estación.

Es importante involucrar a los estudiantes en el diseño y mantenimiento de estas zonas. Puedes establecer clubes o grupos de voluntarios encargados de cuidar de los jardines y realizar seguimiento de los cambios estacionales. Esto no solo les brindará un sentido de responsabilidad, sino que también fortalecerá su conexión con la naturaleza y su comprensión de los procesos ambientales.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Pérdida de biodiversidad Pérdida de identidad y uso público Adaptación por sensibilización	  <p style="text-align: right;"><i>Fuente: www.kidsnclouds.es y www.atlantico.net</i></p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Aprovechamiento Regulación Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de elementos creados	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Jardín = 30€/m ² Estación meteorológica= 500,00 € Compostador de madera 400 litros =95,00 €


46. ESTRUCTURAS JUEGO Y DIDÁCTICA

Creación de zonas de contacto con los materiales naturales: piedras, corteza, madera, arena, etc.

La creación de zonas de contacto con materiales naturales en los patios escolares es una excelente manera de brindar a los estudiantes experiencias táctiles y sensoriales, y conectarlos con la naturaleza. Estas zonas permiten a los alumnos explorar diferentes texturas, colores y formas, promoviendo el aprendizaje a través del juego y la interacción directa con los elementos naturales. Estas son algunas ideas para crear estas zonas:

- **Áreas de piedras:** Coloca una sección del patio con piedras de diferentes tamaños y formas. Los estudiantes pueden caminar, saltar o jugar con las piedras, experimentando diferentes sensaciones bajo sus pies. Además, pueden aprender sobre la formación de rocas y minerales.
- **Superficies de corteza:** Utiliza corteza de árbol o virutas de madera para crear áreas donde los estudiantes puedan caminar o sentarse. La corteza proporciona una superficie suave y agradable al tacto, y también puede ayudar a mantener la humedad del suelo.
- **Espacios de madera:** Incorpora estructuras de madera, como bancos, mesas o plataformas elevadas, donde los estudiantes puedan jugar, leer o descansar. La madera proporciona una sensación cálida y natural, y puede ser decorada con elementos naturales, como hojas o flores secas.
- **Áreas de arena:** Crea áreas de juego con arena donde los estudiantes puedan construir castillos, hacer formas o simplemente jugar con su textura suave. La arena también puede ser utilizada para aprender sobre los diferentes tipos de suelos y cómo influyen en el crecimiento de las plantas.
- **Huertos escolares:** Dedicar una parte del patio para crear un huerto escolar donde los estudiantes puedan plantar y cuidar diferentes cultivos. Además de proporcionar una experiencia práctica, esto les permitirá aprender sobre el ciclo de vida de las plantas y la importancia de los alimentos frescos y saludables.
- **Juegos:** algunas ideas incluyen construir fortalezas con ramas y hojas, crear collares y pulseras con flores y hojas, pintar con pigmentos naturales extraídos de plantas y tierra, organizar una búsqueda del tesoro en el jardín, jugar a atrapar hojas que caen de los árboles, hacer figuras con barro o arcilla, construir cabañas con ramas y hojas, jugar a lanzar discos voladores de madera, hacer mandalas con piedras y flores, y explorar los sentidos mediante texturas naturales como la arena, la tierra o el agua.

Estas actividades fomentan el juego al aire libre y promueven un mayor aprecio por el entorno natural. No solo brindan oportunidades de aprendizaje, sino que también fomentan la creatividad, la exploración y la conexión con el entorno natural. Es importante asegurarse de que los materiales sean seguros y estén adecuadamente mantenidos para garantizar la seguridad de los escolares.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Confort climático Adaptación por sensibilización	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de elementos creados	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Cubrición corteza = 4,75 €7m ² Arenero madera =1500,00 € (9m ²) Huerto escolar = 50,00 €/m ²

Fuente: <http://www.tierraenlasmanos.com/jugar-elementos-naturales>
<https://eivirgendelparque.es/>

47. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Zonas de sombra como pérgolas e iglús de sombra (con soporte o sin soporte): textil, opaca, ramas y otros materiales

La creación de zonas de sombra en los patios escolares utilizando pérgolas, iglús de sombra u otros materiales naturales es fundamental para proporcionar a los estudiantes un espacio al aire libre cómodo y seguro. Estas áreas sombreadas permiten a los alumnos disfrutar del patio sin preocuparse por la exposición excesiva al sol y fomentan un entorno propicio para el juego, la socialización y el aprendizaje al aire libre.

- Las **pérgolas** son estructuras con soporte que consisten en columnas verticales y vigas horizontales en la parte superior. Pueden estar hechas de madera, metal u otros materiales resistentes. Para proporcionar sombra, se pueden utilizar diversos materiales en el techo de la pérgola. Una opción es el textil, como lonas o toldos, que pueden ser retráctiles para ajustar la cantidad de sombra deseada. También se pueden utilizar materiales opacos, como paneles de policarbonato o tejas, que bloquean la luz solar directa.
- Otra opción para crear zonas de sombra son los **iglús de sombra**, que son estructuras autónomas y portátiles. Estos iglús están diseñados con una forma redondeada y están cubiertos con materiales que bloquean la radiación solar directa. Pueden estar hechos de materiales como tela, lonas o materiales sintéticos de sombra. Los iglús de sombra son fáciles de montar y desmontar, lo que permite su reubicación en diferentes áreas del patio según las necesidades.
- Además de las opciones mencionadas, también se pueden **utilizar materiales naturales para crear zonas de sombra en los patios escolares**. Por ejemplo, se pueden utilizar ramas entrelazadas o enredaderas para crear una cubierta natural que proporcione sombra. Estas estructuras pueden ser más flexibles y ofrecer un ambiente más orgánico y estéticamente agradable.

Al crear zonas de sombra en los patios escolares, es importante considerar la ubicación estratégica de estas estructuras, teniendo en cuenta la dirección del sol y la distribución del espacio. Además, se debe tener en cuenta la seguridad de los estudiantes, asegurándose de que las estructuras estén bien ancladas y que los materiales utilizados sean duraderos y resistentes al clima.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Adaptación por sensibilización</p>	 <p>Fuente: metropoliabierta.elespanol.com y catvela.com</p>
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Regulación Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>Nº de elementos de sombra m² y % de sombra o cubiertos</p>	
<p>Contribución a los ODS</p>	<p>Coste estimado</p>
 	<p>Pérgola de madera = 70,00 €/m²</p>

48. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Crear zonas de "aula exterior" acondicionadas para la didáctica y el diálogo

La creación de zonas de "aula exterior" en los patios escolares es una excelente manera de fomentar la educación al aire libre y proporcionar un espacio acondicionado para la didáctica y el diálogo. Estas áreas pueden ser diseñadas específicamente para actividades educativas, ofreciendo un entorno estimulante y diferente al aula tradicional, al tiempo que permiten a los estudiantes aprender en un entorno estimulante que promueva la interacción, la creatividad y la conexión con la naturaleza.

- Para crear estas zonas, se pueden utilizar diferentes elementos y materiales. Por ejemplo, se pueden instalar bancos o asientos al aire libre donde los estudiantes puedan sentarse cómodamente durante las clases o discusiones. Además, se pueden incorporar pizarras o paneles donde los profesores puedan realizar presentaciones o escribir conceptos clave.
- Es importante considerar la ubicación estratégica de estas zonas de "aula exterior" para minimizar el ruido y las distracciones. Además, se pueden utilizar estructuras como pérgolas o toldos para proporcionar sombra y protección contra los elementos climáticos, lo que permite aprovechar al máximo el espacio en diferentes condiciones meteorológicas.
- Asimismo, se pueden incluir elementos naturales en estas zonas, como jardines o áreas con plantas, para crear un ambiente más tranquilo y propicio para la concentración. Estos espacios también pueden servir como herramienta educativa, permitiendo a los estudiantes aprender sobre la naturaleza y la importancia de cuidar el medio ambiente.
- Las zonas de "aula exterior" ofrecen numerosos beneficios. Los estudiantes pueden disfrutar del aire libre mientras aprenden, lo que puede estimular su creatividad, motivación y participación. Además, el entorno natural proporciona un cambio de escenario y puede mejorar el bienestar emocional y mental de los estudiantes.
- Es fundamental que estas zonas de "aula exterior" estén bien equipadas con los recursos necesarios para el aprendizaje, como conexión a internet, materiales educativos y mobiliario adecuado. Además, se debe garantizar la seguridad y el mantenimiento regular de estas áreas para su uso continuo.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Adaptación por sensibilización</p>	 <p><small>Uso del patio para clases en escuela en EE. UU.</small></p> <p><i>Fuente: Espacio Cesaraugusta (Aragón) y www.arqa.com</i></p>
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Regulación Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>Nº de elementos creados</p>	<p>Coste estimado</p>
<p>Contribución a los ODS</p> 	<p>Variable según actuación</p>

49. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Generar espacios que faciliten el contacto con la naturaleza como huertos, zonas de juego, observatorios, microclimas

Generar espacios en los patios escolares que faciliten el contacto con la naturaleza es una excelente forma de enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes y promover su conexión con el entorno natural. Algunas ideas para crear estos espacios incluyen huertos escolares, zonas de juego al aire libre, observatorios y microclimas.

- Los **huertos escolares** son una manera maravillosa de enseñar a los estudiantes sobre la importancia de la alimentación saludable y la sostenibilidad. Los alumnos pueden participar activamente en la siembra, el cuidado y la cosecha de vegetales y plantas, aprendiendo sobre el ciclo de vida de las plantas y adquiriendo habilidades prácticas de jardinería. Además, los huertos escolares fomentan el respeto por la naturaleza y brindan la oportunidad de aprender sobre el medio ambiente y la importancia de preservarlo.
- Las **zonas de juego al aire libre** son fundamentales para el desarrollo físico, social y emocional de los estudiantes. Pueden incluir elementos naturales como troncos, rocas y arena, que fomentan la imaginación, la creatividad y el juego cooperativo. Estos espacios permiten a los niños explorar libremente y experimentar con diferentes texturas y elementos naturales.
- Los **observatorios** son ideales para acercar a los estudiantes al mundo natural y despertar su interés por la ciencia y la observación de la naturaleza. Se pueden instalar telescopios o binoculares para observar aves, insectos o el cielo. Los estudiantes pueden aprender sobre los diferentes ecosistemas, la biodiversidad y la importancia de la conservación.
- Además, la **creación de microclimas** en los patios escolares ofrece una experiencia diversa para los estudiantes. Estos microclimas pueden incluir áreas sombreadas con árboles, estanques o pequeñas cascadas que brinden un ambiente fresco y relajante. También se pueden utilizar estructuras de sombra, como pérgolas o toldos, para crear espacios más confortables y protegidos del sol.

En resumen, generar espacios en los patios escolares que faciliten el contacto con la naturaleza tiene múltiples beneficios educativos y emocionales para los estudiantes. Ofrecen oportunidades para el aprendizaje práctico, la exploración y el desarrollo de un mayor aprecio por el entorno natural. Estos espacios ayudan a fomentar la curiosidad, la conexión con la naturaleza y el cuidado del medio ambiente.



Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Adaptación por sensibilización</p>	 <p>Fuente: https://www.simbiotia.com/ y https://decidimvlc.valencia.es/</p>
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>Nº de elementos creados</p>	
<p>Contribución a los ODS</p>	<p>Coste estimado</p>
	<p>Variable según actuación</p>

50. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Habilitación de elementos singulares: alegorías de elementos vegetales, espacios de sensibilización, zonas de encuentro e identidad cultural, simbología de identidad escolar

La habilitación de elementos singulares en los patios escolares es una forma de enriquecer el ambiente educativo y promover la identidad cultural y el sentido de pertenencia de los estudiantes. Aportan valor educativo, cultural y emocional. No solo embellecen los espacios, sino que también promueven valores y actitudes positivas que enriquecen la experiencia educativa de los estudiantes:

- Las alegorías de elementos vegetales son representaciones artísticas o estructuras que evocan la belleza y diversidad de la flora. Por ejemplo, se pueden crear esculturas o murales que representen árboles, flores o animales relacionados con la naturaleza. Estos elementos no solo agregan valor estético al patio escolar, sino que también transmiten un mensaje sobre la importancia de proteger el medio ambiente y valorar la biodiversidad.
- Los espacios de sensibilización son áreas destinadas a generar conciencia sobre temas ambientales o sociales relevantes. Se pueden instalar paneles informativos, exhibiciones interactivas o incluso pequeños jardines temáticos que aborden problemáticas como la conservación del agua, la protección de los bosques o la promoción de la igualdad y la inclusión. Estos espacios invitan a los estudiantes a reflexionar y actuar de manera responsable en su entorno.
- Las zonas de encuentro e identidad cultural son lugares diseñados para fomentar la interacción y la integración entre los estudiantes, al tiempo que celebran la diversidad cultural presente en la comunidad escolar. Pueden incluir murales, bancos con diseños representativos, áreas para realizar danzas o actividades tradicionales, y exhibiciones que muestren la riqueza cultural de la escuela. Estos espacios promueven el respeto y la valoración de la diversidad, fortaleciendo la identidad de los estudiantes y fomentando un ambiente inclusivo.
- La simbología de identidad escolar es importante para crear un sentido de pertenencia y orgullo entre los estudiantes. Esto puede incluir elementos como esculturas, emblemas, banderas o murales que representen los valores y la historia de la escuela. Estos símbolos refuerzan el sentimiento de identidad y conexión con la institución, creando un ambiente escolar más cohesionado.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de identidad y uso público Adaptación por sensibilización	 <p style="text-align: right;"><i>Fuente: https://patisnaturals.cat/</i></p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p>Regulación Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de elementos creados	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Variable según actuación

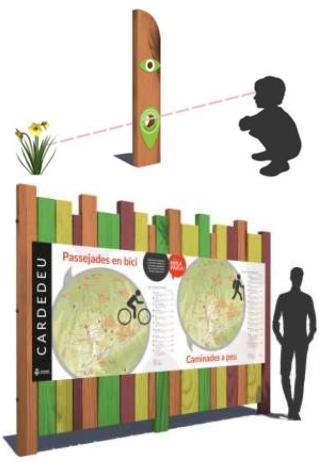

51. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Señalización de espacios y elementos naturales con carácter didáctico

La señalización de espacios y elementos naturales con carácter didáctico es una estrategia efectiva para promover el aprendizaje y la conciencia ambiental en entornos naturales, como parques, reservas naturales o jardines botánicos. Existen diferentes tipos de señalización de espacios y elementos naturales con carácter didáctico que se pueden utilizar para promover el aprendizaje y la conciencia ambiental. Algunos ejemplos son los siguientes:

- **Paneles informativos:** Son carteles grandes que brindan información detallada sobre la flora, fauna y características del entorno natural. Estos paneles suelen incluir imágenes, ilustraciones y texto explicativo que permiten a los visitantes aprender sobre los elementos naturales presentes en el lugar.
- **Señales de identificación de especies:** Son letreros o carteles más pequeños que se colocan cerca de plantas, árboles o animales específicos para proporcionar información sobre ellos. Estas señales suelen incluir el nombre común y científico de la especie, así como detalles sobre sus características y hábitat.
- **Rutas temáticas:** Se trata de señalización que indica una serie de puntos de interés a lo largo de un recorrido específico. Estas rutas pueden estar diseñadas en torno a temas específicos, como la biodiversidad, la historia natural o los ecosistemas particulares presentes en el área. Cada punto de interés está marcado con carteles informativos que brindan detalles sobre los aspectos relevantes relacionados con el tema de la ruta.
- **Juegos educativos:** La señalización también puede incluir elementos lúdicos, como juegos o actividades interactivas que estimulen el aprendizaje y la participación de los visitantes. Estos juegos suelen ser divertidos y desafiantes, al tiempo que proporcionan información educativa sobre el entorno natural.

