



## ANEXO II: RECURSOS DIDÁCTICOS

### 1. Introducción

El cambio climático es uno de los mayores retos que afronta actualmente la humanidad. El aumento de temperatura media del planeta, el incremento de desastres naturales, la desertificación y la pérdida de biodiversidad son solo algunos de sus efectos, por lo que actuar y adoptar medidas de mitigación y adaptación es urgente. Los impactos del cambio climático afectan a Europa en su conjunto, pero con diferencias regionales y locales, de ahí que la adaptación al cambio climático sea entendida como una estrategia necesaria a todas las escalas. Nuestro país es especialmente vulnerable por su situación geográfica y características socioeconómicas, pues dos de los principales pilares de nuestra economía, como son el turismo y la producción agro ganadera dependen directamente de la climatología, motivo por el cual el conocimiento del problema y la concienciación sobre el mismo resultan fundamentales.

#### ¿Qué es el cambio climático?

El cambio climático es una variación en la temperatura global del planeta (tanto un incremento como una disminución) que puede deberse tanto a causas naturales como antropogénicas. Si bien a lo largo de los 4.500 millones de años de historia de nuestro planeta se han sucedido cambios en el clima, en ningún momento lo había hecho con tal celeridad como en la actualidad, pues desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a un sistema de producción basado en la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas. Esto ha provocado una mayor acumulación de gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>, el más abundante), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Unos gases que han modificado el comportamiento del efecto invernadero natural del Planeta, provocando un calentamiento global que tiene múltiples consecuencias negativas en los sistemas físicos, biológicos y humanos, como por ejemplo sequías intensas, incendios graves, aumento del nivel del mar, inundaciones, deshielo de los polos, tormentas catastróficas o disminución de la biodiversidad, entre otros.

Y pese a ello, las emisiones siguen aumentando. La temperatura de la Tierra es ahora 1,1 °C más elevada que a finales del siglo XIX, habiendo sido la última década (2011-2020) la más cálida registrada. De ahí, que cada pequeño gesto tenga una gran importancia en la lucha contra el cambio climático, siendo los centros escolares por su alta ocupación y tiempo de permanencia, uno de los lugares desde los que iniciar la adaptación al cambio climático.

Así pues, en un momento de emergencia climática, la educación ambiental llega a las aulas, como herramienta para poder conseguir cambios en la conciencia ciudadana, plantear nuevos escenarios climáticos y fomentar cambios sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

A través de la presente guía y sus recursos complementarios, pretendemos crear medidas de adaptación en los centros educativos contra los efectos del cambio climático, desde la actualización del currículo escolar, la mejora de los edificios, el trabajo en equipo de toda la comunidad educativa y la sensibilización ambiental.

Para ello, se ha estructurado este guía en cinco líneas de intervención, incorporando diversos proyectos y actuaciones.

### 2. Objetivo

Esta guía se marca como objetivo el proveer de los recursos didácticos a la comunidad docente, para trasladar la importancia de actuar frente al cambio climático y valorar las medidas de adaptación que desde el ámbito escolar se pueden aplicar.

### 3. Metodología

La implementación de este proyecto en las aulas se plantea desde un enfoque flexible y complementario al currículo escolar, capaz de ser transversal a todas las materias, buscando la sensibilización y la creación de conciencia sobre el cambio climático y sus efectos en el medio ambiente, fomentando así, la comprensión y la participación de todo el personal del centro, el alumnado, las familias y los agentes sociales. Para ello, se plantea la siguiente secuencia para el desarrollo del proyecto:

- Toma de contacto con el problema.
- Configuración del equipo de trabajo y presentación ante la comunidad docente.
- Formación e información del profesorado.
- Compromiso con el clima. Aceptación de un decálogo de buenas prácticas.
- Adopción de medidas.
- Realización con el alumnado de actividades de sensibilización e identificación del problema.



## 4. Adaptación curricular.

Desde las medidas de adaptación al cambio climático pueden desarrollarse muchas capacidades contempladas en los objetivos educativos generales de las diferentes etapas educativas, siendo algunos de ellos, los siguientes:

- Conocer y apreciar el propio cuerpo y contribuir a su desarrollo, adoptando hábitos de salud y bienestar.
- Colaborar en la planificación y realización de actividades en grupo.
- Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social.
- Identificar y plantear interrogantes y problemas a partir de la experiencia diaria.

Mediante esta propuesta, vamos a trabajar de forma directa o indirecta, las ocho competencias clave:

EDUCACIÓN PRIMARIA	
<b>Comunicación lingüística</b>	La adaptación al cambio climático requiere del entendimiento y manejo de conceptos específicos, en muchos casos novedosos.
<b>Plurilingüe</b>	El manejo de otras lenguas y la traducción de conceptos es fundamental para valorar la participación mundial en la lucha contra el cambio climático.
<b>Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b>	Se fomentará la cultura científica al trabajar con datos, desarrollar experimentos científicos o aplicar un pensamiento abstracto a la hora de esbozar algunos proyectos. También se utilizarán herramientas tecnológicas para complementar su aprendizaje, por lo que se requerirá este tipo de pensamiento para resolver las tareas que se les vayan presentando.
<b>Competencia digital</b>	Las TIC tendrán un papel destacado en la búsqueda de información y aprendizaje, así como en la creación de alianzas.
<b>Aprender a aprender</b>	Se fomentará la autonomía personal y la iniciativa propia en las actividades, proponiendo actividades con un alto componente motivador, despertando así el deseo de aprender más. Este aprendizaje, se realizará tanto de forma individual como en grupo, para que compartan experiencias y se puedan ayudar mutuamente.
<b>Sociales y cívicas</b>	Enmarcadas en los ODS las actividades dan pie a mantener conversaciones y relacionarse, tomar decisiones para resolver conflictos o simplemente, elaborar respuestas basadas en el respeto hacia los demás, participar de forma activa en la toma de decisiones y respetar las decisiones en conjunto. Así mismo, se trabajarán las actuaciones responsables con la sociedad y el planeta, abordando temas como la conciencia ambiental.
<b>Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor</b>	Se potenciarán las actividades en las que el alumnado tenga que dar los primeros pasos, para inculcarles este hábito y que en un futuro lo puedan aplicar a experiencias de emprendimiento. También les presentaremos tareas que deban completar de manera autónoma para favorecer la independencia personal.
<b>Conciencia y expresiones culturales</b>	Se favorecerá la educación en valores desde el papel que juega el medio ambiente en sus vidas. Aprenderán a respetar la naturaleza y valorar el respeto, la cooperación o la creatividad, entre otros aspectos.



## 5. Materiales disponibles

Algunos recursos interesantes como complemento al contenido de la presente guía los encontramos en:

- 🔗 <https://observatorioclima.seo.org/>
- 🔗 <https://hablandoenvidrio.com/cambio-climatico-en-espana-hechos-y-evidencias/>
- 🔗 [http://www.aemet.es/es/noticias/2019/03/Efectos\\_del\\_cambio\\_climatico\\_en\\_espanha](http://www.aemet.es/es/noticias/2019/03/Efectos_del_cambio_climatico_en_espanha)
- 🔗 [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informedeparticipacionpublicapnacc2021-2030\\_tcm30-516368.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/informedeparticipacionpublicapnacc2021-2030_tcm30-516368.pdf)

## 6. Esquema del proyecto

### SECUENCIA DIDÁCTICA MI COLE CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

LÍNEA 1	LÍNEA 2	LÍNEA 3	LÍNEA 4	LÍNEA 5
TEORIA INFOGRAFIA RECURSOS	TEORIA INFOGRAFIA RECURSOS	TEORIA INFOGRAFIA RECURSOS	TEORIA INFOGRAFIA RECURSOS	TEORIA INFOGRAFIA RECURSOS
EXPERIMENTOS	EXPERIMENTOS	EXPERIMENTOS	EXPERIMENTOS	EXPERIMENTOS
ACTÚA	ACTÚA	ACTÚA	ACTÚA	ACTÚA

Tabla 0.1 - Secuencia didáctica  
Mi cole contra el cambio climático



## 7. Líneas de trabajo

### LÍNEA 1: MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, VENTILACIÓN Y SALUD EN LOS EDIFICIOS EDUCATIVOS

#### Objetivos

- Poner en valor los equipamientos e infraestructuras del edificio que contribuyen a una mejor eficiencia energética.
- Adoptar hábitos para un consumo más responsable.
- Adoptar hábitos para una mejora de la calidad ambiental del entorno.

#### Teoría

**Concepto: Eficiencia energética: la optimización del consumo energético para alcanzar unos niveles determinados de confort y de servicio.**

Para garantizar unas condiciones dignas de trabajo y un ambiente de aprendizaje adecuado, los centros escolares deben ser espacios con aire limpio y libres de ruido, manteniendo una temperatura y humedad agradables en su interior. El grado de satisfacción con respecto a este conjunto de requisitos es lo que se conoce como confort ambiental y aunque se trata de un concepto subjetivo, los episodios extremos vinculados al cambio climático, como las olas de calor, han hecho que la percepción de la comunidad educativa con respecto al confort en sus propios centros sea, por lo general, menor.

Para proporcionar unas condiciones de confort adecuadas, los centros escolares tienden a hacer uso de la energía como recurso esencial para los servicios de iluminación, climatización, informáticos... Es en este sentido, donde cobra gran relevancia el concepto de eficiencia energética.

La eficiencia energética es la capacidad de obtener los mejores resultados con el menor gasto energético posible, pues no debemos olvidar que la energía más limpia es aquella que no se produce. Ya sea a través de pequeños gestos individuales, como apagar las luces o de grandes actuaciones, como cambios estructurales en los edificios, la mejora de la eficiencia energética es vital para afrontar la lucha contra el cambio climático.

Para mejorar la eficiencia energética de los centros escolares debemos adoptar una estrategia de adaptación orientada a los siguientes objetivos:

- Mejora del aislamiento térmico.
- Adecuación de la ventilación y mejora de la calidad del aire.
- Mejora de las condiciones de confort.
- Reducción del consumo energético desde la adopción de hábitos de consumo responsable.

Para ello, se deberán priorizar las medidas de actuación de acuerdo a la siguiente secuencia.

1. Actuar sobre la envolvente del edificio para aislar al edificio de los cambios de temperatura exterior.
2. Establecer protocolos de mantenimiento, llevar a cabo un seguimiento y automatizar los equipamientos relacionados con el confort ambiental.
3. Priorizar las medidas pasivas, es decir, aquellas que aprovechan los recursos naturales como los flujos de vientos para mejorar la ventilación o la luz del sol para mejorar la iluminación.
4. Tender hacia equipamientos de menor consumo, introducir las energías renovables y fomentar las buenas prácticas de consumo y eficiencia energética entre la comunidad educativa.

Si bien es cierto, que muchas de las medidas de mejora de la eficiencia energética escapan al ámbito de acción de la comunidad educativa, como puede ser el caso de la instalación de la envolvente adecuada o de una caldera de biomasa. Si que podemos incidir positivamente sobre todas ellas, bien desde su comprensión para implicar al alumnado en su cuidado; o bien desde la adopción de hábitos más sostenibles.



Entender como funciona el aislamiento o la relación entre el color de las fachadas y la temperatura interior, tiene un efecto directo en la reducción de los actos vandálicos sobre las fachadas (daños en paneles aislantes, pintadas...). Por su parte, la adopción de hábitos más sostenibles, como abrir una ventana para ventilar o subir las persianas para aprovechar la iluminación natural, son la mejor manera de alcanzar un elevado grado de confort en las aulas con el menor esfuerzo posible.

