

# ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS 2023

## METODOLOGÍA



### ÍNDICE

<b>1. RESUMEN DEL PROYECTO</b>	<b>2</b>
1.1. Resumen del proyecto	2
<b>2. RECOMENDACIONES GENERALES DE USO DE LA GUÍA</b>	<b>3</b>
2.1. Objetivos de la Guía.	3
2.2. A quien va dirigida la Guía.	4
2.3. Estructura esta Guía	4
2.4. Uso de esta Guía	5
<b>3. CONCEPTOS PREVIOS</b>	<b>5</b>
3.1. Adaptación al Cambio Climático	5
3.2. Mitigación del Cambio Climático	6
3.3. Confort ambiental	6
3.4. Eficiencia energética	7
3.5. Movilidad sostenible	7
3.6. Aspectos bioclimáticos	7
3.7. Desperdicio alimentario	8
3.8. Modelo de entornos escolares	8
3.9. Los ODS y la Agenda 2030	9
<b>4. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>11</b>
<b>5. ESQUEMA DE PARTICIPACIÓN DE LOS DIFERENTES ACTORES IMPLICADOS EN EL DESARROLLO DEL PLAN</b>	<b>22</b>
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>23</b>
<b>7. ANEXOS</b>	<b>25</b>
7.1. Anexo I fichas descriptivas de las medidas de acción frente al cambio climático	26
7.2. Anexo II: modelo de auditoría	28

# ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

## 1. RESUMEN DEL PROYECTO

### 1.1. Resumen del proyecto

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación (UNESCO), el Cambio Climático es el principal reto de nuestra época. Por ello, con el fin de acelerar la acción urgente en materia de cambio climático, durante la Cumbre de [Educación Transformadora](#) lanzó la [Alianza para una Educación Ecológica](#) como una iniciativa global para ofrecer acciones sólidas, coordinadas e integrales para avanzar y mejorar la implementación de la educación sobre el cambio climático. La asociación alienta a centrarse en cuatro áreas de acción:

- Escuelas ecológicas
- Plan de estudios ecológico
- Capacidades ecológicas de los docentes y los sistemas educativos
- Comunidades verdes

Los centros educativos, son espacios clave para actuar frente al cambio climático, brindando la oportunidad para acoger medidas que no solo mejoren sustancialmente la calidad del entorno, sino que sirvan de inspiración a la comunidad local. Juegan un papel especialmente relevante por su labor didáctica pero también son lugares desde donde se puede trabajar para favorecer la adaptación y mitigación del cambio climático actuando sobre un uso eficiente de los recursos, la energía y el agua que consumen producto de su actividad. Además, la acción en los Centros Educativos puede mejorar la salud y el bienestar de la comunidad convirtiendo las amenazas en oportunidades.

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

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

“Acción por el clima en los centros educativos” es una propuesta integral que, bajo el formato de **Guía**, pretende un acompañamiento completo para trabajar frente al cambio climático desde la escuela. Esta Guía tiene un marcado carácter de paso a la acción, abogando por un enfoque práctico y demostrativo; para ello, brinda recursos como:

- **Modelo de auditoría:** orientación metodológica y herramienta Excel para la caracterización de los centros educativos interesados, que encuentran en este recurso una fórmula muy intuitiva para recopilar la información necesaria para seleccionar las medidas a implementar en el centro y elaborar un Plan de Actuación.
- **Fichas descriptivas de posibles medidas de acción frente al cambio climático desde los centros educativos:** catálogo compuesto por 103 actuaciones que orientan la elección de las medidas más recomendables en función de las características del entorno, centro educativo y recursos disponibles, ofreciendo para ello una breve descripción de la actuación, las características de implantación (inversión, promotor,

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

complejidad, normativa, etc.), recomendaciones adicionales y su alineamiento con los ODS.

Estas fichas se han dividido en las siguientes líneas de actuación:

- **Línea 1.** Mejora de la eficiencia energética, ventilación y salud en los edificios educativos.
- **Línea 2.** Mejora de la confortabilidad y adaptación climática de los patios, espacios exteriores y entornos próximos a los centros.
- **Línea 3.** Movilidad sostenible y rutas saludables.
- **Línea 4.** Alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario.
- **Línea 5.** Comportamiento sostenible del personal del centro.
- **Plan de participación:** documento orientativo para la implantación de planes de participación en los centros escolares de cara a incluir a la comunidad educativa (alumnado, docentes, familias, personal no docente, etc.) en la elección y aplicación de las medidas de acción.
- **Buenas prácticas de acción frente al cambio climático desde la escuela:** compendio de experiencias reales llevadas a cabo en el territorio nacional.
- **Recursos didácticos:** selección de material educativo en diversos formatos que incluye infografías, experimentos, juegos, etc. para informar y sensibilizar a la comunidad educativa acerca de las medidas de acción frente al cambio climático adoptadas.
- **Plan de Actuación.** Se trata de un documento para facilitar la adopción e implantación de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el centro escolar, teniendo en cuenta sus capacidades y competencias, con la participación de toda la comunidad educativa

Finalmente, los recursos desarrollados en el marco del proyecto “Acción por el Clima en los Centros Educativos”, podrán facilitar a los Gobiernos Locales el camino hacia la consecución de entornos educativos sostenibles, donde la comunidad educativa se erija en impulsor y receptor de las medidas que permitan convertir a los centros escolares en verdaderos refugios climáticos

## 2. RECOMENDACIONES GENERALES DE USO DE LA GUÍA

### 2.1. Objetivos de la Guía.

El objetivo de esta Guía es dotar a las administraciones locales y otras entidades, o colectivos con influencia sobre la comunidad educativa, de una **secuencia metodológica operativa, intuitiva y fácilmente replicable** que les permita **identificar** las medidas de adaptación al cambio climático que es adecuado aplicar en sus centros educativos.

En definitiva, se trata de ofrecer un amplio abanico de medidas para que, en función a la situación de partida de cada centro y con ayuda de las herramientas de diagnóstico y caracterización propuestas, se puedan tomar las mejores decisiones para responder y hacer frente al cambio climático desde el centro.

Esta Guía tiene un marcado carácter de paso a la acción, abogando por un enfoque práctico y demostrativo, que queda plasmado en los siguientes documentos de apoyo:

- Modelo de auditoría
- Plan de actuación
- Medidas de acción frente al cambio climático

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

- Buenas prácticas de acción frente al cambio climático desde la escuela
- Recursos didácticos

### 2.2. A quien va dirigida la Guía.

Esta Guía se concibe como un documento de apoyo para que entre los responsables de la administración local y todo el personal de los centros educativos puedan construir y llevar a la práctica planes de adaptación al cambio climático del centro educativo que sean realistas y efectivos.

No obstante, esta Guía también puede servir de ayuda para implicar a las familias y al entorno cercano del centro para que puedan contribuir a planificar y desarrollar medidas de acción frente al cambio climático.

### 2.3. Estructura esta Guía

La presente Guía se estructura en una secuencia de acción de cuatro partes interrelacionados que deben trabajarse de forma planificada a fin de generar una hoja de ruta efectiva para centro educativo:

- a) En la primera parte de la Guía exponen una serie de conceptos previos, que deberán tenerse claros antes de ponerse a elaborar el Plan y seleccionar medidas a implementar. Un buen conocimiento de estos conceptos nos permitirá elaborar un Plan de Actuación sencillo y eficaz.
- b) La segunda parte de la Guía es el núcleo operativo, es decir es la sección en donde se expone cómo diseñar el Plan de adaptación y mitigación del cambio climático del centro escolar propiamente dicho.
- c) La tercera parte es otra parte esencial de Plan. Incluye un catálogo de 103 medidas que permitirá seleccionar las mejores medidas de mitigación y adaptación a implementar, en función de las necesidades y características del centro escolar. Para facilitar la selección de las medidas, se han dividido en cinco bloques de actuación. Las medidas se han dividido en cinco bloques de actuación y se han codificado (ver anexo I) para facilitar su selección. Los bloques propuestos pretenden ofrecer un enfoque integral de la gestión del centro en cuanto a su posible contribución y adaptación climática, correspondiéndose estos con los siguientes ámbitos de trabajo:
  1. **Mejora de la eficiencia energética, ventilación y salud en los edificios educativos (Línea 1)**
  2. **Mejora de la confortabilidad y adaptación climática de los patios, espacios exteriores y entornos próximos a los centros (Línea 2)**
  3. **Movilidad sostenible y rutas saludables (Línea 3)**
  4. **Alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario (Línea 4)**
  5. **Comportamiento sostenible del personal del centro (Línea 4)**
- d) La cuarta y última parte es una recopilación de ejemplos reales y buenas prácticas, de cada una de las líneas de actuación, ya implantadas en centros educativos (ver anexo 2)

Además se ha incluido un anexo con recursos didácticos que el centro escolar puede utilizar en su Plan de adaptación y mitigación al cambio climático (anexo III).

### 2.4. Uso de esta Guía

Esta Guía ofrece un enfoque inclusivo de la mitigación y adaptación al cambio climático, alineado con los ODS y la economía circular. Partiendo de una visión integral del centro escolar (edificación, entorno, usos y usuarios), la Guía facilita la implementación de medidas de acción frente al cambio climático de forma coordinada, tanto de las actuaciones de rehabilitación y planificación urbanística a escala municipal, como de aquellas intervenciones promovidas y ejecutadas por la comunidad educativa y su entorno más próximo.

En la Guía se acometen la mitigación y la adaptación al cambio climático como un proceso por etapas que se van complementando y enriqueciendo a medida que mejora la información sobre el centro escolar, debiendo servir las herramientas de diagnóstico facilitadas para orientar la toma de decisiones de las mejores medidas a implantar.

Por otro lado, se pretende identificar acciones con las que el centro pueda mejorar su gestión ambiental y, con ello, contribuir a reducir las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI), dando así respuesta a los principales impactos climáticos que el propio centro experimenta o puede sufrir en el futuro. Las medidas se clasifican en función de su viabilidad y contribución a los objetivos finales de acción climática y, aunque pueden abordarse de manera aislada, se recomienda que en su selección impere una perspectiva integradora, pues cada uno de los bloques propuestos depende e impacta sobre los restantes.

## 3. CONCEPTOS PREVIOS

### 3.1. Adaptación al Cambio Climático

Según se extrae de la página WEB (<https://unfccc.int/es/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/que-significa-adaptacion-al-cambio-climatico-y-resiliencia-al-clima>) de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Acuerdo de París reconocen que la adaptación es un desafío mundial al que se enfrentan todos los que tienen dimensiones locales, subnacionales, nacionales, regionales e internacionales. Proteger a las personas, los medios de subsistencia y los ecosistemas es un componente clave de la respuesta mundial a largo plazo al cambio climático.

La adaptación se refiere a los ajustes en los sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a estímulos climáticos reales o previstos y sus efectos o impactos. Se refiere a cambios en los procesos, prácticas y estructuras para moderar los daños potenciales o para beneficiarse de las oportunidades asociadas con el cambio climático. En términos sencillos, los países y las comunidades necesitan desarrollar soluciones de adaptación e implementar acciones para responder a los impactos del cambio climático que ya están ocurriendo, así como prepararse para los impactos futuros.