En resumen, la señalización de espacios y elementos naturales con carácter didáctico puede adoptar diferentes formas, como paneles informativos, señales de identificación, rutas temáticas y juegos educativos. Estos diferentes tipos de señalización brindan a los visitantes la oportunidad de aprender y disfrutar del entorno natural de manera interactiva y educativa.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Adaptación por sensibilización	
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;">Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de elementos señalizados	<p style="text-align: right;"><i>Fuente: https://happy ludic.com/</i></p>
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<p>Señal = 300,00 € (35x35 cm) Panel informativo = 3.000,00 €</p>

52. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Creación de recorridos para el juego aprovechando elementos naturales como troncos, cuerdas, túneles, escondites...

La creación de recorridos para el juego utilizando elementos naturales es una forma emocionante de fomentar la exploración y el contacto directo con la naturaleza. Estos elementos naturales pueden transformarse en obstáculos, puentes y escondites que estimulan la imaginación y promueven el juego activo al aire libre. Troncos, cuerdas, túneles y escondites ofrecen oportunidades únicas para que los niños exploren, desafíen sus habilidades físicas y se conecten con la naturaleza de manera divertida y enriquecedora. Estos recorridos estimulan el juego activo, la imaginación y el contacto directo con el entorno natural, fomentando un mayor aprecio por la naturaleza y el disfrute de actividades al aire libre.

- Los **troncos** pueden colocarse en el suelo como plataformas elevadas para que los niños salten de uno a otro, desarrollando su equilibrio y coordinación motriz. También se pueden utilizar como barreras a superar, retando a los niños a escalarlos o saltarlos. Estos desafíos físicos fortalecen sus habilidades motoras y les brindan una experiencia de aventura.
- Las **cuerdas** pueden ser tendidas entre árboles para crear puentes colgantes o redes de trepa. Los niños pueden disfrutar balanceándose, trepando y desafiando su equilibrio mientras se desplazan por estos recorridos. La interacción con las cuerdas les brinda una sensación de riesgo controlado y estimula su confianza y coordinación.
- Los **túneles**, ya sean formados por arbustos o estructuras construidas con troncos, ofrecen a los niños un espacio intrigante para explorar. Caminar o arrastrarse a través de estos túneles estimula su imaginación y curiosidad, al tiempo que les permite descubrir diferentes texturas y formas en el entorno natural.
- Los **escondites naturales**, como arbustos densos o pilas de troncos, proporcionan lugares perfectos para jugar al escondite o buscar tesoros. Los niños pueden sumergirse en la naturaleza, utilizando estos espacios como refugio y estimulando su creatividad y juego simbólico.
- Otros elementos naturales como **ramas, piedras y conchas** también pueden ser utilizados en la creación de recorridos para el juego. Las ramas pueden ser apiladas para formar estructuras o utilizadas como herramientas para construir refugios. Las piedras y conchas pueden ser utilizadas para marcar caminos o como elementos decorativos en los recorridos.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Adaptación por sensibilización	 <p>Fuente: https://skywab.com/ y www.elesapiens.com</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de elementos creados	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Variable según actuación

53. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA



Creación de pequeños : encinar, pinar, ribera, etc.

La creación de pequeños ecosistemas arbóreos naturales en patios escolares, es una forma maravillosa de acercar a los niños a la biodiversidad y promover su conexión con la naturaleza. Estos proyectos permiten a los estudiantes la oportunidad de aprender sobre la diversidad biológica, la interacción entre los seres vivos y el medio ambiente, y la importancia de la conservación de los ecosistemas naturales.

- Para crear un **encinar** en el patio escolar, se pueden seleccionar especies características como encinas, coscojas y madroños. Estas especies proporcionarán sombra, alimento y refugio para una variedad de aves, insectos y otros animales autóctonos. Además, se pueden incorporar arbustos como jaras y romero para enriquecer el ecosistema y brindar oportunidades de aprendizaje adicionales.
- La creación de un **pinar** puede lograrse mediante la plantación de especies de pino mediterráneo, como el pino carrasco o el pino piñonero. Estos árboles proporcionarán una exuberante vegetación, aromas característicos y un hábitat para diversas aves y otros animales. También se pueden agregar plantas como brezos y tomillos para mejorar la biodiversidad y ofrecer oportunidades de estudio de la flora y fauna.
- Un ecosistema de **ribera** en el patio escolar puede incluir árboles como sauces, álamos o alisos. Estas especies, adaptadas a ambientes húmedos, crearán un entorno ideal para aves acuáticas, anfibios e insectos. Además, se pueden introducir plantas acuáticas como lirios o juncos, y elementos como pequeños estanques o arroyos artificiales para simular un ambiente de ribera.

Además de los encinares, pinares y riberas, se pueden recrear otros ecosistemas naturales en patios escolares, como **bosques caducifolios, humedales, las praderas o las montañas alpinas**. Los bosques caducifolios brindan la oportunidad de observar los cambios estacionales, los humedales promueven la conservación del agua y las praderas son hábitats para polinizadores y las montañas alpinas permiten explorar la adaptación al clima extremo.

Es esencial considerar las condiciones del suelo, el riego adecuado y la elección de especies autóctonas adaptadas al clima y al entorno. Además, se pueden agregar señalizaciones informativas y actividades educativas para que los niños aprendan sobre los ecosistemas, la importancia de la biodiversidad y los esfuerzos de conservación.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Pérdida de biodiversidad Adaptación por sensibilización</p>	
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p> <p>Aprovisionamiento Regulación Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>% de superficie naturalizada Ratio de superficie naturalizada por escolar</p>	
<p>Contribución a los ODS</p> 	
	<p>Coste estimado</p> <p>Suministro plantación árbol = 30,00-200,00 €/ud</p>

Fuente <https://patisnaturals.cat>

54. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA




Creación de gradas con jardineras y elementos de confort climático

La creación de gradas con jardineras y elementos de confort climático en los patios escolares no solo transforma el entorno físico, sino que también fomenta el bienestar de los estudiantes al proporcionar un ambiente atractivo, saludable y sostenible. Estas estructuras innovadoras no solo brindan un espacio adicional para que los estudiantes se sienten y socialicen, sino que también incorporan elementos que mejoran el confort climático y promueven la sostenibilidad. Estos espacios invitan a la interacción, la relajación y el aprendizaje al aire libre, promoviendo una mayor conexión con la naturaleza y fomentando una actitud de respeto y cuidado hacia el medio ambiente desde temprana edad.

Las gradas con jardineras ofrecen una doble función. Por un lado, proporcionan asientos escalonados que permiten a los estudiantes disfrutar de diferentes perspectivas del patio escolar, facilitando la observación y la interacción entre ellos. Por otro lado, las jardineras integradas en las gradas ofrecen la oportunidad de cultivar plantas, flores y vegetación. Esto no solo embellece el entorno, sino que también fomenta el contacto con la naturaleza y la responsabilidad ambiental.

Además de las jardineras, se pueden incorporar elementos de confort climático, como sombrillas, toldos o pérgolas, para ofrecer sombra y protección contra los elementos climáticos. Estas estructuras proporcionan zonas frescas y resguardadas del sol, permitiendo que los estudiantes disfruten del aire libre de manera cómoda y segura.

Estas gradas con jardineras y elementos de confort climático pueden ser diseñadas y construidas utilizando materiales sostenibles, como madera certificada o materiales reciclados. Además, se pueden implementar sistemas de captación de agua de lluvia para el riego de las jardineras, promoviendo el uso eficiente de los recursos naturales.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Pérdida de identidad y uso público</p>	
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Regulación Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>% de superficie naturalizada Ratio de superficie naturalizada por escolar</p>	<p>Fuente: http://www.ciudadobservatorio.com/</p>
<p>Contribución a los ODS</p>	<p>Coste estimado</p>
	<p>Jardinerera madera 100x50x45 cm =300,00 €</p>

55. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Enfoque intergeneracional haciendo partícipes a asociaciones de jubilados de los cuidados del huerto y de la enseñanza del alumnado

Un enfoque intergeneracional que involucre a asociaciones de jubilados en los cuidados del huerto y la enseñanza en colegios es una valiosa iniciativa que promueve la conexión entre diferentes generaciones y el intercambio de conocimientos y experiencias. Crea un ambiente de aprendizaje enriquecedor y promueve la solidaridad y la comprensión entre diferentes generaciones. Es una oportunidad para construir puentes y fortalecer el tejido social, mientras se fomentan valores de respeto, cooperación y sostenibilidad.

El huerto escolar es un recurso educativo poderoso que permite a los estudiantes aprender sobre agricultura, alimentación saludable y sostenibilidad ambiental. Al incluir a las asociaciones de jubilados en este proyecto, se establece un vínculo entre los más jóvenes y los mayores, generando un espacio de aprendizaje en el que ambos grupos se benefician mutuamente.

Los miembros de las asociaciones de jubilados pueden compartir su experiencia en el cultivo de alimentos, transmitiendo conocimientos tradicionales y técnicas agrícolas a los estudiantes. A su vez, los estudiantes pueden enseñarles a los jubilados sobre nuevas técnicas de cultivo y tecnologías agrícolas, promoviendo un intercambio de ideas enriquecedor.

Además de los aspectos técnicos, la participación de los jubilados en la enseñanza brinda la oportunidad de establecer vínculos afectivos y compartir historias de vida. Los estudiantes pueden beneficiarse de las experiencias y sabiduría de los jubilados, mientras que estos últimos se sienten valorados y útiles al contribuir al crecimiento y desarrollo de las generaciones más jóvenes.

Esta colaboración intergeneracional también fomenta el respeto y la valoración de las personas mayores en la sociedad. Los estudiantes aprenden a apreciar y comprender la importancia de la experiencia y el conocimiento acumulado a lo largo de los años.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Adaptación por sensibilización	 <p data-bbox="1225 1783 1460 1809">Fuente: https://stecyl.net/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
<p style="text-align: center;">Culturales Sensibilización</p>	
Indicadores y ratios por alumno	
<p>Nº de colaboradores Nº de eventos intergeneracionales realizados</p>	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Variable según actuación

56. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Adaptar el patio para alumnos con necesidades especiales con señalética y accesibilidad universal en todos los elementos del patio






La adaptación del patio escolar para alumnos con necesidades especiales es esencial para garantizar la inclusión y accesibilidad de todos los estudiantes. Esto implica la implementación de señalética clara y la incorporación de elementos de accesibilidad universal en todos los rincones del patio, permitiendo que cada estudiante participe plenamente en las actividades del patio escolar y disfrute de su tiempo de recreo de manera inclusiva.

La señalética juega un papel fundamental al proporcionar indicaciones visuales claras y comprensibles para todos los estudiantes. Esto incluye señales en relieve, de alto contraste y con pictogramas que faciliten la orientación y la comprensión de las diferentes áreas del patio. Además, se pueden colocar señales auditivas para estudiantes con discapacidad visual.

La accesibilidad universal implica que todos los elementos del patio escolar sean diseñados y adaptados para ser utilizados por personas con diferentes tipos de discapacidad. Por ejemplo, los caminos y las rampas deben ser lo suficientemente anchos y tener una pendiente adecuada para permitir el fácil desplazamiento de estudiantes en sillas de ruedas. Además, se deben instalar barandillas y pasamanos a diferentes alturas para ayudar a aquellos que tienen dificultades de equilibrio o movilidad.

Los juegos y áreas recreativas también deben ser accesibles para todos. Esto implica la instalación de columpios adaptados, mesas de juego accesibles en altura y equipamiento inclusivo que permita la participación activa de estudiantes con diferentes habilidades.

Asimismo, se pueden incorporar zonas de descanso y espacios de calma que brinden un ambiente tranquilo y relajante para aquellos estudiantes que lo necesiten.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Adaptación por sensibilización</p>	
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>% de estructuras con accesibilidad universal</p>	<p>Fuente: www.ciudadaccesible.cl; avanzandoconemociones.com y www3.gobiernodecanarias.org</p>
<p>Contribución a los ODS</p>	<p>Coste estimado</p>
<p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 10 ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES 13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p> 	<p>Señalética = 30-300 €</p>

57. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Tablones de anuncios - gestión de patios, pizarras

El tablón de anuncios es una herramienta vital para gestionar el calor y prevenir sus efectos adversos en los patios escolares. Información que puede contener para informar y ofrecer consejos prácticos para prevenir efectos adversos.