Algunos consejos para mejorar la eficiencia de nuestro centro son:

- Aprovecha la luz natural. Evita encender la iluminación en las horas de mayor luz solar o si es necesario, hazlo de forma parcial, encendiendo solo los focos más alejados de las ventanas.
- Apaga las luces cuando salgas del aula y aquellos dispositivos eléctricos (ordenadores, pizarra, tabletas...) que no tengas pensado usar al menos en 30 minutos. Colocar carteles a la salida de las distintas estancias recordando el apagado de luces o dispositivos puede resultar de gran ayuda.
- Sustituye la iluminación por otra de bajo consumo, preferiblemente LED y mantén limpias las lámparas, las pantallas y los cristales para aprovechar toda la luminosidad. Nunca debes colocar carteles o decoración sobre los cristales.
- Reemplaza los equipos electrónicos obsoletos por otros de bajo consumo y prográmalos en modo bajo consumo. Recuerda que los aparatos eléctricos en "stand by" consumen energía.
- Cierra bien las ventanas y puertas cuando esté funcionando algún equipo de climatización.
- Una buena programación de los sistemas de calefacción es fundamental para evitar despilfarrar energía. Una temperatura constante de 20° en el interior se considera correcta.
- Recomienda el uso de vestimenta adecuada al alumnado en función de la temperatura ambiente.
- No obstaculices ni cubras elementos de climatización o ventilación, tales como rejillas, radiadores... pues estarás restringiendo los flujos de aire.
- En condiciones normales, 10 minutos es suficiente para una adecuada ventilación del aula y nunca realices esta labor durante las horas de mayor tráfico en las inmediaciones, como durante la hora de entrada al cole, pues el aire exterior es de peor calidad.
- Coloca carteles en los lavabos de los cuartos de baño para que siempre que sea posible se use agua fría, en lugar de caliente.
- Traslada las buenas prácticas aplicadas en el centro a las familias.

Estas son solo algunas recomendaciones genéricas, siendo lo ideal que cada centro establezca aquellas que mejor se ajustan a su realidad particular. Para ello, deberemos monitorear la evolución del confort en base a variables como la temperatura, la humedad, el ruido, el olor, la iluminación... a lo largo del curso, introduciendo al alumnado como parte activa de la investigación, al tomar datos y registrar incidencias.

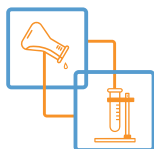
Es por ello, que como parte del contenido de la presente unidad didáctica se muestran experimentos, talleres y dinámicas de investigación para identificar las principales amenazas al confort, y proponer soluciones desde la eficiencia energética. Así mismo, si deseas seguir profundizando en la materia, te recomendamos la consulta de:

- Guía didáctica "Vigilantes del Aire –Ciencia ciudadana para medir la calidad del aire." [https://ciencia-ciudadana.es/wp-content/uploads/2020/11/VIGILANTES\\_UNIDAD\\_DIDA%CC%81CTICA1.pdf](https://ciencia-ciudadana.es/wp-content/uploads/2020/11/VIGILANTES_UNIDAD_DIDA%CC%81CTICA1.pdf)
- Guía "La Aventura de Aprender: Reclamar el Aire". [https://ciencia-ciudadana.es/wp-content/uploads/2018/09/NereaCalvillo\\_aireD.pdf](https://ciencia-ciudadana.es/wp-content/uploads/2018/09/NereaCalvillo_aireD.pdf)
- Escuelas que cuidan. <http://www.escuelasquecuidan.es/>
- Manual de Eficiencia Energética en Centros Docentes. Uso y mantenimiento. Junta de Castilla y León. <https://energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100Detalle/1284410082803/Publicacion/1284303612541/Redaccion>



**DECALOGO BUENAS PRACTICAS PROFESORADO (USO DE EQUIPOS INFORMÁTIVOS y OTROS)**

- Enciende solo aquellos equipos que vayas a usar.
- Asegúrate que, al finalizar la jornada, ningún equipo se queda encendido.
- Involucra al alumnado en el uso adecuado de los equipos informáticos del aula.
- Pulsa sobre el interruptor de la regleta, hasta que quede apagada, para evitar el consumo en stand by de los equipos.
- Activa el modo ahorro de energía de los equipos que utilices.
- Ajusta el nivel de brillo de los ordenadores y pantallas digitales, apóyate de los sistemas para oscurecer las aulas.
- Ajusta el nivel de sonido y en caso de no ser necesario, no enciendas los altavoces.
- Si vas a hacer fotocopias, cerciérate que sea necesario. Hazlas siempre que puedas en blanco y negro y doble cara.
- Imprime o fotocopia en modo borrador para aquellos documentos que no requieran de una alta calidad.
- Comparte estas buenas prácticas entre compañer@s y alumnado



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

**Nombre actividad**

**Materiales aislantes**

**Destinatarios**

*Todos los niveles de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para demostrar como la capacidad calorífica de los materiales determina su poder aislante en las paredes de los edificios.

### ¿Qué queremos conseguir?

Comparar la capacidad calorífica de dos elementos.

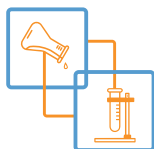
### Descripción breve de la actividad

La capacidad calorífica de un material es su capacidad para almacenar calor. Esto es especialmente importante a la hora de elegir el material aislante de las fachadas y edificios, ya que por ejemplo, un material con mucha capacidad calorífica no solo absorberá el calor del sol durante el día, evitando este pase al interior, sino que lo liberará lentamente durante la noche, haciendo que la temperatura en el interior sea más agradable. Para comprobar este curioso fenómeno, tan solo tenemos que llenar dos globos, uno de aire y otro de agua y colocarlos sobre la llama de una vela. Al hacerlo, comprobaremos como el globo con aire explota de inmediato, mientras que el globo lleno de agua no se altera. Esto es debido a que el agua tiene una mayor capacidad calorífica que el aire, por lo que puede absorber más energía, de manera que protege la goma del globo del calor, tal y como hace el aislante de las paredes.

Si te fijas bien, en la zona donde la llama ha entrado en contacto con la goma del globo ha aparecido hollín. Esto es debido, a que la combustión de la vela es muy poco eficiente y se generan residuos. Es por ello, que cuanto más eficientes son las calderas de los centros escolares menor son los residuos que emiten.

### Materiales necesarios

2 Globos, una vela, cerillas y agua.



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

**Nombre actividad**

**Color - calor**

**Destinatarios**

*Todos los niveles de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para demostrar como una buena elección del color de la fachada se traduce en una temperatura más agradable en el interior.

### ¿Qué queremos conseguir?

Demostrar la absorción de la radiación solar dependiendo del color usado en las fachadas de los edificios.

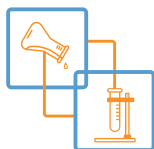
### Descripción breve de la actividad

Recopilaremos 9 botellas de plástico iguales. 7 de ellas, las pintaremos atendiendo a la secuencia de colores del espectro visible según su posición (rojo-naranja-amarillo-verde-celeste-azul-violeta) y las dos restantes lo haremos en blanco y en negro, respectivamente. Una vez seca la pintura, colocaremos las botellas en un lugar soleado durante al menos dos horas, pasadas las cuales, mediremos con ayuda del termómetro su temperatura, anotando las mediciones en una tabla junto con el color, para establecer las relaciones entre ambas variables. De este modo, podremos determinar la cantidad de energía (calor absorbido) en función del color, que será mayor en los colores oscuros. Con la información obtenida invitaremos al alumnado a justificar si el color de la fachada del edificio es la más adecuada en relación al clima local. Para reforzar la información podemos mostrar al alumnado, ejemplos de construcciones típicas del territorio nacional que se fundamentan el color, como los pueblos blancos en el sur o los tejados de pizarra en el norte.

### Materiales necesarios

9 botellas de plástico desechadas, témperas de colores (rojo, naranja, amarillo, verde, celeste, azul, violeta, blanco y negro), pinceles y termómetro laser.





## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

### Testigos del viento

### Destinatarios

Todos los niveles de educación primaria.

### ¿Porqué lo hacemos?

Las corrientes de aire tienen un impacto muy positivo sobre la calidad del aire interior, por lo que saber identificar los flujos de aire en el aula, puede ser de gran ayuda para decidir acerca de la conveniencia de apostar por una ventilación natural o recurrir a la mecánica.

### ¿Qué queremos conseguir?

Mostrar a nuestro alumnado los flujos de aire en el aula.

### Descripción breve de la actividad

Tomando como materia prima papel desechado (recortes, folios en sucio, revistas...) construiremos nuestros simpáticos vigilantes del aire, atendiendo a la forma de la ilustración.

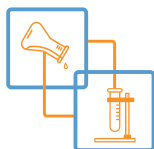
Una vez elaborados los fijamos con ayuda de la cinta adhesiva a rejillas de ventilación y paredes cercanas a ventanas, de tal manera que con su movimiento nos indiquen si hay corrientes de aire. Si estos permanecen estáticos durante largos periodos, deberemos tomarlos como una señal para revisar el sistema de ventilación del aula.



Figura 1.1 - Testigo del viento  
Fuente: El Profe - Material educativo

### Materiales necesarios

Tijeras, papel desechado y cinta adhesiva



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

### Ventilación cruzada

### Destinatarios

*Todos los niveles de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para una adecuada ventilación natural debemos abrir las estancias en paralelo, es decir, habilitar una entrada y una salida para formar un flujo de aire. Con la ayuda de juegos, podemos mejorar la memorabilidad de esta consigna.

### ¿Qué queremos conseguir?

Mostrar a nuestro alumnado la importancia de disponer de una entrada y una salida de aire para crear un flujo.

### Descripción breve de la actividad

Para armar este juego para dos, con ayuda de la cinta adhesiva fijaremos las dos botellas por la boquilla, de tal manera que quede una figura semejante a un reloj de arena, la cual servirá de ficha móvil. Acto seguido, sobre el cartón dibujaremos dos ventanas de al menos 30 x30 cm cada una y las recortaremos. Una vez preparado todo el material, con la tiza marcaremos un rectángulo sobre el suelo de al menos 1 metro de largo, que representará el aula. Colocaremos la ficha móvil en el centro del rectángulo y cada jugador o jugadora se sentará en un extremo. Batiendo las hojas de su ventana, como si de un abanico se tratara, tendrán que hacer rodar la ficha móvil hacia el compañero o compañera, perdiendo aquel, por cuyo lado escape la ficha móvil. Así, de una manera muy visual y divertida, recordamos al alumnado, que cuando no abrimos ambas ventanas a la vez, perdemos (ventilación natural). .

### Materiales necesarios

Dos botellitas de yogurt, cinta adhesiva, rotuladores, tiza, cartón y tijeras.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

**Nombre actividad**

**Patrulla emergencia climática**

**Destinatarios**

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Con esta actividad se pretende hacer partícipe al alumnado de los cambios que debe sufrir su centro para llegar a la mejor eficiencia energética posible y el ahorro de recursos, contribuyendo así a frenar el cambio climático.

### ¿Qué queremos conseguir?

Fomentar la observación y cultura crítica como estrategia para la búsqueda de soluciones en materia de eficiencia energética y calidad ambiental.

### Descripción breve de la actividad

El profesor organizará tres grupos de alumnos, cada uno de los cuales estudiará el centro escolar, valorando aspectos como: Fugas en grifos, Iluminación innecesaria o excesiva, Iluminación escasa, Posibles grietas en los muros, El correcto funcionamiento de las ventanas, El estado de las persianas y protectores solares, Calor o frío excesivo en aulas, Calor o frío excesivo en aulas con aparatos de climatización encendidos, Nivel de ruido, Presencia de malos olores, Equipos encendidos sin uso, Otros...

Cada grupo anotará sus impresiones diariamente durante una semana y redactará un breve informe acerca de las incidencias detectadas y las posibles soluciones.

### Materiales necesarios

Plantilla de incidencias.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

**Nombre actividad**

**Semáforo de eficiencia**

**Destinatarios**

*Todos los niveles de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para fomentar la observación diaria de las mejoras dentro del aula en materia de eficiencia energética.

### ¿Qué queremos conseguir?

Tener un registro de todas las aulas referido a la eficiencia energética y hacer partícipe al alumnado sobre la necesidad de ahorrar energía.

### Descripción breve de la actividad

Cortaremos la cartulina en forma de semáforo con las aberturas para las tres posiciones posibles, en las cuales encajaremos círculos de colores (rojo, verde, ámbar). Con esto tendremos hecho nuestro sistema de puntuación.