Las soluciones de adaptación adoptan muchas formas y modalidades, dependiendo del contexto único de una comunidad, empresa, organización, país o región. No existe una solución única que pueda abarcar desde la construcción de defensas contra inundaciones, el establecimiento de sistemas de alerta temprana para ciclones y el cambio a cultivos resistentes a la sequía, hasta el rediseño de los sistemas de comunicación, las operaciones comerciales y las políticas gubernamentales. El éxito de la adaptación no sólo depende de los gobiernos, sino también de la participación activa y sostenida de las partes interesadas, incluida la sociedad civil y la comunidad educativa.

### 3.2. Mitigación del Cambio Climático

Según se expone en el **diccionario climático: una guía práctica para el cambio climático** del PNUMA (<https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories/el-diccionario-climatico-una-guia-practica-para-el-cambio-climatico>), la mitigación del cambio climático se refiere a cualquier acción tomada por los gobiernos, las empresas o las personas para reducir o prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero, o para mejorar los sumideros de carbono que eliminan dichos gases de la atmósfera.

La reducción o prevención de las emisiones de gases de efecto invernadero puede lograrse mediante la transición hacia fuentes de energía renovable, como la eólica y la solar, el uso más eficiente de la energía, la adopción de modalidades de transporte con bajas emisiones de carbono o libres de carbono, la promoción de la agricultura y el uso sostenible de la tierra, y la modificación de los modelos de producción y consumo, así como de los comportamientos alimentarios. El fortalecimiento de los sumideros de carbono puede lograrse mediante la restauración de los bosques, humedales y marismas, el mantenimiento de la salud del suelo y la protección de los ecosistemas terrestres y marinos.

En definitiva, mitigar implica realizar transformaciones esenciales en los sectores de energía, transporte y agricultura, así como en el uso del suelo. Las cinco acciones fundamentales para mitigar el cambio climático consisten en:

- Cambiar las fuentes de energía fósil por energías alternativas.
- Utilizar electricidad con garantía de origen renovable siempre que sea posible.
- Fomentar la movilidad sostenible
- Detener la deforestación y aumentar la reforestación con especies autóctonas.
- Reducir el desperdicio alimentario y aumentar el uso eficiente de los recursos cambiando a materiales de baja emisión de carbono

### 3.3. Confort ambiental

El confort ambiental es un concepto subjetivo que expresa el bienestar físico y psicológico del individuo cuándo las condiciones de temperatura, humedad, calidad del aire y comodidad son favorables a la actividad que desarrolla. Esto es especialmente importante en centros educativos, pues la labor docente y de aprendizaje demanda un alto grado de concentración y elementos externos como el ruido, el frío o el calor pueden mermar la capacidad de atención del alumnado.

Esta sensación de confort, depende de diversos factores, que pueden ser tanto externos como propios del individuo. Así, por ejemplo, factores como la edad, las características básicas y biológicas, la salud física o mental, el estado de ánimo, el grado de actividad metabólica, la experiencia y asociación de ideas... interfieren en la percepción que tenemos del entorno..

Por su parte los factores externos aglutinan aspectos como la temperatura del aire, la temperatura radiante, la humedad, la radiación, la velocidad del viento, los niveles lumínicos, los niveles acústicos, la calidad del aire, los olores...también interfieren en la percepción que tenemos del entorno.

Ante la diversidad de variables a contemplar y subjetividad de algunas de ellas, el confort ambiental ha quedado regulado por una amplia reglamentación en materia de seguridad e higiene para garantizar que los usuarios de los centros escolares disfrutan de unas adecuadas condiciones de confort.

### 3.4. Eficiencia energética

Las directivas europeas definen la eficiencia energética de los edificios como la cantidad de energía que se necesita para satisfacer la demanda de energía asociada a un uso normal del edificio, que incluirá, entre otras cosas, la energía consumida en la calefacción, la refrigeración, la ventilación, el calentamiento del agua y la iluminación.

Los centros educativos han de ser capaces de cumplir con el confort ambiental de sus usuarios (demanda) a través de un funcionamiento energético óptimo (consumo).

Para conseguir una eficiencia energética y un confort ambiental al mismo tiempo, se pueden utilizar medidas recogidas en el Documento Básico HE (Ahorro de Energía), como son el rediseño del edificio y aplicación de medidas pasivas, para reducir la demanda energética del centro escolar, el uso de sistemas de alto rendimiento y consumo reducido o el aprovechamiento de recursos naturales y fuentes de energía renovables.

Así pues, en un contexto donde el parque edificado de centros educativos se caracteriza por su antigüedad, la mejora de las condiciones del confort ambiental no debe entenderse como un reto, sino como una oportunidad para la reducción del consumo de energía primaria y la mejora del rendimiento de sus instalaciones, marcando en el horizonte el modelo de edificios de consumo casi nulo como meta alcanzable en un futuro próximo.

### 3.5. Movilidad sostenible

Entendemos por movilidad sostenible como aquella que se satisface en un tiempo y con un coste razonables, tanto para el usuario como para el conjunto de la sociedad, estructurándose en torno a un sistema de transportes seguro y eficaz, que permite un acceso equitativo e inclusivo y en el que se reducen y limitan los efectos adversos del transporte sobre el medioambiente y la salud, en particular: la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, el ruido, el consumo de recursos no renovables, la ocupación de suelo, la pérdida de biodiversidad, la fragmentación de hábitats y la reducción de la conectividad ecológica y fomentando la movilidad y el transporte cero emisiones.

En definitiva nos estamos refiriendo a un conjunto de procesos y acciones cuyo objetivo final consiste en un uso racional de los medios de transporte y apunta básicamente a reducir el número de vehículos en las calles de las ciudades y de esta forma, la contaminación que provocan.

### 3.6. Aspectos bioclimáticos

La arquitectura bioclimática parte del estudio de las condiciones climáticas y el entorno para hallar soluciones constructivas que aprovechen las condiciones ambientales y recursos naturales con el objetivo de mejorar el confort ambiental y minimizar el consumo de energía.

Así, el conocimiento de las diferentes condiciones climáticas del año y de los elementos que puedan interferir en el normal flujo de los elementos climáticos (viento, radiación...), especialmente en el diseño de nuevos edificios, determinará el correcto aprovechamiento de la energía solar o de las condiciones higrotérmicas favorables del aire exterior para regular las condiciones interiores o la planificación de actuaciones pasivas para aislar el edificio, entre otros.

Es por ello, que en toda actuación de adaptación al cambio climático en centros escolares, debe considerarse la compactidad del edificio, la orientación, la radiación solar, la ventilación natural, la envolvente, los materiales empleados y la inercia térmica, tanto del propio edificio como de



## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

su entorno, resultando especialmente relevantes, las medidas orientadas a mejorar los aislamientos de los cerramientos opacos, adaptados a las diferentes orientaciones, la rotura de los puentes térmicos, la hermeticidad de puertas y ventanas, los elementos de protección de la radiación solar, la correcta distribución de los espacios interiores y la adecuación de los espacios exteriores del entorno del centro escolar.

### 3.7. Desperdicio alimentario

La estrategia europea de la Granja a la Mesa define el desperdicio alimentario como aquellos productos agrícolas y alimentarios descartados de la cadena alimentaria que siguen siendo perfectamente comestibles y adecuados para el consumo humano y que, a falta de posibles usos alternativos, terminan desechados como residuo.

Anualmente se desperdician o pierden en el mundo alrededor de un tercio de los alimentos que se producen lo que ha convertido al desperdicio alimentario en una preocupación a nivel mundial. Las tasas más altas de desperdicio se sitúan en el 40–50% para tubérculos, frutas y hortalizas; 35% para pescado; 30% para cereales, y 20% para semillas oleaginosas, carne y productos lácteos.

La UE y los Estados miembros, se han comprometido a cumplir la Meta 12.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que tiene como objetivo reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita en el año 2030, así como reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de la cadenas de suministros. Con el fin de cumplir esta meta, la UE puso en marcha la Estrategia de la Granja a la Mesa, dedicada a la prevención de la pérdida y el desperdicio de alimentos.

A nivel nacional, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) ha puesto en marcha la Estrategia “Más alimento, menos desperdicio”, que invita a la participación de la sociedad y de los diferentes agentes de la cadena alimentaria.

### 3.8. Modelo de entornos escolares

Un centro escolar no es un edificio, sino la suma de los elementos de su entorno, resultando de ello necesario estudiar los elementos del entorno próximo, inmediato y el patio, para establecer el diseño, condiciones y cualidades que deben tener para satisfacer las necesidades de la comunidad escolar, actuando como de zonas de juego, de socialización, de esparcimiento e incluso aparcamiento (bici).

Este enfoque de estudio centrado en el entorno, es lo que se conoce como el modelo de entornos escolares y se caracteriza por la distinción entre las siguientes áreas:

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

**ENTORNO INMEDIATO:** permite la creación de un espacio de seguridad, donde la prioridad de los menores destaca, abogando por acciones en favor del confort y la seguridad.

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

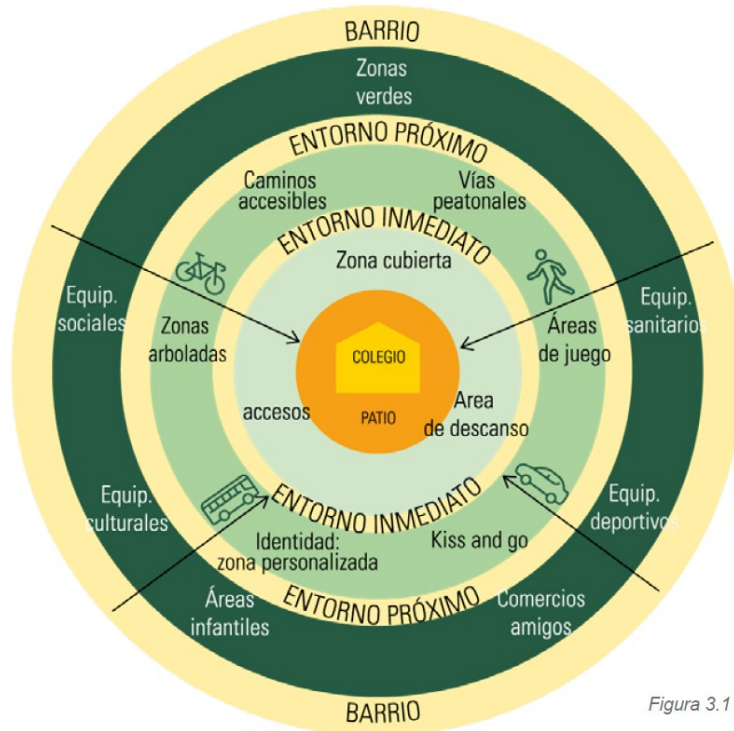


Figura 3.1 - I

Figura 1 - Modelo de entorno

### 3.9. Los ODS y la Agenda 2030

La declaración de Naciones Unidas **“Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”** adopta un enfoque universal, inclusivo y coordinado, estableciendo una serie de objetivos para un futuro próspero y sostenible, asentado en:

- El crecimiento económico.
- La inclusión social.
- La protección del medio ambiente.

Estos objetivos, son conocidos como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y junto con sus 169 metas constituyen la base de una nueva agenda de desarrollo sostenible, la Agenda 2030, la cual representa una ocasión excepcional para transformar los problemas en oportunidades.