Se deberá incluir la actualización meteorológica diaria sobre la temperatura, las alertas administrativas y pronóstico del día que los profesores y alumnos deberán consultar en el tablón de anuncios.

Será necesario advertir que en caso de ola de calor, se aplicarán medidas para gestionar el uso del patio escolar, como modificar horarios y ofrecer actividades en espacios con aire acondicionado.



Propuesta de información para la prevención de efectos adversos de las olas de calor:

“Medidas para enfrentar las olas de calor y mantenernos frescos en nuestro patio escolar:

- **Hidratación:** Recuerda beber agua regularmente para mantenerte hidratado durante las altas temperaturas. Utiliza las fuentes de agua designadas y trae tu propia botella reutilizable.
- **Protección solar:** Usa protector solar, sombreros y ropa adecuada para protegerte de los rayos del sol. Busca áreas sombreadas y evita la exposición directa al sol durante las horas más intensas.
- **Horarios modificados:** Modificaremos los horarios de actividades al aire libre para evitar los momentos más calurosos del día. Estate atento a los cambios comunicados en este tablón.
- **Zonas de descanso:** Identifica las áreas con sombra y bancos disponibles en nuestro patio escolar para descansar y refrescarte cuando lo necesites.
- **Actividades alternativas:** Durante las olas de calor, se ofrecerán actividades en espacios interiores climatizados para garantizar tu bienestar y seguridad.
- **Sensibilización:** Aprende sobre los efectos del calor intenso y cómo prevenir el golpe de calor. Compartiremos información importante en este tablón para que estés informado y tomes las medidas necesarias.
- **Colaboración:** Mantén limpio nuestro patio escolar, evitando dejar basura y utilizando correctamente los contenedores de reciclaje. Juntos podemos mantener un entorno limpio y agradable.

Utiliza este tablón de anuncios como fuente de información y referencia para mantenernos seguros y frescos durante las olas de calor. Sigue las indicaciones proporcionadas y recuerda que tu bienestar es nuestra prioridad.

¡Trabajemos juntos para disfrutar de un patio escolar saludable y comfortable!”

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Adaptación por sensibilización	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: www.alamy.es/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de elementos instalados	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Tablón anuncios= 250, 00 €

58. ESTRUCTURAS PARA JUEGO Y DIDÁCTICA

Inclusión de TICs para la monitorización de los efectos de la isla de calor e implicación escolar

La inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en la monitorización de los efectos de la isla de calor en los colegios puede ser una herramienta valiosa para promover la conciencia y la acción escolar en varios efectos adversos del cambio climático.

- Mediante el uso de **estaciones meteorológicas** conectadas o no a redes digitales, podemos recopilar datos en tiempo real sobre la temperatura, pluviometría, humedad, calidad del aire, etc. en diferentes áreas del colegio. Estos datos pueden visualizarse en pantallas o aplicaciones, permitiendo a los estudiantes y al personal escolar comprender los patrones climáticos y los impactos de la isla de calor o de la sequía en las necesidades de riego.
- Además, las TICs pueden facilitar la participación activa de los estudiantes en la **monitorización** y mitigación de la isla de calor. Por ejemplo, se pueden implementar proyectos de ciencia ciudadana donde los estudiantes recopilen datos, analicen tendencias y propongan soluciones basadas en la evidencia.
- La **implicación escolar** es esencial para abordar los efectos de la isla de calor. A través de un tablón de anuncios digital, se puede proporcionar información actualizada sobre medidas de prevención, como utilizar áreas sombreadas, beber suficiente agua y usar ropa adecuada. Además, se pueden compartir consejos prácticos sobre cómo reducir el impacto de la isla de calor, como la plantación de árboles y el uso de materiales reflectantes en las superficies del colegio.
- Las TICs también pueden fomentar la **colaboración con otras instituciones y comunidades**. Mediante la conexión en línea, los colegios pueden intercambiar datos, buenas prácticas y experiencias con otros colegios que se enfrentan a desafíos similares. Esto amplía el alcance de las iniciativas y promueve el aprendizaje mutuo.

En resumen, la inclusión de TICs en la monitorización de la isla de calor en los colegios fortalece la conciencia y la acción escolar, involucrando a los estudiantes, al personal escolar y a la comunidad en la búsqueda de soluciones para mitigar los efectos de la isla de calor y crear entornos escolares más saludables y sostenibles.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Más necesidades de Riego Adaptación por sensibilización</p>	 <p>Fuente https://www.sancristobalsl.com; www.hermex.es; http://loslistillosdelaclassa.blogspot.com</p>
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p>	
<p>Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p>	
<p>Nº de parámetros controlados</p>	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	<p>Variable según actuación</p>

-VIII-

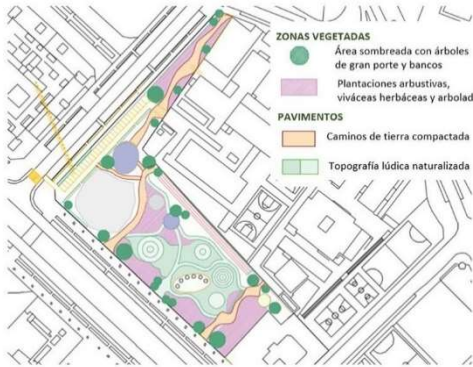

ACTUACIONES EN EL ENTORNO PRÓXIMO

59. ACTUACIONES EN EL ENTORNO PRÓXIMO

Dar posibilidad de acceso seguro a parques cercanos al colegio, ampliando el espacio estancial con sombras, bancos e incorporando columpios y juegos como ampliación de patios a colegios sin zonas naturales

Para proporcionar un acceso seguro a parques cercanos al colegio y ampliar el espacio estancial, es posible implementar diversas estrategias que promuevan la inclusión de áreas recreativas y de juego en colegios que carecen de zonas naturales. Esta iniciativa fomenta la conexión con la naturaleza, el juego activo y la socialización, mejorando la calidad de vida y el aprendizaje en los colegios que no tienen zonas naturales propias.

- En primer lugar, se puede establecer una **colaboración con las autoridades locales** para mejorar la infraestructura y la seguridad en los parques cercanos al colegio. Esto incluye la instalación de aceras seguras y señalización adecuada para garantizar que los estudiantes puedan acceder a estos espacios de manera segura.
- Además, se pueden realizar **mejoras en los parques** para crear áreas estanciales atractivas y funcionales. La incorporación de sombras mediante la plantación de árboles o la instalación de estructuras cubiertas proporcionará protección contra el sol y permitirá el uso del espacio durante todo el año.
- Asimismo, se pueden **agregar bancos y áreas de descanso** para que los estudiantes y el personal escolar puedan disfrutar de momentos de relajación y socialización. La instalación de columpios, juegos y equipamiento recreativo adecuado también permitirá que los estudiantes se diviertan y participen en actividades físicas durante los descansos escolares.
- Es importante considerar la **accesibilidad universal** al diseñar y adaptar estos espacios. Asegurarse de que los juegos y equipamientos sean accesibles para estudiantes con discapacidades promoverá la inclusión y permitirá que todos los estudiantes participen plenamente.
- Además, se puede utilizar un **tablón de anuncios** para informar a los estudiantes sobre la disponibilidad de estos parques cercanos y promover su uso responsable. Se pueden compartir reglas de comportamiento, horarios de acceso y recordatorios sobre el cuidado del entorno.
- Finalmente, se puede fomentar la **colaboración con la comunidad local y las asociaciones de padres** para mantener y mejorar estos espacios de juego y recreación. La participación de todos los actores involucrados ayudará a garantizar la seguridad, el mantenimiento y la sostenibilidad a largo plazo de estas áreas ampliadas de los patios escolares.


Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
<p>Confort climático Pérdida de biodiversidad Pérdida de identidad y uso público</p>	 <p>ZONAS VEGETADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Área sombreada con árboles de gran porte y bancos ■ Plantaciones arbustivas, viváceas herbáceas y arbolada <p>PAVIMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caminos de tierra compactada ■ Topografía lúdica naturalizada <p>Fuente: algareditorial.com</p>
<p>Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta</p> <p>Regulación Culturales Sensibilización</p>	
<p>Indicadores y ratios por alumno</p> <p>m² de zonas naturalizadas Ratio m² zonas naturalizadas por alumno</p>	
<p>Contribución a los ODS</p>	
	
<p>Coste estimado</p> <p>Variable según actuación</p>	

60. ACTUACIONES EN EL ENTORNO PRÓXIMO

Ensanchar aceras colindantes a colegios (reduciendo plazas de aparcamiento)

La ampliación de las aceras colindantes a los colegios, aunque implica reducir las plazas de aparcamiento, puede ser una medida beneficiosa para mejorar la seguridad y el bienestar de los estudiantes, fomentando la actividad física y promover la sostenibilidad.

- En primer lugar, ensanchar las aceras proporciona más espacio para que los estudiantes caminen de manera segura hacia y desde el colegio. Al reducir el espacio dedicado al tráfico de vehículos, se crea un entorno más seguro y accesible para los peatones. Esto es especialmente importante para los niños más pequeños, que pueden ser más vulnerables al tráfico.
- Además, las aceras más amplias permiten a los estudiantes socializar y moverse con mayor comodidad. Pueden caminar en grupos, conversar y disfrutar de interacciones sociales positivas mientras se desplazan hacia el colegio. Esto contribuye a una sensación de comunidad y fomenta el desarrollo social de los estudiantes.
- Al reducir las plazas de aparcamiento, también se fomenta el uso de medios de transporte más sostenibles, como caminar, ir en bicicleta o utilizar el transporte público. Esto promueve hábitos saludables y contribuye a la reducción de la congestión vehicular y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Es importante tener en cuenta la opinión y las necesidades de la comunidad local al implementar esta medida. Se pueden llevar a cabo consultas y reuniones con los residentes y los padres de los estudiantes para discutir los beneficios y las preocupaciones relacionadas con la ampliación de las aceras. También se pueden explorar soluciones alternativas, como la creación de estacionamientos cercanos o la promoción del uso compartido de automóviles.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Aumento de Alergias por contaminación Pérdida de identidad y uso público	 <p data-bbox="1054 1715 1458 1742">Fuente: https://www.salamancahoy.es/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
m2 de acceso al centro escolar ratio m2 de acceso por escolar	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Acera loseta hormigón = 45,00 €/m ²

61. ACTUACIONES EN EL ENTORNO PRÓXIMO

Reubicación los contenedores de basura , para que no estén junto al acceso del colegio, pero sean accesibles

La reubicación de los contenedores de basura es una medida importante para mejorar la seguridad y la calidad del entorno escolar. Aunque es esencial contar con contenedores accesibles, es recomendable alejarlos de la entrada principal del colegio. Se deben tener en cuenta las opiniones y preocupaciones de los padres, el personal escolar y los encargados de la recogida de residuos. La comunicación abierta y la participación de todos los actores involucrados asegurarán el éxito de esta medida. Algunos puntos a tener en cuenta:

- La proximidad de los contenedores de basura a la entrada del colegio puede generar problemas de salud y seguridad. Los olores y la acumulación de residuos pueden ser desagradables y potencialmente perjudiciales para la salud de los estudiantes y el personal escolar. Además, los contenedores pueden atraer insectos y roedores, lo que aumenta el riesgo de enfermedades y la incomodidad para la comunidad escolar.
- La reubicación de los contenedores debe realizarse de manera estratégica. Se pueden identificar áreas más adecuadas, preferiblemente en una zona alejada del acceso principal, pero aún accesible para los encargados de la recogida de residuos. Esto puede ser un patio trasero, un área lateral o una ubicación designada en el perímetro del colegio.
- Es fundamental garantizar la accesibilidad de los contenedores en su nueva ubicación. Se deben establecer caminos seguros y accesibles para el personal encargado de la recolección de basura. También es importante contar con la infraestructura adecuada, como rampas o plataformas, para garantizar que los contenedores sean fácilmente accesibles para los operarios.
- Es esencial educar a la comunidad escolar sobre la importancia de utilizar correctamente los contenedores de basura y mantener el entorno limpio. Se pueden utilizar carteles informativos y programas de concienciación para promover prácticas de separación y reciclaje de residuos.
- Además, es recomendable establecer un programa de limpieza regular en la nueva área de los contenedores. Esto ayudará a mantener la higiene y prevenir problemas de malos olores y acumulación de basura.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Adaptación por sensibilización	 <p data-bbox="1082 1648 1485 1675">Fuente: https://www.tribunasalamanca.com/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Distancia del acceso (m) a los contenedores de basura	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Variable según actuación



62. ACTUACIONES EN EL ENTORNO PRÓXIMO

Creación de recorridos de "naturaleza urbana" desde el centro escolar

Crear recorridos de "naturaleza urbana" desde los centros escolares de Salamanca es una iniciativa valiosa para fomentar la conexión de los estudiantes con el entorno natural de la ciudad. Estos recorridos permiten a los estudiantes explorar y aprender sobre la biodiversidad y los ecosistemas urbanos, así como comprender la importancia de preservarlos. Al acercar la naturaleza a su vida cotidiana, se les brinda la oportunidad de apreciar y valorar el medio ambiente urbano en el que viven.