Diariamente se registran las incidencias observadas en el aula (uso de la calefacción, aire acondicionado, no apagar luces ni aparatos electrónicos...). Al finalizar la semana, se reflexionará acerca de los resultados, para determinar si el aula mostró un comportamiento bueno, regular o malo en materia de eficiencia energética.

De este modo, obtendremos un registro semanal, que nos permitirá pivotar hacia hábitos más sostenibles y comprobar la evolución a lo largo del curso escolar.

### Materiales necesarios

Cartulina, folios de colores (rojo, verde, amarillo), tijeras y registro de incidencias.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

### Nombre actividad

**Decálogo de la eficiencia y confort ambiental**

### Destinatarios

*Todos los niveles de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para disponer de una hoja de ruta hacia la eficiencia energética y confort ambiental.

### ¿Qué queremos conseguir?

Invitar al alumnado a crear su propio decálogo de buenas prácticas.

### Descripción breve de la actividad

Tomando como base la infografía de buenas prácticas en materia de eficiencia energética y confort ambiental, invitamos al alumnado a investigar buenas prácticas. Cuando hayamos recopilado un buen número de recomendaciones, abriremos a debate la elección de las más adecuadas para el aula. Así, partiendo del consenso de todo el alumnado se deberán elegir 10 acciones que constituyan el decálogo de la eficiencia y confort ambiental.

Para que quede constancia del compromiso del alumnado, las 10 acciones se plasmarán sobre una cartulina, a la que añadiremos recortes de revista en formato collage como iconos. Así por ejemplo, si una de las medidas es “comprobar que las luces del aula han sido apagadas antes de salir al recreo” podremos representarlo gráficamente con un recorte de un interruptor de cualquier folleto de bricolaje o decoración.

Finalmente, cada alumno firmará el collage y se colocará en un lugar visible de la clase, como recordatorio de las buenas prácticas que todos han asumido llevar a cabo.

### Materiales necesarios

Cartulinas, revistas y rotuladores.



## LÍNEA 2: MEJORA DE LA CONFORTABILIDAD Y ADAPTACIÓN CLIMÁTICA DE LOS PATIOS, ESPACIOS EXTERIORES Y ENTORNOS PRÓXIMOS A LOS CENTROS EDUCATIVOS

### Introducción

El contacto con la naturaleza afecta a nuestra salud de forma global (cognitiva, emocional, social y física), tanto de niños como en el futuro como adultos de nuestros alumnos. Además las zonas verdes en los centros escolares constituyen excelentes recursos didácticos, que pueden favorecer, incluso cambios en la estructura cerebral que mejoran la memoria y la atención.

Es por ello, que la naturalización de los centros se considera como una de las mejores actuaciones posibles, tanto en términos de salud y educativos, como de adaptación al cambio climático, pues en este sentido, las zonas verdes contribuyen a conservar y aumentar la biodiversidad además de mitigar el impacto de la crisis climática, pues entre otros aspectos, absorben la contaminación y suavizan los episodios climáticos extremos.

### ¿Qué son las soluciones basadas en la naturaleza?

Las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) son soluciones inspiradas en como la naturaleza afronta los problemas de gestión de residuos, consumo de agua, episodios de calor... Así por ejemplo, podemos aprender mucho de los procesos de compostaje para revitalizar los huertos escolares o de los procesos de evapotranspiración de los bosques para reducir la temperatura con jardines verticales.

Así pues, las soluciones basadas en la naturaleza pueden ayudarnos a adoptar una estrategia de adaptación que perseguirá los siguientes objetivos:

- Naturalización del centro escolar y su entorno.
- Aprovechamiento inclusivo de los espacios exteriores.
- Dar respuesta a eventos climatológicos extremos.

Para ello, se deberán priorizar las medidas de actuación de acuerdo a la siguiente secuencia.

1. Convertir el entorno escolar en un refugio climático dentro de la ciudad, incorporando una mayor proporción de elementos naturales y presencia de fauna urbana, abarcando medidas tanto didácticas (huertos escolares) como técnicas (tejas nido).
2. Redistribuir el espacio e incorporar mobiliario para un aprovechamiento más inclusivo del entorno.
3. Adoptar medidas para afrontar la amenaza o amenazas climáticas predominantes en el centro.
4. Implicar a la comunidad escolar desde acciones medioambientales en el mantenimiento y cuidado del entorno.

La naturalización de los patios y zonas exteriores del centro escolar debe ser entendida como una acción transversal, pues desde un entorno naturalizado podemos promover desde la alimentación saludable hasta la educación en valores. Una labor, para la que los siguientes consejos pueden resultar de gran ayuda:

- **Clima:** crear un microclima favorable en el entorno no solo redunda en el confort sino que permite ejercer un mayor uso sobre estos espacios. Para ello:
  - o Elige estratégicamente la ubicación de los elementos, colocando barreras cortavientos, jardines de sombra...
  - o Crea zonas húmedas para favorecer el frescor durante los periodos más cálidos. En poco tiempo, elementos como estanques, jardines de lluvia...se convertirán en el hogar de muchas especies.



- **Agua:** estrechamente relacionado con el clima, el agua es un recurso tan valioso, como vulnerable. Para preservar su calidad y hacer un uso más responsable del agua, podemos:
  - o Revisa la red de suministro para detectar fugas.
  - o Instala depósitos de recogida de aguas pluviales para su aprovechamiento para riego.
  - o Sustituye las zonas pavimentadas por otras más permeables. En la actualidad hay muchos elementos constructivos que favorecen un drenaje sostenible.
  - o Coloca fuentes para beber, tanto para el alumnado como para la fauna urbana. Colocar un plato con agua sobre el alféizar de la ventana durante olas de calor, puede salvar la vida de las aves locales.
- **Energía:** aprovechar los recursos naturales como fuente de energía, no solo supone un ahorro energético sino que constituyen un excelente recurso didáctico. Para mostrar al alumnado el poder de las energías renovables, podemos:
  - o Colocar molinillos de viento en los huertos, como espantapájaros.
  - o Aprovechar la gravedad en sistemas de riego o de recogida de aguas.
  - o Aumentar el número de actividades exteriores para reducir el consumo en las aulas.
- **Vegetación:** la vegetación es el mejor escudo del que pueden disponer los centros escolares para hacer frente al ruido, contaminación, calor... Para activar esta defensa tan solo tienes que:
  - o Elegir las especies vegetales adecuadas, primando los requisitos climáticos y las necesidades de riego, frente a los estéticos.
  - o Instalar sistemas bioclimáticos, como jardines verticales, pérgolas vegetales...
  - o Construir un huerto escolar desde el que dar a conocer los alimentos más saludables.
  - o Participar de programas de bancos de semilla o apadrinamiento de especies vegetales.
- **Materiales:** la elección de materiales naturales locales o circulares es el primer paso para reducir el impacto en cualquier construcción. Apuesta por:
  - o Materiales naturales locales, como troncos, rocas, arena...
  - o Materiales circulares: da una segunda vida a residuos como neumáticos, bidones, tapones... como elementos de juego o mobiliario.
- **Fauna:** la ocupación del centro escolar por fauna urbana, es la mejor garantía de que el espacio es adecuado para el desarrollo de nuestro alumnado. Para fomentar la presencia de fauna urbana, podemos:
  - o Crea zonas verdes diversas, con vegetación que cubra todas las necesidades (alimentación, cobijo, ramitas para nidos...).
  - o Coloca elementos de apoyo como bebederos, cajas nidos, hoteles para insectos...

Si bien, las medidas que se oponen a una amenaza climática concreta, como los jardines de lluvia frente a las lluvias torrenciales o los colectores pluviales frente a sequías, tienen muy buena acogida entre el alumnado; aquellas medidas cuyos beneficios son indirectos o a largo plazo, pueden contar con cierto rechazo inicial, especialmente si afectan a las zonas de juego. Esto hace que cualquier actuación que las afecte directamente deba ser convenientemente explicada al alumnado y acompañada de propuestas alternativas para que no encuentre rechazo. Así por ejemplo, las acciones de reducción del pavimento que afectan a las pistas deportivas generan cierto descontento entre el alumnado, que puede ser revertido proporcionando juegos reciclados novedosos y mostrándoles el resultado final de las actuaciones, para que entienda que no se trata de renunciar a nada, sino de hacer un mejor uso del patio.

Para ello, resulta de gran ayuda implicar al alumnado en el diseño de los espacios del patio, dejando que sean ellos mismos, quienes a través de juegos redistribuyan los elementos y puedan valorar otros posibles usos. De este modo, no solo se llega a soluciones más inclusivas, al perder la pista deportiva su hegemonía, sino que se muestran los recursos naturales como elementos



de ocio. Cuando el alumnado percibe que huertos, jardines, hoteles de insectos...son parte de las actividades más divertidas que se desarrollan en el centro, no solo adquieren el gusto por participar de actividades de ciencia ciudadana y tecnología, sino que aumenta el grado de implicación y participación en actividades de conservación de estos elementos.

Es por ello, que como parte de la presente unidad, se ofrecen recursos para gamificar la redistribución de los patios, proponer actividades para la observación de los fenómenos naturales e implicar al alumnado en el cuidado de la naturaleza.

Algunos recursos muy interesantes para naturalizar los entornos escolares los encontramos en:

- Patios por el clima: <https://patisxclima.elglobusvermell.org/>
- Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas: [https://seo.org/wp-content/uploads/2021/08/Guia\\_Adaptacion\\_CC\\_Escuelas\\_SEO\\_BirdLife.pdf](https://seo.org/wp-content/uploads/2021/08/Guia_Adaptacion_CC_Escuelas_SEO_BirdLife.pdf)
- Guía de diseño de entornos escolares: [https://www.madridsalud.es/pdf/guia\\_diseno\\_entornos\\_escolares\\_opt.pdf](https://www.madridsalud.es/pdf/guia_diseno_entornos_escolares_opt.pdf)
- Dossier de Herramientas y actividades. Sembra verdura. Arreplega cultura. <https://cerai.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/12/Cuaderno-huerto-escolar-Sembra-Verdura-Arreplega-Cultura.pdf>

## Beneficios de los entornos escolares verdes



Mejora la calidad del aire



Suaviza el clima y mejora el confort (sombra) en los patios escolares



Aumenta la biodiversidad urbana

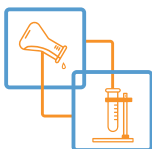


Brinda espacios para actividades deportivas y recreativas



Proporciona espacios ideales para la convivencia, la mejora de la autoestima y la colaboración





## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

**Quien tiene un tapón, tiene un tesoro**

### Destinatarios

*Todos los niveles de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Muchos juegos tradicionales tienen su origen en la reutilización de productos caseros, siendo su recreación una buena fórmula para poner en valor los residuos como materia prima para la elaboración de juegos reciclados.

### ¿Qué queremos conseguir?

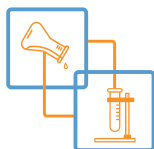
Revalorizar los espacios del centro educativo, incluso los entornos próximos, para la práctica de juegos y dinámicas aprovechando materiales reciclados.

### Descripción breve de la actividad

Tomando como fichas de juego tapones y chapas, podemos idear diversos juegos, tales como circuitos de carreras, tres en raya, fútbol-chapa.... Para ello, primero debemos dibujar sobre el pavimento del patio el tablero del juego deseado y posteriormente customizar las chapas, para lo que podemos usar otros residuos como revistas y folletos, por ejemplo, para recortar las caras de futbolistas y armar nuestro equipo de fútbol-chapa.

### Materiales necesarios

Tapones y chapas de botella, revistas, útiles de pintura, tijeras y adhesivo.



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

### El Aire que Respiramos

### Destinatarios

Segundo y tercer ciclo de educación primaria.

### ¿Porqué lo hacemos?

Para hacer visible los efectos de la fotosíntesis, como proceso esencial para la renovación de la calidad del aire en las ciudades y reducción de la temperatura al absorber  $\text{CO}_2$ .

