



ESCOLA UNIVERSITARIA DE EDUCACION AMBIENTAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL

**ECOAUDITORÍA
ESCOLAR**



Comunidad de Madrid

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Dirección General de Ordenación Académica



Ecoauditoría escolar

Equipo pedagógico del Taller de Naturaleza Las Acacias:

Cristina Ahijado Hormigos

Iñaki Uranga Múgica

Ricardo Vázquez Ruiz

María Jesús Yenes González

Ilustraciones: Víctor Simón Paz



Comunidad de Madrid

CONSEJERIA DE EDUCACION

Dirección General de Ordenación Académica



Biblioteca Virtual

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Comunidad de Madrid

Esta versión digital de la obra impresa forma parte de la Biblioteca Virtual de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.

www.madrid.org/edupubli

edupubli@madrid.org

COLECCIÓN: EDUCACIÓN AMBIENTAL Nº 1

© Consejería de Educación

Edita: Dirección General de Ordenación Académica

Tirada: 3.000 ejemplares
Edición: 06/2001
Depósito legal: M-26.856-2001
I.S.B.N.: 84-451-2043-3
Imprime: **B.O.C.M.**

*“A menos que cambiemos de rumbo,
terminaremos precisamente en el
lugar hacia el que nos dirigimos”*

Proverbio chino, dicen.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
PLAN DE LA OBRA	11
1. INTRODUCCIÓN	13
El concepto de medio ambiente	15
La Educación Ambiental	17
El Programa de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid	18
El Taller de Naturaleza "Las Acacias"	19
Objetivos generales	20
Metodología	21
2. ECOAUDITORÍA ESCOLAR	25
Auditorías medioambientales	27
Ecoauditorías escolares	27
La Ecoauditoría escolar	28
3. LA EXPERIENCIA CURRICULAR	33
Aspectos generales	35
Sesión de preparación con el profesorado	36
Organización y distribución del trabajo	38
Recogida de información	39
Trabajos complementarios	40
Tratamiento informático de datos	40
Elaboración de conclusiones	41
Divulgación de resultados	41
Propuestas de mejora	44
Seguimiento	46
4. MATERIALES PARA LA RECOGIDA DE DATOS	47
Agua	56
Ruido	61
Transporte	66
Consumo de materiales y producción de residuos	70
Calidad ambiental	82
Calefacción	104
Electricidad	111
Práctica educativa	118
5. MEDIDAS CORRECTORAS	123
Agenda	169
BIBLIOGRAFÍA	175

PRESENTACIÓN

En los últimos tiempos se ha generalizado la preocupación por la situación del medio ambiente y las consecuencias que puede tener para el planeta en un futuro próximo. La creciente concienciación ciudadana ha desencadenado numerosas iniciativas, individuales y colectivas, que además de conseguir buenos resultados a la vez contribuyen a sensibilizar a la población.

Simultáneamente, la sociedad demanda de forma creciente un mayor esfuerzo institucional por la mejora de nuestro entorno. Prueba de ello son las numerosas iniciativas realizadas en esta línea por las diferentes administraciones con competencias en materia de medio ambiente, locales, autonómicas y nacionales.

Pero además, el papel de las administraciones educativas en esta materia se ha revelado como imprescindible para conseguir una sociedad más respetuosa con su entorno, un modelo de ciudadano que asuma su responsabilidad individual en el problema, que conozca los cauces de actuación a su alcance y que interiorice un esquema de valores consecuente con la situación.

La transcendencia de la función de las administraciones educativas ha sido puesta de relieve en diferentes reuniones de carácter internacional. Así ocurrió en la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y celebrada en Tbilisi en 1977. En ella y en las que después se han venido sucediendo se han ido perfilando las estrategias que los gobiernos deben seguir en materia de Educación Ambiental. Los planteamientos de esta Conferencia, a pesar del tiempo transcurrido, siguen siendo válidos, y en ellos se basó la LOGSE, estableciendo la incorporación al currículo de elementos relacionados con la Educación ambiental en todos los niveles educativos. La LOGSE, recogiendo los principios emanados de la Conferencia de Tbilisi aporta además la dimensión transversal que debe caracterizar un área de trabajo que por propia definición es interdisciplinaria, deslindando la Educación Ambiental del área de Ciencias Naturales y plasmando en el currículo la visión sistémica y global que debe tener la Educación Ambiental, a través de todas las áreas.

Para conseguir estos objetivos, teniendo en cuenta el importante efecto multiplicador que supone la formación del docente, es necesario que el profesorado de nuestra Comunidad disponga de recursos para la formación permanente en este tema. Para ello, la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid creó en 1984 el Programa de Educación Ambiental, dependiente del Servicio de Formación del Profesorado, que pone a disposición de alumnos y profesores un amplio programa de formación y actividades para la integración curricular de la educación ambiental, que se realizan en los cinco centros del Programa.

Una de estas iniciativas constituye la que aquí se presenta, la ecoauditoría escolar. Las ecoauditorías, enmarcadas dentro de los

proyectos de calidad de centros educativos, constituyen una magnífica herramienta de trabajo para, por una parte, mejorar la calidad ambiental de nuestros centros, y por otra para encauzar y sistematizar una serie de iniciativas que de forma aislada se realizan desde hace muchos años por parte del profesorado.

La implantación de las ecoauditorías escolares en los centros educativos es muy reciente; en España no hay experiencias significativas anteriores a 1996. La Comunidad de Madrid puso en práctica en el curso 97-98 este material, que una vez convenientemente experimentado y mejorado, se presenta al profesorado de segundo ciclo de Secundaria con la esperanza de que su puesta en práctica en los centros escolares de nuestra comunidad constituya una pequeña aportación a la mejora del planeta, como indica el clásico lema de la educación ambiental: piensa globalmente y actúa localmente.

Jose María de Ramón Bas

Director General de Ordenación Académica

PLAN DE LA OBRA

El objetivo de esta obra consiste en describir la unidad didáctica "Ecoauditoría escolar", un modelo de análisis y mejora de la realidad medioambiental del centro escolar. Los materiales que se presentan han sido utilizados en el Taller de Naturaleza "Las Acacias" durante los últimos cuatro cursos con la forma de experiencia curricular, y describen un proceso didáctico dirigido al alumnado de segundo ciclo de ESO. Este proceso está diseñado para que pueda ser llevado a cabo en cualquier centro educativo sin necesidad del apoyo del Taller de Naturaleza.

Esta publicación está estructurada en las siguientes partes:

Los dos primeros capítulos describen el marco teórico que justifica la existencia de la Educación Ambiental y la génesis de las ecoauditorías en el contexto de los proyectos de calidad de centros educativos, así como los objetivos y contenidos que se trabajarán.

En el capítulo tercero se describe el proceso didáctico de la ecoauditoría escolar. En él se especifican las diferentes fases del trabajo, y se sugieren modelos de agrupamiento y temporalización para realizarlas.

El capítulo cuarto está compuesto por la colección de materiales que utilizará el alumnado para la recogida de datos durante la fase de análisis del centro. Estas fichas están adaptadas al segundo ciclo de Secundaria; por lo tanto posiblemente necesiten adaptaciones si se utilizan con alumnado de otros niveles educativos.

El capítulo quinto incluye la propuesta de medidas correctoras, organizado por temas y pensado como material de consulta para ser utilizado por el alumnado en la elaboración de su plan de mejoras.