Para ello, la "Red SAVIA Salamanca", como red de espacios verdes y áreas naturales dentro de la ciudad, ofrece una valiosa oportunidad, pues han sido preservados y promovidos como entornos educativos. Estos espacios incluyen parques, jardines, riberas de ríos y otros lugares con valor ecológico. Estas son algunas recomendaciones:

- Los recorridos de "naturaleza urbana" aprovechan esta red para que los estudiantes puedan **explorar y aprender sobre la flora, fauna y los ecosistemas locales**. Los centros escolares pueden diseñar rutas que conecten con los diferentes puntos de la red SAVIA Salamanca, permitiendo a los estudiantes descubrir la biodiversidad y los beneficios de estos espacios naturales.
- Es importante contar con la participación de **guías especializados en educación ambiental** para acompañar a los estudiantes durante los recorridos. Estos guías pueden proporcionar información sobre la historia, el valor ecológico y las curiosidades de cada espacio visitado, despertando el interés y la conciencia ambiental de los estudiantes.
- Además, se pueden desarrollar **actividades educativas interactivas** en puntos de la red seleccionados. Los estudiantes pueden realizar observaciones de aves, identificar plantas y aprender sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad urbana. También se pueden organizar talleres prácticos, como el cultivo de plantas nativas o la creación de hábitats para la fauna local.
- Para maximizar el impacto de estos recorridos, se puede utilizar la plataforma digital de la "Red SAVIA Salamanca" para **compartir información, recursos y actividades relacionadas con la naturaleza urbana**. Esta plataforma puede ser una herramienta interactiva donde los estudiantes y los docentes puedan publicar sus experiencias, fotos y aprendizajes, fomentando así la participación y la difusión de la conciencia ambiental en la comunidad escolar.

Vulnerabilidades climáticas a las que contribuye a adaptarse	Imágenes
Pérdida de identidad y uso público Adaptación por sensibilización	 <p>Fuente: https://www.tribunasalamanca.com/</p>
Principales Servicios de los Ecosistemas que aporta	
Culturales Sensibilización	
Indicadores y ratios por alumno	
Nº de recorridos planificados y realizados	
Contribución a los ODS	Coste estimado
	Variable según actuación


-IX-

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

63. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Creación de una agenda ambiental con todas las actividades, planes, programas, proyectos, concursos, etc. que se realizan y compartirla con otros centros

La creación de una agenda ambiental escolar implica recopilar y organizar todas las actividades, planes, programas, proyectos y concursos relacionados con el medio ambiente que se llevan a cabo en un centro escolar. Esta agenda proporciona una visión completa de las iniciativas ambientales y promueve la conciencia ecológica en la comunidad escolar. Además, compartir esta agenda con otros centros escolares permite el intercambio de ideas y mejores prácticas, fomentando la colaboración y el aprendizaje conjunto. Al compartir información sobre las actividades ambientales, se fortalece la educación ecosocial y se promueve un enfoque sostenible en la comunidad educativa. La agenda puede ser compartida a través de medios digitales, como correos electrónicos, plataformas en línea o redes sociales, para facilitar la difusión y el acceso a otros centros escolares interesados en promover la sostenibilidad ambiental.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

64. EDUCACIÓN AMBIENTAL


Propuesta de currículo específico para una educación ecosocial frente a la emergencia climática

La propuesta consiste en desarrollar un currículo específico para una educación ecosocial en centros escolares como respuesta a la emergencia climática. Este currículo busca abordar de manera integral los desafíos ambientales y climáticos actuales, brindando a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender, analizar y actuar frente a esta problemática.

La propuesta se basa en la integración de contenidos relacionados con el medio ambiente y el cambio climático en todas las asignaturas y niveles educativos. Se enfoca en la interdisciplinariedad, conectando las diversas disciplinas y promoviendo un enfoque holístico en la enseñanza y el aprendizaje.

El currículo incluye temáticas como el cambio climático, la conservación de los recursos naturales, la sostenibilidad, la justicia ambiental y la participación ciudadana. Se busca no solo transmitir conocimientos, sino también fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones informadas.

Además, se promueve la conexión entre el aula y el entorno, a través de salidas educativas, proyectos comunitarios y la colaboración con organizaciones ambientales. Se busca que los estudiantes sean agentes de cambio, capaces de generar soluciones innovadoras y sostenibles frente a la emergencia climática.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

65. EDUCACIÓN AMBIENTAL


Desarrollo de ejemplos y ejercicios basados en temas ambientales que sean transversales a todas las materias curriculares

El desarrollo de ejemplos y ejercicios basados en temas ambientales y cambio climático que sean transversales a todas las materias curriculares en centros escolares busca integrar la conciencia ambiental y el enfoque sostenible en el aprendizaje de los estudiantes. Esta estrategia implica la incorporación de contenidos y actividades relacionadas con el medio ambiente en asignaturas como matemáticas, ciencias, literatura, historia, geografía, entre otras.

Por ejemplo, en matemáticas se pueden realizar cálculos de huella de carbono o análisis estadísticos sobre el impacto ambiental de determinadas acciones. En ciencias, se pueden llevar a cabo experimentos sobre el cambio climático, la calidad del aire o la biodiversidad local. En literatura, se pueden leer obras que aborden temáticas ambientales y reflexionar sobre ellas. En historia y geografía, se pueden analizar los cambios en el uso de recursos naturales a lo largo del tiempo y su relación con el cambio climático.

Estos ejemplos y ejercicios permiten a los estudiantes comprender la interconexión entre las diferentes disciplinas y su relación con los desafíos ambientales actuales. Además, promueven el pensamiento crítico, la toma de decisiones informadas y la participación activa en la búsqueda de soluciones sostenibles.

Al incorporar estos temas de manera transversal, se fortalece la educación ecosocial, se fomenta la responsabilidad ambiental y se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la emergencia climática de manera integral y colaborativa.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	


66. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Ambientalización de las actividades extraescolares

La ambientalización de las actividades extraescolares en centros escolares se refiere a la incorporación de un enfoque ambiental y sostenible en todas las actividades que se realizan fuera del horario regular de clases. Esto implica tener en cuenta los aspectos ambientales en la planificación, organización y desarrollo de dichas actividades, con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental, la educación ecológica y la responsabilidad hacia el entorno natural.

La ambientalización implica considerar la selección de destinos y actividades que promuevan el contacto con la naturaleza, la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad. También implica la adopción de prácticas respetuosas con el entorno, como la gestión adecuada de los residuos, el consumo responsable de recursos y la promoción de la movilidad sostenible.

Al ambientalizar las actividades extraescolares, se brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender de manera práctica y vivencial sobre los desafíos ambientales, fomentando una actitud más responsable y comprometida con la protección del medio ambiente. Además, se fortalece la conexión entre la educación formal y las experiencias reales, contribuyendo a una formación integral y sostenible de los estudiantes.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	 The image shows three icons for Sustainable Development Goals: Goal 4 (Education for All) in a red square, Goal 12 (Responsible Consumption and Production) in a yellow square, and Goal 13 (Climate Action) in a green square.

67. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desarrollo de planes de adaptación escolar al cambio climático


El desarrollo de planes de adaptación escolar al cambio climático para centros escolares implica la implementación de estrategias y medidas para hacer frente a los impactos del cambio climático en el entorno educativo. Estos planes se enfocan en preparar a las escuelas para los desafíos climáticos y promover la resiliencia.

Los planes de adaptación pueden incluir diversas acciones, como la evaluación de riesgos climáticos específicos para la escuela, la implementación de medidas de mitigación y adaptación, la promoción de la eficiencia energética, la gestión adecuada del agua y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Además, pueden abordar la educación y concienciación sobre el cambio climático, promoviendo la participación de la comunidad escolar en la adopción de prácticas sostenibles y el desarrollo de proyectos ambientales.

Estos planes también pueden incluir la creación de protocolos de emergencia para situaciones climáticas extremas, la planificación de infraestructuras resilientes al clima y la promoción de la resiliencia psicológica y emocional de los estudiantes frente a los impactos del cambio climático.

En resumen, los planes de adaptación escolar al cambio climático buscan fortalecer la capacidad de los centros educativos para enfrentar los desafíos climáticos, promoviendo la sostenibilidad, la resiliencia y la conciencia ambiental en la comunidad escolar.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

68. EDUCACIÓN AMBIENTAL


Talleres temáticos online y presenciales

Los programas de talleres temáticos ofrecen a los colegios la oportunidad de brindar educación ambiental de manera online y presencial, con el objetivo de fomentar la conciencia ecológica entre los estudiantes. Estos talleres se adaptan a las necesidades y edades de los estudiantes, proporcionando información actualizada y relevante sobre temas ambientales clave. Ofrecen una valiosa oportunidad de aprendizaje y concienciación ambiental, preparando a las generaciones futuras para enfrentar los desafíos ambientales y contribuir a un futuro sostenible, que estén motivados para tomar medidas en favor del medio ambiente y empoderarlos como agentes de cambio.

Los talleres online se llevan a cabo a través de plataformas interactivas, permitiendo a los estudiantes participar desde cualquier lugar. Mediante presentaciones visuales, videos y actividades prácticas, los estudiantes aprenden sobre la importancia de la conservación del medio ambiente, la biodiversidad, la gestión de residuos o el cambio climático. Los talleres pueden incluir también sesiones de discusión y preguntas y respuestas para fomentar la participación activa de los estudiantes.

Por otro lado, los talleres presenciales se llevan a cabo en el propio colegio. Estas sesiones brindan una experiencia práctica y tangible para los estudiantes, permitiéndoles realizar actividades al aire libre, como la plantación de árboles, la creación de huertos escolares o la limpieza de espacios naturales cercanos. Estas actividades fomentan la conexión directa con la naturaleza y promueven la importancia de cuidar nuestro entorno.

Se debe disponer de un buen equipo de educadores ambientales altamente capacitados y apasionados para impartir estos talleres, adaptándolos a los diferentes niveles educativos y proporcionando materiales didácticos complementarios. En este sentido, los organismos públicos ofrecen interesantes programas de educación ambiental en colaboración con los centros escolares..

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	

69. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Manuales y guías temáticas para promover actitudes sostenibles como: consumo sostenible, alimentación saludable y sostenible, compra verde, etc.


Los manuales y guías temáticas son valiosos recursos educativos diseñados específicamente para promover actitudes sostenibles en centros escolares. Estos materiales contienen información, pautas y actividades prácticas destinadas a fomentar comportamientos responsables y conscientes en temas como el consumo sostenible, la alimentación saludable y sostenible, la compra verde y otros aspectos relacionados con la sostenibilidad.

Un manual o guía de consumo sostenible, por ejemplo, proporciona información sobre los impactos ambientales y sociales del consumo desmedido, así como estrategias para reducir el consumo de recursos, reciclar y reutilizar objetos, y optar por productos ecológicos y de calidad. Estos recursos también pueden incluir actividades prácticas que inviten a los estudiantes a reflexionar sobre sus hábitos de consumo y explorar alternativas más sostenibles.

Por otro lado, un manual o guía de alimentación saludable y sostenible aborda la importancia de una dieta equilibrada y basada en alimentos de origen vegetal, así como la reducción del desperdicio de alimentos y la promoción de prácticas de agricultura sostenible. Estos recursos educativos pueden incluir recetas saludables, información sobre los beneficios de los alimentos frescos y locales, y estrategias para evitar el uso excesivo de envases y embalajes.

Asimismo, un manual o guía de compra verde proporciona información sobre cómo tomar decisiones de compra más sostenibles, considerando aspectos como la procedencia de los productos, los procesos de fabricación, el uso de recursos naturales y el impacto social de las empresas. Estos recursos educativos pueden incluir listas de verificación para guiar a los estudiantes en la elección de productos más sostenibles y ejercicios que promuevan la reflexión crítica sobre el consumo responsable.

En general, estos manuales y guías temáticas tienen como objetivo principal brindar a estudiantes, docentes y familias herramientas prácticas y conocimientos para promover actitudes sostenibles en el día a día. Al utilizar estos recursos, los centros escolares pueden fomentar la conciencia ambiental, la responsabilidad social y el desarrollo de habilidades prácticas necesarias para vivir de manera más sostenible y contribuir al cuidado del planeta.


Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

70. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Declaración de días temáticos (Clima, medio ambiente, biodiversidad, eficiencia energética, agua, árbol, día sin fútbol, etc.) como compromiso en el centro

A continuación se presenta un resumen de las fechas temáticas relacionadas con el clima, medio ambiente, biodiversidad, eficiencia energética, agua, árboles, y el día sin fútbol, como compromisos en el centro escolar. Estas fechas temáticas ofrecen oportunidades para que el centro escolar promueva la conciencia ambiental, la participación activa de los estudiantes y la adopción de compromisos en materia de sostenibilidad. Al celebrar estas jornadas, se fortalece la educación ecológica y se fomenta un entorno escolar comprometido con el cuidado del medio ambiente.

- **Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio):** Esta fecha promueve la conciencia y la acción global para proteger el medio ambiente. En el centro escolar se pueden realizar actividades como limpieza de espacios naturales, plantación de árboles y charlas educativas sobre sostenibilidad.
- **Día Mundial de la Biodiversidad (22 de mayo):** Se celebra para concienciar sobre la importancia de la diversidad biológica. El centro escolar puede organizar talleres sobre la biodiversidad local, exposiciones de flora y fauna, y actividades de conservación del entorno.
- **Día Mundial de la Eficiencia Energética (21 de octubre):** En esta fecha se busca promover el uso responsable de la energía. El centro escolar puede realizar campañas de ahorro energético, actividades de sensibilización sobre el consumo responsable y talleres sobre energías renovables.
- **Día Mundial del Agua (22 de marzo):** Esta jornada busca concienciar sobre la importancia del agua dulce y la necesidad de su gestión sostenible. El centro escolar puede organizar charlas sobre el ciclo del agua, actividades de conservación del agua y promover la reducción del consumo de agua en las instalaciones escolares.
- **Día del Árbol (21 de marzo):** Se celebra para destacar la importancia de los árboles en el equilibrio ecológico. En el centro escolar se pueden realizar plantaciones de árboles, actividades de reforestación y talleres sobre la importancia de los bosques.
- **Día sin fútbol:** Esta iniciativa propone dedicar un día a actividades alternativas al fútbol, para promover la diversidad de deportes y actividades físicas. El centro escolar puede organizar competiciones de otros deportes, juegos tradicionales o actividades al aire libre que fomenten la participación de todos los estudiantes.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	<p style="text-align: center;">Culturales</p> <p style="text-align: center;">Sensibilización, estrategia y sinergias</p>	

71. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Organización de concursos: adaptación del patio al CC, acciones innovadoras en biodiversidad, balcones y fachadas verdes, elementos culturales verdes, vídeos escolares, etc.