### ¿Qué queremos conseguir?

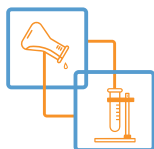
Facilitar el entendimiento de un proceso complejo, como es la fotosíntesis y estrechamente relacionado con el efecto invernadero, en tanto que la vegetación urbana puede absorber grandes cantidades de  $\text{CO}_2$ .

### Descripción breve de la actividad

Durante el proceso de fotosíntesis las plantas toman el  $\text{CO}_2$  del ambiente y liberan oxígeno. Para observar este proceso, llenamos el recipiente con agua y añadimos una cucharilla de bicarbonato, que aportará el carbono al proceso que de forma natural provendría del  $\text{CO}_2$ . Agitamos bien la mezcla con ayuda de la cucharilla y añadimos las hojas cortadas. Rápidamente, tapamos bien el recipiente y lo dejamos reposar en una zona bien iluminada. Al cabo de unos minutos, como resultado del proceso de fotosíntesis, las burbujas de oxígeno serán visibles.

### Materiales necesarios

Agua, bicarbonato, hojas de una planta recién cortada, recipiente transparente con tapa y una cucharilla.



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

**Nombre actividad**

**Nectarium**

**Destinatarios**

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para poner en valor la labor fundamental de los polinizadores en la naturaleza y la necesidad de su protección.

### ¿Qué queremos conseguir?

Convertir los centros escolares en refugios para fauna urbana.

### Descripción breve de la actividad

En las grandes ciudades no hay muchos puntos con agua y buena parte de los existentes pueden convertirse en trampas, como ocurre con las piscinas. Esto convierte a las grandes ciudades en barreras infranqueables para la fauna silvestre, especialmente en épocas de calor extremo. Tomando como base una tapa grande o plato desechable, crearemos un punto de avituallamiento, al que los insectos polinizadores podrán recurrir para hidratarse durante sus trayectos urbanos. Para ello, tan solo tenemos que pegar de forma espaciada tapones de plástico a modo de recipientes. En un primer momento, añadiremos agua azucarada, que servirá como reclamo para la fauna. Una vez, contemos con la presencia habitual de insectos polinizadores, sustituiremos el agua azucarada por restos de fruta y agua, ya que de lo contrario muchas especies pueden volverse adictas al agua azucarada y dejar de polinizar las plantas del entorno.

### Materiales necesarios

Tapa de plástico de grandes dimensiones o un plato desechable, tapones de plástico, pegamento, trocitos de fruta y agua.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

**Nombre actividad**

**Tetris escolar**

**Destinatarios**

*Todos los niveles de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para reflexionar acerca del reparto de los elementos del patio.

### ¿Qué queremos conseguir?

Identificar con los alumnos la mejor distribución posible para un uso inclusivo e igualitario del patio.

### Descripción breve de la actividad

Agruparemos a los alumnos por grupos de 4-5 miembros, cada uno de los cuales elaborará su propio tablero de juego. Tomaremos uno de los cartones de huevo como tablero y los otros, lo recortaremos respetando las formas habituales del “Tetris”. Tras lo cual, los pintaremos de colores llamativos y escribiremos sobre cada pieza el nombre del elemento del patio que representa. Esta asignación debe ser representativa de la realidad, de modo que por ejemplo, la ficha de mayor tamaño rectangular se corresponda con la pista deportiva. Una vez asignado todos los elementos (pista deportiva, papeleras, fuentes, areneros, juegos...) habituales de un patio escolar, los alumnos deberán buscar el encaje a todas las piezas haciendo el mejor uso posible del espacio.

Durante el juego, los alumnos tendrán que priorizar elementos y redistribuirlos, tras lo cual, todos los grupos mostrarán su diseño y reflexionarán acerca de si realmente han construido un patio que satisface las necesidades de todos los alumnos.



Figura 2.1 - Tetris escolar  
Fuente: Jardín de Infantes “Laura Vicuña”

### Materiales necesarios

3 Cartones de huevos por juego, temperas, pinceles, rotulador y tijeras.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

**Nombre actividad**

**Centro Libre de...**

**Destinatarios**

*Todos los ciclos de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Muchos de los residuos generados en el centro pueden ser sustituidos por otros productos mucho más sostenibles, por lo que podemos evitar su generación liberando los centros escolares de su uso.

### ¿Qué queremos conseguir?

Eliminar el uso de productos cuyos residuos se generan de forma habitual en los centros educativos, remplazándolos por productos más sostenibles.

### Descripción breve de la actividad

Tras realizar un inventario de los residuos más habituales generados en el centro, elegiremos uno cuya sustitución sea relativamente sencilla, como la sustitución de las botellas desechables por botellas reutilizables o el papel de aluminio por fiambreras. Elegido el residuo, informaremos a las familias de la declaración de centro libre del residuo elegido y les facilitaremos consejos para su sustitución. A partir de ese momento, iniciaremos un periodo de transición donde los alumnos deberán ir sustituyendo el residuo por su sustituto. De este modo, se pretende hacer ver, como muchos de los problemas ambientales son causa de la inercia de malas prácticas, que pueden ser evitadas con sencillos gestos que apenas suponen un esfuerzo. Para visibilizar la actividad podemos colocar cartelería en zonas visibles del centro, de modo que el vecindario sepa de la declaración de centro libre como prueba de su compromiso por una educación de calidad y sostenible.

### Materiales necesarios

Cartelería



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

**Nombre actividad**

**Los habitantes invisibles**

**Destinatarios**

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

La fauna subterránea, aunque es fundamental para la prosperidad de las zonas verdes, suele ser desconocida, siendo este desconocimiento una de las grandes barreras para su protección.

### ¿Qué queremos conseguir?

Dar a conocer a la fauna que habita en el subsuelo de huertos y jardines del centro.

### Descripción breve de la actividad

Para la observación de la fauna subterránea vamos a construir un embudo de Berlese. Para ello, tan solo tenemos que recortar la parte superior de una botella, de tal manera que obtengamos dos piezas, una con forma de embudo y otra con forma de vaso. Sobre la pieza con forma de embudo colocamos la malla de verduras para que actúe como tope y ponemos el embudo sobre el vaso tal y como se indica en la ilustración. Acto seguido, con ayuda de la pala, tomamos una porción de tierra del huerto o jardín y la vertemos sobre el embudo. Si colocamos el conjunto sobre una fuente de luz (bombilla), la tendencia natural de la fauna subterránea a huir de la luminosidad, hará que tienda a enterrarse, de modo que acabe cayendo en el vaso, donde podremos observar lombrices, cochinillas de la humedad.... Tras su observación deberemos devolver la fauna a su lugar de origen sin causarle daño alguno. Realizar esta actividad en diferentes tipos de suelo y épocas, permitirá al alumnado investigar acerca de la estrecha relación entre la fertilidad de los suelos y la presencia de fauna.

### Materiales necesarios

Una botella de plástico, malla de verduras, tijeras, pala y una fuente de luz (bombilla).



## LÍNEA 3: MOVILIDAD SOSTENIBLE Y RUTAS SALUDABLES

### Introducción

Los centros escolares concentran buena parte de los desplazamientos diarios que realizan las familias, en la mayoría de los casos, a base del vehículo privado, lo que ha desembocado en un problema ambiental y de salud de primer orden, cuyas principales afecciones son el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, el ruido, el estrés (tráfico), el riesgo de atropello y el sedentarismo. En respuesta a esta situación nace el concepto de movilidad sostenible, que trata de recuperar las ciudades para los peatones, descarbonizar el transporte y reeducar a los alumnos para mejorar la seguridad vial y calidad ambiental de las ciudades.

### ¿Qué son las rutas saludables y sostenibles?

Para contribuir al desarrollo de entornos escolares que posibiliten e incentiven la actividad física y la movilidad sostenible, disponemos de las rutas saludables y sostenibles, es decir, itinerarios que conectan los centros escolares con los principales focos de procedencia de su alumnado, atendiendo a las necesidades físicas y criterios ambientales. Entre sus beneficios, cabe destacar:

- Construcción de un entorno amigable que garantice las máximas condiciones de seguridad y confort para toda la comunidad educativa.
- Aumento de la autonomía del alumnado y promoción de hábitos de vida saludables.
- Mejora de la calidad ambiental del entorno.
- Promoción del uso de la bici y a pie como alternativa al transporte a base de combustibles fósiles.
- Fomento la socialización del alumnado y grupos familiares, así como el fortalecimiento del tejido social.

Así pues, las rutas saludables y sostenibles pueden ayudarnos a adoptar una estrategia de adaptación que perseguirá los siguientes objetivos:

- Fomentar los desplazamientos no motorizados.
- Proveer del equipamiento para desplazamientos saludables y seguros.
- Implicar a la comunidad en los desplazamientos del alumnado.

Para ello, se deberán priorizar las medidas de actuación de acuerdo a la siguiente secuencia.

1. Mejorar la formación en materia vial para aumentar el respeto y civismo.
2. Habilitar rutas y los equipamientos necesarios para garantizar el desplazamiento del alumnado de forma segura, saludable y sostenible.
3. Implicar a toda la comunidad en el fomento de buenas prácticas de movilidad sostenible.

La construcción de rutas saludables y sostenibles es un proceso colaborativo, que requiere de un alto grado coordinación e implicación de todos los actores implicados: familias, comunidad educativa (docentes, alumnado y personal del centro) y cualquier administración pública con competencias en materia de seguridad vial, medio ambiente, movilidad, urbanismo...siendo las iniciativas con mayor éxito aquellas en las que la comunidad educativa asume un papel más activo, llevando a cabo las siguientes acciones:

- **Impulsar la educación vial y ambiental:** reconocer las señales, las prioridades de paso y las buenas prácticas en materia de movilidad es fundamental para que el alumnado pueda recorrer las rutas de forma autónoma. Por otro lado, comprender los beneficios de una movilidad sostenible, tanto para el planeta como para la salud de los propios alumnos, es clave para ganar adeptos en favor del uso de la bici o los desplazamientos a pie. Así pues, desde los centros escolares podemos trabajar analizando, reflexionando y estudiando alternativas más sostenibles y seguras para los hábitos de movilidad de nuestro alumnado.
- **Recopilar la mayor información posible:** desde facilitar cuestionarios de diagnóstico y asegurarse de que las familias lo cumplimentan, hasta promover talleres y acciones didácticas donde los alumnos mapean los recursos disponibles en el entorno.



- **Testar las medidas implantadas:** como destinatarios finales, los centros escolares pueden comprobar el grado de satisfacción del alumnado con respecto a las nuevas medidas implantadas, por ejemplo, gestionando el acompañamiento inicial de los alumnos para comprobar que realmente las rutas diseñadas se ajustan a los objetivos deseados.
- **Participar de los trabajos:** los centros escolares pueden coordinar la participación del alumnado en parte de los trabajos de construcción de las rutas, como por ejemplo, pintando sobre el acerado huellas o iconos de identificación de las rutas.
- **Difundir el proyecto:** más allá de ejercer de enlaces con las familias, las redes propias del centro escolar son un excelente altavoz para dar a conocer las buenas prácticas aplicadas en el proyecto.

Es por ello, que como parte de la presente unidad, se ofrecen recursos para gamificar la educación vial, comprender la contaminación del tráfico rodado y desarrollar actividades en favor de una movilidad más saludable y de menor huella de carbono.

De forma complementaria, podemos consultar los siguientes recursos en materia de movilidad:

- Camino escolar. Pasos hacia la autonomía infantil: <https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/campanas-de-publicidad/camino-escolar-pasos-hacia-la-autonomia-infantil>
- Guía Metodológica sobre Salud, Seguridad y Movilidad sostenible en Centros Escolares: <https://xn--starespaa-19a.dgt.es/wp-content/uploads/2018/11/guia-lets-move-spanishver-abril2018.pdf>
- Hacia rutas saludables. Guía para el diseño de un Plan de Ruta(s) Saludable(s): [http://recs.es/wp-content/uploads/2020/04/Guia\\_Rutas\\_Saludables.pdf](http://recs.es/wp-content/uploads/2020/04/Guia_Rutas_Saludables.pdf)
- Revuelta sostenible al cole: <https://www.ceapa.es/revueltasosteniblealcole/>

## Beneficios de una ruta saludable y sostenible:



Ayudan a reducir la contaminación en las ciudades



Ofrecen un espacio ideal para reforzar las relaciones personales, autoestima y colaboración ciudadana.