Figura 2 - ODS

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

A través del siguiente enlace puede consultar más información sobre los ODS:

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Es importante destacar que la Educación ocupa un lugar central en la consecución de los ODS y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible puesto que además de figurar como un objetivo en sí mismo “ODS 4: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos” también figura como parte de otros ODS:

- ODS 3 Salud y bienestar: Meta 3.7: Para 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación de la familia, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales.
- ODS 5 Igualdad de género: Meta 5.6: Número de países con leyes que garanticen que las mujeres con edades comprendidas entre 15 y 49 años tengan acceso a servicios de salud sexual y reproductiva y a educación y formación sobre sus derechos reproductivos
- ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico: Meta 8.6: Para 2020, reducir sustancialmente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación.
- ODS 12 Producción y consumo responsables: Meta 12.8: Para 2030, velar por que las personas de todo el mundo tengan información y conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- ODS 13 Acción por el clima: Meta 13.3: Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

### 4. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO AL CAMBIO CLIMÁTICO

La adopción de un Plan de mitigación y adaptación al cambio climático por parte de un centro escolar constituye un proceso altamente participativo, donde la implicación de toda la comunidad educativa es fundamental.

Al tratarse de un Plan de mitigación y adaptación de un centro educativo, la primera particularidad que debemos considerar es que la escuela, como espacio para la educación integral, ha de servir para reforzar el vínculo de los menores con la naturaleza.

Si bien, las etapas de implantación de un Plan de mitigación y adaptación al cambio climático en centros escolares pueden ser similares a las de un Plan convencional, por su función e impacto en la comunidad, se deben tener en consideración ciertas recomendaciones, tal como se expone a continuación en las diferentes etapas de elaboración del Plan.

A partir de toda la bibliografía consultada se ha llegado a la conclusión que para el desarrollo e implantación de un Plan de mitigación y adaptación al cambio climático del centro escolar son necesarias 8 etapas:

1. Etapa 1 Decisión inicial y adquisición del compromiso
2. Etapa 2: Diagnóstico de la situación inicial
3. Etapa 3: Definición de objetivos
4. Etapa 4: Diseño del Plan de Actuación
5. Etapa 5: Implantación
6. Etapa 6: Evaluación y seguimiento
7. Etapa 7: Retroalimentación y actualización
8. Etapa 8: Comunicación de resultados

#### **Etapa 1. Decisión inicial y adquisición del compromiso:**

Todo nuevo plan de acción ha de comenzar por la adquisición del compromiso al más alto nivel, pero es importante que la decisión se tome de forma consensuada, con el apoyo de todos los actores del centro, a fin de asegurar el éxito en la implantación y desarrollo. Debemos contar con la administración local, las familias, el alumnado, los profesores y el resto de trabajadores del centro.

La decisión es compleja, no sólo por la naturaleza de la materia, sino por la incertidumbre asociada y por los períodos de tiempo que necesita la implantación del Plan. Por ello, la decisión inicial deberá ir acompañada de una campaña de sensibilización y capacitación del profesorado.

La formación del profesorado es esencial antes de intervenir con el alumnado. El problema del cambio climático es complejo de abordar, ya que en él intervienen una gran cantidad de cuestiones ambientales, económicas, sociales, culturales, éticas, políticas y científicas.

Dicha formación tendrá como finalidad la de aclarar dudas, mejorar la comprensión de las medidas de adaptación y valorar su alcance.

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

Se recomienda desarrollar esta campaña de sensibilización y formación en dos niveles:

### **Jornadas formativas dirigidas a los responsables del proyecto en el centro:**

1. Presentar el proyecto y método de desarrollo.
2. Aclarar posibles dudas sobre el proyecto y el cambio climático.
3. Dar a conocer la importancia de este proyecto en los centros como propuesta de adaptación local contra el cambio climático.
4. Presentar los materiales del proyecto.
5. Presentar los datos de auditorías previas.

### **Formación en centros dirigida a los integrantes del centro que participen en el proyecto (profesorado, madres, padres, personal del centro...).**

- a) Presentar la problemática ambiental, dando un enfoque global y local con respecto a las medidas que se pueden llegar a tomar.
- b) Presentar los recursos de los que dispondrán para trabajar sobre el cambio climático con el alumnado.
- c) Participar en talleres y buenas prácticas sobre las distintas líneas del proyecto para fijar los conocimientos básicos y resolver dudas.

Es importante que en esta fase se constituya “la Comisión de Sostenibilidad” incorporando tanto a miembros de la comunidad educativa como a otros agentes externos para obtener un enfoque de la realidad más concreto. Además de representantes de la administración local, la dirección del centro y el profesorado, es recomendable que participen en la Comisión las familias y el resto de trabajadores del centro. El éxito de la implantación del Plan dependerá de la participación de todos los actores implicados.

Las funciones básicas de la Comisión serán:

- Definición de objetivos y diseño del Plan.
- Efectuar el seguimiento de las actuaciones del Plan.
- Informar sobre los resultados obtenidos en el seguimiento.
- Proponer nuevas acciones o estrategias a partir del desarrollo

### **Etapa 2. Diagnóstico de la situación inicial:**

En esta etapa pretendemos analizar y formular un diagnóstico inicial del centro en relación con la adaptación al cambio climático y gestión ambiental del mismo, a partir de herramientas de recopilación de información, las cuales consideren al menos los siguientes aspectos:

- Zona climática
- Principales impactos potenciales
- Características constructivas del centro: usos del centro, con especial atención al patio y entorno inmediato.
- Fortalezas del centro educativo:
  - Potencial pedagógico de la mitigación y adaptación al cambio climático.
  - Relación y comunicación con la comunidad educativa, alumnado, familias, AMPAS y PAS).
  - Relación con otras entidades, asociaciones, organismos, ayuntamientos, comercios permitiendo así el dialogo y la creación de soluciones.

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

- Los recursos económicos, posibles fórmulas de financiación y aprovechamiento de recursos existentes.

Aunque la inmensa mayoría de las medidas recogidas en la presente Guía son aplicables con independencia de la zona climática del ámbito de actuación, algunas de estas vienen condicionadas por aspectos climáticos, como pueden ser la relación entre los vientos predominantes en una región y la potencial instalación de equipos mini-eólicos. En estos casos, las medidas vendrán acompañadas de su correspondiente mapa de ámbito de acción.

Por eso, es importante que en el diagnóstico inicial incluyamos una descripción de la zona climática en la que nos encontramos. Esta definición nos ayudará en la definición de los objetivos y la selección de las medidas a implementar.

Para ayudar en la definición de la zona climática, sin ánimo de ser exhaustivo, a continuación se exponen las zonas que según el Código Técnico de la Edificación (CTE) podemos establecer para el control de la demanda energética. Las zonas climáticas, identificándolas mediante una letra, indican la severidad climática de invierno (de menor a mayor), y un número correspondiente a la severidad climática de verano.

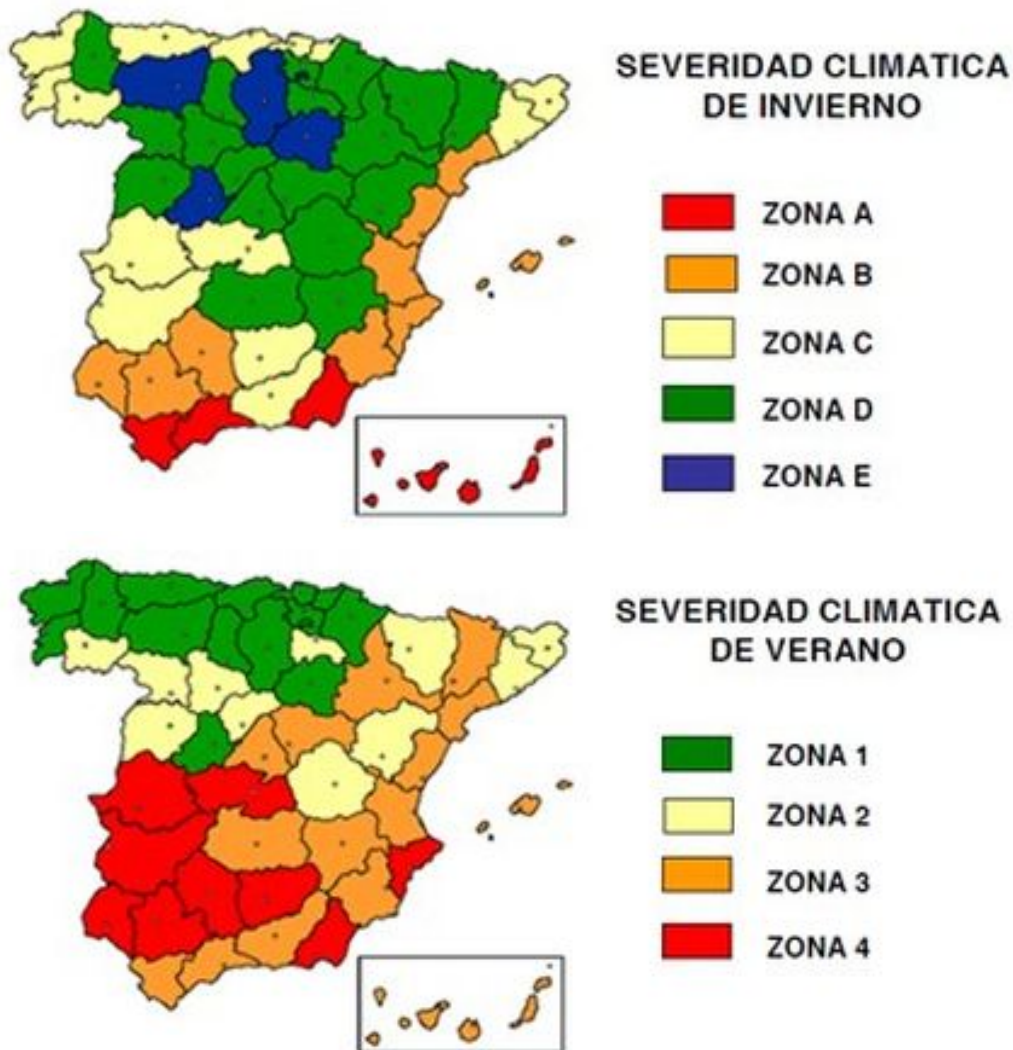


Figura 3 Zonificación climática CTE

De acuerdo con esta clasificación, para la limitación de la demanda energética se establecen 12 zonas climáticas identificadas por una letra correspondiente a la severidad climática de invierno y un número correspondiente a la severidad climática de verano (A3, A4, B3, B4, C1, C2, C3, C4,

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

D1, D2, D3, E1). Esta clasificación puede servir de orientación para conocer qué amenazas comparten regiones con la misma zonificación climática y que soluciones han adoptado.