La organización de concursos en los centros escolares es una excelente manera de fomentar la participación y la creatividad de los estudiantes en temas ambientales.


Estos concursos brindan a los estudiantes la oportunidad de investigar, colaborar y presentar soluciones innovadoras a los desafíos ambientales. Además, los concursos pueden ser evaluados por un panel de jueces que incluya a profesores, expertos en medio ambiente y miembros de la comunidad local.

La organización de estos concursos promueve el aprendizaje activo, el trabajo en equipo y la creatividad entre los estudiantes, al tiempo que fortalece su conciencia y compromiso con la protección del medio ambiente.

Se presentan algunas ideas de concursos que pueden adaptarse al contexto escolar:

- **Concurso de adaptación del patio al cambio climático:** Los estudiantes pueden presentar propuestas creativas y prácticas para adaptar el patio escolar al cambio climático. Esto puede incluir la creación de zonas verdes, jardines de lluvia, áreas de compostaje, espacios para la agricultura urbana, entre otros.
- **Concurso de acciones innovadoras en biodiversidad:** Los estudiantes pueden investigar y presentar proyectos que promuevan la conservación y el aumento de la biodiversidad en el entorno escolar. Pueden proponer la creación de hábitats para especies locales, la instalación de cajas nido, la plantación de flores y plantas nativas, entre otras acciones.
- **Concurso de balcones y fachadas verdes:** Los estudiantes pueden desarrollar diseños y propuestas para convertir los balcones y fachadas del centro escolar en espacios verdes. Esto implica la selección de plantas adecuadas, el uso de técnicas de jardinería vertical y la implementación de sistemas de riego eficientes.
- **Concurso de elementos culturales verdes:** Los estudiantes pueden explorar cómo integrar elementos culturales con la temática ambiental. Pueden crear proyectos que incorporen la música, el arte, la literatura o la danza para concienciar sobre la importancia de la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.
- **Concurso de vídeos escolares:** Los estudiantes pueden producir vídeos cortos que aborden temas ambientales y promuevan la acción sostenible. Pueden explorar diferentes enfoques, como documentales, anuncios publicitarios o videos educativos, y presentar sus ideas de manera creativa.

Es importante asegurarse de que los concursos se realicen de manera inclusiva, permitiendo la participación de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o intereses. Además, es recomendable reconocer y premiar los esfuerzos de los participantes, ya sea con certificados, premios simbólicos o reconocimientos públicos durante eventos escolares.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	<p>Culturales</p> <p>Sensibilización, estrategia y sinergias</p>	

72. EDUCACIÓN AMBIENTAL



Creación de recorridos didácticos en el patio extendido: olores de plantas aromáticas, estacionales, sensoriales, exploratorios, servicios de bastecimiento o refugios climáticos

La creación de recorridos didácticos en el patio extendido de los centros escolares es una excelente forma de promover el aprendizaje experiencial y la conexión con la naturaleza. Estos recorridos pueden incluir una variedad de elementos que estimulen los sentidos y brinden oportunidades de exploración y descubrimiento a los estudiantes.

Estos recorridos didácticos en el patio extendido permiten a los estudiantes aprender de manera interactiva, estimulando su curiosidad, despertando sus sentidos y promoviendo la conexión con la naturaleza. Además, ayudan a fomentar la conciencia ambiental, el respeto por la biodiversidad y el cuidado del entorno en los centros escolares.

Por ejemplo:

- Se pueden incluir áreas con plantas aromáticas para que los estudiantes puedan experimentar y reconocer diferentes olores. También se pueden diseñar secciones que reflejen las estaciones del año, con plantas que cambien su apariencia y características a lo largo del año, permitiendo a los estudiantes observar y comprender los ciclos naturales.
- Se pueden incorporar espacios sensoriales que involucren diferentes texturas, colores y sonidos. Por ejemplo, se pueden plantar diferentes tipos de plantas con hojas suaves, ásperas o espinosas para que los estudiantes puedan tocarlas y experimentar sus diferentes texturas.
- Los recorridos también pueden incluir elementos exploratorios, como áreas con lupas o microscopios donde los estudiantes puedan examinar de cerca pequeños organismos o detalles de las plantas. Esto les permite desarrollar habilidades de observación y descubrir la diversidad de la vida en su entorno.
- Se pueden diseñar espacios que brinden servicios de abastecimiento, como la incorporación de huertos escolares donde los estudiantes puedan cultivar alimentos y aprender sobre la importancia de una alimentación saludable y sostenible.
- Se pueden crear refugios climáticos, como áreas con sombra o espacios protegidos, donde los estudiantes puedan descansar, observar la naturaleza y disfrutar de un entorno tranquilo y relajante.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	 

73. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Promover y valorar el almuerzo saludable, sostenible, Km 0 y reciclaje de envoltorios

Promover y valorar el almuerzo saludable, sostenible, de proximidad (Km 0) y el reciclaje de envoltorios en los centros escolares es fundamental para fomentar hábitos alimentarios saludables y sostenibles entre los estudiantes.


Para ello, se pueden implementar diferentes acciones. En primer lugar, es importante educar a los estudiantes sobre la importancia de una alimentación equilibrada y los beneficios de consumir alimentos locales y de temporada. Se pueden organizar charlas, talleres y actividades prácticas que promuevan el conocimiento de los productos locales y su disponibilidad.

Además, se pueden establecer acuerdos con proveedores locales para abastecer los comedores escolares con alimentos frescos y de proximidad, reduciendo así la huella de carbono asociada al transporte de alimentos.

Para fomentar el reciclaje de envoltorios, se pueden implementar campañas de concienciación que promuevan el uso de envases reutilizables y la separación de residuos. Se pueden colocar contenedores específicos para el reciclaje en las áreas comunes y proporcionar información clara sobre cómo realizar una correcta clasificación de los desechos.

Asimismo, es importante involucrar a toda la comunidad educativa, incluyendo a padres, profesores y personal administrativo, para que todos sean partícipes en la promoción y valoración de estas prácticas saludables y sostenibles.

Al promover y valorar el almuerzo saludable, sostenible, de proximidad y el reciclaje de envoltorios en los centros escolares, se contribuye no solo a la salud de los estudiantes, sino también a la protección del medio ambiente y al fomento de una conciencia ambiental responsable.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	 Los iconos de los ODS 3, 4 y 12. El ODS 3 (Salud y bienestar) muestra un corazón y una línea de vida. El ODS 4 (Educación de calidad) muestra un libro abierto. El ODS 12 (Producción y consumo responsables) muestra un símbolo de infinito.

74. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Juegos de rol interactivos con personajes de la naturaleza

Los juegos de rol interactivos con personajes de la naturaleza son una forma creativa y educativa de involucrar a los estudiantes en el aprendizaje sobre el medio ambiente y la importancia de su conservación. En estos juegos, los estudiantes asumen roles de personajes relacionados con la naturaleza, como animales, plantas, elementos naturales o incluso superhéroes ambientales.


Estos juegos se desarrollan en un entorno ficticio donde los estudiantes interactúan y toman decisiones basadas en situaciones y desafíos ambientales. Pueden enfrentarse a problemas como la contaminación, la deforestación, el cambio climático o la pérdida de biodiversidad, y deben buscar soluciones para resolverlos.

Los juegos de rol interactivos fomentan la imaginación, la colaboración, el pensamiento crítico y la toma de decisiones éticas. Los estudiantes aprenden de forma práctica y participativa, desarrollando habilidades como la empatía, la comunicación efectiva y la resolución de problemas.

Estos juegos pueden ser implementados en el aula o en actividades extracurriculares, adaptándose a diferentes niveles educativos y temáticas ambientales específicas. Se pueden utilizar materiales como tarjetas con desafíos, tableros de juego, disfraces y escenografías para crear una experiencia lúdica y memorable.

Además del aspecto educativo, los juegos de rol interactivos con personajes de la naturaleza promueven la conexión emocional con la naturaleza, ayudando a los estudiantes a comprender su importancia y a desarrollar una actitud de respeto y cuidado hacia el medio ambiente.

En resumen, los juegos de rol interactivos con personajes de la naturaleza son una herramienta educativa divertida y efectiva para concienciar a los estudiantes sobre los desafíos ambientales y motivarlos a tomar acciones responsables en beneficio del planeta.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	

75. EDUCACIÓN AMBIENTAL


Apadrinamiento de las plantaciones, tanto en el propio centro como fuera del mismo.

El apadrinamiento de las plantaciones es una actividad que involucra a los centros escolares en la conservación y protección del medio ambiente. Consiste en establecer una conexión directa entre los estudiantes y las plantas, ya sea en el propio centro escolar o en áreas naturales fuera de él.

En el contexto escolar, el apadrinamiento de las plantaciones implica asignar a cada estudiante o grupo de estudiantes una planta para cuidar y supervisar su crecimiento. Los estudiantes se convierten en responsables de regarla, proporcionarle los nutrientes necesarios y observar su desarrollo a lo largo del tiempo. Esta experiencia práctica les permite aprender sobre el ciclo de vida de las plantas, la importancia de la fotosíntesis, la conservación del agua y la relevancia de la biodiversidad vegetal.

Además, se puede fomentar el apadrinamiento de plantaciones fuera del centro escolar. Esto implica establecer colaboraciones con organizaciones o instituciones que se dediquen a la reforestación o restauración de áreas naturales. Los estudiantes pueden participar en actividades de plantación de árboles o en la rehabilitación de ecosistemas degradados. Esta experiencia les brinda la oportunidad de conectarse con la naturaleza de manera directa, comprender el impacto positivo de sus acciones y promover la responsabilidad ambiental.

El apadrinamiento de las plantaciones promueve el respeto por la naturaleza, la conciencia sobre la importancia de los ecosistemas y la responsabilidad individual en la protección del medio ambiente. Además, fortalece el vínculo de los estudiantes con la naturaleza, fomentando actitudes sostenibles y una mayor conexión emocional con el entorno natural.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de identidad y uso público Adaptación a los riesgos por sensibilización	Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	

-X-

GOBERNANZA

76. GOBERNANZA

Establecer un grupo interno del centro, motor heterogéneo para poner en marcha un proyecto concreto

Establecer un grupo interno en el centro escolar, compuesto por estudiantes, profesores, personal administrativo y otros miembros de la comunidad educativa, es de vital importancia para poner en marcha proyectos concretos y generar un impacto significativo en el entorno escolar y la comunidad.


Este grupo interno actúa como un motor heterogéneo, ya que reúne diferentes habilidades, conocimientos y perspectivas. Al tener representación de diversos roles dentro del centro, se promueve la colaboración, la creatividad y la innovación en la búsqueda de soluciones ambientales.

La importancia radica en que este grupo interno se convierte en un catalizador del cambio. A través de la planificación, organización y ejecución de proyectos concretos, se generan experiencias prácticas de aprendizaje que fomentan la conciencia ambiental y la participación activa de la comunidad educativa.

Además, el grupo interno sirve como ejemplo inspirador para otros estudiantes y miembros del centro escolar. Su compromiso y dedicación demuestran que la acción colectiva puede marcar la diferencia y promover un ambiente más sostenible y consciente.

Al establecer un grupo interno del centro, se crea un espacio de colaboración y empoderamiento, donde todos los involucrados tienen la oportunidad de contribuir con sus ideas y habilidades. Esto fortalece el sentido de pertenencia, la responsabilidad compartida y el desarrollo de habilidades sociales, emocionales y ciudadanas.

En resumen, establecer un grupo interno en el centro escolar como un motor heterogéneo para proyectos concretos es esencial para promover una cultura ambiental y sostenible en la comunidad educativa. Esta iniciativa contribuye al desarrollo integral de los estudiantes y al bienestar del planeta, creando un legado positivo para las generaciones futuras.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

77. GOBERNANZA

Crear un panel de indicadores de superficies de uso, naturalización y ratios por escolar, para la monitorización del progreso y la mejora.

Crear un panel de indicadores de superficies de uso, naturalización y ratios por escolar es una herramienta valiosa para la monitorización del progreso y la mejora en centros escolares. Este panel permite obtener información cuantitativa y cualitativa sobre el estado de las áreas de uso y las áreas naturalizadas dentro del centro, así como evaluar la distribución equitativa de los recursos por estudiante.


Los indicadores de superficies de uso brindan datos sobre la cantidad de espacio dedicado a actividades como aulas, pasillos, patios de recreo, áreas deportivas, etc. Esto permite identificar oportunidades de optimización y reasignación de espacios, así como evaluar el impacto de las decisiones de diseño y planificación.

Por otro lado, los indicadores de naturalización miden la cantidad y calidad de áreas verdes, jardines, huertos escolares u otros espacios que promueven la biodiversidad y la conexión con la naturaleza. Estos indicadores ayudan a evaluar el grado de integración del entorno natural en el centro escolar, proporcionando datos sobre la salud ambiental y el bienestar de la comunidad educativa.

Además, los ratios por escolar permiten analizar la distribución de recursos en función del número de estudiantes, lo cual es relevante para garantizar un acceso equitativo y adecuado a las diferentes áreas y servicios del centro.

El panel de indicadores facilita la toma de decisiones informadas, ya que proporciona datos objetivos para evaluar el progreso y la eficacia de las acciones implementadas. Permite identificar áreas de mejora, establecer metas y objetivos realistas, y evaluar el impacto de las intervenciones ambientales en el centro escolar.

En resumen, crear un panel de indicadores de superficies de uso, naturalización y ratios por escolar es esencial para la monitorización del progreso y la mejora en centros escolares. Proporciona información valiosa para la toma de decisiones y el diseño de estrategias que promuevan entornos educativos más sostenibles, saludables y equitativos.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

78. GOBERNANZA

Control y seguimiento de la naturalización del centro a través de indicadores satelitales: índice de vegetación (SAVI) e índice de permeabilidad del suelo (PDA)


El control y seguimiento de la naturalización de los patios escolares a través de indicadores satelitales como el Índice de Vegetación (SAVI, por sus siglas en inglés) y el Índice de Permeabilidad del Suelo (PDA) es una herramienta poderosa para evaluar y monitorear el proceso de transformación hacia espacios más verdes y sostenibles en los centros escolares.