Finalmente, se incluye un CD-ROM que contiene:

- El programa informático de tratamiento de datos. El alumnado teclea los datos recogidos en el análisis y el programa proporciona unos informes en los que la estructuración y la presentación de los resultados facilita su valoración por parte del alumnado.
- Los mismos materiales que contiene el texto, en formato Word, para facilitar la edición y modificaciones si el profesorado lo considera oportuno.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El "medio ambiente" es un término muy popular, utilizado actualmente por todo el mundo. Todos los grupos sociales utilizan conceptos relacionados con él, como el reciclaje, el agujero de ozono, el desarrollo sostenible; es un vocablo imprescindible en el discurso político, y aparece a diario en los medios de comunicación.

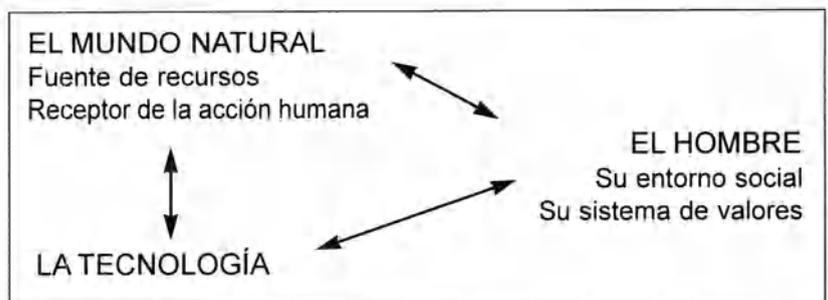
Sin embargo, resulta que a menudo muchas cuestiones relacionadas con ese medio ambiente parecen alejadas de nuestro quehacer diario; las consideramos fuera de nuestro entorno inmediato y por tanto fuera de nuestro alcance como ciudadano medio. También, aunque cada vez menos, se identifica el medio ambiente como el medio natural. Ambas ideas son erróneas: el medio ambiente debe entenderse como algo mucho más amplio, un conjunto que engloba muchos factores, en los cuales el medio natural es sólo una parte, y que no está en absoluto alejado de nuestra vida cotidiana.

Debe entenderse el medio ambiente como un sistema formado por multitud de elementos naturales, sociales y culturales, sean próximos o lejanos a nosotros, en el que todos interrelacionan entre sí, de forma que variaciones en alguno de los factores determinan modificaciones en el resto.

Constituyen el medio ambiente:

- El mundo natural, con sus seres vivos y el entorno que los sustenta, sin olvidar que además es fuente de recursos y receptor de la acción humana.
- Nuestro entorno social inmediato: la casa, el barrio, la ciudad...
- El hombre como ser social, los pueblos y su cultura, sus instituciones, su historia, sus actividades y sus expectativas.
- La tecnología desarrollada por el impulso de transformación y modificación del hombre, que ha tenido en los últimos tiempos un extraordinario desarrollo, y por lo tanto una repercusión cada vez mayor sobre el medio.

El concepto de medio ambiente



- El sistema de valores del ser humano, que determina actitudes que inciden muy directamente sobre el resto de los elementos del medio.

La actividad humana, desde el comienzo de la historia, ha ido modificando su entorno. Durante muchos siglos esto no supuso consecuencias graves sobre el medio, ya que la población humana no era muy elevada, estaba uniformemente repartida y la tecnología no estaba muy desarrollada. Pero en el último siglo los efectos de esa actividad comienzan a ser evidentes, debido a tres factores que confluyen:

- La aceleración del progreso tecnológico.
- El vertiginoso crecimiento demográfico
- El modelo económico dominante.

La conjugación de estos tres factores ha determinado lo que se conoce como la crisis ambiental, en la que intervienen grandes problemas como:

- Los cambios en la atmósfera, debidos a la emisión de gases y sustancias extrañas, que producen el recalentamiento del planeta, el efecto invernadero, la disminución de la capa de ozono, las lluvias ácidas y la contaminación atmosférica.
- La pérdida de cubierta vegetal, manifestada fundamentalmente en la destrucción de los bosques y la degradación del suelo, que conllevan la desertización del planeta.
- La contaminación de las aguas continentales y marinas y la ineficaz utilización de los recursos hidráulicos en general.
- La extinción de especies animales y vegetales como consecuencia de la alteración de los ecosistemas.
- El consumo desproporcionado, que produce el agotamiento de materias primas y recursos energéticos, la generación de residuos tóxicos y peligrosos y la acumulación de basuras.
- Las diferencias Norte-Sur, los gastos en armamento, el impacto ambiental de los conflictos bélicos, el uso estratégico de los recursos naturales, etc.

La situación es grave, pero no irremediable. Un nuevo modelo de sociedad, basado en la solidaridad Norte-Sur, el acuerdo internacional en el tratamiento de los problemas ambientales, el cambio de actitudes y la sustitución del consumismo irresponsable por el consumo responsable nos puede llevar a un control de estos problemas, sin tener que renunciar por ello el desarrollo económico y social. Se trata simplemente de buscar un modelo que conjugue el desarrollo con la conservación del medio ambiente. Este es el planteamiento llamado "desarrollo sostenible", concepto que ha cobrado gran importancia a partir de la Conferencia Mundial de Medio Ambiente de Río de Janeiro, de 1992.

La Educación Ambiental

La Educación Ambiental nace como respuesta a la crisis del medio ambiente. Es decir, además de las medidas políticas, económicas y sociales que la sociedad debe tomar para resolver los problemas, se hace necesaria una respuesta del sistema educativo. Ya en la primera reunión internacional sobre medio ambiente, convocada por la UNESCO en 1972, la "Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano", se considera ya indispensable una labor de educación en las cuestiones ambientales dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada.

Los planteamientos básicos de la Educación Ambiental se establecen en la "Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental" celebrada en Tbilisi, (URSS), en 1977, donde se define la Educación Ambiental como

"El proceso a través del cual se aclaran los conceptos sobre los procesos que suceden en el entramado de la Naturaleza, se facilitan la comprensión y la valoración del impacto de las relaciones entre el hombre, su cultura y los procesos naturales, y sobre todo, se alienta un cambio de valores, actitudes y hábitos que permitan la elaboración de un código de conducta con respecto a las cuestiones relacionadas con el medio ambiente".

En este sentido, la Conferencia de Tbilisi establece las siguientes categorías para los objetivos de la Educación Ambiental:

- **CONCIENCIA:** ayudar a los alumnos a adquirir una conciencia del medio ambiente global y ayudarles a sensibilizarse por esas cuestiones.
- **CONOCIMIENTOS:** ayudar a los alumnos a adquirir una diversidad de experiencias y una comprensión fundamental del medio y de los problemas anexos.
- **COMPORTAMIENTOS:** ayudar a los alumnos a compenetrarse con una serie de valores y a sentir interés y preocupación por el medio ambiente, motivándolos de tal modo que puedan participar activamente en la mejora y protección del mismo.
- **APTITUDES:** ayudar a los alumnos a adquirir las aptitudes necesarias para determinar y resolver los problemas ambientales.
- **PARTICIPACION:** proporcionar a los alumnos la posibilidad de participar activamente en las tareas que tienen por objeto resolver los problemas ambientales.

Estos mismos objetivos son los que desarrolla en el currículo de Educación Ambiental, adaptándolos a los diferentes niveles educativos, dentro de la idea general de que

“La educación debe plantearse la formación integral del individuo, hacerlo apto para vivir en una sociedad plural, capaz de comprender lo que sucede a su alrededor, capaz de juzgar y decidir entre toda la información que se le brinda. La educación debe formar personas críticas con su entorno, solidarias con los problemas sociales que le rodean; debe perseguir, en suma, individuos con criterios de elección sobre su propia vida, que sepan aplicarlos y sean conscientes de su papel como miembros activos de la sociedad”.