Provincia	Capital	Altura de ref. m	Desnivel entre la localidad y la capital de su provincia (m)				
			≥ 200	≥ 400	≥ 600	≥ 800	≥ 1000
			< 400	< 600	< 800	< 1000	
Albacete	D3	677	D2	E1	E1	E1	E1
Alicante	B4	7	C3	C1	D1	D1	E1
Almería	A4	0	B3	B3	C1	C1	D1
Ávila	E1	1054	E1	E1	E1	E1	E1
Badajoz	C4	168	C3	D1	D1	E1	E1
Barcelona	C2	1	C1	D1	D1	E1	E1
Bilbao	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
Burgos	E1	861	E1	E1	E1	E1	E1
Cáceres	C4	385	D3	D1	E1	E1	E1
Cádiz	A3	0	B3	B3	C1	C1	D1
Castellón de la Plana	B3	18	C2	C1	D1	D1	E1
Ceuta	B3	0	B3	C1	C1	D1	D1
Ciudad Real	D3	630	D2	E1	E1	E1	E1
Córdoba	B4	113	C3	C2	D1	D1	E1
Coruña (a)	C1	0	C1	D1	D1	E1	E1
Cuenca	D2	975	E1	E1	E1	E1	E1
Donostia - San Sebastián	C1	5	D1	D1	E1	E1	E1
Girona	C2	143	D1	D1	E1	E1	E1
Granada	C3	754	D2	D1	E1	E1	E1
Guadalajara	D3	708	D1	E1	E1	E1	E1
Huelva	B4	50	B3	C1	C1	D1	D1
Huesca	D2	432	E1	E1	E1	E1	E1
Jaén	C4	436	C3	D1	D1	E1	E1
León	E1	346	E1	E1	E1	E1	E1
Lleida	D3	131	D2	E1	E1	E1	E1
Logroño	D2	379	D1	E1	E1	E1	E1
Lugo	D1	412	E1	E1	E1	E1	E1
Madrid	D3	589	D1	E1	E1	E1	E1
Málaga	A3	0	B3	C1	C1	D1	D1
Melilla	A3	130	B3	B3	C1	C1	D1
Murcia	B3	25	C2	C1	D1	D1	E1
Ourense	C2	327	D1	E1	E1	E1	E1
Oviedo	C1	214	D1	D1	E1	E1	E1
Palencia	D1	722	E1	E1	E1	E1	E1
Palma de Mallorca	B3	1	B3	C1	C1	D1	D1
Las Palmas de Gran Canaria	A3	114	A3	A3	A3	B3	B3
Pamplona	D1	456	E1	E1	E1	E1	E1
Pontevedra	C1	77	C1	D1	D1	E1	E1
Salamanca	D2	770	E1	E1	E1	E1	E1
Santa Cruz de Tenerife	A3	0	A3	A3	A3	B3	B3
Santander	C1	1	C1	D1	D1	E1	E1
Segovia	D2	1013	E1	E1	E1	E1	E1
Sevilla	B4	9	B3	C2	C1	D1	E1
Soria	E1	984	E1	E1	E1	E1	E1
Tarragona	B3	1	C2	C1	D1	D1	E1
Teruel	D2	995	E1	E1	E1	E1	E1
Toledo	C4	445	D3	D2	E1	E1	E1
Valencia	B3	8	C2	C1	D1	D1	E1
Valladolid	D2	704	E1	E1	E1	E1	E1
Vitoria - Gasteiz	D1	512	E1	E1	E1	E1	E1
Zamora	D2	617	E1	E1	E1	E1	E1
Zaragoza	D3	207	D2	E1	E1	E1	E1

Tabla 1: Zonificación Climática CTE

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

Una vez identificada la zona climática, es importante que se identifiquen los principales impactos climáticos potenciales y la probabilidad de que estos ocurran. Para ello se deberá contar con el apoyo de técnicos de la administración local. El resto de los apartados podrán ser cumplimentados con mayor facilidad por los responsables del centro.

En cuanto a las características constructivas del centro, debemos tener en cuenta que en la adaptación al cambio climático de un centro educativo, interfieren un amplio número de variables que determinan el confort ambiental, la eficiencia energética o el comportamiento circular del mismo, siendo fundamental recopilar, de forma individualizada, la información relativa a cada variable para llevar a cabo la caracterización particular de cada centro, ya que centros con la misma tipología edificatoria, región climática y separados por unos escasos 500 metros, pueden hacer frente a distintos impactos climáticos.

La recopilación de dicha información, se llevará a cabo en etapas, distinguiéndose entre los datos descriptivos del edificio y los recogidos in situ durante una auditoría climática.

- **Datos previos a la inspección:** recopilación de los datos descriptivos del edificio, emplazamiento y orientación, así como elementos relevantes de su entorno para definir la ubicación, las condiciones climáticas y características del entorno. Se trata pues, de una búsqueda bibliográfica, donde se suele recurrir al proyecto de ejecución del propio edificio, o en ausencia de este, al catastro, así como a la facturación de los últimos 12 meses (consumo eléctrico, compras, servicios de comedor...) para caracterizar el comportamiento ambiental.
- **Datos recogidos in situ:** la ejecución de una auditoría climática permitirá confirmar los datos previos y obtener información adicional para detectar oportunidades de mejora y plantear las medidas de adaptación más adecuadas. La auditoría podrá realizarla tanto personal externo como profesionales del centro. Si la auditoría persigue un acercamiento inicial a las posibilidades de contribuir a la acción climática desde el propio centro, y visibilizando la problemática entre el alumnado, esta puede llevarse a cabo por la propia comunidad educativa, empleando para ello registros simplificados. En cambio, si la finalidad de la auditoría responde a un proceso de selección de medidas técnicas que requieran la ejecución de obras o el cambio de instalaciones, es recomendable que la lleven a cabo expertos.

Solo con una información veraz, completa y funcional, podremos estar en disposición de seleccionar las medidas y priorizar las más convenientes.

### **Eta**pa 3. Definición de objetivos:

Una vez analizada la información de partida y realizada la diagnosis, la elaboración del Plan continúa con la definición de los objetivos que se agruparán en distintas líneas de actuación. Estos objetivos concretos deberán estar enfocados en varios ámbitos:

- Mejora de la eficiencia energética y circularidad del centro escolar y su entorno.
- Mejora de la confortabilidad y adaptación climática de los patios, espacios exteriores y entornos próximos a los centros educativos.
- Movilidad sostenible y rutas saludables.
- Alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario.
- Comportamiento sostenible del personal del centro.



## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

También se debe tener en cuenta que a la hora de definir los objetivos y metas deberemos hacerlo utilizando criterios útiles. Así, debemos asegurarnos de que sean medibles, alcanzable, positivos, éticos, relevantes, específicos, comprensibles y con un horizonte temporal de cumplimiento.

Tal como se ha apuntado en la Etapa 1, estos objetivos deberían ser debatidos y consensuados en la Comisión de Sostenibilidad, a fin de mejorar las posibilidades de éxito en su consecución.

### **Etapa 4. Diseño del Plan de Actuación:**

El Plan de Actuación constituye el documento marco para avanzar en la mitigación y adaptación al cambio climático del centro educativo de acuerdo a los principios y valores de la sostenibilidad. El Plan de Actuación debe ser contemplado como un proyecto común y colectivo basado en la colaboración y la cooperación.

En esta fase se identificarán las medidas concretas necesarias para la consecución de los objetivos planteados. Se incidirá en la necesidad de que cada medida debe estar adaptada al centro, a su funcionamiento, al número de alumnos, a la dimensión espacial del centro, en definitiva a sus características e idiosincrasia propias.

A fin de facilitar la definición del Plan de Actuación y de los objetivos, la Guía incluye un catálogo de medidas técnicas de actuación y recursos didácticos en los diferentes ámbitos de actuación indicados anteriormente. Por tanto, las acciones que componen el Plan agruparán en 5 grandes bloques tal como se muestra en la siguiente tabla:

<b>Líneas de intervención</b>	<b>Medidas</b>
Mejora de la eficiencia energética y circularidad del centro escolar y su entorno.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas sobre la envolvente del edificio</li><li>• Medidas sobre el interior del edificio</li><li>• Medidas sobre instalaciones de ventilación</li><li>• Medidas sobre instalaciones de calefacción/ACS</li><li>• Medidas sobre instalaciones de refrigeración</li><li>• Medidas sobre Instalaciones de iluminación</li><li>• Medidas sobre otras instalaciones</li></ul>
Mejora de la confortabilidad y adaptación climática de los patios, espacios exteriores y entornos próximos a los centros educativos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas para adaptarse al aumento de temperaturas</li><li>• Medidas para adaptarse a la sequía</li><li>• Medidas frente a fenómenos climáticos extremos</li><li>• Medidas para favorecer la biodiversidad</li><li>• Medidas de economía circular</li></ul>
Movilidad sostenible y rutas saludables	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas de actuación sobre circulación viaria y tráfico</li><li>• Medidas de reducción del estacionamiento de vehículos</li><li>• Medidas para el fomento de la movilidad peatonal</li><li>• Medidas para el fomento de la movilidad ciclista</li><li>• Medidas para el fomento de la movilidad compartida</li><li>• Medidas para el fomento del transporte público</li></ul>
Alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas de carácter organizativo</li><li>• Medidas de visibilización</li><li>• Medidas didácticas</li></ul>
Comportamiento sostenible del personal del centro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas a nivel de aula</li><li>• Medidas a nivel de centro</li></ul>

Tabla 2: Clasificación de las medidas

Lejos de suponer bloques estancos, los niveles de agrupación de las medidas, solo pretenden facilitar su comprensión y ayudar a orientar de modo operativo las intervenciones, siendo aconsejable abordarlas conjuntamente.

- **Selección de las medidas**

Debemos entender el centro escolar como un ecosistema en sí mismo, donde confluyen una gran variedad de variables dentro de cada área de intervención, las cuales, están a su vez, estrechamente interrelacionadas.

Las medidas recogidas en las fichas están orientadas a actuar no solo desde la perspectiva técnica ambiental, sino también para resolver los problemas socioambientales y de integración de la comunidad.

Es importante que la selección de las medidas se realice vinculando todas las áreas de intervención, agrupando las medidas en una red multidimensional, lo que redundará en una gestión eficiente de los recursos y permite un mejor tratamiento pedagógico del impacto del cambio climático en la vida del alumnado.

En definitiva, las fichas incluidas en la Guía permitirán al centro:

- Seleccionar medidas con un objetivo común (por ejemplo, el desarrollo de rutas saludables y sostenibles o las medidas sobre peatonalización y calmado de tráfico).
- Seleccionar exclusivamente medidas de acción relacionadas con una amenaza predominante en el centro escolar (por ejemplo, medidas que reducen el impacto de las olas de calor).
- Seleccionar medidas que pueden ser implementadas de forma autónoma por el centro escolar, sin la participación de otras entidades.
- Seleccionar medidas que, por su menor coste y complejidad, puedan implementarse como primera aproximación a la problemática del cambio climático.

No obstante, se trata de una Guía de carácter general, por lo que la selección no debe ser entendida como un Plan de intervención ad-hoc, perfectamente detallado y adaptado a las condiciones de cada centro, sino como una buena aproximación a las necesidades del centro, que además le permitirá priorizar en función del apoyo de entidades, grado de implicación de la comunidad escolar, recursos disponibles, etc.

Aun así, el esquema de trabajo propuesto puede resultar de utilidad para orientar a la acción climática desde la escuela, tanto en lo relativo a posibilidades de reducción de emisiones como de adaptación a los impactos climáticos, visibilizando las amenazas, los objetivos de mejora y las posibles intervenciones, marcando directrices básicas para su posterior desarrollo.

El Plan deberemos dividirlo en líneas estratégicas de actuación, es decir, grandes ejes de acción en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. Estas grandes áreas temáticas se crean con el fin de agrupar actuaciones de mejora con un objetivo común, de manera que su ejecución sea más fácil y que se tenga en cuenta su relación.

Tal como se ha venido apuntando a lo largo de la Guía se propone como básica, las siguientes líneas estratégicas de acción:

- 1. Línea marco de mejora de la eficiencia energética, ventilación y salud en los edificios educativos.**

Los objetivos de esta línea son: mejora del aislamiento térmico, adecuación de la ventilación y mejora de la calidad del aire, mejora de las condiciones de confort y mejora de la eficiencia energética y descarbonización del consumo.