El SAVI es un indicador que utiliza imágenes satelitales para medir la densidad y salud de la vegetación. Permite obtener una estimación cuantitativa de la cobertura vegetal en los patios escolares, lo cual es crucial para evaluar el progreso en términos de naturalización. Mediante el seguimiento periódico del SAVI, se pueden detectar cambios en la cantidad y calidad de la vegetación, identificar áreas que necesitan mayor atención y evaluar el éxito de las intervenciones de revegetación.

Por otro lado, el PDA es un indicador que utiliza datos satelitales para evaluar la permeabilidad del suelo. Este indicador permite medir la capacidad del suelo para absorber y filtrar el agua de lluvia. Un mayor PDA indica una mayor permeabilidad del suelo, lo cual es beneficioso para la infiltración del agua y la reducción del escurrimiento superficial. El seguimiento del PDA en los patios escolares ayuda a evaluar la eficacia de las medidas implementadas para mejorar la infiltración y reducir los problemas de inundación.

El control y seguimiento de estos indicadores satelitales brinda una perspectiva objetiva y cuantitativa sobre el progreso de la naturalización de los patios escolares. Estos datos pueden ser utilizados para establecer metas, medir el impacto de las acciones implementadas, identificar áreas de mejora y comunicar los logros a la comunidad educativa y otras partes interesadas.

En resumen, el control y seguimiento de la naturalización de los patios escolares a través de indicadores satelitales como el SAVI y el PDA es una herramienta valiosa para evaluar y monitorear el progreso hacia espacios más verdes y sostenibles. Estos indicadores proporcionan datos objetivos que ayudan a tomar decisiones informadas, establecer metas realistas y promover la participación de la comunidad educativa en la conservación del medio ambiente.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

79. GOBERNANZA

Apoyo y asesoramiento de técnicos y expertos en materia normativa y de diseño de espacios para renovación ecológica.


El apoyo y asesoramiento de técnicos y expertos en materia normativa y de diseño de espacios para la renovación ecológica de los patios escolares es de vital importancia para garantizar la efectividad y la seguridad de las intervenciones ambientales en el centro escolar.

Los técnicos y expertos poseen conocimientos especializados sobre las regulaciones y normativas ambientales que deben cumplirse en el diseño y la construcción de espacios escolares. Su asesoramiento asegura que las renovaciones se realicen de acuerdo con los estándares legales y de seguridad, evitando problemas futuros y garantizando un entorno adecuado para los estudiantes.

Además, estos profesionales aportan experiencia en el diseño de espacios verdes y sostenibles. Pueden ayudar a identificar las mejores estrategias para la integración de áreas naturales, la selección de especies vegetales adecuadas, la optimización del uso del agua y la implementación de soluciones de infraestructura ecológica. Su conocimiento en materia de diseño también puede contribuir a la creación de espacios estéticamente agradables y funcionales, que promuevan el bienestar y la conexión con la naturaleza.

El apoyo de técnicos y expertos en el proceso de renovación ecológica de los patios escolares brinda la confianza y la certeza de que se están tomando las decisiones adecuadas y basadas en evidencia científica. Su colaboración facilita la implementación de medidas efectivas y sostenibles, maximizando el impacto positivo en el entorno escolar y la comunidad.

En resumen, contar con el apoyo y asesoramiento de técnicos y expertos en materia normativa y de diseño es esencial para la renovación ecológica de los patios escolares. Su experiencia garantiza el cumplimiento de las regulaciones, la seguridad de las intervenciones y la creación de espacios verdes y sostenibles que promuevan el aprendizaje, la salud y el bienestar de los estudiantes.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

80. GOBERNANZA

Colaboración con organismos públicos y asociaciones de vecinos para educación ambiental, concursos y proyectos de temáticas relacionadas con la adaptación al cambio climático y las vulnerabilidades.


La colaboración con organismos públicos y asociaciones de vecinos es de gran importancia para los centros escolares en el ámbito de la educación ambiental, concursos y proyectos relacionados con la adaptación al cambio climático y las vulnerabilidades.

La cooperación con organismos públicos, como las autoridades municipales o regionales responsables del medio ambiente y la planificación urbana, proporciona recursos, conocimientos técnicos y apoyo institucional. Estos organismos pueden ofrecer programas educativos, asesoramiento en materia de adaptación al cambio climático, acceso a financiamiento y colaboración en la implementación de proyectos ambientales.

Por otro lado, las asociaciones de vecinos son actores clave en la comunidad local y pueden aportar perspectivas y conocimientos prácticos. Su participación en la planificación y ejecución de actividades de educación ambiental, concursos y proyectos fomenta la implicación de la comunidad, promueve la conciencia ambiental y fortalece los lazos entre la escuela y su entorno.

La colaboración con estos actores externos también enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, al proporcionarles la oportunidad de aprender de profesionales y expertos en el campo ambiental, participar en actividades comunitarias y desarrollar habilidades de trabajo en equipo y liderazgo.

En resumen, la colaboración con organismos públicos y asociaciones de vecinos en proyectos relacionados con la educación ambiental, concursos y adaptación al cambio climático es fundamental para los centros escolares. Esta colaboración amplía los recursos, fortalece los vínculos comunitarios y promueve un enfoque integral y participativo en la educación ambiental y la sostenibilidad.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de identidad y uso público Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

81. GOBERNANZA

Colaboración con empresas para proyectos de economía circular como cesión de cajones para contruir jardineras en el centro o zonas de cultivo


La colaboración con empresas en proyectos de economía circular presenta numerosas oportunidades para los centros escolares, especialmente en términos de la cesión de materiales reutilizables y la creación de espacios sostenibles.

Una de estas oportunidades es la cesión de cajones de madera u otros materiales adecuados para la construcción de jardineras en el centro escolar. Estos cajones pueden ser reutilizados en lugar de desecharse, lo que reduce la generación de residuos y promueve la economía circular. Con estos materiales, los estudiantes pueden aprender sobre la importancia de la jardinería y la agricultura sostenible, cultivando sus propias plantas y alimentos.

Además, la colaboración con empresas puede brindar la posibilidad de establecer zonas de cultivo en el centro escolar. Las empresas pueden proporcionar recursos, como sustrato orgánico, semillas, herramientas de jardinería y asesoramiento técnico. Esto permite a los estudiantes involucrarse activamente en prácticas agrícolas sostenibles, aprender sobre la importancia de la agricultura local y adquirir habilidades relacionadas con la producción de alimentos saludables y sostenibles.

Estas colaboraciones no solo promueven la educación ambiental, sino que también fortalecen los lazos entre la escuela y el sector empresarial local. Los estudiantes pueden entender cómo las empresas pueden contribuir a la sostenibilidad y cómo pueden establecerse sinergias beneficiosas para ambas partes.

En resumen, la colaboración con empresas en proyectos de economía circular ofrece oportunidades valiosas para los centros escolares. A través de la cesión de materiales reutilizables y la creación de espacios sostenibles, los estudiantes pueden participar activamente en prácticas sostenibles, aprender sobre la importancia de la agricultura y la jardinería sostenible, y establecer conexiones significativas con el sector empresarial local.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de biodiversidad Adaptación a la pérdida de identidad y uso público Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

82. GOBERNANZA

Crear comisiones temáticas de composición mixta (alumnado, familias y docentes) para el control, seguimiento y mejora


La creación de comisiones temáticas de composición mixta, con la participación del alumnado, las familias y los docentes, es de gran importancia para el control, seguimiento y mejora del centro escolar.

Estas comisiones permiten la colaboración y el diálogo entre los diferentes actores de la comunidad educativa, brindando la oportunidad de compartir ideas, perspectivas y conocimientos en torno a temas específicos. Al involucrar a estudiantes, familias y docentes, se fomenta la participación activa y se fortalece el sentido de pertenencia e identidad del centro.

Las comisiones temáticas pueden abordar una amplia variedad de temas, como la mejora de la calidad educativa, la promoción de la inclusión, la gestión ambiental, la convivencia escolar, entre otros. Cada comisión se enfoca en un área específica de interés y trabaja de manera colaborativa para establecer objetivos, diseñar estrategias y evaluar los resultados.

La práctica de crear comisiones temáticas fomenta la participación democrática y la toma de decisiones compartidas. Permite que diferentes voces sean escuchadas y contribuyan a la planificación y ejecución de acciones concretas para la mejora del centro escolar. Además, estas comisiones promueven la responsabilidad y el compromiso de todos los miembros de la comunidad educativa en el desarrollo y éxito del centro.

En resumen, la creación de comisiones temáticas de composición mixta en los centros escolares es esencial para el control, seguimiento y mejora del centro. Estas comisiones fomentan la participación, el diálogo y la colaboración entre estudiantes, familias y docentes, permitiendo la toma de decisiones compartidas y la implementación de acciones concretas para el crecimiento y desarrollo integral de la comunidad educativa.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a los riesgos por sensibilización	Sensibilización, estrategia y sinergias	

83. GOBERNANZA

Integrar las labores de mantenimiento y restauración del edificio, respetando los ciclos biológicos de las especies



Integrar las labores de mantenimiento y restauración del edificio escolar, respetando los ciclos biológicos de las especies de fauna, es de suma importancia para los centros escolares.

El entorno escolar no solo debe ser un espacio de aprendizaje, sino también un hábitat para la fauna local. Al respetar los ciclos biológicos de las especies, se crea un ambiente propicio para su desarrollo y conservación. Esto implica planificar y realizar las labores de mantenimiento y restauración del edificio escolar teniendo en cuenta los periodos de anidación, migración u otros eventos importantes para la fauna.

Al integrar estas labores con los ciclos biológicos de la fauna, los estudiantes pueden aprender sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad y el respeto hacia otras especies. También se fomenta la conexión de los estudiantes con la naturaleza y se promueve una actitud de cuidado y responsabilidad ambiental.

Además, esta integración ayuda a crear un ambiente más armonioso y equilibrado, mejorando la calidad de vida de todos los que forman parte de la comunidad escolar. La presencia de fauna en el entorno escolar también puede ser utilizada como recurso educativo, brindando oportunidades de observación, estudio y sensibilización sobre la importancia de la biodiversidad.

En resumen, la integración de las labores de mantenimiento y restauración del edificio escolar con los ciclos biológicos de las especies de fauna es fundamental. No solo se promueve la conservación de la biodiversidad, sino que también se fomenta la conexión de los estudiantes con la naturaleza y se mejora el ambiente escolar. Es una oportunidad para aprender, valorar y respetar la fauna local, al tiempo que se promueve una educación ambiental enriquecedora.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de identidad y uso público Adaptación a los riesgos por sensibilización	Regulación Sensibilización, estrategia y sinergias	 

84. GOBERNANZA

Nuevos equipamientos lúdico-educativos bajo criterios ambientales: uso de materiales reciclados, aprovechar elementos naturales del entorno como troncos, etc.


La compra verde de nuevos equipamientos lúdico-educativos bajo criterios ambientales es de gran importancia para los centros escolares. Estos equipamientos proporcionan a los estudiantes un entorno de aprendizaje sostenible y promueven valores de respeto hacia el medio ambiente.

Al optar por materiales reciclados en la fabricación de los equipamientos, se reduce la demanda de recursos naturales y se disminuye la cantidad de residuos generados. Esto contribuye a la economía circular y a la reducción del impacto ambiental. Además, el uso de materiales reciclados también promueve la conciencia sobre la importancia del reciclaje y la reutilización en la comunidad escolar.

Aprovechar elementos naturales del entorno, como troncos o piedras, en los equipamientos lúdico-educativos también es beneficioso. Estos elementos aportan una conexión directa con la naturaleza, permitiendo a los estudiantes interactuar con elementos naturales y desarrollar un mayor aprecio por el entorno natural.

La compra verde de equipamientos lúdico-educativos no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también puede generar oportunidades de aprendizaje significativas. Los estudiantes pueden comprender la importancia de tomar decisiones responsables en la elección de materiales y diseñar soluciones creativas utilizando elementos naturales.

En resumen, la compra verde de nuevos equipamientos lúdico-educativos en los centros escolares es esencial para fomentar la sostenibilidad y promover valores ambientales. Al utilizar materiales reciclados y aprovechar elementos naturales del entorno, se reduce el impacto ambiental y se promueve una mayor conexión con la naturaleza. Además, esta práctica ofrece oportunidades de aprendizaje valiosas para los estudiantes, que pueden desarrollar habilidades de toma de decisiones responsables y creatividad en el diseño de soluciones sostenibles.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de confort climático Adaptación a los riesgos por sensibilización	Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	

85. GOBERNANZA

Abrir patios para el uso, disfrute e implicación de la ciudadanía


La apertura de los patios escolares para el uso, disfrute e implicación de la ciudadanía es una oportunidad para los centros escolares de promover la integración de la comunidad en el entorno educativo y fortalecer los lazos entre la escuela y la sociedad.

Al abrir los patios escolares, se brinda un espacio de encuentro y convivencia para niños, jóvenes, familias y vecinos. Esto permite que la comunidad local se sienta parte del centro escolar y fomente un sentido de pertenencia y corresponsabilidad. Además, se promueve el intercambio de conocimientos, experiencias y habilidades entre diferentes generaciones y se fomenta la inclusión y la diversidad.

La apertura de los patios escolares también ofrece oportunidades para el desarrollo de actividades culturales, deportivas, recreativas y educativas. Estos espacios pueden convertirse en lugares de encuentro para realizar eventos, exposiciones, talleres y otras actividades que enriquezcan la vida comunitaria.

Además, la apertura de los patios escolares fomenta la conciencia ambiental y el cuidado del entorno. Se pueden desarrollar proyectos de educación ambiental, jardinería comunitaria o actividades relacionadas con la sostenibilidad, involucrando a la comunidad en prácticas de respeto hacia el medio ambiente.