Por tanto, la educación ambiental deberá constituir no una parcela de trabajo escolar, sino un enfoque determinado del mismo, que impregne todo el currículo y esté presente en todas las áreas y niveles educativos (transversalidad).

El programa de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid

Desde todos los ámbitos se reconoce la extraordinaria aportación de la educación ambiental al proceso de conocimiento crítico del entorno y al cambio de valores y actitudes que la sociedad necesita. En esa línea, se reconoce la necesidad de formar al profesorado, como elemento responsable y dinamizador de esta importante labor, así como por el efecto multiplicador que supone la formación de formadores, que permite aprovechar al máximo los recursos disponibles.

La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, a través del Servicio de Formación del Profesorado, pone a disposición del profesorado y alumnado del ámbito geográfico de nuestra Comunidad el Programa de Educación Ambiental.

Este programa, con casi 20 años de existencia, pretende apoyar al profesorado en su tarea de incluir la educación ambiental en el currículo escolar, aportando los recursos disponibles en una oferta de “experiencias curriculares”, modalidad de formación de profesorado en la que se combina la adjudicación de un recurso al centro, como la visita de los alumnos a un taller o senda, la estancia en una granja o albergue, con la formación del profesorado que los acompaña, en un marco de interrelación y con el objetivo de proporcionar al profesorado propuestas y materiales para incorporar la Educación Ambiental a las programaciones.

El programa de Educación Ambiental consta en la actualidad de los siguientes recursos:

Talleres de Naturaleza:

- El Taller de Las Acacias, situado en Carabanchel, que estudia el medio ambiente urbano y sus particulares características.
- El Taller de Villaviciosa de Odón, que se ocupa del estudio del medio natural y los problemas que en él se plantean.

Granjas-Escuela:

- La Chimenea, en Aranjuez, ubicada en un centro agropecuario, donde se estudia el medio rural.
- La Granja Escuela Infantil, específicamente destinada al alumnado y profesorado de Educación Infantil y primer ciclo de Primaria.

Albergues:

Ofrece la posibilidad al profesorado y alumnado de visitar interesantes espacios naturales de nuestra Comunidad, realizando actividades de educación ambiental y convivencia.

Sendas ecológicas:

Compuesto en la actualidad por una treintena de sendas, en los diferentes ámbitos fisiográficos de nuestra provincia. Permiten el estudio de las características, valores y problemas asociados a los ecosistemas madrileños.

Esta oferta pretende ser variada, tanto en el objeto de estudio que se plantea (medio urbano, rural, natural), como en los niveles que atiende (desde Educación Infantil hasta Bachillerato), como en el desarrollo de la experiencia (desde un día hasta cinco).

Además de estas experiencias curriculares, el Programa de Educación Ambiental ofrece anualmente cursos de formación sobre diversos aspectos específicos de la Educación Ambiental.

El Taller de Naturaleza "Las Acacias" es uno de los centros del Programa de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid, que centra su atención específicamente en el estudio del medio ambiente urbano.

**El Taller de
Naturaleza
Las Acacias**

La problemática ambiental de las ciudades tiene dos aspectos objeto de estudio; por una parte la ciudad tiene sus propios problemas ambientales específicos de los núcleos urbanos: contaminación acústica y atmosférica, microclimas, problemas urbanísticos y de gestión del territorio, pérdida de patrimonio, transporte, etc. Por otro lado, la ciudad constituye la principal fuente de alteraciones en el medio no urbano: las concentraciones de población y las infraestructuras que necesitan determinan grandes exigencias de agua, energía y materias primas que modifican sustancialmente el entorno de las ciudades; la producción de grandes cantidades de residuos sólidos exige la creación de lugares para acumularlos, y la genera-

ción de residuos líquidos y gaseosos alteran las condiciones físico-químicas de la atmósfera y los cursos de agua.

En este contexto, el Taller de Naturaleza Las Acacias proporciona al profesorado modelos de estudio del entorno urbano, aspecto generalmente menos trabajado que el natural. La ubicación del Taller es idónea para esa misión; su situación en Madrid capital permite abordar el estudio de la ciudad, ya que se encuentra situado en pleno barrio de Carabanchel, y dentro de la Finca de Vista Alegre, antigua posesión de la reina María Cristina y del marqués de Salamanca, cuyo jardín encierra una flora y una fauna sorprendentes para un jardín de ciudad. Esta privilegiada ubicación permite un mejor conocimiento del ecosistema urbano, disponiendo de excelentes recursos para el estudio del jardín y el barrio, su historia, su problemática actual y los impactos que los ciudadanos de las urbes producimos.

En la actualidad la oferta de estudio del medio ambiente urbano se estructura en tres unidades didácticas diferentes:

- El "estudio de un jardín urbano", dirigido a segundo y tercer ciclos de primaria. Durante cuatro días se realiza un análisis de nuestro jardín, su historia, su vegetación y fauna y sus problemas, constituyendo un conjunto de experiencias y actividades extrapolable a cualquier otro jardín de ciudad.
- El "impacto ambiental en la ciudad", dirigido a primer ciclo de ESO. Mediante la técnica del juego de simulación y partiendo de un supuesto práctico, el alumnado realiza un estudio de impacto ambiental, analizando los diferentes matices de la situación, y estudian la aplicación de medidas correctoras. También se plantea como modelo aplicable al entorno de cualquier centro escolar de nuestra Comunidad.
- La "ecoauditoría escolar", dirigida a segundo ciclo de ESO, en la que a partir del análisis y la observación de la realidad actual del instituto se realiza un estudio medioambiental del centro escolar con el fin de mejorar su gestión ambiental y los hábitos de sus usuarios.

Objetivos generales

El Taller de Naturaleza Las Acacias plantea su actividad a partir de los siguientes objetivos:

Respecto al profesorado:

1. Facilitar al profesorado la formación y experiencias curriculares para la inserción de la Educación Ambiental como tema transversal en el currículo, ofreciendo un diseño didáctico característico y una experiencia que pueda aplicarse fácilmente en el centro.

2. Sensibilizar sobre la importancia y la necesidad de una educación ambiental que haga posible una actitud de respeto hacia el medio ambiente, propiciando acciones concretas para su conservación y mejora.
3. Analizar los métodos de trabajo y los recursos más apropiados para el estudio de las problemáticas ambientales, proporcionando al profesorado materiales de todo tipo (bibliográficos, material didáctico, audiovisual e informático) para facilitar la realización de actividades de educación ambiental en el centro escolar.

Respecto al alumnado, contribuir a:

1. Analizar los diferentes problemas ambientales del entorno, para una mayor comprensión del mismo.
2. Desarrollar procedimientos aplicables al estudio del entorno.
3. Conocer la incidencia de la actividad humana en el medio físico y social, y valorar su efecto sobre la calidad de vida.
4. Desarrollar actitudes de comprensión y respeto hacia nuestro entorno y su diversidad cultural, y en consecuencia adquirir nuevas pautas de comportamiento.
5. Crear y utilizar cauces de intervención positiva, individual y colectiva, sobre el medio ambiente.

La metodología utilizada en el Taller de Naturaleza Las Acacias se basa en los siguientes criterios:

- El medio ambiente debe abordarse siempre desde la apertura al entorno, comenzando desde lo inmediato: el colegio, el barrio, y ampliándose progresivamente hacia el medio local, regional, nacional e internacional. Asimismo, los contenidos deben acercarse siempre a la vida real, evitando situaciones muy lejanas, ajenas a los intereses del alumnado.
- El uso de métodos activos contribuye a desarrollar un modelo educativo que hace alumnos autónomos, con espíritu de iniciativa, participantes activos en la comunidad.
- El medio ambiente debe ser considerado una realidad compleja, global y que por tanto ha de estudiarse desde el punto de vista sintético, considerando procesos más que hechos aislados.
- Los contenidos deben agruparse en torno a ejes que permitan abordar problemas con un enfoque globalizador, de acuerdo con el planteamiento interdisciplinar de la Educación Ambiental.