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

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

1. Actuar sobre la envolvente del edificio, preferiblemente desde el exterior, considerando el aislamiento (vertical y horizontal), el sellado de huecos y la renovación o sustitución de ventanas, lucernarios y puertas, valorándose positivamente aquellas medidas que impacten positivamente en más de un área de trabajo, como es el caso de los jardines verticales, que además de aislar el interior del edificio compensan las emisiones de CO<sub>2</sub>.
  2. Establecer protocolos de mantenimiento, llevar a cabo un seguimiento y automatizar los equipamientos relacionados con el confort ambiental.
  3. Priorizar las medidas pasivas, siempre que sea posible, tanto en materia de ventilación como de iluminación.
  4. Tender hacia equipamientos de menor consumo e introducir las energías renovables.
- 2. Línea marco de mejora de la confortabilidad y adaptación climática de los patios, espacios exteriores y entornos próximos a los centros.**

Los objetivos de esta línea son: naturalización del entorno urbano, aprovechamiento inclusivo de los espacios exteriores y dar respuesta frente a fenómenos climáticos 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 (compatibilidad del mantenimiento fauna).
  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.
- 3. Línea marco de movilidad sostenible y rutas saludables**

Los objetivos de esta línea son: fomentar los desplazamientos no motorizados, proveer del equipamiento (señalización, parking bicis...) para desplazamientos saludables y seguros e 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. Fijar como meta el desarrollo de rutas saludables, para lo cual, en función de las características del entorno del centro, se deberán adoptar las medidas necesarias comenzando por aquellas que garantizan la seguridad y facilitan los trayectos a pie o en bici, para continuar con aquellas de fidelización de usuarios y apoyo de entidades externas.
2. Mejorar la formación en materia vial para aumentar el respeto y civismo.

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

3. Incorporar elementos atrayentes para incentivar el uso de los itinerarios a pie o en bici.
4. Facilitar la cooperación entre usuarios y el uso compartido de servicios como transporte público, pedibus o bicibus.

### 4. Línea marco de alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario.

Los objetivos de esta línea son: favorecer la producción local, ecológica y sostenible, reducir el desperdicio de alimentos y 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.

### 5. Línea marco de comportamiento sostenible del personal del centro (profesorado y alumnado).

Los objetivos de esta línea son: promover la compra responsable y bajo criterios circulares, proporcionar herramientas para sensibilizar y 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.

Para cada una de las medidas seleccionadas, es importante que se definan los siguientes apartados:

- Nombre de la Medida
- Descripción lo más exhaustiva posible de la medida.
- Definición del responsable/s de la puesta en marcha, seguimiento y evaluación de la medida.
- Agentes implicados en la puesta en funcionamiento.
- Recursos, tanto humanos, económicos o de infraestructuras, necesarios para su puesta en práctica y posterior desarrollo.
- Indicador/es de seguimiento y evaluación.
- Calendario y fechas de desarrollo de las diferentes acciones.

### Etapa 5. Implantación:

Para la implantación de las medidas es recomendable buscar la integración en los procesos ya consolidados del centro educativo, compaginando las acciones concretas de intervención física

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

con las de concienciación, para alcanzar un mayor grado de comprensión e implicación entre todos los colectivos participantes, especialmente en lo que respecta a las familias.

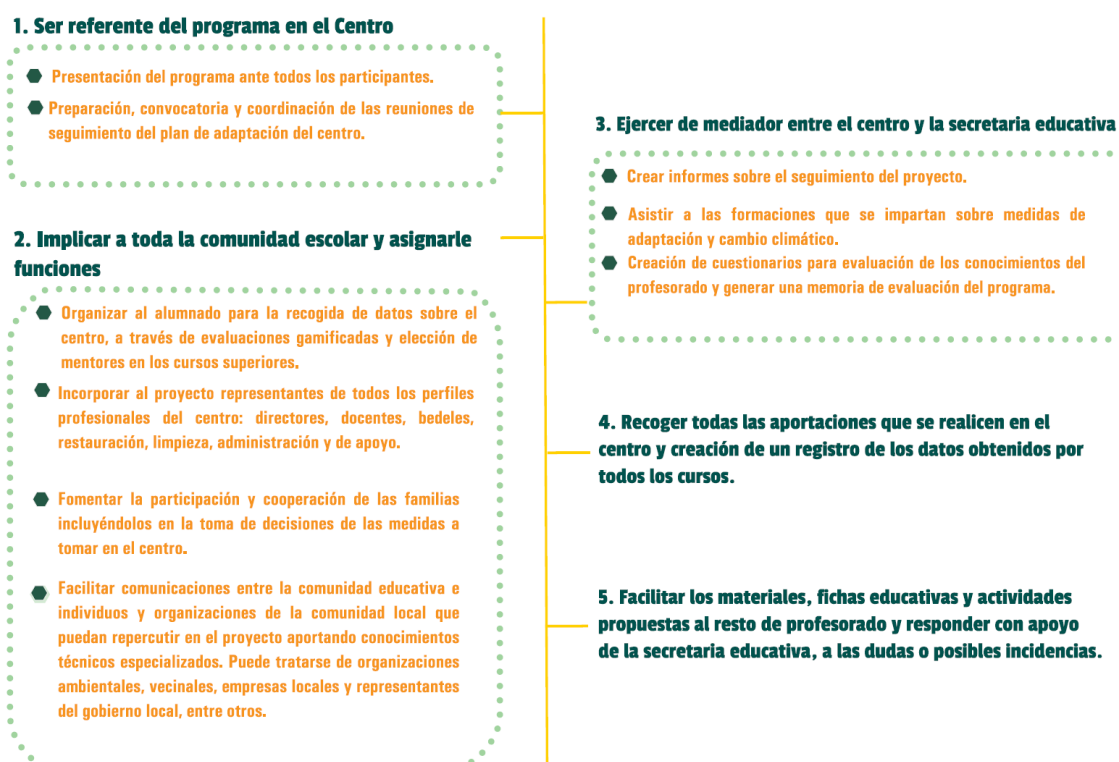
En esta etapa se concretan los acuerdos y compromisos alcanzados y se realizan también las contrataciones y licitaciones previstas y, en caso de ser necesario, se alcanzan acuerdos con la Administración y autoridades de transporte.

Durante la implementación, la Comisión de Sostenibilidad debe estar al corriente del mismo y desempeñar un papel fundamental, en las decisiones a tomar si surgen retrasos, dificultades o carencias de recursos importantes respecto a los previstos.

Es importante en esta fase, realizar una campaña de información a toda la comunidad educativa sobre qué medidas se van a aplicar, de qué forma va a hacerse y quién o quiénes van a ser los responsables. En segundo lugar se deberá diseñar específicamente las etapas de puesta en marcha del Plan. En este apartado es de crucial importancia el papel de la Comisión de Sostenibilidad y de nombrar un Coordinador del Plan, que deberá llevar a cabo las negociaciones que sean necesarias con el resto de agentes involucrados y, en definitiva, desarrollar todas las tareas correspondientes a esta fase.

La asignación de este responsable es una tarea importante, por lo que es aconsejable desarrollar una labor de selección adecuada a las tareas a desarrollar. La persona responsable de la coordinación del Plan ejerce tanto una labor organizativa como de enlace entre todos los actores implicados: alumnado, profesorado, familias y sociedad. Es por ello, que quien lidere el proyecto, deberá contar, con un conocimiento amplio del mismo y asumir la responsabilidad de velar por el cumplimiento del Plan de participación.

Sus tareas y funciones son:



## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

Por otro lado a la hora de implantar el Plan, debemos tener en cuenta que la escuela es un espacio para la educación integral, donde se va reforzando el vínculo de los menores con la naturaleza y por tanto la incorporación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático ha de alcanzar el currículo escolar.

Es importante que junto con las medidas técnicas, pongamos en práctica recursos didácticos (ver anexo III) con un enfoque flexible y transversal a los contenidos previstos en los cursos, buscando la comprensión y relaciones del problema climático con la vida cotidiana, tanto en el centro como en casa, facilitando la sensibilización y conciencia sobre este problema.

### **Eta**pa 6. Evaluación y seguimiento

El seguimiento y evaluación es imprescindible para determinar el grado de éxito o de fracaso del Plan, así como para analizar las causas y motivos que han dado lugar a dicho resultado.

La evaluación consistirá en comparar los valores de los indicadores en cada momento respecto a los que había antes del Plan. En la evaluación del Plan debe haber una cuantificación económica (cuánto se ahorra al reducir los costes de gas, por ejemplo), una cuantificación energética (qué reducción de consumos se ha logrado), así como una valoración de los impactos sobre el medio ambiente y la calidad de vida de los alumnos.

Los indicadores son herramientas útiles para la evaluación y nos permite realizar comparaciones entre dos o más tipos de datos o estados. La ventaja de utilizar indicadores es su objetividad y que nos permite comparar. Han de suponer un lenguaje común que facilita una medida estandarizada y comparable. Son herramientas útiles porque permiten valorar diferentes magnitudes como, por ejemplo, el grado de cumplimiento de un objetivo o el grado de satisfacción de los alumnos y profesores.

A la hora de crear un sistema indicadores de seguimiento debemos tener en cuenta que ha de ser el mejor posible en función de nuestras capacidades y la información disponible. Un indicador ha de ser una herramienta útil y, por tanto, este será el criterio principal a utilizar para su definición.

Durante todo este proceso es muy importante la máxima transparencia con los diferentes grupos de interés, ofreciéndoles información sobre los objetivos, acciones y resultados obtenidos por el centro.

Para el caso particular de los centros escolares, se recomienda el uso de indicadores orientados a:

- La ejecución de la medida.
- El impacto en el entorno.
- La aportación pedagógica.

Este seguimiento deberá realizarse por la Comisión de Sostenibilidad creada al inicio del proceso. Tal como se ha apuntado anteriormente, es recomendable que la comisión esté formada al menos por el responsable del proyecto en el centro, miembros del AMPA y personal del centro.

Esta comisión deberá reunirse al menos una vez cada trimestre, a fin de analizar los progresos realizados, valorar los resultados y tomar las medidas necesarias de corrección de las posibles desviaciones que se estén produciendo en la ejecución del Plan. Las funciones de la comisión serán:

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

- Organización de la recogida de datos para auditoría.
- Creación de sinergias entre los distintos factores que puedan ofrecer ayudas o mejorar las condiciones iniciales del centro.
- Evaluación de las propuestas y creación de un decálogo de compromiso.
- Aplicar las propuestas para adaptarse al cambio climático.

### Etapa 7. Retroalimentación y actualización

De acuerdo con los resultados de la evaluación, habrá que plantear si son necesarios nuevos objetivos específicos e indicadores, si deben cambiarse metas, si hay nuevas medidas que adoptar o modificar, cuál es la planificación para ejecutarlas, quiénes son los responsables de hacerlo, si debe modificarse el procedimiento de control de ejecución y seguimiento del Plan y qué beneficios se esperan de los cambios.

El Plan es un documento vivo, flexible y abierto que debe ser reformulado de manera periódica para ser útil y efectivo. Es muy importante que para su actualización, se creen grupos de trabajo específicos con el objetivo de revisar y recoger las necesidades de los alumnos, profesores y trabajadores del centro, para incorporar las sugerencias y propuestas que permitan optimizar cada una de las medidas de mitigación y adaptación e incorporarlas al Plan.