En resumen, la apertura de los patios escolares para el uso, disfrute e implicación de la ciudadanía fortalece los vínculos entre la escuela y la comunidad. Proporciona un espacio de encuentro inclusivo y enriquecedor, donde se promueve la participación ciudadana, el intercambio intergeneracional y el cuidado del entorno. Es una oportunidad para generar un impacto positivo en la comunidad y construir una educación más integral y comprometida con la sociedad.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de confort climático Adaptación al aumento de alergias por contaminación Adaptación a la pérdida de identidad y uso público Adaptación a los riesgos por sensibilización	Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	

86. GOBERNANZA

Disminución del tráfico en los entornos escolares


Descongestionar el tráfico en horas punta y reducir la presencia de vehículos en las cercanías de los centros escolares tiene múltiples beneficios.

En primer lugar, la disminución del tráfico contribuye a crear un entorno más seguro para los estudiantes. Menos vehículos en las calles cercanas a la escuela reduce el riesgo de accidentes de tránsito y mejora la movilidad de los peatones, permitiendo un desplazamiento más seguro y tranquilo para los niños.

Además, la reducción del tráfico tiene un impacto positivo en la calidad del aire. Los vehículos son una fuente importante de contaminación atmosférica, y al disminuir su presencia en los entornos escolares se mejora la calidad del aire que respiran los estudiantes, evitando problemas de salud relacionados con la contaminación.

La disminución del tráfico también fomenta la promoción de estilos de vida activos y saludables. Al limitar el acceso de vehículos, se fomenta el uso de medios de transporte sostenibles como caminar, ir en bicicleta o utilizar el transporte público, lo cual contribuye a promover la actividad física y reducir el sedentarismo.

En resumen, la disminución del tráfico en los entornos escolares tiene un impacto positivo en la seguridad vial, la calidad del aire y la promoción de estilos de vida saludables. Es importante promover medidas que reduzcan la presencia de vehículos en las cercanías de los centros escolares, como la creación de zonas peatonales, la promoción del transporte sostenible y la concienciación sobre la importancia de un entorno escolar seguro y saludable.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de confort climático Adaptación al aumento de alergias por contaminación	Regulación Sensibilización, estrategia y sinergias	 3 SALUD Y BIENESTAR 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

87. GOBERNANZA


Fomentar la eficiencia energética

Fomentar la eficiencia energética en los centros escolares es de suma importancia debido a su estrecha relación con el cambio climático. El cambio climático es un problema global que requiere acciones concretas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y la eficiencia energética desempeña un papel fundamental en este sentido.

La eficiencia energética implica el uso responsable y optimizado de la energía, lo que conlleva a una disminución en el consumo de combustibles fósiles y, por lo tanto, a una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero. Al implementar medidas de eficiencia energética en los centros escolares, como la instalación de sistemas de iluminación eficientes, el uso de equipos energéticamente eficientes y la implementación de políticas de ahorro de energía, se puede contribuir significativamente a la reducción de las emisiones y al combate del cambio climático.

Además, fomentar la eficiencia energética en los centros escolares proporciona una oportunidad valiosa para educar a los estudiantes sobre la importancia de la conservación de la energía y el impacto que sus acciones tienen en el medio ambiente. Al promover prácticas de eficiencia energética, se les enseña a los estudiantes a utilizar los recursos de manera responsable y a adoptar hábitos sostenibles que contribuyan a mitigar el cambio climático.

En resumen, fomentar la eficiencia energética en los centros escolares es esencial para abordar el cambio climático. Al reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero, se contribuye a la protección del medio ambiente y se educa a los estudiantes sobre la importancia de actuar de manera sostenible. Es una forma concreta de enfrentar el desafío del cambio climático y promover una cultura de cuidado del planeta.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de confort climático Adaptación a los riesgos por sensibilización	Regulación Sensibilización, estrategia y sinergias	

88. GOBERNANZA

Realizar un Plan de Movilidad para gestionar el acceso de los escolares al centro y mejorar los puntos de posibles atascos de vehículos particulares y promover el uso de la bicicleta como medio de transporte


Realizar un Plan de Movilidad en los centros escolares tiene múltiples ventajas. En primer lugar, permite gestionar el acceso de los escolares al centro de manera eficiente, evitando problemas de congestión y atascos de vehículos particulares en las horas punta. Esto no solo mejora la fluidez del tráfico, sino que también crea un entorno más seguro y ordenado para los estudiantes, reduciendo el riesgo de accidentes de tráfico.

Una de las formas más efectivas de promover un Plan de Movilidad es fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte. La bicicleta es una opción sostenible, económica y saludable, que ayuda a reducir la contaminación del aire y el ruido, mejora la calidad del aire y promueve un estilo de vida activo. Para ello, es importante desarrollar infraestructuras adecuadas, como carriles bici seguros, aparcamientos para bicicletas y rutas escolares seguras. Además, se pueden organizar actividades como talleres de seguridad vial y promover campañas de concienciación sobre los beneficios de la bicicleta.

Asimismo, es fundamental establecer acuerdos de colaboración con el transporte público local para facilitar el acceso de los estudiantes al centro escolar. Esto implica promover la utilización del transporte público, proporcionar información sobre rutas y horarios, y ofrecer tarifas especiales para los estudiantes.

La elaboración de un Plan de Movilidad requiere la participación de toda la comunidad educativa, incluyendo estudiantes, docentes, personal administrativo y familias. Es importante realizar diagnósticos sobre la situación actual de la movilidad en el entorno escolar, identificar los puntos problemáticos y establecer objetivos y medidas concretas para mejorar la movilidad.

En resumen, un Plan de Movilidad en los centros escolares ofrece ventajas como la mejora de la seguridad vial, la reducción del tráfico y la congestión, la promoción de un estilo de vida saludable, la reducción de la contaminación y el fomento de la participación de la comunidad educativa. Implementar un Plan de Movilidad exitoso requiere la colaboración de todos los actores involucrados y la adopción de medidas concretas para promover el uso de la bicicleta y el transporte público.

Contribución a los riesgos del cambio climático	Servicios de los ecosistemas que provee	Contribución a los ODS
Adaptación a la pérdida de confort climático Adaptación al aumento de alergias por contaminación Adaptación a los riesgos por sensibilización	Regulación Culturales Sensibilización, estrategia y sinergias	

7.2. Anexo VIII.2 Contribución de las actuaciones a la adaptación al cambio climático.



CONTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES A LAS VULNERABILIDADES AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN	Riesgos de Salamanca ante el Cambio climático que afectan a los centros escolares					Adaptación por sensibilización
			Confort Climático	Pérdida de Biodiversidad	Más alergias por contaminación	Más necesidades de Riego	Pérdida de identidad y uso público	
I	Arboles y arbustos							
	1. Plantaciones con abundante selección de especies arbóreas y arbustivas, propicias para la adaptación al CC	●	●	●	●		●	
	2. Protección del viento con estructuras vegetales	●	●	●	●		●	
	3. Creación de zonas de sombra con arbolado	●	●	●	●		●	
	4. Establecer conexiones con el exterior (parques urbanos, bosques, campo, montaña)	●	●	●	●		●	
	5. Recuperación de zonas degradadas	●	●	●	●		●	
	6. Naturalización de espacios abiertos del centro, como pistas deportivas, fachadas, vallados y rincones del patio	●	●	●	●		●	
	7. Plantación de árboles singulares	●	●	●	●		●	
II	Pantallas verdes Urbanas							
	8. Fachadas verdes	●	●	●	●		●	
	9. Pantallas verdes para crear zonas de desahogo y descanso	●	●	●	●		●	
	10. Setos perimetrales formando especies arbóreas y arbustivas en zonas de paso	●	●	●	●		●	
	11. Creación de alcorques vivos y alcorques corridos	●		●		●		
	12. Creación de muros verdes, parterres verdes y jardines verticales	●	●	●	●		●	
	13. Creación de marquesinas y pérgolas verdes	●	●	●	●		●	
	14. Instalación de macetas y pantallas verdes en balcones, muros y terrazas	●	●	●	●		●	
	15. Jardineras y bancales elevados de vegetación	●	●	●	●		●	
	16. Naturalización de praderas y eliminación de césped	●	●	●	●	●	●	
	17. Eliminación de especies exóticas invasoras	●		●			●	
III	Prácticas para la mejora del drenaje y permeabilidad del suelo							
	18. Mejora de la permeabilidad y naturalización del suelo con pavimentos y superficies permeables creando suelos posos o mixtos	●	●			●		
	19. Tratamiento del terreno compacto existente para mejorar la permeabilidad del suelo	●	●			●		
	20. Jardines de lluvia para retener el agua de lluvia	●	●			●		
	21. Crear sistemas de retención de agua: estanques de retención y cunetas verdes	●	●			●		
	22. Zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia	●	●			●		
	23. Levantamiento de pavimentos junto a edificios históricos y sustitución por suelos o pavimentos permeables que favorezcan la transpiración del subsuelo	●	●			●		
IV	Prácticas para el uso eficiente del agua							
	24. Recuperación y creación de fuentes	●				●		
	25. Sistemas de riego sostenible	Confirmar si es SbN				●		

CONTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES A LAS VULNERABILIDADES AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN	Riesgos de Salamanca ante el Cambio climático que afectan a los centros escolares					Adaptación por sensibilización
			Confort Climático	Pérdida de Biodiversidad	Más alergias por contaminación	Más necesidades de Riego	Pérdida de identidad y uso público	
	26. Recuperación y utilización de aguas de lluvia	●				●		
	27. Chorros de agua en suelo, techo, paredes, láminas, etc. Para confort térmico	●				●		
	28. Captación de las aguas pluviales a través de depósitos conectados a los canalones	●				●		
	29. Instalación de dispositivos de ahorro (perlizadores, pulsadores temporizados...)					●		
	30. Plantación de jardineras con plantas que requieren de un menor aporte hídrico en tiempos de sequía.	●				●		
	31. Reutilización de algunas aguas grises, mediante su derivación a jardineras adaptadas para depurar las aguas de los lavabos y canalizarla hacia el riego de estructuras vegetales.	●				●		
V	Creación de huertos escolares							
	32. Huertos escolares	●		●			●	
	33. Plantación de árboles frutales	●	●	●			●	
	34. Creación de jardines comestibles	●		●			●	
	35. Zona de especies aromáticas	●		●			●	
	36. Zona de compostaje	●		●				
VI	Prácticas para la mejora de la biodiversidad de Fauna							
	37. Instalación de comederos para pájaros y fauna	●		●				
	38. Bebederos para pequeños mamíferos	●		●				
	39. Instalación de cajas nido y elementos arquitectónicos como tejas nido	●		●				
	40. Hoteles de insectos	●		●				
	41. Refugios para murciélagos	●		●				
	42. Oasis de mariposas	●		●				
	43. Estanques de biodiversidad para uso natural y didáctico	●		●				
VII	Estructuras para el juego y la didáctica							
	44. Selección de materiales de baja absorción de calor y fácil mantenimiento	Confirmar si es SbN	●					
	45. Creación de zonas para la observación de los cambios estacionales	●	●	●			●	●
	46. Creación de zonas de contacto con los materiales naturales: piedras, corteza, madera, arena, etc.	●	●					●
	47. Zonas de sombra como pérgolas e iglús de sombra (con soporte o sin soporte): textil, opaca,	●	●					
	48. Crear zonas de "aula exterior" acondicionadas para la didáctica y el diálogo	●	●					●
	49. Generar espacios que faciliten el contacto con la naturaleza como huertos, zonas de juego, observatorios, microclimas	●	●					●
	50. Habilitación de elementos singulares: alegorías de elementos vegetales, espacios de sensibilización, zonas de encuentro e identidad cultural, simbología de identidad escolar						●	●
	51. Señalización de espacios o elementos naturales con carácter didáctico							●

CONTRIBUCIÓN DE LAS ACTUACIONES A LAS VULNERABILIDADES AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN	Riesgos de Salamanca ante el Cambio climático que afectan a los centros escolares					Adaptación por sensibilización
			Confort Climático	Pérdida de Biodiversidad	Más alergias por contaminación	Más necesidades de Riego	Pérdida de identidad y uso público	
77. Crear un panel de indicadores de superficies de uso, naturalización y ratios por escolar, para la monitorización del progreso y la mejora.								●
78. Control y seguimiento de la naturalización del centro a través de indicadores satelitales: índice de vegetación (SAVI) e índice de permeabilidad del suelo (PDA)								●
79. Apoyo y asesoramiento de técnicos y expertos en materia normativa y de diseño de espacios para renovación ecológica.								●
80. Colaboración con organismos públicos y asociaciones de vecinos para educación ambiental, concursos y proyectos de temáticas relacionadas con la adaptación al cambio climático y las vulnerabilidades.						●		●
81. Colaboración con empresas para proyectos de economía circular como cesión de cajones para contruir jardineras en el centro o zonas de cultivo			●				●	●
82. Crear comisiones temáticas de composición mixta (alumnado, familias y docentes) para el control, seguimiento y mejora								●
83. Integrar las labores de mantenimiento y restauración del edificio, respetando los ciclos biológicos de las especies						●		●
84. Nuevos equipamientos lúdico-educativos bajo criterios ambientales: uso de materiales reciclados, aprovechar elementos naturales del entorno como troncos, etc.			●					●
85. Abrir patios para el uso, disfrute e implicación de la ciudadanía			●		●		●	●

7.3. Anexo VIII.3 Contribución de las actuaciones a la mejora de los servicios de los ecosistemas.



SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación								Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias						
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias	Provisión de recursos personales y/o financieros para el centro
I	Arboles y arbustos																								
	1. Plantaciones con abundante selección de especies arbóreas y arbustivas, propicias para la adaptación al CC	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	2. Protección del viento con estructuras vegetales	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	3. Creación de zonas de sombra con arbolado	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	4. Establecer conexiones con el exterior (parques urbanos, bosques, campo, montaña)	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	5. Recuperación de zonas degradadas	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	6. Naturalización de espacios abiertos del centro, como pistas deportivas, fachadas, vallados y rincones del patio	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	7. Plantación de árboles singulares	●						●	●	●							●	●	●						
II	Pantallas verdes Urbanas																								
	8. Fachadas verdes	●						●	●	●			●	●	●		●		●						
	9. Pantallas verdes para crear zonas de desahogo y descanso	●						●	●	●			●	●	●	●	●		●						
	10. Setos perimetrales formando especies arbóreas y arbustivas en zonas de paso	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	11. Creación de alcorques vivos y alcorques corridos	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	12. Creación de muros verdes, parterres verdes y jardines verticales	●						●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●					
	13. Creación de marquesinas y pérgolas verdes	●						●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●					
	14. Instalación de macetas y pantallas verdes en balcones, muros y terrazas	●						●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●					
	15. Jardineras y bancales elevados de vegetación	●	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●					