Mejoran la salud y condición física



Mejoran el conocimiento sobre nuestro barrio.

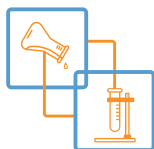


Crean sentimiento de pertenencia a la comunidad



Reducen el riesgo de accidentes





## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

### Taller de Educación Vial

### Destinatarios

*Todos los ciclos de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

La educación vial es indispensable para la vida en la ciudad, interpretar las señales, los recorridos seguros por la ciudad y la correcta circulación de bicicletas es fundamental para alcanzar una movilidad sostenible.

### ¿Qué queremos conseguir?

Concienciar y fomentar la importancia de circular a pie o en bicicleta respetando las señales de tráfico, así como conocer las normas de circulación.

### Descripción breve de la actividad

Este taller se compone de dos partes, una teórica y otra práctica. Durante la parte teórica el alumnado trabajará en el reconocimiento de las principales señales de tráfico y la relación entre formas y colores.

Señales: Stop, Prohibido el paso, Ceda el paso, Giro Prohibido, Semáforo/badén, Prohibido aparcar, Paso de peatones, Rotonda y Carril bici

Posteriormente, se formarán grupos de alumnos que crearán con ayuda de cartulinas y rollos de cartón sus propias señales, las cuales se colocarán a lo largo de un circuito pintado con tizas, en el patio. Seguidamente, se asignarán diversos roles a los alumnos, cada uno de los cuales deberá respetar una serie de normas, como por ejemplo:

·Peatones: Mirar a los dos lados antes de cruzar

·Bicicletas: Ponerse el casco y no circular por la acera.

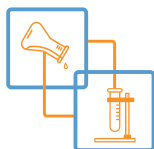
·Motos: Ponerse el casco y circular con responsabilidad.

·Coches: Ponerse el cinturón y circular con responsabilidad.

Finalmente, los alumnos podrán recorrer el circuito, tomándolo como simulacro de la vida real. Para enriquecer la actividad, usando residuos, como cajas de cartón, los propios alumnos pueden fabricar sus propios vehículos.

### Materiales necesarios

Tizas, rollos de cartón grandes, cartulinas, tijeras y ceras de colores.



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

**Muévete por el planeta**

### Destinatarios

Segundo y tercer ciclo de educación primaria.

### ¿Porqué lo hacemos?

Para relacionar como una mayor actividad física reduce nuestras emisiones de CO<sub>2</sub> durante los desplazamientos al centro escolar.

### ¿Qué queremos conseguir?

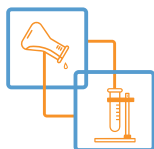
Sensibilizar acerca de la importancia de promover la actividad física como recurso para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

### Descripción breve de la actividad

Conceptos complejos como el de la huella de CO<sub>2</sub> puede calar entre nuestro alumnado, si los explicamos desde el juego. Para ello, tan solo tenemos que coger una caja de cartón y en la parte superior recortar un hueco ligeramente superior al tamaño de una pelota de ping pong. En los laterales de la caja, a la altura de la base hacemos dos ranuras por las que pasaremos el cinturón. Usando pelotas de ping pong como moléculas de CO<sub>2</sub> rellenamos la caja. El juego consiste en reducir la carga de emisiones (pelotas) de nuestros desplazamientos, para lo cual, los alumnos deberán realizar todo tipo de movimientos para dejar caer las pelotas. Aquel alumno o alumna que consiga desprenderse de todas las pelotas en el menor tiempo posible, gana.

### Materiales necesarios

Cajas de cartón, pelotas de ping pong y cinturones.



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

**Nombre actividad**

**Extintor de CO<sub>2</sub>**

**Destinatarios**

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para demostrar al alumnado el efecto del CO<sub>2</sub> emitido por los vehículos sobre la calidad del aire.

### ¿Qué queremos conseguir?

Sensibilizar acerca de la importancia de reducir nuestras emisiones de CO<sub>2</sub>.

### Descripción breve de la actividad

Aunque no puedan verlo, es importante recordar a nuestros alumnos que el CO<sub>2</sub> es un gas muy presente en los desplazamientos motorizados. Un experimento muy sencillo para comprobar sus efectos, consiste en verter una cucharilla de bicarbonato sobre un vaso y añadir un poco de vinagre. Se iniciará una reacción química que libera CO<sub>2</sub>, el cual, al ser más denso que el aire, tiende a quedarse en las capas inferiores, por lo que queda atrapado en el vaso. Si encendemos una vela, e inclinamos el vaso sobre la llama, esta se apagará, pues el CO<sub>2</sub> se derramará sobre la llama, desplazando al oxígeno. Esta es una forma muy gráfica, casi mágica, de comprobar como al aumentar los niveles de CO<sub>2</sub> hasta el punto de desplazar al oxígeno, se extingue cualquier llama de vida.

### Materiales necesarios

Vinagre, bicarbonato, cerillas, una vela y un vaso transparente.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

### Nombre actividad

**Proyecto de “Pedibús” o “Bicibús”**

### Destinatarios

*Todos los ciclos de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Brindamos a las familias un recurso para facilitar los desplazamientos sostenibles, al tiempo que mejoramos la autonomía del alumnado, seguridad y calidad del entorno urbano.

### ¿Qué queremos conseguir?

Promover el desarrollo psicomotor asociado a un estilo de vida saludable apoyado en la movilidad sostenible y la cooperación vecinal.

### Descripción breve de la actividad

En función del entorno del centro escolar, elegiremos la modalidad que mejor se ajuste a nuestras necesidades, a pie o en bici. Acto seguido, informamos a las familias de la iniciativa para invitar a participar a padres y madres como responsables de grupo. Cuando tengamos un número suficiente de padres, madres y alumnos inscritos podremos configurar los grupos y trazar los itinerarios según las distintas rutas de procedencia, de tal manera que al menos un par de madres o padres acompañen a los grupos de alumnos.

### Materiales necesarios

Grupo de padres dispuestos al acompañamiento.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

**Nombre actividad**

**Taller de Metrominuto**

**Destinatarios**

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para romper falsas creencias en torno a la movilidad sostenible.

### ¿Qué queremos conseguir?

Demostrar que los desplazamientos sostenibles no requieren de una mayor disponibilidad de tiempo.

### Descripción breve de la actividad

Tomando como base un mapa del entorno del centro, los alumnos anotarán sobre este los elementos disponibles que facilitan la movilidad sostenible, tales como parada de bus, parking de bicicletas...

Posteriormente, se formarán grupos de alumnos y realizarán los itinerarios que conectan los principales focos de procedencia de estos con el centro, anotando los tiempos de cada trayecto. Es recomendable que estos itinerarios se recorran por varios grupos, para poder establecer los tiempos medios, los cuales serán reflejados en nuestro mapa de metrominuto. Una vez finalizado el mapa, los compartiremos con los grupos familiares, para que conozcan los tiempos reales de los desplazamientos a pie, bici, bus... y puedan compararlos con los desplazamientos motorizados privados para comprobar, que en ocasiones, los desplazamientos sostenibles, pueden ser incluso más rápidos.

### Materiales necesarios

App de mapas, cartulinas y útiles de escritura.



## LÍNEA 4: ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y REDUCCIÓN DEL DESPERDICIO ALIMENTARIO

### Introducción

La alimentación y el cambio climático son dos elementos estrechamente relacionados, pues el clima afecta de manera directa a los cultivos y a los alimentos de los que disponemos, mientras que el consumo que hacemos de estos, incide directamente sobre el cambio climático. Para afrontar la adaptación al cambio climático desde la alimentación, contamos con dos líneas de acción muy sólidas, como son el consumo responsable y la lucha contra el desperdicio de alimentos.

Todos los alimentos requieren de agua y energía para ser transformados, siendo los alimentos a base de proteínas animales los que más recursos consumen durante el proceso de transformación, teniendo un mayor impacto negativo en el balance de emisiones.

Alimentos, que en muchas ocasiones son desechados, pues en la actualidad se estima que un tercio de nuestros alimentos acaba de forma prematura en el contenedor. Esto es lo que se conoce como despilfarro alimentario. Entre los alimentos sin consumir que más se desperdician se encuentran las frutas, hortalizas y verduras, seguidas de los derivados lácteos. Una situación que tiene su reflejo en los centros escolares, donde se estima que el volumen del desperdicio oscila entre 60 y 100 gramos por alumno y comida. Puede no parecer gran cosa, pero si tenemos en cuenta que se trata de una actividad que se realiza a diario y por todos los usuarios del centro, el volumen de desperdicio adquiere magnitudes considerables. Para dar solución a este problema, tan solo tenemos que aplicar la misma lógica, es decir, pequeños gestos, pero repetidos por todos y a diario. Algunos de estos pequeños gestos son:

- Planifica tu menú semanalmente.
- Al realizar la compra, cíñete a la lista de la compra y no te dejes influenciar por antojos.
- Almacena adecuadamente los alimentos.
- Diferencia entre la fecha de caducidad y la de consumo preferente.
- Ordena los alimentos por fecha de caducidad. Aquellos con fecha de caducidad más temprana siempre delante de los demás.
- Respeta las cantidades según la demanda nutricional del plato.
- Aprovecha los alimentos para otras recetas.
- Separa adecuadamente los desperdicios y envases para garantizar su depósito en su contenedor adecuado.

A la hora de definir y planificar la alimentación de los escolares, ya sea desde el servicio de comedor, o desde la recomendación a familias sobre el desayuno recomendable, existen muchas posibilidades, siendo una de las dietas que mejor integra los principios del consumo responsable y la lucha contra el despilfarro de alimentos, la dieta climariana.

### ¿Qué es la dieta climariana?

La dieta climariana propone adaptarnos al cambio climático desde la mesa, eligiendo aquellos alimentos que tengan un menor impacto ambiental. Para ello, prioriza el consumo de productos locales, de temporada y ecológicos, así como aquellos que en su proceso de producción y consumo impliquen una menor generación de residuos y optimización de los recursos.

La estrategia de adaptación con vistas a incluir los principios de la dieta climariana en los centros escolares perseguirá los siguientes objetivos:

- Favorecer la producción local, ecológica y sostenible.
- Luchar contra el despilfarro de alimentos.
- Favorecer una cultura gastronómica alineada con la adaptación al cambio climático.



Para ello, se deberán priorizar las medidas de actuación de acuerdo a la siguiente secuencia.

1. Incluir criterios de sostenibilidad y economía circular en los comedores escolares, incidiendo desde la contratación hasta la gestión del propio servicio (menús, educación gastronómica y presentación de alimentos).
2. Proveer de los recursos necesarios para gestionar adecuadamente los residuos.
3. Facilitar el acceso a buenas prácticas gastronómicas.

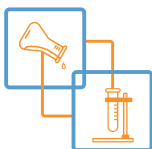
La implantación de la dieta climariana en el centro escolar debe ser un proceso gradual y fruto del consenso de todos los actores implicados (centro, proveedores, alumnado, familias...). Algunos consejos para ello, son:

- Haz partícipe al alumnado del proceso de producción, por ejemplo, organizando una visita a la cocina del centro para que conozcan cómo se cocinan los alimentos del menú.
- A la hora de comprar los alimentos, infórmate sobre su procedencia, producción, valores nutricionales...
- Aumenta la ingesta de vegetales como fuente de vitaminas y proteínas.
- Monitoriza y analiza los residuos orgánicos generados en el centro para conocer su volumen y aplicar medidas para su reducción.
- Monitoriza y analiza los residuos procedentes de envases generados en el centro para conocer su volumen y darle el mejor tratamiento posible.
- Incorpora la alimentación sostenible como contenido transversal al currículum escolar según edades y etapas con contenidos llamativos y prácticos.
- Emplea el huerto escolar como recurso educativo.
- Implica a las familias, con actividades como recetarios populares o de cocina de reaprovechamiento.
- Mapea el entorno en busca de comercios circulares que ofrezcan servicios como la compra a granel o productos ecológicos locales.
- Informa al alumnado de los alimentos de temporada.