Metodología

- Debe compaginarse la adquisición simultánea de conocimientos específicos sobre el entorno y el desarrollo de actitudes hacia el medio.
- El estudio de los problemas ambientales no es suficiente; el proceso enseñanza-aprendizaje queda incompleto si no desemboca siempre en actuaciones concretas; el alumnado debe implicarse en acciones que conduzcan a la divulgación, la información y la solución del problema. Esta actuación puede tomar la forma de acciones directas sobre el entorno, procesos de clarificación de valores o la adquisición de compromisos personales

El planteamiento metodológico típico, de resolución de problemas, recoge todas estas características, constituyendo un proceso clásico en Educación Ambiental. Este modelo es el que se aplica en las actividades desarrolladas en el Taller de Naturaleza, y es el que se sigue específicamente en la unidad didáctica "ecoauditoría escolar".



A) Planteamiento del problema

Se ha de partir de los conocimientos y experiencias previas del alumnado, de sus intereses, de sus vivencias. El profesor será el encargado de organizar las actividades y canalizarlas en forma de propuesta de trabajo. Se debe delimitar bien el aspecto que será objeto de estudio, y aventurar algunas hipótesis de trabajo.

B) Motivación

Todo lo anterior debe plantearse en un clima de participación y consenso, desde una perspectiva lúdica, utilizando los recursos disponibles en el centro y la proximidad de la salida como elementos motivadores.

C) Recogida de información

La información que se recoge debe hacer referencia a aspectos observables objetivamente (recurriendo a la observación pluri-sensorial, mediciones, toma de muestras, descripciones, fotografías, etc.) y por otra parte a experiencias, sentimientos, emociones, afectos, etc. vividos durante la actividad.

D) Organización y tratamiento de datos

La información será clasificada, ordenada en el tiempo y en el espacio, agrupada según los temas de estudio o la reconstrucción de determinados procesos, etc., de manera que sea utilizable y significativa para los alumnos. Este sería el momento de elaborar gráficos, tablas, murales, exposiciones, etc.

E) Interpretación de la información

El paso indispensable para que la información recogida sea interiorizada y se convierta en aprendizaje significativo consiste en la interrelación y la interconexión entre los datos. Así se consigue la interpretación de la información, conectándola con los conocimientos previos y las expectativas del alumnado.

F) Elaboración de conclusiones

Los pasos anteriores desembocan necesariamente en una recopilación de lo aprendido, de lo descubierto, y en su caso de la verificación o rechazo de la hipótesis planteada. Las conclusiones las elabora todo el grupo en común, consensuando los diferentes puntos de vista que puedan coexistir.

G) Paso a la acción

El paso a la acción es el elemento más característico de la metodología basada en la resolución de problemas. Sin él el proceso queda incompleto y falto de sentido. Incluye varias opciones posibles, que pueden trabajarse en función de la edad del alumnado y los recursos disponibles:

1. *Búsqueda de alternativas*

El proceso de enseñanza-aprendizaje se completa con la búsqueda de soluciones al problema planteado, la comparación entre las diferentes soluciones encontradas, la viabilidad de cada una de ellas y los problemas añadidos que estas alternativas pueden ocasionar.

2. *Comunicación y divulgación*

La puesta en práctica de acciones para la mejora del entorno debe comenzar siempre por la información y concienciación de los ciudadanos. Por ello es preciso divulgar de manera clara los resultados del estudio, y a todas las personas y colectivos que sea posible.

3. *Clarificación de valores y adquisición de compromisos*

Esta es una de las fases más importantes del proceso. Es el que se puede trabajar más a fondo dado que no tiene las dificultades que suponen la actuación directa sobre el medio, y es el que tiene más perspectiva de futuro de cara al cambio de hábitos y a la formación de personas comprometidas con la defensa del medio ambiente.

4. *Intervención directa*

El proceso debería finalizar siempre que sea posible con la realización de actuaciones por parte del alumnado para mejorar la situación medioambiental del entorno: limpieza, plantaciones, mejoras en eficiencia energética... No siempre se pueden llevar a cabo, pero sí es necesario conocer los cauces de intervención que la sociedad ofrece para la mejora de nuestro entorno: autoridades competentes, organismos públicos y privados, asociaciones...

H) *Nuevos interrogantes*

El conocimiento de cualquier aspecto del entorno no se agota en sí mismo. Cuanto más se conoce, más cuestiones surgen y más perspectivas de interés para los alumnos se abren. El proceso de investigación-acción se cierra de este modo con el planteamiento de nuevos temas o problemas que hacen que el proceso pueda recomenzar continuamente.

**ECOAUDITORÍA
ESCOLAR**

2. ECOAUDITORÍA ESCOLAR

Las auditorías medioambientales o ecoauditorías han surgido, en fechas relativamente recientes, como una herramienta para resolver la necesidad de mejorar la gestión ambiental de la empresa. Se definen como *"un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática y objetiva de la eficacia de la organización, gestión y procesos productivos, con vistas a la protección del medio ambiente"*. En una empresa, afrontar los costes que puede suponer la ejecución de una auditoría medioambiental y la aplicación de las medidas correctoras que se consideren oportunas comienza a ser rentable en términos económicos, ya que al coste de su ejecución se contrapone la mejora en la imagen externa, la satisfacción de los empleados, el coste de los seguros, y también el temor a las sanciones que en materia medioambiental impone una legislación cada vez más estricta.

La Unión Europea ha desarrollado el Reglamento EMAS 1836/93 que permite que las empresas se adhieran con carácter voluntario a un sistema de auditorías medioambientales. Existe otra norma a nivel internacional, la ISO 14001, algo menos exigente, que es certificada en España por Aenor entre otros organismos.

Ambas normas son semejantes, y las dos definen unos requisitos relacionados con la política de empresa, objetivos y metas y proceso productivo, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental de la empresa.

Hay empresas de determinados sectores que prioritariamente deberían estar sujetas a ecoauditoría, fundamentalmente las actividades agropecuarias, del medio natural, industriales y energéticas, de construcción y infraestructuras. En el sector terciario se encuentran los centros sanitarios, empresas de desinfección, campos de golf, campings, centros de esquí, náuticas, etc. No figuran como actividades prioritarias, lógicamente, los centros escolares, oficinas, y demás actividades cuya actividad genera, al menos en principio, unos residuos escasos en cantidad y de baja peligrosidad.

Según lo dicho, el propósito de aplicar una auditoría medioambiental a un centro escolar parece, en principio, poco útil, ya que por una parte un centro escolar no provoca graves trastornos al medio ambiente, y por otra un centro escolar no sufre las exigencias legislativas, de mercado y de los clientes, que son las que determinan la ejecución de la ecoauditoría. Pero así como no tiene gran trascendencia aplicarla al centro escolar en cuanto que empresa, sí lo tiene en cuanto que centro educativo. Es decir, la aplicación de la ecoauditoría al centro escolar proporciona un magnífico recurso para trabajar la educación ambiental en el entorno próximo, de acuerdo con el planteamiento basado en la resolución de problemas, además de

Auditorías Medioambientales

Ecoauditorías escolares

ofrecer al alumnado un modelo de gestión que puede ser aplicado al ámbito doméstico y a la vida cotidiana.