### Etapa 8: Comunicación de resultados

La adaptación al cambio climático exige un conocimiento al que muchos miembros de la comunidad escolar son ajenos, debiendo por un lado potenciarse la formación de la comunidad docente, en calidad de enlace con los restantes participantes, y la información de calidad para todos los actores implicados (alumnado, familias, comercios...) de tal manera que se consiga una comunicación efectiva.

Es fundamental realizar una divulgación integral y transparente del progreso realizado y el grado de cumplimiento de sus compromisos. Es importante que el centro mantenga informados a todas las partes interesadas, con especial referencia a las familias y la administración local, particularmente en el contexto de mejorar la calidad de vida en el municipio.

## 5. ESQUEMA DE PARTICIPACIÓN DE LOS DIFERENTES ACTORES IMPLICADOS EN EL DESARROLLO DEL PLAN

Profesorado	Alumnado	Representantes de la Entidad Local	Otros agentes	Comisión de Sostenibilidad
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formación</li><li>• Recogida de datos</li><li>• Aplicación de medidas</li><li>• Elaboración de propuestas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensibilización</li><li>• Aplicación de medidas</li><li>• Elaboración de propuestas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formación al profesorado</li><li>• Suministro de datos</li><li>• Financiación de medidas</li><li>• Apoyo técnico</li><li>• Elaboración de propuestas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensibilización</li><li>• Elaboración de propuestas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de datos</li><li>• Seguimiento y medición</li><li>• Elaboración de informes</li><li>• Sensibilización</li><li>• Revisión y actualización del Plan</li><li>• Aplicación de medidas</li></ul>

Figura 4: Participación de los diferentes actores implicados en el Plan

### 6 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

#### Línea 1

- Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones”-Ministerio de Fomento, Gobierno de España. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo.
- Edificios y salud. Reinventar el hábitat pensando en las personas. GBCe,CGATE y AEICE. 2021
- Guía de edificación y rehabilitación ambientalmente sostenible Edificios administrativos o de oficinas en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Ihobe. 2015.
- Guía metodológica para su identificación y mapeo. ‘Soluciones Naturales’ para la adaptación al cambio climático en el ámbito local de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Ihobe. 2017.
- Guía Profesional de Tramitación del Autoconsumo (edición v 3.0). IDAE. 2020.
- Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones. Consorcio de Seguros. 2017.
- Guía técnica de eficiencia energética en iluminación. Centros docentes. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Comité Español de Iluminación (CEI). (s.f.). 2020
- Guías técnicas de ahorro y eficiencia energética en climatización. IDAE. (s.f.). (Colección)
- Guía técnica para la mejora de la eficiencia energética, la adecuación y la rehabilitación ambiental bioclimática y el uso de energías renovables de los centros educativos públicos extremeños. Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX). 2020.
- Guías técnicas para la rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios. IDAE. (s.f.). (Colección)
- Guía técnica Programa de Impulso a la Construcción Sostenible en Andalucía. Consejería de economía, innovación, ciencia y empleo. 2014.
- Manual de Eficiencia Energética en Centros Docentes. Uso y mantenimiento. Junta de Castilla y León. 2013
- Manuales de Energías Renovables. IDAE. (s.f.). (Colección)
- Proyecto de monitorización de colegios, Plataforma de Edificación Passivhaus y Universidad de Burgos. 2020.
- Recomendaciones de actuación para la mejora de la ventilación en los sistemas de climatización y saneamiento de los centros educativos. Atecyr. 2020
- Recomendaciones para la construcción y rehabilitación de edificaciones en zonas inundables. Ministerio para la transición ecológica. 2019.

#### Línea 2

- Guía de diseño de entornos escolares. Madrid salud. 2017.
- Guía de la infraestructura verde municipal. FEMP. 2019.
- Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático en escuelas. Proyecto Escuelas Naturales por el Cambio. SEO/BirdLife. 2021.
- Patios Silvestres. Recomendaciones para el diseño de espacios exteriores en escuelas infantiles. Basurama. 2021.
- 100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos. SEO/BirdLife, 2019.

#### Línea 3

- Agenda Urbana Española. Guía para Educación Primaria Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP). 2020.
- Calmar el tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana. Sanz Alduán, Alfonso (2008). Ministerio de Fomento
- Camino escolar. Guía Técnica El camino escolar, una medida para la movilidad sostenible y segura. Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco Departamento de Seguridad. 2013.
- Camino escolar. Pasos hacia la autonomía infantil. Red Española de Ciudades por el Clima. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2011.
- Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones (ZBE). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). 2021.
- Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales. FEMP. 2010
- Guía educativa por una movilidad escolar, sostenible y segura. Diputación de Albacete. 2010.
- Guía Metodológica sobre Salud, Seguridad y Movilidad sostenible en Centros Escolares. Proyecto let’s move. 2018



## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

- Guía de Movilidad Urbana Sostenible para municipios menores de 10.000 habitantes. Estrategia Provincial de Movilidad Urbana Sostenible. Diputación de Cádiz. 2013
- Hacia rutas saludables. Guía para el diseño de un Plan de Ruta(s) Saludable(s). Versión 1. MSCBS - FEMP.
- Madrid a pie, camino seguro al cole Proyecto educativo. Ayuntamiento de Madrid. 2012
- Manual de Aparcamientos para Bicicletas. IDAE, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 2009.
- Manual de Inspecciones de Seguridad Vial en Entornos Escolares. Fundación Mapfre. 2014.
- Manual para la implantación de Caminos Escolares Seguros. Diputación Provincial de Granada. 2016.

### Línea 4

- ¡A comer ! Manual para la introducción de alimentos ecológicos y de proximidad en las escuelas. Dirección General de Agricultura y Ganadería, Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya. Barcelona. 2010.
- Alimentación saludable y sostenible. Claves para convertir la alimentación en la palanca de cambio del mundo que queremos. DKV seguros y ECODES. 2020.
- Alimentación saludable y sostenible en la Red Municipal de Escuelas Infantiles del Ayuntamiento de Madrid
- Alimentación saludable y reducción del desperdicio alimentario cocina comprometida por el clima. Programa "Alimentación Comprometida por el Clima". ECODES. 2016
- Estudio piloto para la medición y reducción del desperdicio de alimentos en comedores escolares. Diseño de una Auditoría de autoevaluación. MAGRAMA. 2016
- Comisión de las Comunidades Europeas. Libro verde: "Fomentar una alimentación sana y la actividad física: una dimensión europea para la prevención del exceso de peso, la obesidad y las enfermedades crónicas". Bruselas, 2005.
- Dieta Climatarian. Come sin contribuir al cambio climático. OXFAM Intermóm. 2020.
- Guía para los menús en comedores escolares. Generalitat Valenciana. 2018.
- Guía práctica para reducir el desperdicio alimentario en centros educativos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014.
- La alimentación sostenible: manual para ciudades. Ayuntamiento de Barcelona; PEMB; AMB. 2020.
- Manual de comedores saludables y sostenibles. CPAEN-NNPEK. 2020

### Línea 5

- Guía práctica para dinamizar procesos participativos sobre problemas ambientales y sostenibilidad. Gestión y Estudios Ambientales. Entretantos. 2002.
- Guía para educar desde la perspectiva ecosocial en el cuidado y defensa del medio natural. FUHEM. 2021.
- Guía de recursos educativos sobre cambio climático: + 3 a 18 años y profesorado. Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). 2020.
- Guía para el desarrollo de proyectos participativos de transformación de patios escolares. Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. 2019.

## **ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA**

### **ANEXOS**

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

### ANEXO I FICHAS DESCRIPTIVAS DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Para la mitigación y adaptación al cambio climático contamos con un amplio abanico de medidas, entre las que se han seleccionado aquellas cuya aplicación en centros escolares ha demostrado ser altamente positiva, impulsando la calidad ambiental, confort y seguridad, no solo del propio centro escolar sino también de su entorno inmediato.

Estas medidas, si bien están estrechamente relacionadas, se presentan clasificadas en base a 5 bloques temáticos, correspondiéndose estos con:

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

Cada medida, estará compuesta de al menos los siguientes aspectos:

- **DENOMINACIÓN:** nombre y breve reseña sobre la medida.
- **AMENAZAS CLIMÁTICAS Y SOCIALES ABORDADAS:** impactos negativos al que trata de dar solución la medida propuesta. Por la tipología edificatoria y uso de los centros escolares, se han establecido las siguientes amenazas:



Inundaciones por precipitaciones extremas (pluvial)



Incremento de la temperatura



Fracaso escolar



Inundaciones por desbordamiento



Olas de frío



Obesidad



Sequías



Pérdida de biodiversidad



Residuos

- **CO-BENEFICIOS:** impactos positivos que se derivan de la implementación de la medida. Los co-beneficios esperados son:

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

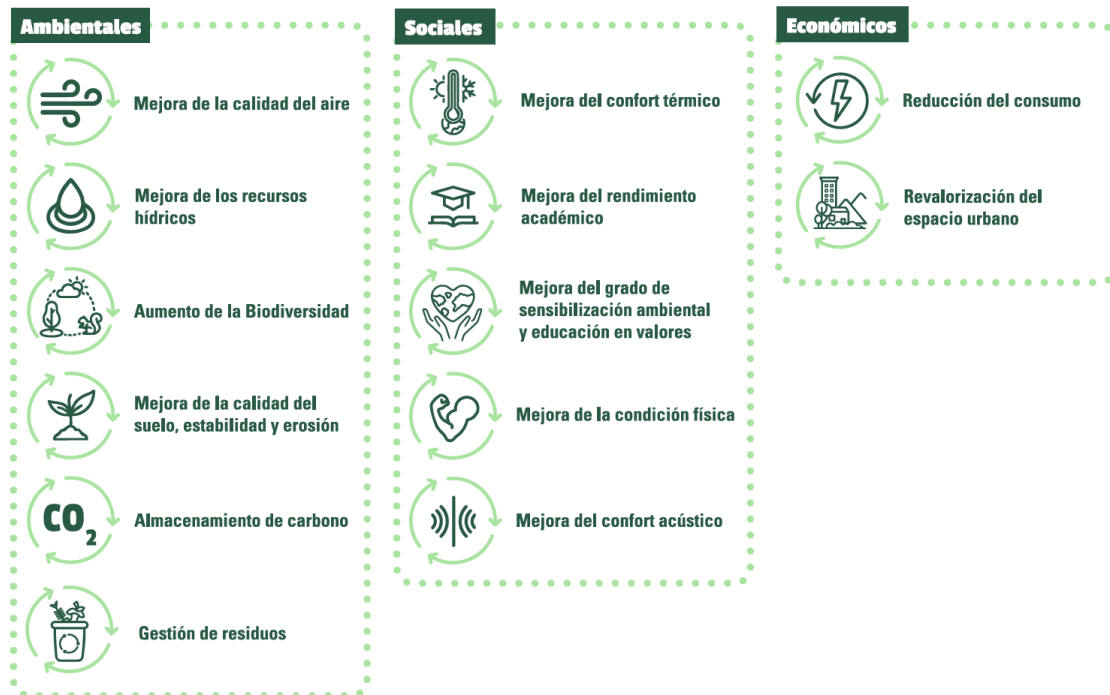


Figura 5.1. Mejora de edificios (medidas y los beneficios)

- **CARACTERÍSTICAS DE IMPLANTACIÓN:** conjunto de variables que caracteriza a la medida en cuestión. Estas pueden ser:
  - **Compatible con usuarios:** medida cuya implantación no interfiere con el normal funcionamiento del centro.
  - **Implantación por fases:** medida cuya implantación requiere de 2 o más fases.
  - **Mantenimiento adicional:** medida que requiere de un mantenimiento adicional para mantenerse en el tiempo.
  - **Promotor:** entidad (administración pública o centro escolar) que promueve la medida.
  - **Permiso necesario:** medida que requiere de una declaración responsable, solicitud de licencia de obra o trámite similar.
  - **Durabilidad:** grado de permanencia en el tiempo de la medida.
  - **Complejidad:** grado de dificultad a la hora de implantar la medida.
  - **Inversión:** coste de implantación de la medida.
- **DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN:** breve descripción de las características y procedimientos de actuación más relevantes para la implantación de la medida.
  - **Incidencia detectada:** condicionantes para la implantación de la medida.
  - **Normativa:** conjunto de normas y códigos que atañen a la medida.
  - **Consideraciones y recomendaciones adicionales:** consignas básicas a tener en cuenta a la hora de implantar la medida.
  - **Contribución a los ODS:** listado de ODS sobre los que contribuye la aplicación de la medida.