Es por ello, que como parte de la presente unidad, se ofrecen recursos para reconocer los alimentos más sostenibles y saludables, aplicando la experimentación científica y la investigación para empoderar al alumnado como consumidor y ejercer una compra más responsable.

Algunos recursos interesantes en esta materia, los encontramos en:

- Más alimento, menos desperdicio. <http://menosdesperdicio.es/inicio>
- Dieta Climatarian. Come sin contribuir al cambio climático. <https://recursos.oxfamintermon.org/guia-gratuita-dietaclimatarian>
- Estudio piloto para la medición y reducción del desperdicio de alimentos en comedores escolares. Diseño de una Auditoría de autoevaluación. [https://www.aragon.es/documents/20127/674325/AUDITORIA\\_DESPERDICIO\\_COMEDORES\\_ESCOLARES\\_2016.pdf/dd8d7271-4a40-9983-1e85-7e6ee44cab68](https://www.aragon.es/documents/20127/674325/AUDITORIA_DESPERDICIO_COMEDORES_ESCOLARES_2016.pdf/dd8d7271-4a40-9983-1e85-7e6ee44cab68)



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

### Alimentos circulares

### Destinatarios

*Todos los ciclos de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Siguiendo los principios de la economía circular, los restos de muchas verduras y hortalizas pueden proveernos de nuevos alimentos.

### ¿Qué queremos conseguir?

Poner en valor los residuos orgánicos como fuente de nuevos alimentos.

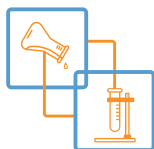
### Descripción breve de la actividad

Estamos muy familiarizados con el reciclaje de alimentos, reciclando restos orgánicos para obtener un compost de calidad, con el que cultivar nuevos alimentos. Pero antes de reciclar, podemos reutilizar. Algunas verduras y hortalizas son muy adecuadas para ello, pues son capaces de regenerarse a partir de sus propios restos. Con esta sencilla experiencia, podrás demostrar al alumnado, como en la naturaleza se aprovechan todos los recursos, incluso los restos. Para ello, tan solo recopila algunos restos de las verduras y hortalizas recomendadas. Colócalos en un recipiente, como un vaso de yogurt o un brik recortado. Añade un poco de agua y cada pocos días comprueba su evolución, pues no tardarás mucho en observar nuevos brotes verdes.

### Materiales necesarios

Restos de col china, repollo, zanahoria, apio, hinojo, puerro, lechuga o patatas; recipientes reciclados (vasos de yogurt o briks) y agua.





## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

**¿Carne de calidad?**

### Destinatarios

Segundo y tercer ciclo de educación primaria.

### ¿Porqué lo hacemos?

Para crear conciencia sobre los alimentos que ingerimos y reconocer la calidad de estos.

### ¿Qué queremos conseguir?

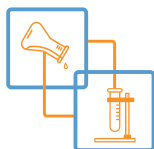
Concienciar al alumnado sobre la importancia de consumir productos saludables a partir de su composición y procesado.

### Descripción breve de la actividad

Vamos a realizar la prueba del almidón, ya que cuanto mayor proporción de almidón tengan las lonchas de jamón cocido peor será su calidad. Al añadir povidona iodada, más conocida como betadine, y extenderla con una brocha, podremos observar como aquellas muestras con una mayor proporción de almidón se oscurecen. Así, aunque a la vista las lonchas de fiambre, jamón cocido y jamón cocido extra tengan una apariencia similar, podremos comprobar como aquella de mayor calidad se corresponde con la denominación de extra, siendo esta la más recomendable para desayunos y meriendas, en contraposición a los fiambres, que son los que presentan una mayor proporción de almidón.

### Materiales necesarios

Povidona iodada (betadine), un plato, brocha y muestras de jamón cocido extra, jamón cocido y fiambre.



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

**Nombre actividad**

**El Comesano**

**Destinatarios**

*Primer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para crear conciencia de los alimentos saludables a través del juego.

### ¿Qué queremos conseguir?

Concienciar sobre una alimentación saludable e identificar aquellos alimentos más beneficiosos para nuestra salud.

### Descripción breve de la actividad

Para armar este juego para parejas, los alumnos deberán recortar el dado y montarlo. Utilizando revistas y folletos publicitarios tendrán que identificar imágenes de alimentos saludables, recortarlos y pegarlos sobre la tira de juego. El objetivo del juego es devorar el mayor número de alimentos saludables, de tal manera, que por turnos lanzaremos el dado, haciendo pasar por la boca de nuestro comensal, tantas casillas como indique el dado. Si sale la cara “bollería industrial” perderemos el turno, mientras que la cara “producción local” nos invita a una tirada extra. Aquel alumno que consiga hacer pasar la tira completa por su comensal ganará la partida.

### Materiales necesarios

Plantilla recortable, adhesivo y tijeras



**JUEGO IMPRIMIBLE**

**EL COMESANO**

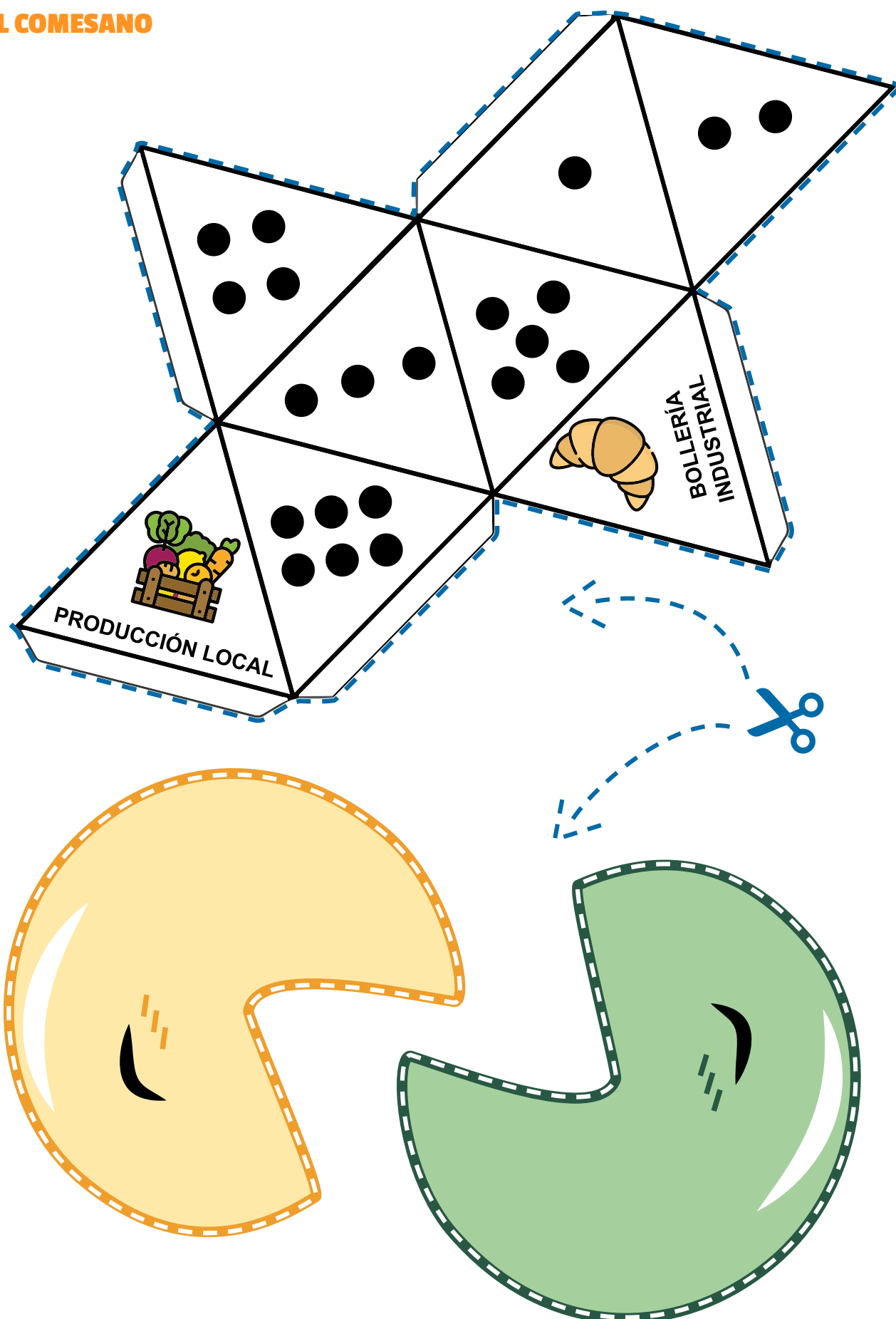


Figura A.1 - El comesano



**JUEGO IMPRIMIBLE**

**EL COMESANO**

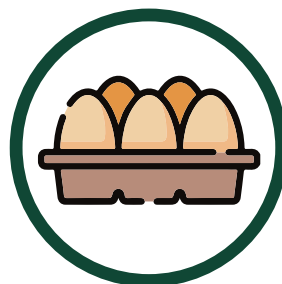
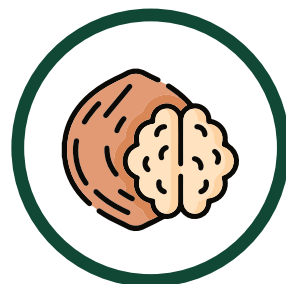
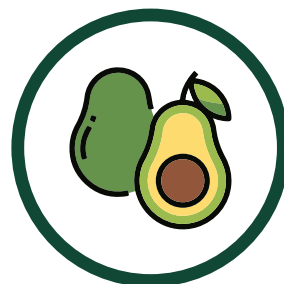
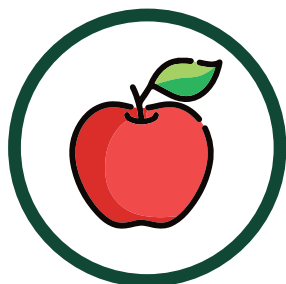
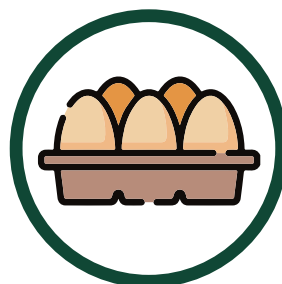
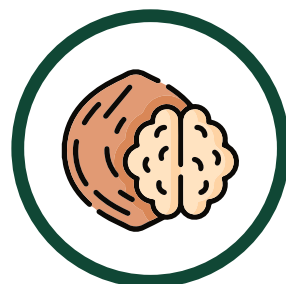
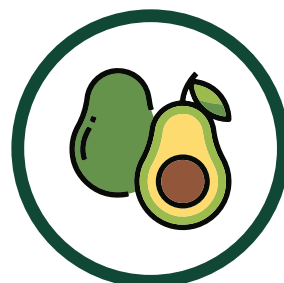
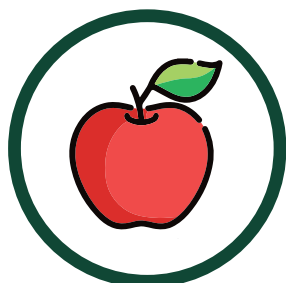


Figura A.1 - El comesano



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

### Nombre actividad

**Recetas tradicionales de cocina de aprovechamiento**

### Destinatarios

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para potenciar la comunicación interfamiliar sobre la alimentación rescatando recetas y fomentando el uso eficiente de los recursos.

### ¿Qué queremos conseguir?

Reducir el desperdicio alimentario y fomentar la creatividad en la cocina para un futuro más sostenible en nuestra alimentación.