En nuestro país se han desarrollado diversas ecoauditorías escolares a partir de 1996, algunas promovidas por instituciones educativas, tanto municipales como autonómicas, y otras como iniciativas particulares, de ONG's o de centros escolares. Al menos seis de ellas han sido desarrolladas en su totalidad, incluyendo propuesta didáctica y materiales, y están aplicándose actualmente en centros escolares. (ver bibliografía)

Si consideramos que la educación ambiental debe mostrar los problemas que afectan a la biosfera, concienciar sobre ellos y activar medidas correctoras, tanto de índole individual como colectiva, convendremos en que la ecoauditoría resulta muy adecuada, porque incide precisamente en esos tres aspectos, haciendo meditar a cada uno sobre su parte de responsabilidad en el deterioro del medio ambiente y en las acciones particulares que conducirán a la mejora de la situación.

La Ecoauditoría escolar

El trabajo sobre la Ecoauditoría escolar del Servicio de Formación de Profesorado de la Consejería de Educación fué desarrollado en 1997 y comenzó a aplicarse en el curso 97-98, en el Taller de Naturaleza "Las Acacias", que forma parte del Programa de Educación Ambiental.

El desarrollo inicial de nuestra ecoauditoria escolar y su evolución en los cursos posteriores está cada vez más encaminada a la consecución de hábitos sostenibles, la sensibilización ambiental de la comunidad educativa y sobre todo a la creación en el centro escolar de un marco de trabajo que permita englobar y desarrollar iniciativas de Educación Ambiental de todo tipo; por ello nos alejamos cada vez más de un trabajo exhaustivo de análisis y cuantificación de volúmenes, cantidades y consumos. El objetivo principal de la propuesta didáctica es utilizar el análisis medioambiental del centro como un recurso educativo más que como un fin en sí mismo.

Objetivos

- Proporcionar al alumnado una perspectiva de la problemática medioambiental actual.
- Sensibilizar a la comunidad educativa respecto a la problemática ambiental.
- Aplicar un método sistemático de estudio medioambiental del centro escolar.
- Evaluar la gestión ambiental del centro.
- Valorar la participación individual como respuesta a los problemas ambientales.

- Proponer y aplicar propuestas de mejora, en la gestión del centro escolar.
- Mejorar los hábitos medioambientales del alumnado y del resto del colectivo escolar.
- Implicar a la comunidad educativa en el cuidado del medio ambiente.
- Mejorar el clima educativo, tanto el entorno físico como el didáctico.

Contenidos

Conceptuales

- Concepto de ecoauditoría.
- Biodiversidad. Ecosistema. Recursos naturales. Desarrollo sostenible.
- Principales problemas medioambientales del planeta.
- Consumo de materias primas y producción de residuos. Problemática.
- Contaminación acústica.
- Contaminación atmosférica.
- Relación entre los comportamientos individuales y la situación del planeta.
- Concepto de medida correctora.
- Consumo de energía: fuentes energéticas, energías fósiles y renovables. Eficiencia energética. Agotamiento de recursos.
- Problemas ambientales derivados del consumo energético: contaminación, lluvia ácida, calentamiento global, ozono, etc.
- Consumo de agua. Problemas ambientales derivados.

Procedimentales

- Técnicas de debate y puesta en común.
- Análisis de recibos.
- Técnicas de entrevista.
- Población. Muestra. Media.
- Técnicas de observación y recogida de datos.
- Capacidad de síntesis.
- Reparto de tareas. Trabajo en equipo.
- Acercamiento al tratamiento informático de datos.
- Discusión y análisis en grupo.
- Análisis y redacción de informes.
- Selección de medidas correctoras.

- Técnicas de comunicación.
- Elaboración de audiovisuales.
- Elaboración de carteles y otros elementos divulgativos.

Actitudinales

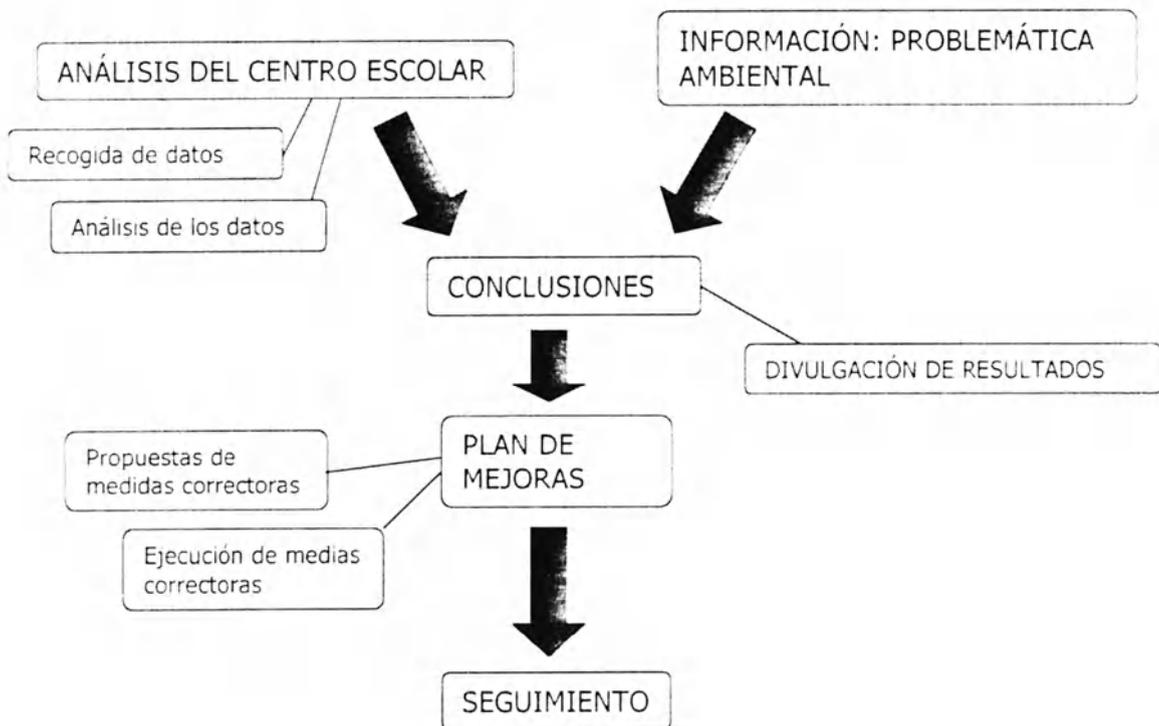
- Sensibilización hacia la problemática ambiental.
- Actitud de respeto hacia el medio ambiente.
- Desarrollo del hábito de atención.
- Toma de conciencia de la responsabilidad de cada uno en la crisis ambiental.
- Adquisición de compromisos personales en las actitudes cotidianas.
- Hábitos de respeto y colaboración en el trabajo en equipo.
- Interiorización de la necesidad de modificar hábitos.
- Sentimiento de solidaridad y cooperación.
- Comunicación de ideas y mensajes.

La ecoauditoría escolar es un instrumento de trabajo que pretende conseguir un comportamiento responsable del colectivo escolar en el aspecto medioambiental, que en principio se circunscribe a su ámbito de trabajo (el centro escolar y las personas que lo utilizan), aunque los resultados serán tanto mejores cuanto más amplio se haga el compromiso y más responsabilidades colectivas consiga abarcar.