## **ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA**

### **ANEXO IV: MODELO DE AUDITORÍA**

La auditoría nos permitirá conocer en qué situación inicial se encuentra el Centro Educativo en relación con la adaptación al cambio climático y a una adecuada gestión de los aspectos ambientales del mismo. Para ello se ha elaborado un cuestionario en formato Excel que recoge multitud de ítems referentes a las 5 líneas de actuación siendo estas las siguientes:

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

Este cuestionario nos permitirá registrar un amplio volumen de datos que servirán para un mejor diagnóstico y toma de decisión sobre las medidas a adoptar.

Para una adecuada cumplimentación del cuestionario proponemos que se realice de forma conjunta entre la Dirección del Centro, y algún responsable de la Entidad Local.

A continuación se muestra el cuestionario de auditoría

## MODELO DE AUDITORÍA DEL CENTRO ACCIÓN POR EL CLIMA EN CENTROS EDUCATIVOS

### Consideraciones iniciales:

Este documento de auditoría ha sido elaborado para su uso por:

- Entidades Locales que pretendan realizar un proceso de autodiagnóstico en relación con la acción frente al cambio climático de sus centros educativos
- Centros educativos que quieran conocer en qué estado inicial se encuentran para adaptar sus contenidos y planes de actuación en relación a los datos recogidos

Los datos que se recojan podrán ser utilizados posteriormente para la elaboración de un plan de actuación con la participación de toda la comunidad educativa.

\* A tener en cuenta:

- 1º Los campos que no se encuentren en color gris, se corresponden a menús desplegables donde la respuesta está dirigida, se podrá incluir información adicional en observaciones
- 2º Los campos cuya respuesta esté sombreada de color gris, podrán ser respondidas de forma abierta

Este documento pretende ser una herramienta de análisis

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL CENTRO

NOMBRE EDUCATIVO	DIRECCIÓN

### PERSONAS DE CONTACTO

Cargo	Nombre	Teléfono	Mail
Director/a			
Concejal de Educación			

### INFORMACIÓN GENERAL DEL CENTRO

Nombre del Centro	
Tipología del centro	
Denominación de todos los edificios a estudiar	
Referencia catastral	
Año de construcción	
Año última reforma	
Localidad	
Zona climática	
Número de usuarios	

### OCUPACIÓN DEL CENTRO

OCUPACIÓN DEL CENTRO	
<b>DURANTE LOS DÍAS LECTIVOS DEL CALENDARIO ESCOLAR</b>	
Curso/año	
Alumnado	
Profesorado	
Resto personal	
Usuarios comedor	
<b>DURANTE LOS DÍAS LABORABLES NO LECTIVOS DE VACACIONES DE NAVIDAD</b>	
Curso/año	
Alumnado	
Profesorado	
Resto personal	
Usuarios comedor	
<b>DURANTE LOS DÍAS LABORABLES NO LECTIVOS DE VACACIONES DE SEMANA SANTA</b>	
Curso/año	
Alumnado	
Profesorado	
Resto personal	
Usuarios comedor	
<b>DURANTE LOS DÍAS LABORABLES NO LECTIVOS DE VACACIONES DE VERANO</b>	
Curso/año	
Alumnado	
Profesorado	
Resto personal	
Usuarios comedor	
<b>PERIODOS DE OCUPACIÓN NULA</b>	
Curso/año	
Nº días	

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

1.1. ORGANIZACIÓN			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	ACCIONES	RESPONSABLE
¿Se dispone de un plan de eficiencia energética?	Si/no		
¿Se potencia la vinculación con otros proyectos afines del territorio?	Si/no		
¿Existe un grupo de coordinación con los distintos sectores implicados?	Si/no		
¿Se dispone de mecanismos participativos para los procesos decisorios?	Si/no		

1.2. ANÁLISIS MORFOLÓGICO		
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	OBSERVACIONES
Superficie de la parcela		
Superficie construida (m <sup>2</sup> )		
Superficie refrigerada (m <sup>2</sup> )		
Superficie calefactada (m <sup>2</sup> )		
Número de edificios		
Número de plantas		
Superficie por planta		
Tipología edificatoria		

Nota: Se recomienda conseguir un Plano del Centro educativo

**1.3. DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA**

CERRAMIENTOS VERTICALES							
POR FACHADA*	ORIENTACIÓN	LONGITUD	ALTURA	SUPERFICIE TOTAL (m <sup>2</sup> )	Nº HUECOS	SUPERFICIE HUECOS	DESCRIPCIÓN*
Fachada 1							
Fachada 2							
...							

\*Incluir tantas filas como sean necesarias

\*En la descripción detallar el material de aislamiento si lo hubiera, la existencia de cámara de aire, etc.

CERRAMIENTOS HORIZONTALES (CUBIERTA)							
TIPO DE CUBIERTA*	MATERIAL	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	SOBRE ZONA CALEFACTADA	SOBRE ZONA REFRIGERADA	TIPO RECOGIDA DE AGUAS	AISLAMIENTO	DESCRIPCIÓN
Plana							
Inclinada							
Acristalada							
...							

\*Incluir tantas filas como tipo de cubiertas se presenten. Se han indicado los tipos más habituales.

HUECOS		
TIPO DE HUECO*	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
VENTANA/PUERTA		
<b>CARPINTERÍA</b>		
Material		
<b>VIDRIO</b>		
Tipo		
Espesor		
<b>ELEMENTOS AUXILIARES</b>		
Caja de persiana		
Sombras de elementos fijos propios del hueco		
Sombras por obstáculos remotos o del propio edificio		

\*Rellenar tantas tablas como sea necesario para que las características sean similares.



## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

### 1.4. SISTEMAS TÉRMICOS, MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS (CONSUMO)

CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN EL ÚLTIMO AÑO. INDICAR AÑO:		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Potencia total contratada en el edificio.		
Potencia total consumida (kWh/m <sup>2</sup> )		
Coste total (con IVA)		

CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL ÚLTIMO AÑO. INDICAR AÑO:		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Tipo de combustible		
Consumo		
Coste total (con IVA)		
Diferencias de consumo con respecto a años anteriores		

FUNCIONAMIENTO (ELECTRICIDAD)		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA*	OBSERVACIONES
Horas de consumo		
Equipos que permanecen encendidos (aparte de sistemas de seguridad) en horas no lectivas		
Ordenadores		
Fotocopiadoras		
Impresoras		
Aparatos de audio/video		
Equipos en talleres		
Otros		
¿Se dispone de sistemas de ahorro?		

\*En la columna de "Respuesta" se puede elegir entre "Sin consumo fuera de horas lectivas", "Algo de consumo fuera de horas lectivas" y "Exceso de consumo fuera de horas lectivas".

FUNCIONAMIENTO (CLIMATIZACIÓN)		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA*	OBSERVACIONES
Días de calefacción		
Control de los horarios en estado de calefacción		
Consumo de agua caliente sanitaria		
Días de refrigeración		
Control de los horarios en estado de refrigeración		
Tipo de instalación de refrigeración		

\*\*En la columna de "Respuesta" se puede elegir entre "Sin consumo fuera de horas lectivas", "Algo de consumo fuera de horas lectivas" y "Exceso de consumo fuera de horas lectivas".

CALDERAS/CALEFACCIÓN		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Reparaciones (excluido mantenimiento) en salas de calderas o circuitos de calefacción		
Identificar componentes que hay que reparar habitualmente (calderas, quemadores, bombas, circuitos, radiadores)		
Sistema de regulación y control de las calderas		
Termostatos*		
Existe algún protocolo de eficiencia y consumo	Si/no	
Temperatura de consigna de los termostatos (debería ser 21°C)		
Fecha de última revisión de la temperatura consigna de termostatos		
Responsable de regulación y control de la calefacción*		
Existe protocolo de mantenimiento	Si/no	

\*En Termostatos se puede elegir entre "no hay termostatos para regular la temperatura del centro", "los termostatos están al alcance de todo el personal" o "sólo el personal de mantenimiento puede regular los termostatos".

\*\*En Responsable de regulación y control de la calefacción se puede elegir entre "se realiza por personal del centro", "no se tiene acceso al control. Sólo lo hace la empresa de mantenimiento", "lo realiza la empresa de mantenimiento. Excepcionalmente lo hace personal del centro", "desconocen como se controla o regula la calefacción", "la calefacción no tiene sistema de regulación o control" u "otro"

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

PROGRAMACIÓN ARRANQUE/PARADA		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA*	OBSERVACIONES
¿Existe programador automático de arranque y parada de instalaciones generales?	Si/no	
¿Existe diferenciación por módulos o usos?	Si/no	

DEMANDA/CONFORT		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA*	OBSERVACIONES
¿Existen registros de temperaturas en las aulas?	Si/no	
¿Control de confort térmico?		
<b>En caso positivo</b>		
¿Existen zonas del centro con temperaturas distintas a las generales?		
¿Se utilizan sistemas de calefacción auxiliares (calefactores, radiadores eléctricos, etc.) porque la calefacción no alcanza la temperatura de confort?		
Se aprecia entrada de aire exterior a través de ventanas o puertas		

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN (REFRIGERACIÓN)		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA*	OBSERVACIONES
Tipo		
Unidades terminales (emisores)		
Estado de las tuberías y conductos		
¿Existen protocolos de gestión de la refrigeración?	Si/no	
Etiqueta energética		

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN (CALEFACCIÓN)		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA*	OBSERVACIONES
Tipo		
Unidades terminales (emisores)		
Estado de las tuberías (Existencia de aislamiento o no y su estado)		
¿Existen protocolos de gestión de la climatización?	Si/no	
Etiqueta energética		

SISTEMAS DE ILUMINACIÓN		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA*	OBSERVACIONES
Potencia instalada		
Sistema de control de iluminación	Si/no	
Luminarias instaladas		
Reposición de luminarias	Si/no	
¿Existe un protocolo de uso eficiente de la iluminación del centro?		
Existen sistemas de eficiencia en iluminación	Si/no	
<b>En caso afirmativo identifica cuales</b>		