### Descripción breve de la actividad

Solicitaremos al alumnado que con ayuda de sus familias redacten una receta basada en la cocina de aprovechamiento, es decir, que emplee restos de otros alimentos para su elaboración, como por ejemplo, croquetas de puchero. En dicha redacción, se deberá atender a las siguientes cuestiones:

- ¿Quién te ha contado esta receta?
- ¿Cuáles son los ingredientes?
- ¿Cuáles son los pasos a seguir?

Una vez dispongamos de todas las recetas, podremos elaborar un recetario para compartir con todas las familias, por ejemplo, difundiendo semanalmente las recetas a través de los grupos en redes sociales del centro.

### Materiales necesarios

Papel y útiles de escritura



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

**Nombre actividad**

**¿Dónde Compras?**

**Destinatarios**

*Tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para fomentar la compra en mercados que evitan el sobreenvasado y potencian el consumo local y de temporada.

### ¿Qué queremos conseguir?

Fomentar la economía local a través de la compra en comercios locales, así como promover y concienciar sobre el consumo de diferentes tipos de alimentos, el sobreenvasado y los peligros que entrañan para nuestra salud.

### Descripción breve de la actividad

Organizaremos una visita educativa a un mercado de abastos para que los alumnos registren el tipo de comercio (frutería, pescadería, carnicería...), el origen de los productos (local) y las opciones de venta circular (granel, envase familiar...). Los alumnos deberán anotar sus observaciones y extraer sus propias conclusiones acerca cuales son los puntos fuertes y débiles de este tipo de centros comerciales.

### Materiales necesarios

Cuaderno y útiles de escritura



## LÍNEA 5: COMPORTAMIENTO SOSTENIBLE DEL PERSONAL DEL CENTRO

### Introducción

Los centros educativos como motores de cambio de la sociedad son claves para la lucha contra el cambio climático, en tanto que ejercen una labor didáctica, al transmitir al alumnado las buenas prácticas y servir de ejemplo al convertirse en epicentro de muchas iniciativas por parte de docentes, familias y asociaciones.

Es por ello, que cada vez más centros alinean sus programas curriculares con los criterios ambientales, dando lugar a un tratamiento transversal de la lucha contra el cambio climático, como parte de las competencias ecosociales.

### ¿Qué es la competencia ecosocial?

La competencia ecosocial trata de desarrollar el entendimiento del ser humano como ecodependiente e interdependiente de los procesos naturales del planeta, brindando los conocimientos necesarios para comprender los problemas socioambientales y plantear soluciones.

Para ello, se articula en tres dimensiones:

- 🔸 **Saber:** recoge los conocimientos para tener una visión real de los problemas ecosociales complejos.
- 🔸 **Saber ser:** incorpora los principios de la ecociudadanía, promoviendo el respeto y cuidado de la comunidad, la integridad ecológica, la justicia social, la democracia y la no violencia.
- 🔸 **Saber hacer:** capacita al alumnado para enfrentar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución.

Para incorporar al plan del centro, la problemática del cambio climático desde un enfoque ecosocial, podemos atender a las siguientes recomendaciones:

1. Integrar los valores y principios de la educación ambiental como parte de la práctica docente.
2. Iniciar al alumnado en la cultura científica y pensamiento crítico, con experimentos y metodologías de investigación adaptados a su nivel educativo.
3. Hacer transversal el tratamiento del cambio climático a todas las materias y proyectos del centro.
4. Ampliar la visión más allá del centro, considerando el entorno y la comunidad local.
5. Promover patrones de consumo responsable y la economía circular.
6. Visibilizar los proyectos desarrollados y divulgar buenas prácticas entre toda la comunidad educativa.

De este modo, una programación curricular afianzada en competencias ecosociales, nos permitirá trazar una estrategia de adaptación bajo los siguientes objetivos:

- 🔸 Promover la compra responsable y bajo criterios circulares.
- 🔸 Proporcionar herramientas para sensibilizar.
- 🔸 Mejorar la gestión de los recursos del centro.

Para ello, se deberán priorizar las medidas de actuación de acuerdo a la siguiente secuencia.

1. Aplicar los cambios conductuales con impacto en la mejora de la gestión de recursos del centro.
2. Aplicar protocolos de compra sostenible y bajo criterios circulares.
3. Despertar la curiosidad y atención en acciones formativas desde medidas motivacionales, gamificadas o creativas.



Unas medidas que están orientadas a conseguir que nuestro alumnado sea capaz de pensar por sí mismo, analizar, extraer conclusiones útiles y resolver problemas. Y para ello, resulta de gran ayuda la metodología Desing Thinking. Aunque en sus inicios, el Design Thinking era una práctica que se utilizaba de forma exclusiva en la industria, al tratarse de una metodología que se basa en la resolución de problemas a través del pensamiento creativo y analítico, se ha extendido a todo tipo de ámbitos, siendo el educativo, uno entre los que ha tenido un mayor desarrollo. Es por ello, que su uso para integrar al alumnado en los procesos participativos para la adopción de medidas de adaptación al cambio climático es cada vez más habitual. Aunque existen muchas dinámicas de desing thinkig, todas comparten en común la siguiente secuencia de trabajo:

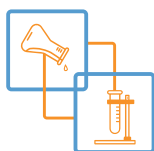
- **Empatizar:** para dar solución a problemas globales, debemos ponernos en la “piel” de todos los usuarios del centro, por lo que debemos dar herramientas al alumnado para que todos puedan expresar su opinión y escuchar la de los demás.
- **Definir:** para hallar las posibles soluciones debemos definir el problema de partida, marcando objetivos concretos, como reducir los residuos del patio o aumentar la caminabilidad.
- **Idear:** no hay ideas buenas o malas, sino ideas adecuadas o no a nuestro problema. Debemos crear nuestras propias soluciones, adaptadas a las características de cada centro concreto.
- **Prototipar:** para pasar de la idea a la acción, debemos diseñar prototipos que permitan probar la viabilidad de las soluciones, por ejemplo con experiencias de ciencia ciudadana.
- **Testear:** la base de toda mejora, es el seguimiento. No basta con aplicar las soluciones, sino que debemos comprobar que cumplen con su finalidad y proponer mejoras.

Es por ello, que como parte de la presente unidad, se ofrecen recursos para aplicar dinámicas de coaching orientadas a reforzar cambios conductuales y la autosuficiencia del alumnado para reparar su propio material educativo, así como recursos bajo enfoque desing thinking para integrar al alumnado en la propuesta de soluciones al cambio climático.

Además, puedes encontrar contenido adicional, en los siguientes enlaces.

- Teacher for future. <https://teachersforfuturespain.org/>
- Educación ambiental 26: <https://educacionambiental26.com/>
- Guía para educar desde la perspectiva ecosocial en el cuidado y defensa del medio natural. <https://www.fuhem.es/wp-content/uploads/2021/12/Guia-para-educar-perspectiva-ecosocial.pdf>





## EXPERIMENTOS Y TALLERES

**Nombre actividad**

**Coaching verde**

**Destinatarios**

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para reflexionar acerca de afrontar los grandes retos trabajando en equipo.

### ¿Qué queremos conseguir?

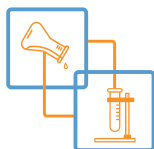
Demostrar que los problemas se resuelven con un menor esfuerzo si todos participamos de la solución.

### Descripción breve de la actividad

Pediremos a nuestro alumnado que escriban su nombre en un trozo de papel y lo arruguen hasta hacer una pelota con él, que posteriormente lanzarán por el aula. Estas simbolizarán el impacto de nuestros residuos abandonados en la naturaleza. Para dar solución al desorden del aula, cada alumno deberá localizar su pelota de papel y recogerla, sin comunicarse con nadie. Si un alumno coge una pelota que no es la suya, deberá volverla a liar y dejarla donde estaba. Cuando todos los alumnos tengan su pelota, anotaremos el tiempo que han tardado en hacerlo. Nuevamente repetiremos el proceso, pero en esta ocasión, trabajando en equipo, de modo que cada alumno tome la pelota que tiene más cerca y se la entregue a su destinatario. Cuando todos los alumnos tengan su pelota, anotaremos el tiempo y compararemos ambos registros, para comprobar como la gestión colaborativa de nuestros residuos es mucho más eficiente. A partir de esta dinámica de coaching invitaremos al alumnado a reflexionar acerca del poder de la colaboración y buscar fórmulas para cooperar en la aplicación de las medidas de adaptación al cambio climático implantadas en el centro..

### Materiales necesarios

Trozos de papel y lápices



## EXPERIMENTOS Y TALLERES

### Nombre actividad

### Taller de reparación de mochilas

### Destinatarios

Tercer ciclo de educación primaria.

### ¿Porqué lo hacemos?

Muchos elementos escolares pueden ser reparados con residuos convencionales, constituyendo estos una oportunidad para alargar su vida útil

### ¿Qué queremos conseguir?

Ofrecer una solución upcycling a la rotura de cremalleras, como ejemplo del uso de residuos para reparar material escolar.

### Descripción breve de la actividad

Cuando detectemos que la cremallera de la mochila o estuche de algún alumno o alumna se ha roto, podemos plantear el siguiente taller a modo de ejemplo, de la cultura de reparar con residuos. El objetivo es sustituir el tirador dañado por una anilla de una lata de refresco. Para ello, tan solo tendremos que hacer un corte en la parte inferior de la anilla, de tal manera que con un poco de presión, podamos enhebrarla sobre la cremallera, tal y como se muestra en la ilustración. Tras comprobar el resultado, animaremos al alumnado a identificar que material escolar se encuentra en mal estado y buscar soluciones para repararlo con residuos. En internet hay gran variedad de tutoriales a este respecto, como por ejemplo, trucos para hacer que un bolígrafo seco vuelva a pintar.

### Materiales necesarios

Anilla de lata de refresco y tijeras.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

### Nombre actividad

**Diagnósticos participativos (journey map)**

### Destinatarios

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Los alumnos como usuarios de los centros escolares tienen mucho que aportar en cuanto a las medidas a adoptar, siendo vital ofrecerles herramientas para que puedan participar de los procesos de diagnóstico.

### ¿Qué queremos conseguir?

Recopilar y visibilizar las pautas de comportamiento del alumnado.

### Descripción breve de la actividad

Los alumnos realizarán un viaje mental por su día a día, recorriendo cada una de las etapas con impacto sobre la vida en el centro escolar. Cada uno de ellos, deberá escribir sobre un pequeño trozo de papel reutilizado que hace en cada una de las etapas y pegarlo a la altura correspondiente en base a si podemos clasificarlo como una actividad positiva (alta, media o baja) o negativa (alta, media o baja). De esta manera podremos trazar una línea que represente los puntos fuertes y débiles del día a día del alumnado. Aquellos alumnos que de entre el grupo se posicionen en el pico positivo de la línea, serán elegidos embajadores y deberán contar en el resto de aulas, cual es la buena práctica que aplican en su etapa correspondiente. Por ejemplo, si durante su camino al cole toman un ruta por un parque o llevan su desayuno en una fiambra.

Aquellas etapas, donde la mayoría del alumnado se posicione bajo la franja negativa, serán aquellas sobre las que deberemos trabajar para plantear soluciones.

### Materiales necesarios

Lienzo de journey map, adhesivo y trozos de papel reutilizado.



## ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN - ACCIÓN

### Nombre actividad

**Diagnósticos participativos (plan del héroe)**

### Destinatarios

*Segundo y tercer ciclo de educación primaria.*

### ¿Porqué lo hacemos?

Para ofrecer a los alumnos recursos para orientar la búsqueda de soluciones.

### ¿Qué queremos conseguir?

Implicar al alumnado en la toma de decisiones sobre las medidas de adaptación al cambio climático.