Se ampara en uno de los lemas fundamentales de la Educación Ambiental: "*piensa globalmente y actúa localmente*". El hecho de aplicar el trabajo al entorno más próximo, el centro escolar, nos aporta el elemento de proximidad, el aspecto local, y hace posible que todos los integrantes del mismo tengan la oportunidad de tomar medidas concretas o cambiar sus actitudes; el enfoque planetario que se desarrolla simultáneamente nos proporciona el elemento global: la conciencia de que estos hechos repercuten directamente en la mejora del medio ambiente. Así acortamos distancias entre la pequeña aportación personal y la concienciación colectiva, que puede aportar grandes mejoras al entorno, tanto próximo como a nivel planetario.

La unidad didáctica ecoauditoría escolar aplica, adaptado, un método semejante al de las auditorías medioambientales, dividiendo el análisis del entorno en cinco apartados, que recogen tanto los aspectos físicos del centro (instalaciones) como los organizativos y personales (política de compras, práctica educativa, hábitos); a este análisis del centro escolar se puede incorporar información sobre problemas ambientales y todo ello desemboca en un plan de mejoras que el alumnado diseña y la comunidad educativa ejecuta en el

centro escolar. El plan de mejoras ha de comenzar por un proceso de divulgación de los resultados, que constituye por sí solo un importante elemento de concienciación, y puede incluir tanto acciones que modifiquen físicamente las instalaciones del centro como medidas tendentes a la mejora de los hábitos de los usuarios. Obviamente es un plan de trabajo que trasciende al grupo que lo realiza, ya que afecta muy directamente a todo el colectivo escolar; por ello se requiere previamente un compromiso de colaboración, o al menos de aceptación, por parte del Consejo Escolar. En esquema, el proceso adopta la siguiente estructura:



En el siguiente capítulo se detalla el modo de llevar a cabo esta experiencia en el Taller de Naturaleza las Acacias, y las fases en que se desarrollará el trabajo.

**LA EXPERIENCIA
CURRICULAR**

3. LA EXPERIENCIA CURRICULAR

Aspectos generales

La propuesta didáctica que aquí se describe es la que se realiza en la actualidad en el Taller de Naturaleza "Las Acacias", con el apoyo del equipo pedagógico. No hay ninguna razón que impida aplicar este método de trabajo en cualquier instituto sin apoyo externo, dado que la totalidad de los materiales empleados en el Taller se recogen en esta publicación. Únicamente, quizá, se echaría de menos el elemento motivador de las visitas al Taller.

La unidad didáctica "Ecoauditoría escolar" se divide básicamente en dos partes:

- el análisis del centro escolar, a través de un estudio de la situación medioambiental del momento. Incluye la recogida de datos y su análisis posterior.
- la elaboración de propuestas de mejora a partir de los resultados del análisis, su puesta en práctica y su seguimiento.

Complementariamente parece indicado trabajar con el alumnado la problemática ambiental de nuestro planeta, posibles cauces de solución y la participación de cada uno en esas soluciones.

Esta unidad didáctica está planteada para ser desarrollada durante un curso escolar por un grupo de alumnos de 2º ciclo de ESO, con un máximo de 30 alumnos, junto con sus profesores/as. Esta cifra viene dada por las disponibilidades del Taller de Naturaleza y también porque creemos que este número es el más acertado para que las actividades de reparto de tareas, control de ejecución, etc. no se conviertan en excesivamente complejas. Así también se simplifica la labor de coordinación y puesta en común entre los equipos que participarán en ella. De todos modos, no hay que olvidar el alcance verdadero de esta tarea: un reducido grupo de alumnos realizará la ecoauditoría, pero corresponde a todo el centro escolar y a todos los colectivos allí representados llevar a cabo las mejoras que se propongan.

La actividad se temporaliza en un curso escolar, porque la práctica demuestra que los planteamientos superiores a un curso no suelen tener continuidad debido al cambio de profesorado y otras dificultades de organización del centro.

El análisis de la situación del centro se divide en los siguientes temas o ámbitos de trabajo:

Ruido, transporte y agua	A
Consumo de materiales y producción de residuos	B
Calidad ambiental	C
Consumo de energía.	D
Práctica educativa	E

Cada uno de los temas contiene una serie de fichas de recogida de datos, obtenidos de tres formas diferentes:

- por observación directa de la realidad del instituto.
- Mediante encuestas a la población escolar. La selección de la muestra a quienes irán dirigidas las encuestas se puede seleccionar a partir de una sencilla ficha que se incluye, o puede hacerse de forma más compleja y exacta a través de la asignatura de matemáticas.
- Mediante entrevistas a diferentes personas (secretario, encargado de la cafetería...)

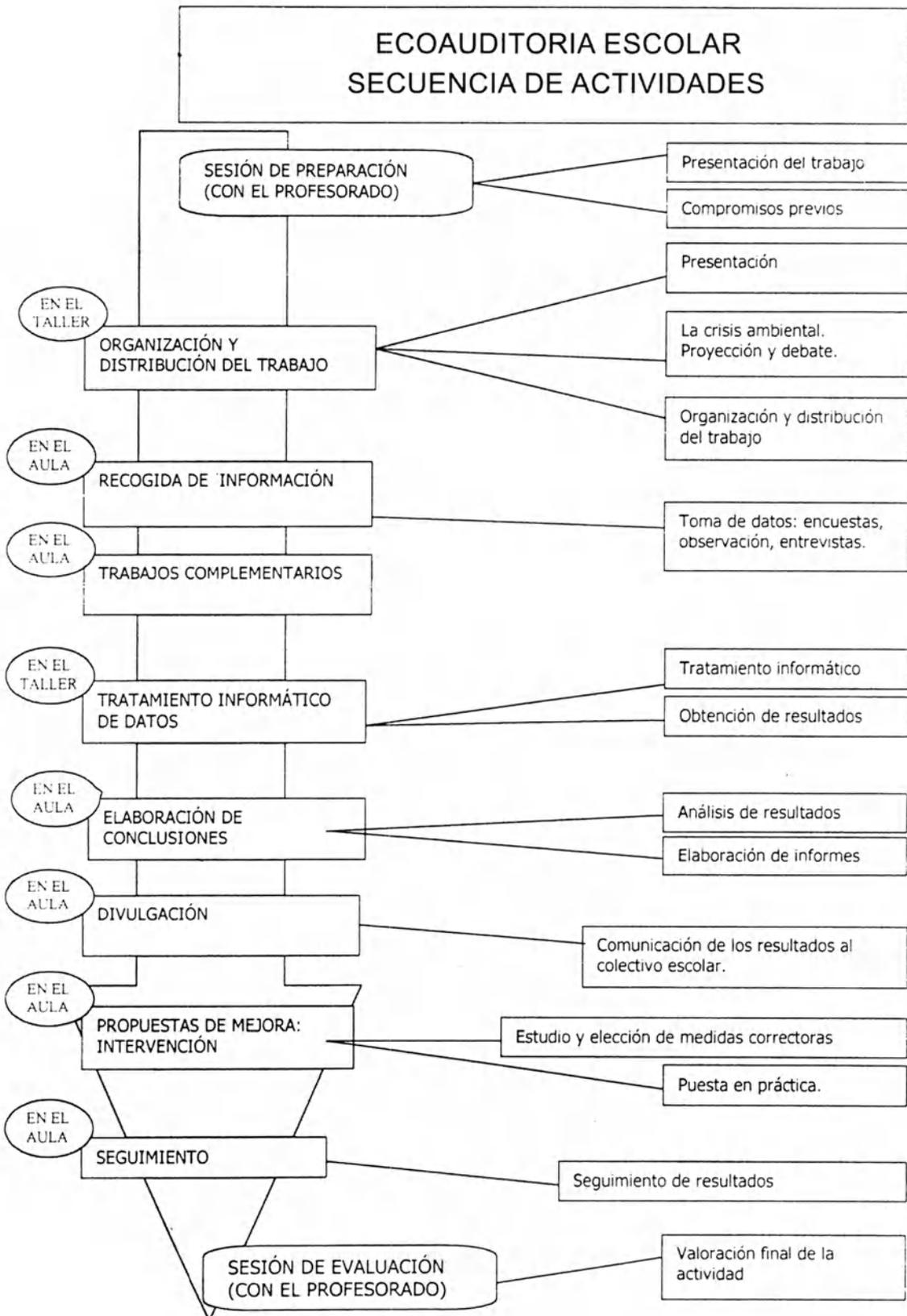
Para llevarlo a cabo se propone el siguiente modelo de agrupamiento para los alumnos: Se dividirá la clase en cuatro equipos de trabajo, equilibrados en número, preferiblemente distribuyendo capacidades e intereses para que los equipos resulten homogéneos. Así cada equipo se ocupará de uno de los temas A, B, C y D, que componen la ecoauditoría. El quinto tema, la "práctica educativa" será competencia del profesor. Cada equipo realizará su trabajo de una forma más o menos autónoma, en función de las preferencias del profesor, quien en todo caso debe realizar un seguimiento en cuanto a nombres de los integrantes de cada equipo, fechas límite, terminación del trabajo y comprobación de datos.