FONTANERÍA ABASTECIMIENTO ACS		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Tipo		
Nº de unidades		
En lavabos, nº de grifos no temporizados		
Consumo mensual medio de A.C.S. (m³)		

1.5. ENERGÍAS RENOVABLES		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
¿Existe instalación de energía renovable?	Si/no	
<b>En caso afirmativo:</b>		
Tipo		
¿Quién es el responsable de operación y mantenimiento de la instalación?		
Periodicidad de mantenimiento		
Fecha del último mantenimiento		

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

2.1. ORGANIZACIÓN		
PREGUNTA	RESPUESTA	DESCRIPCIÓN
¿Se dispone de un plan de naturalización del patio?	Si/no	
¿Se potencia la vinculación con otros proyectos afines del territorio?	Si/no	
¿Existe un grupo de coordinación con los distintos sectores implicados?	Si/no	
¿Se dispone de mecanismos participativos para los procesos decisorios?	Si/no	

**CROQUIS DEL PATIO**

2.2. DESCRIPCIÓN ESPACIOS EXTERIORES Y ENTORNOS DEL CENTRO			
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	PORCENTAJE*	OBSERVACIONES
Superficie total del patio			
Grado de superficie cubierta de arbolado (copas)			
Superficie de suelo permeable (tierra o césped)			
Superficie pavimentada			
Superficie de huertos escolares (Elemento auxiliar o integrado en el patio)			
Superficie con fachadas verdes			
Grado de proyección de sombra por elementos artificiales como pérgolas, toldos u otros			
Porcentaje de área verde por alumn@ (m <sup>2</sup> /alumno)			
Superficie de parques o jardines próximos al centro educativo (distancia <100m)			

\*Respecto al total de cada caso

FLORA Y FAUNA EN ESPACIOS EXTERIORES DEL CENTRO		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
¿Se ha realizado algún estudio relacionado con la flora y fauna del patio?		
<b>En caso afirmativo</b>		
Fauna descrita en el entorno		
Espacio de hospedaje para fauna		
Puntos de alimentación para fauna		

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

### 2.3. EQUIPAMIENTOS

EQUIPAMIENTOS TÉCNICOS		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Sistema de aprovechamiento de aguas	Si/no	
Dispositivos de ahorro de agua	Si/no	
Modo de recogida de residuos		
Nº de contenedores		
Zona de compostaje	Si/no	
Se observa presencia de residuos	Si/no	

EQUIPAMIENTOS LÚDICOS		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Tipo de elementos naturales interactivos		
Nº de elementos naturales interactivos		
Zona 1		
Zona 2		
Zona 3		

DISTRIBUCIÓN DE EQUIPAMIENTOS Y USOS			
OCUPACIÓN	RESPUESTA		OBSERVACIONES
	Juegos pasivos	Juegos activos	
Zona 1			
Zona 2			
Zona 3			

### 2.4. RIESGOS CLIMÁTICOS

DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Olas de calor	Si/no	
Sequía	Si/no	
Lluvias torrenciales	Si/no	
Contaminación	Si/no	
Residuos	Si/no	

Los patios de los centros educativos están expuestos a estos riesgos climáticos, identifica cuál de ellos se adecua más a tu situación.

LÍNEA 3: MOVILIDAD SOSTENIBLE Y RUTAS SALUDABLES

3.1. ORGANIZACIÓN		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
¿El municipio dispone de un Plan de Movilidad Sostenible?	Si/no	
¿Existen rutas escolares/caminos escolares?	Si/no	
En caso afirmativo, ¿hace uso el centro de dichas rutas?	Si/no	
¿Se contemplan medidas de accesibilidad para diversas edades y movilidades?	Si/no	
¿Participa el centro de programas educativos de promoción del caminar, el uso cotidiano de la bicicleta o la seguridad vial?	Si/no	
¿Se dispone de recursos informativos y motivacionales para incentivar la participación?	Si/no	
¿Se potencia la vinculación con otros proyectos afines del territorio?	Si/no	
¿Existe un grupo de coordinación con los distintos sectores implicados?	Si/no	
¿Se dispone de mecanismos participativos para los procesos decisorios?	Si/no	

3.2. SITUACIÓN DEL ENTORNO DEL CENTRO EDUCATIVOS		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
¿Cómo accede prioritariamente el alumnado al centro educativo? (andando, en bici, patinete, coche)		
Porcentaje de estudiantes que van de manera autónoma (sin el acompañamiento de un adulto) al centro escolar, ya sea caminando, en patinete o en bici.		
Tipología urbanística del barrio (compacto/ disperso)		
Tipología de las vías urbanas colindantes con el centro educativo (peatonal, calle de un carril, avenida de varios carriles)		
Superficie en m2 de parques o jardines próximos al centro educativo (distancia <100m)		
Densidad de tráfico en el entorno del centro educativo (distancia <100m) – (opciones: elevada, media, baja)		
Proximidad de industrias u otras fuentes contaminantes (<100m del centro educativo)	Si/no	
¿Dispone de aparcamiento para vehículos motorizados en el interior del centro?	Si/no	
¿Dispone de aparcamiento seguro para bicicletas en el interior del centro?	Si/no	
¿Se requiere la presencia policial/agentes cívicos para gestionar la entrada y salida?	Si/no	

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

4.1. ORGANIZACIÓN		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
¿Se dispone de un plan de alimentación saludable?	Si/no	
¿Se dispone de un plan de compra o contratación del servicio de comedor?	Si/no	
¿Se potencia la vinculación con otros proyectos afines del territorio?	Si/no	
¿Existe un grupo de coordinación con los distintos sectores implicados?	Si/no	
¿Se dispone de mecanismos participativos para los procesos decisivos?	Si/no	

\* Existen centros donde la gestión del comedor (licitación por parte de la Consejería Pertinente)

4.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN COCINAS		
EQUIPOS DE COCCIÓN		
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	ESTADO
Estufas		
Fuegos/vitro		
Planchas/grills		
Asadores		
Hornos		
Freidora		
Mesa caliente		
Otros		

EQUIPOS AUXILIARES		
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	ESTADO
Cafeteras		
Batidoras		
Exprimidores		
Microondas		
Otros		

EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN		
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	ESTADO
Cámaras frigoríficas		
Congeladores		
Otros		

EQUIPOS DE VENTILACIÓN Y SANEAMIENTO		
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	ESTADO
Equipos extractores de humos		

EQUIPOS DE MENAJE		
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	ESTADO
Lavavajillas		
Lavavasos		
Otros		

## ACCIÓN POR EL CLIMA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS: METODOLOGÍA

4.3. CARACTERIZACIÓN DEL SERVICIO DE COMEDOR		
DATOS DEL SERVICIO DE COMEDOR		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Número de usuarios		
¿Se dispone de espacio exclusivo como comedor?	Si/no	
Contratante del servicio de comedor (AMPA, dirección del centro, Comunidad Autónoma, Ayuntamiento,, otros)		
Se dispone de un plan de reducción de residuos	Si/no	
Tipo de servicio de restauración (cocinado Centro / Catering)	Si/no	
Nombre de la empresa de restauración		
¿Se sigue algún protocolo con los alumnos que desean repetir?	Si/no	
¿Se sigue algún protocolo con los alumnos que no desean un alimento?	Si/no	
¿Se sigue algún protocolo de gestión de excedentes?	Si/no	
¿Se promueve la participación del alumnado en las tareas del comedor?	Si/no	
Se realizan actividades formativas de cocina	Si/no	
¿El centro realiza algún estudio/trabajo/métrica sobre desperdicio alimentario?	Si/no	

MENUS		
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Se dispone de menús especiales para alergias/intolerancias	Si/no	
Se dispone de menús especiales (veganos, sin cerdo...)	Si/no	
Se facilita la programación semanal de menús a las familias	Si/no	
Se facilitan consignas para integrar los menús familiares con el resto de comidas del alumnado	Si/no	
¿Se adquieren alimentos de temporada?	Si/no	
Se usan alimentos integrales	Si/no	
Se adquieren alimentos en ciclos cortos, locales o de proximidad	Si/no	
Se adquieren alimentos ecológicos o de pesca sostenible	Si/no	
Se prima la reducción del consumo de carne de menor calidad	Si/no	
¿Cuál es el sistema de conservación de los alimentos servidos?		
¿Cuál es el destino de los alimentos que se han preparado/cocinado pero no se han servido?		

**LÍNEA 5: COMPORTAMIENTO SOSTENIBLE DEL PERSONAL DEL CENTRO**

<b>5.1. POLÍTICA Y GESTIÓN AMBIENTAL</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Se incluyen criterios ambientales en los objetivos generales y principios de acción del centro?	Si/no	
¿Dispone el centro escolar de un Comité Ambiental/Grupo de trabajo?	Si/no	
¿Dispone de códigos de comportamiento ambiental?	Si/no	
¿Se han planteado objetivos de reducción, reutilización y reciclaje de residuos?	Si/no	
¿Se han planteado objetivos de eficiencia energética?	Si/no	
¿Se han planteado objetivos de reducción de consumo?	Si/no	
¿Se han planteado objetivos de reducción de emisiones?	Si/no	
¿Se ha integrado la educación ambiental en la programación del centro?	Si/no	
¿Desarrolla el centro un programa específico sobre cambio climático?	Si/no	
¿Se dispone de actividades o metodologías para incentivar el aprendizaje en materia de cambio climático?	Si/no	
¿Existen contactos y/o actividades con Asociaciones y/o ONGs en materia de cambio climático y ODS?	Si/no	
¿Está el centro suscrito a portales, revistas y otras publicaciones en materia de cambio climático?	Si/no	
¿Se desarrollan actividades ligadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible?	Si/no	
¿Se fomenta el trabajo del alumnado en contacto con la naturaleza?	Si/no	
¿Los alumnos reciben información y/o formación sobre buenas prácticas ambientales en sus hogares? Si es así ¿por qué medios?	Si/no	
¿Hay algún tablón de anuncios en el que se incluya información ambiental?	Si/no	
¿Se desarrollan dinámicas para el uso de los residuos en actividades didácticas?	Si/no	

<b>5.2. ADMINISTRACIÓN Y POLÍTICA DE COMPRAS</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Dispone el centro de un sistema integral de recogida selectiva de residuos?	Si/no	
¿Se controla la existencia, uso y manejo de productos tóxicos y peligrosos (ej. lejías, detergentes, pinturas, disolventes, pegamentos, medicamentos caducados, aceites minerales, cartuchos de tinta, pesticidas...)?	Si/no	
¿Existe un protocolo de uso y gestión de equipos informáticos (eficiencia energética)?	Si/no	
¿Se conocen los consumos y efectos ambientales de los elementos ofimáticos (fotocopiadoras, fax, ordenadores...)?	Si/no	

<b>FOTOCOPIADORA / GESTIÓN DE EQUIPOS (Comunidad Educativa)</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Se controla el número y la necesidad de fotocopias que se realizan?	Si/no	
Se emplean tipografías de menor consumo.	Si/no	
¿Se utilizan las fotocopias y el papel de borrador por las dos caras?	Si/no	

<b>POLÍTICA DE COMPRAS</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Existe un protocolo de compras responsable?	Si/no	
La política de compras prioriza productos locales y de proximidad	Si/no	
La política de compras prioriza productos reciclados, reciclables, biodegradables o compostables	Si/no	
Se valora la reparación, actualización o reacondicionamiento del material del centro	Si/no	