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación								Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias					
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias
	16. Naturalización de praderas y eliminación de césped	●					●	●		●	●	●	●			●			●					
	17. Eliminación de especies exóticas invasoras	●																	●					
III	Prácticas para la mejora del drenaje y permeabilidad del suelo																							
	18. Mejora de la permeabilidad y naturalización del suelo con pavimentos y superficies permeables creando suelos posos o mixtos	●								●									●					
	19. Tratamiento del terreno compacto existente para mejorar la permeabilidad del suelo	●								●	●	●							●					
	20. Jardines de lluvia para retener el agua de lluvia	●								●	●								●					
	21. Crear sistemas de retención de agua: estanques de retención y cunetas verdes	●								●									●					
	22. Zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia	●								●									●					
	23. Levantamiento de pavimentos junto a edificios históricos y sustitución por suelos o pavimentos permeables que favorezcan la transpiración del subsuelo	●								●								●	●	●				
IV	Prácticas para el uso eficiente del agua																							
	24. Recuperación y creación de fuentes	●								●									●					
	25. Sistemas de riego sostenible	Confirmar si es SbN								●									●					
	26. Recuperación y utilización de aguas de lluvia	●								●									●					
	27. Chorros de agua en suelo, techo, paredes, láminas, etc. Para confort térmico	●								●									●					
	28. Captación de las aguas pluviales a través de depósitos conectados a los canalones	●								●									●					
	29. Instalación de dispositivos de ahorro (perlizadores, pulsadores temporizados...)																		●					
	30. Plantación de jardineras con plantas que requieren de un menor aporte hídrico en tiempos de sequía.	●								●									●					

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación										Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias			
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias
31. Reutilización de algunas aguas grises, mediante su derivación a jardineras adaptadas para depurar las aguas de los lavabos y canalizarla hacia el riego de estructuras vegetales.	●				●				●							●			●					

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación							Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias							
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias	Provisión de recursos personales y/o financieros para el centro
V	Creación de huertos escolares																								
	32. Huertos escolares	●	●		●							●				●			●						
	33. Plantación de árboles frutales	●	●	●	●						●	●				●			●						
	34. Creación de jardines comestibles	●	●		●						●	●				●			●						
	35. Zona de especias aromáticas	●	●		●						●	●				●			●						
	36. Zona de compostaje	●							●	●						●			●						
VI	Prácticas para la mejora de la biodiversidad de Fauna																								
	37. Instalación de comederos para pájaros y fauna	●									●	●				●			●						
	38. Bebederos para pequeños mamíferos	●									●					●			●						
	39. Instalación de cajas nido y elementos arquitectónicos como tejas nido	●									●	●				●			●						
	40. Hoteles de insectos	●									●	●				●			●						
	41. Refugios para murciélagos	●									●					●			●						
	42. Oasis de mariposas	●									●	●				●			●						
	43. Estanques de biodiversidad para uso natural y didáctico	●									●					●			●						

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación							Servicios Culturales				Sensibilización, estrategia y sinergias					
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias
	73. Promover y valorar el almuerzo saludable, sostenible, Km 0 y reciclaje de envoltorios															●			●					
	74. Juegos de rol interactivos con personajes de la naturaleza														●	●			●					
	75. Apadrinamiento de las plantaciones, tanto en el propio centro como fuera del mismo.														●	●	●		●	●	●			
X	Gobernanza																							
	76. Establecer un grupo interno del centro, motor heterogéneo para poner en marcha un proyecto concreto																						●	
	77. Crear un panel de indicadores de superficies de uso, naturalización y ratios por escolar, para la monitorización del progreso y la mejora.																						●	
	78. Control y seguimiento de la naturalización del centro a través de indicadores satelitales: índice de vegetación (SAVI) e índice de permeabilidad del suelo (PDA)																						●	
	79. Apoyo y asesoramiento de técnicos y expertos en materia normativa y de diseño de espacios para renovación ecológica.																						●	●
	80. Colaboración con organismos públicos y asociaciones de vecinos para educación ambiental, concursos y proyectos de temáticas relacionadas con la adaptación al cambio climático y las vulnerabilidades.																						●	●
	81. Colaboración con empresas para proyectos de economía circular como cesión de cajones para contruir jardineras en el centro o zonas de cultivo																						●	●
	82. Crear comisiones temáticas de composición mixta (alumnado, familias y docentes) para el control, seguimiento y mejora																						●	●
	83. Integrar las labores de mantenimiento y restauración del edificio, respetando los ciclos biológicos de las especies									●	●	●	●										●	●
	84. Nuevos equipamientos lúdico-educativos bajo criterios ambientales: uso de materiales reciclados, aprovechar elementos naturales del entorno como troncos, etc.															●							●	●
	85. Abrir patios para el uso, disfrute e implicación de la ciudadanía																●						●	●
	86. Disminución del tráfico en los entornos escolares							●		●													●	●
	87. Fomentar la eficiencia energética								●	●													●	●
	88. Realizar un Plan de Movilidad para gestionar el acceso de los escolares al centro y mejorar los puntos de posibles atascos de vehículos particulares y promover el uso de la bicicleta como medio de transporte								●	●							●						●	●

7.4. Anexo VIII.4 Contribución de las actuaciones a los ODS.



SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación								Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias						
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias	Provisión de recursos personales y/o financieros para el centro
I	Arboles y arbustos																								
	1. Plantaciones con abundante selección de especies arbóreas y arbustivas, propicias para la adaptación al CC	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	2. Protección del viento con estructuras vegetales	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	3. Creación de zonas de sombra con arbolado	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	4. Establecer conexiones con el exterior (parques urbanos, bosques, campo, montaña)	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	5. Recuperación de zonas degradadas	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	6. Naturalización de espacios abiertos del centro, como pistas deportivas, fachadas, vallados y rincones del patio	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
	7. Plantación de árboles singulares	●						●	●	●							●	●	●						
II	Pantallas verdes Urbanas																								
	8. Fachadas verdes	●						●	●	●			●	●	●		●		●						
	9. Pantallas verdes para crear zonas de desahogo y descanso	●						●	●	●			●	●	●	●	●		●						
	10. Setos perimetrales formando especies arbóreas y arbustivas en zonas de paso	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●						
	11. Creación de alcorques vivos y alcorques corridos	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●						
	12. Creación de muros verdes, parterres verdes y jardines verticales	●						●	●	●			●	●	●	●	●		●						
	13. Creación de marquesinas y pérgolas verdes	●						●	●	●			●	●	●	●	●		●						
	14. Instalación de macetas y pantallas verdes en balcones, muros y terrazas	●						●	●	●			●	●	●	●	●		●						
	15. Jardineras y bancales elevados de vegetación	●	●		●	●		●	●	●			●	●	●	●	●		●						

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación										Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias				
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias	Provisión de recursos personales y/o financieros para el centro
	16. Naturalización de praderas y eliminación de césped	●					●	●		●	●	●	●				●			●					
	17. Eliminación de especies exóticas invasoras	●																		●					
III	Prácticas para la mejora del drenaje y permeabilidad del suelo																								
	18. Mejora de la permeabilidad y naturalización del suelo con pavimentos y superficies permeables creando suelos posos o mixtos	●								●											●				
	19. Tratamiento del terreno compacto existente para mejorar la permeabilidad del suelo	●								●	●	●									●				
	20. Jardines de lluvia para retener el agua de lluvia	●								●	●										●				
	21. Crear sistemas de retención de agua: estanques de retención y cunetas verdes	●								●											●				
	22. Zanjas de infiltración y retención de agua de lluvia	●								●											●				
	23. Levantamiento de pavimentos junto a edificios históricos y sustitución por suelos o pavimentos permeables que favorezcan la transpiración del subsuelo	●								●										●	●				
IV	Prácticas para el uso eficiente del agua																								
	24. Recuperación y creación de fuentes	●								●											●				
	25. Sistemas de riego sostenible	Confirmar si es SbN								●										●					
	26. Recuperación y utilización de aguas de lluvia	●								●											●				
	27. Chorros de agua en suelo, techo, paredes, láminas, etc. Para confort térmico	●								●											●				
	28. Captación de las aguas pluviales a través de depósitos conectados a los canalones	●								●											●				
	29. Instalación de dispositivos de ahorro (perlizadores, pulsadores temporizados...)																				●				
	30. Plantación de jardineras con plantas que requieren de un menor aporte hídrico en tiempos de sequía.	●								●											●				

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación										Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias				
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias	Provisión de recursos personales y/o financieros para el centro
31. Reutilización de algunas aguas grises, mediante su derivación a jardineras adaptadas para depurar las aguas de los lavabos y canalizarla hacia el riego de estructuras vegetales.	●				●				●							●			●						

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación							Servicios Culturales			Sensibilización, estrategia y sinergias							
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias	Provisión de recursos personales y/o financieros para el centro
V	Creación de huertos escolares																								
	32. Huertos escolares	●	●		●							●				●			●						
	33. Plantación de árboles frutales	●	●	●	●						●	●				●			●						
	34. Creación de jardines comestibles	●	●		●						●	●				●			●						
	35. Zona de especias aromáticas	●	●		●						●	●				●			●						
	36. Zona de compostaje	●							●	●						●			●						
VI	Prácticas para la mejora de la biodiversidad de Fauna																								
	37. Instalación de comederos para pájaros y fauna	●									●	●				●			●						
	38. Bebederos para pequeños mamíferos	●									●					●			●						
	39. Instalación de cajas nido y elementos arquitectónicos como tejas nido	●									●	●				●			●						
	40. Hoteles de insectos	●									●	●				●			●						
	41. Refugios para murciélagos	●									●					●			●						
	42. Oasis de mariposas	●									●	●				●			●						
	43. Estanques de biodiversidad para uso natural y didáctico	●									●					●			●						

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE APORTAN LAS ACTUACIONES EN LOS CENTROS ESCOLARES DE SALAMANCA		SbN: Soluciones basadas en la Naturaleza	Servicios de Aprovisionamiento					Servicios de Regulación								Servicios Culturales				Sensibilización, estrategia y sinergias								
			Recogida de alimentos, fibras y plantas medicinales	Aprovechamiento de biomasa para calefacción.	Material genético de especies autóctonas para repoblaciones	Recuperación de especies valiosas para agricultura y consumo	Aprovechamiento de agua para riego	Mitigación del Cambio Climático global por absorción de CO2 y	Mejora del confort térmico	Mejora de la calidad del aire con absorción de contaminantes	Regulación del ciclo hidrológico: retención de agua e inundaciones	Control de la erosión y formación de suelo fértil	Mantenimiento de hábitats y mejora de la biodiversidad	Mantenimiento de polinizadores y dispersión de semillas	Remediación de ruidos, olores e impactos visuales y de viento	Control natural de plagas y enfermedades por biodiversidad	Interacción a través de juego y la socialización	Interacción para el aprendizaje por la didáctica y experimentación	Interacción a través de la experiencia estética y cultural.	Interacción cultural, sentimiento de pertenencia e identidad	Sensibilización y toma de conciencia	Colaboración y sinergias con otros grupos	Planificación y gestión estratégica del centro	Regulación normativa o pautas obligatorias y/o voluntarias	Provisión de recursos personales y/o financieros para el centro			
VII	Estructuras para el juego y la didáctica																											
	44. Selección de materiales de baja absorción de calor y fácil mantenimiento								●																		●	
	45. Creación de zonas para la observación de los cambios estacionales	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●										●	
	46. Creación de zonas de contacto con los materiales naturales: piedras, corteza, madera, arena, etc.	●																									●	
	47. Zonas de sombra como pérgolas e iglús de sombra (con soporte o sin soporte): textil, opaca,	●							●																		●	
	48. Crear zonas de "aula exterior" acondicionadas para la didáctica y el diálogo	●							●																		●	
	49. Generar espacios que faciliten el contacto con la naturaleza como huertos, zonas de juego, observatorios, microclimas	●													●	●	●										●	
	50. Habilitación de elementos singulares: alegorías de elementos vegetales, espacios de sensibilización, zonas de encuentro e identidad cultural, simbología de identidad escolar								●								●	●								●		
	51. Señalización de espacios o elementos naturales con carácter didáctico															●	●	●	●							●		
	52. Creación de recorridos para el juego aprovechando elementos naturales como troncos, cuerdas, túneles, escondites,															●	●									●		
	53. Creación de pequeños ecosistemas arbóreos naturales: encinar, pinar, ribera, etc.	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●										●	
	54. Ctreación de gradas con jardineras y elementos de confort climático	●							●							●										●		
	55. Enfoque intergeneracional haciendo partícipes a asociaciones de jubilados de los cuidados del huerto y de la enseñanza del alumnado.															●										●	●	
	56. Adaptar el patio para alumnos con necesidades especiales con señalética y accesibilidad universal en todos los elementos del patio																●									●		
	57. Tablones de anuncios - gestión de patios, pizarras																									●		
	58. Inclusión de TICs para la monitorización de los efectos de la isla de calor e implicación escolar															●										●		



Este documento es propiedad de la **Fundación Salamanca Ciudad de Cultura y Saberes (FCyS)** del **Excmo. Ayuntamiento de Salamanca** y elaborado por AD HOC DESARROLLO SOSTENIBLE, S.L. con el apoyo de la FCyS y técnicos municipales de SAVIA RED VERDE <https://www.saviasalamanca.com/patios-por-el-clima>