Este agrupamiento desaparece en el momento en que se comienza con el análisis de resultados y el plan de medidas correctoras, ya que estas fases se enriquecen con la participación de todos, y el trabajo conjunto de toda el aula permite a todos los alumnos conocer en profundidad todos los temas, y no solo el suyo.

Sesión de preparación con el profesorado

Se lleva a cabo en el Taller de Naturaleza. En ella se presenta al profesorado la actividad, sus objetivos y la forma de llevarla a cabo, así como los compromisos previos que el centro debe asumir, que fundamentalmente se centran en:

- Conocimiento y aprobación de la actividad por parte del Consejo Escolar
- Disposición por parte del equipo directivo para facilitar al alumnado la información que sea necesaria.
- Disposición favorable por parte del equipo de profesores que imparten clase en ese nivel para apoyar la actividad, asumiendo los posibles trastornos que se produzcan en tiempos y espacios, derivados de la presencia de alumnos en los pasillos a diferentes horas, la realización de encuestas a alumnado y profesorado y la recogida de datos procedentes de la secretaría del centro. Con la colaboración de todos, estos trastornos quedarán reducidos al mínimo y no ocasionarán ninguna molestia.



Consideramos importante que la dirección del centro y el Consejo Escolar conozcan y aprueben la actividad que se va a realizar, ya que posteriormente serán protagonistas de la puesta en práctica de las medidas correctoras que se propongan.

En esta sesión se entregan al profesorado los materiales correspondientes, para que éste disponga de una visión conjunta de todo el proceso.

No es imprescindible realizar ninguna actividad específica con el alumnado antes de la visita, ya que en el Taller se comenzará la actividad partiendo de cero, aunque es conveniente realizar alguna actividad previa de introducción a la problemática ambiental, partiendo de los conocimientos previos del alumnado.

Organización y distribución del trabajo

La primera visita al Taller va a ser la toma de contacto del alumnado con la visión general y los materiales de la ecoauditoría. La jornada comienza con un audiovisual que presenta la problemática ambiental de nuestro planeta. A partir de él se plantea un debate en torno al papel de un ciudadano occidental en la degradación del entorno. ¿Qué aspectos de nuestra vida cotidiana influyen negativamente sobre el medio ambiente? ¿Qué papel debe desempeñar un ciudadano individualmente en la solución de estos problemas? ¿Cuál es su papel como miembro de la sociedad? Y por último, ¿Qué posibilidades de actuación tiene como alumno de un instituto? ¿Es posible mejorar la calidad medioambiental del centro escolar? ¿Cómo hacerlo?. A partir de esta última pregunta se desarrolla el concepto de ecoauditoría escolar, justificándola con los siguientes argumentos:



Posteriormente se aborda la organización del trabajo, las fases en que se llevará a cabo, los agrupamientos y plazos de ejecución. Se explica detalladamente a cada grupo los tipos de fichas: entrevistas, observación directa, recogida de datos, así como los detalles de cada una de las preguntas para obtener todos los datos necesarios. Se procura que el alumnado tenga un conocimiento global de todo el proceso a la vez que una idea muy detallada de su parte de la tarea.

El tema A, "ruido, transporte y agua", analizará la situación en esos tres aspectos por separado, buscando datos de las fuentes de ruido externas e internas y de la apreciación que de ellas hacen alumnos y profesores, datos de consumo de agua y hábitos de los usuarios al respecto, y los tiempos que cada uno dedica a acceder al centro escolar y el medio de transporte utilizado.

El tema B, "consumo de materiales y residuos", estudia los hábitos de consumo responsable del alumnado, las infraestructuras de recogida selectiva del instituto, la reutilización, y el consumo de materiales y destino de los residuos de la secretaría, la cafetería y el laboratorio.

El tema C, "calidad ambiental", valora el estado de las instalaciones del centro, los hábitos de respeto de los usuarios, hábitos y situación en cuanto a limpieza, calidad de las instalaciones, mobiliario, decoración y barreras arquitectónicas.

El tema D, "energía", analiza la situación de la calefacción y la electricidad: datos técnicos de la calefacción, hábitos de los usuarios, sensación térmica, consumo de electricidad, iluminación de las aulas y consumo innecesario.

El tema E, "práctica educativa", lo desarrollará el profesorado. Consiste en una investigación relacionada con la presencia de la educación ambiental en los documentos del centro, PEC y programaciones, y una encuesta al profesorado.

Es importante que el profesor anote la distribución de tareas, de forma que en todo momento sepa quién es el encargado de realizar determinada actividad. Algunos centros consideran interesante nombrar un responsable de cada grupo. El profesor debe participar en la formación de los equipos de trabajo, para conseguir unos agrupamientos más homogéneos.

Para llevar a cabo esta fase se cuenta con dos meses, que es el tiempo que separa la primera de la segunda visita. En ella se analiza la realidad medioambiental del centro. Antes de comenzar, es conveniente que el profesor con sus alumnos especifique a quiénes se va a pasar las encuestas, es decir, que establezca la muestra de alumnos que van a ser entrevistados.

**Recogida de
Información**

Por equipos, tal y como se ha organizado en el Taller, el alumnado recoge los datos necesarios. El material está diseñado para que cada equipo haga sus encuestas o inspecciones de la forma más autónoma posible, pero es necesario que el profesor controle el desarrollo del proceso. El profesor debe inspeccionar el trabajo de forma que ninguno de los equipos se retrase y para asegurarse que ningún aspecto queda sin ejecutarse. Es importante que se mantenga un seguimiento de este proceso, dado que si los datos no se recogen de acuerdo a las instrucciones, es probable que no resulten fiables.

Trabajos complementarios

En esta fase es muy oportuno trabajar temas relacionados con la problemática ambiental en general, tarea que puede abordarse de forma interdisciplinar para que todo el profesorado que atiende al grupo pueda trabajar algún tema relacionado con ella. Dado el planteamiento transversal de la educación ambiental, todas las áreas son susceptibles de incorporar de uno u otro modo a sus programaciones estos contenidos. Esta fase no es imprescindible para el desarrollo de la ecoauditoría, pero la consideramos conveniente porque reforzará la concienciación del grupo en estos temas y ampliará las bases para proponer y justificar las propuestas de mejora que se hagan posteriormente, y porque contribuye a relacionar la actuación cotidiana, próxima, la propia ecoauditoría, con la problemática general, más compleja y alejada, y uno de los principales objetivos de la educación ambiental consiste en establecer puentes y argumentar la relación entre lo inmediato y lo global: piensa globalmente y actúa localmente.