### Descripción breve de la actividad

Colocamos el lienzo de plan del héroe en un lugar visible del aula, mientras un voluntario escribe sobre este, las aportaciones de los restantes compañeros, siguiendo el siguiente orden:

- **Misión:** en él identificaremos cual es nuestra misión en relación a la mala práctica identificada durante una de las etapas concretas del journey map, como por ejemplo, aumentar la caminabilidad o reducir el volumen de residuos de los desayunos. A continuación se marcan unos objetivos en consenso.
- **ECO-Héroe:** en este bloque nos definimos como aula, dando respuesta a las preguntas de poderes (qué sabemos, qué tenemos y qué nos gusta) y de nuestras debilidades (qué no sabemos y qué no tenemos). Así por ejemplo, si hemos optado por la misión de la caminabilidad, podemos indicar si sabemos o no identificar las señales de tráfico, si tenemos zonas peatonales o si nos gusta hacer deporte o juegos activos, entre otros. Este proceso, será orientado por el tutor, pero las respuestas deben partir siempre del alumnado.
- **Plan:** seleccionadas las medidas potencialmente beneficiosas, en este bloque, anotamos como llevarlas a la práctica, recogiendo por un lado, que debemos hacer de forma diferente y que podemos hacer para no olvidarnos de hacerlo.
- **Aliados:** en la lucha contra el cambio climático no estamos solos, y hay muchas entidades que son nuestras aliadas, como ayuntamientos, comercios, ongs... Saber identificarlas es fundamental para reclamar su apoyo.



- Villano: identificaremos cuales son los poderes de nuestro villano (mala práctica). Continuando con el ejemplo de la caminabilidad, sus poderes pueden ser: nos falta tiempo, nos da miedo ir solos, hay muchos puntos peligrosos en el recorrido...Cada uno de ellos, será colocado en una casilla, sobre la cual, los alumnos decidirán que medida aplican para contrarrestar su poder. Así sobre la casilla, de “no tenemos tiempo”, podemos colocar la medida de metrominuto. En caso de poderes que no podamos solucionar con las medidas disponibles, podemos pedir ayuda a nuestros aliados, como por ejemplo, vencer el temor con la ayuda de comerciantes y la medida de “redes de comercios amigos”. Una vez, hemos emparejado todos los poderes del villano, con medidas, podemos inclinar la balanza a nuestro favor si identificamos medidas que se relacionen entre sí, como por ejemplo, las medias relacionadas con desayunos saludables y las labores de huerto escolar. Si la mayoría de la clase entiende la relación entre sendas medidas, las colocamos como puntos fuertes y medidas muy recomendables para aplicar.

## Materiales necesarios

Lienzo de plan del héroe, adhesivo y trozos de papel reutilizado.



## 8. FICHAS SEGÚN LÍNEAS DE INTERVENCIÓN

### Ficha 1: Cálculo de Gasto energético.

Proponemos la realización de un breve check list, donde podamos poner de relieve en qué situación se encuentra nuestro centro en relación con la movilidad sostenible.

CONSUMO ENERGÉTICO DEL CENTRO	
<b>Consumo de electricidad último año</b>	
Potencia total contratada en el edificio.	
Potencia total consumida (kWh/m2)	
Coste total (con IVA)	
<b>Consumo de combustible último año</b>	
Tipo de combustible	
Consumo	
Coste total (con IVA)	
* En caso de disponer de datos de otros años, se podrá hacer una comparativa.	

FUNCIONAMIENTO EQUIPOS (FUERA DE HORAS LECTIVAS)			
	Sin consumo	Algo de consumo	Exceso de consumo
Ordenadores			
Fotocopiadoras			
Impresoras			
Aparatos de audio/video			
Equipos en talleres			
Otros			
¿Se dispone de sistemas de ahorro?	Marcar ( ) SI / ( ) No		
* Medir horas de consumo de equipos que permanecen encendidos (aparte de sistemas de seguridad) fuera de horas lectivas			

ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA DEL CENTRO															
Caracterización día: (lluvioso, nublado o soleado)	Día 1			Día 2			Día 3			Día 4			Día 5		
	9:00	11:00	13:30	9:00	11:00	13:30	9:00	11:00	13:30	9:00	11:00	13:30	9:00	11:00	13:30
T <sup>TM</sup> de la zona de Vestíbulo															
T <sup>TM</sup> en el interior del Aula															
T <sup>TM</sup> en el exterior del aula															
T <sup>TM</sup> en el patio (zona sin sombra)															
T <sup>TM</sup> en el patio (zona con sombra)															

Podrán calcularse las temperaturas medias de las aulas de forma mensual y compararse con la tabla siguiente

MEDICIÓN DEL CONFORT EN EL AULA			
Caracterización día: (lluvioso, soleado)	Adecuada	En general hace demasiado frío	En general hace demasiado calor
Temperatura en el Aula			
Temperatura en los pasillos			
Temperatura en el Comedor			
Temperatura en el patio			

Tabla A.1 - Cálculo de Gasto energético.



## Ficha 1: Cálculo de Gasto energético.

Proponemos la realización de un breve check list, donde podamos poner de relieve en qué situación se encuentra nuestro centro en relación con la movilidad sostenible.

CONFORT TÉRMICO EN EL CENTRO		
	Adecuada en todas las estancias	Distribución irregular: zonas muy calientes / frías, mientras otras no alcanzan la temperatura de confort
Temperatura en el centro	( )	( ) Identificar las zonas donde la temperatura es diferente a la norma general del edificio:
	SI	NO
¿Se utilizan sistemas de calefacción auxiliares (calefactores, radiadores eléctricos, etc.) porque la calefacción no alcanza la temperatura de confort?	( )	( ) Identificar las estancias o zonas donde se utilizan sistemas de calefacción auxiliares
Se aprecia entrada de aire exterior a través de ventanas o puertas	( )	( ) Identificar las estancias o zonas donde se aprecia entrada de aire exterior
OTROS PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL CONFORT TÉRMICO		
La paredes que dan al exterior están significativamente frías en invierno	( )	( )
Identificar las estancias o zonas donde se observan los problemas de confort térmico		

Tabla A.1 - Cálculo de Gasto energético.



## Ficha 2: Movilidad sostenible.

Proponemos la realización de un breve check list, donde podamos poner de relieve en qué situación se encuentra nuestro centro en relación con la movilidad sostenible.

ORGANIZACIÓN	RESPUESTA
¿Dispone el Municipio de un Plan de Movilidad Sostenible?	
¿Dispone el Centro de un plan de movilidad sostenible?	
¿Se encuentran definidas rutas escolares a pie o en bici?	
En caso afirmativo, ¿las utiliza el alumnado y sus familias?	
¿Su distribución es coherente y equitativa con el uso del territorio?	
¿Se tienen en cuenta criterios de salud y actividad física en el diseño de rutas?	
¿Se contemplan medidas de accesibilidad para diversas edades y movilidades?	
¿Participa el centro de programas educativos de promoción del caminar, el uso cotidiano de la bicicleta o la seguridad vial?	
¿Se potencia la vinculación con otros proyectos afines del territorio?	
¿Existe un grupo de coordinación con los distintos sectores implicados?	
¿Se dispone de mecanismos participativos para los procesos decisorios?	
¿Se valora, basándose en los ejes de desigualdad, los grupos con mayores barreras para una movilidad sostenible y saludable?	
¿Existen acuerdos con entidades promotoras de estilos de vida saludables?	
Se requiere la presencia policial/agentes cívicos para gestionar la entrada y salida.	
Se dispone de recursos informativos y motivacionales para incentivar la participación	
Se dispone de recursos digitales para incentivar la participación	

Tabla A.2 - Movilidad sostenible.





### Ficha 3: Menús saludables

DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	VALOR	RESPONSABLE	ACCIONES FECHA
Se dispone de un plan de alimentación saludable				
Se dispone de un plan de compra o contratación del servicio de comedor				
Se potencia la vinculación con otros proyectos afines del territorio.				
Existe un grupo de coordinación con los distintos sectores implicados.				
Se dispone de mecanismos participativos para los procesos decisorios				
MENUS	RESPUESTA	VALOR	RESPONSABLE	ACCIONES FECHA
¿Se dispone de menús especiales para alergias/intolerancias? ¿Cuáles?				
Se dispone de menús especiales (veganos, sin cerdo...)				
¿Se facilita la programación semanal de menús a las familias?				
¿Se adquieren alimentos de temporada? Cuáles y en qué porcentaje				
¿Se adquieren alimentos en ciclos cortos, locales o de proximidad? Cuáles y en qué porcentaje				
¿Se adquieren alimentos ecológicos o de pesca sostenible?				
¿Se prima la reducción del consumo de carne de menor calidad?				
Máquinas expendedoras	RESPUESTA	VALOR	RESPONSABLE	ACCIONES FECHA
¿Existen máquinas expendedoras en el centro? ¿Cuántas?				
Ubicación				
¿Contiene publicidad?				
Tipos de alimentos disponibles				

Tabla A.3 - Menús saludables



### Ficha 4: Análisis de desperdicios.

Estos valores deberán tomarse al menos durante 1 semana y repetirse al menos 4 -5 veces a lo largo del año:

Control de desperdicios comedor (pre-servicio)									
Valores cuantificados	Desperdicio de alimentos (kg)								Semana N.º
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total semanal	Total mensual	Total curso escolar	
Valores totales	N.º de usuarios								
	Cantidad de alimentos desperdiciados								
	Tipología								
	Motivo								
	Tratamiento dado								
Valores medios	Cantidad desperdicio/usuario								
Observaciones									

Tabla A.4 - Análisis de desperdicios.



Control de desperdicios comedor (post-consumo)											Semana N.º
Valores cuantificados	Desperdicio de alimentos (kg)										Total curso escolar
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total semanal	Total mensual			
Valores totales	N.º de usuarios										
	Cantidad de alimentos desperdiciados										
	Tipología										
	Motivo										
	Tratamiento dado										
Valores medios	Cantidad desperdicio/usuario										
Observaciones											

Tabla A.4 - Análisis de desperdicios.



Control de desperdicios patio								
Semana N.º		Desperdicio de alimentos (kg)						
Valores cuantificados		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total semanal	Total mensual
Valores totales	N.º de usuarios							
	Cantidad de alimentos desperdiados							
	Tipología							
	Motivo							
Valores medios	Tratamiento dado							
	Cantidad desperdicio/usuario							
Observaciones								

Tabla A.4 - Análisis de desperdicios.



## Ficha 5: Comportamiento Sostenible del Personal del Centro.

Proponemos la realización de un breve check list, donde podamos poner de relieve en qué situación se encuentra nuestro centro en relación a la adecuada gestión ambiental del mismo y a la implicación del personal del Centro.

DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	ACCIONES
¿Se incluyen criterios ambientales en la una política, objetivos generales y principios de acción del centro?		
¿Dispone el centro escolar de un Comité Ambiental?		
¿Dispone de códigos de comportamiento ambiental?		
¿Se han planteado objetivos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos?		
¿Se han planteado objetivos de eficiencia energética?		
¿Se han planteado objetivos de reducción de consumo?		
¿Se han planteado objetivos de reducción de emisiones?		
¿Se ha integrado la educación ambiental en la programación del centro?		
Se dispone de actividades o metodologías para incentivar el aprendizaje en materia de cambio climático		
Existen contactos y/o actividades con Asociaciones y/o ONG en materia de cambio climático y ODS.		
Esta el centro suscrito a portales, revistas y otras publicaciones en materia de cambio climático		
Se fomenta el trabajo del alumnado en contacto con la naturaleza.		
¿Los alumnos reciben información y/o formación sobre buenas prácticas ambientales en sus hogares ¿Si es así ¿por qué medios?		
Hay algún tablón de anuncios en el que se incluya información ambiental		
Se desarrollan dinámicas para el uso de los residuos en actividades didácticas		

Tabla A.5 - Comportamiento Sostenible del Personal del Centro.



## Ficha 6: Incidencias detectadas.

[illegible]

*Tabla A.6 - Incidencias detectadas*



UN DÑA EN LA ESCUELA

[illegible]

100



Ficha 8: Lienzo del heroe.

# PLAN DEL HÉROE



## OBJETIVOS


MISSION

## MEDIDAS

Hacer diferente	Recordar

PLAN

## DEBILIDADES

## PODERES

Qué sabemos	Qué tenemos	Qué nos gusta	Qué no sabemos	Qué no tenemos

HÉROE

ALIADOS

## PODERES


VILLANO