Tratamiento informático de datos

Terminada la recogida de datos el alumnado vuelve al Taller de Naturaleza para traspasar los resultados en el ordenador, mediante un programa que se encarga de recogerlos. Terminada la introducción de datos, el ordenador organiza y presenta los resultados en forma de gráficos. La labor del profesor es en esta ocasión idéntica a la del alumnado: volcar sus propios datos, los del tema "práctica educativa", en el ordenador.

La función del programa informático es organizar los resultados recogidos por el alumnado en sus fichas de trabajo, organizarlos y elaborar gráficos, en su mayor parte de barras o de sectores. Para que el trabajo no resulte muy tedioso, el interfaz de usuario se presenta bajo la forma de un recorrido virtual por un instituto, en el que la interacción con las personas y objetos que aparecen en las diferentes estancias hace aparecer pantallas donde teclear los datos que los alumnos tienen en sus fichas.

A continuación se analizan superficialmente los informes generados por el ordenador, y se proporciona a los alumnos un material de trabajo o consulta que contiene propuestas de medidas correctoras, con el encargo de seleccionar y aplicar más adelante las que crean oportunas.

Antes de abandonar el Taller, se proyecta un audiovisual con propuestas generales de medidas correctoras y se proporciona al alumnado la ficha denominada "Y ahora, ¿qué?", que contiene la secuencia de actividades que deben hacerse a continuación.

A partir de aquí las actividades se indican como propuestas, dado que las diferentes circunstancias que rodean a cada centro, así como los diferentes resultados que cada uno obtiene en la toma de datos, determina actuaciones muy diferentes y que no pueden establecerse como un patrón rígido.

El trabajo en el aula comienza con la valoración de los resultados de cada ítem, evaluando si la situación reflejada es mala, aceptable o buena. Esta valoración la puede hacer cada pequeño grupo o toda la clase, y de ella deben surgir los aspectos que prioritariamente sean susceptibles de ser mejorados.

Hasta este momento cada grupo de alumnos no conoce sino los resultados de su parte del análisis. Por ello la tarea inmediata es realizar una puesta en común, con el fin de que todo el alumnado de la clase conozca en detalle los resultados de todos los temas.

De la valoración de los resultados surgirán las posibles propuestas de mejora. Es preferible concretar pocas actuaciones y llevarlas a cabo en su totalidad, y por ello se propone que se seleccionen pocos aspectos a mejorar, a lo sumo uno o dos de cada tema, con el fin de no dimensionar por encima de las posibilidades de actuación.

Es oportuno elaborar un informe reflejando las conclusiones del análisis. Este informe irá dirigido al Consejo Escolar y al Claustro, por lo que debe ser redactado en un lenguaje adecuado, resaltando los aspectos que necesitan mejoras y también aquellos en los que se han detectado una buena situación. Es una tarea muy adecuada para ser realizada en el área de Lengua Castellana. Más adelante necesitaremos este informe.

Elaboración de conclusiones

El paso siguiente consiste en hacer públicos los resultados a la comunidad escolar. No es en absoluto una tarea intrascendente, ya que una buena tarea de divulgación supone por sí sola un valiosísimo elemento de concienciación, que ya supondrá mejoras ambien-

Divulgación de resultados

tales y, por tanto, una actuación en sí misma, de acuerdo con la metodología de resolución de problemas, que justificaría sin más todo el proceso de la ecoauditoría. Nos proponemos avanzar más en las mejoras, pero es necesario dar a la divulgación toda la importancia que tiene. Por ello, debemos establecer actividades de divulgación para diferentes colectivos:

- Alumnado del centro.
- Profesorado
- Equipo directivo y Comisión de Coordinación Pedagógica.
- Personal de Administración y Servicios y otros profesionales que trabajen en el centro.
- Padres y madres de alumnos, etc.
- Consejo Escolar.

Se propone que esta fase se lleve a cabo en los meses de febrero y marzo.

Alumnado del centro. Hasta este momento, sólo el aula que ha recogido datos conoce los resultados, aunque buena parte del alumnado habrá participado contestando encuestas y habrá visto la toma de datos, por lo que estará suficientemente motivado para recibir la información de los resultados.

Se pueden organizar gran variedad de actividades de divulgación dirigidas al alumnado. Podrían ser útiles:

- La elaboración de murales y su colocación en un lugar visible. Pueden contener información de la problemática ambiental en general y de la situación en el instituto.
- Charlas informativas, realizadas por los alumnos y dirigidas a compañeros de otras clases. Pueden apoyarse en paneles portátiles o en diapositivas. Pueden hacerse aula por aula, aprovechando las horas de tutoría, o a varios grupos a la vez en una sala mayor.
- Las campañas de "intriga", con carteles que se van cambiando semanalmente mostrando, por este orden, el problema, la propuesta de solución y el lema concreto.
- La elaboración de un audiovisual, tomando imágenes de la situación del instituto, combinándolas con otras imágenes, y elaborando un guión con los problemas y las posibles soluciones. Se graba el texto, se acompaña con música y se obtiene un diaporama que se puede proyectar en cualquier momento.
- En la misma línea, se puede elaborar un vídeo, de cinco a diez minutos de duración. Para estas dos últimas actividades es muy importante la colaboración del departamento de Imagen y sonido.

- Establecer un quiosco de información, en un lugar visible como el hall, donde los alumnos se turnan para ofrecer información a quienes se acerquen a preguntar.
- Elaborar un comic, de dos a cuatro páginas, donde el personaje recorre el instituto viendo los problemas ambientales y comentando las posibles soluciones (o un extraterrestre, que cuenta cómo lo solucionaron en su planeta...).
- Aprovechar la edición del periódico del instituto para incluir en él información.
- Realizar visitas a organismos (ayuntamiento, empresas) que tengan que ver con los temas tratados en la ecoauditoría.

Cualquiera de estas propuestas es válida siempre que la información se presente de forma clara, amena, desprovista de mensajes de culpabilidad y valorando la actuación individual y cotidiana como base de las actuaciones de mejora, en la línea de "entre todos podemos".

Profesorado. El Claustro conoce oficialmente la existencia del proceso, porque así se le ha comunicado en el comienzo de curso. Es conveniente prever alguna actividad de divulgación específica para el profesorado, que podría ser la edición de un pequeño resumen de los resultados acompañados de unas posibles propuestas de mejora.

Equipo directivo y CCP. Es adecuado proporcionarles una colección completa de los datos obtenidos, así como el informe de resultados que se había redactado anteriormente. A ellos se dirige específicamente el apartado quinto, "práctica educativa", que se incluirá en su totalidad, con la sugerencia de reflexionar sobre los resultados y el papel que puede cumplir el profesorado en la mejora de la situación, no solamente como usuario, sino en su función docente.

Personal de administración y servicios y otros profesionales. Deben ser informados, como todo el mundo, y en especial en los aspectos que se relacionen con su trabajo (los jardineros sobre el consumo de agua; los administrativos sobre el consumo de papel; el personal de limpieza y cafetería sobre el consumo de energía y selección de productos...).

Padres y madres de alumnos. Se podría organizar para ellos alguna actividad específica, o aprovechar algún momento de reunión, o editar un pequeño manual de práctica ecológica en el centro escolar y en el hogar.

Consejo Escolar. Éste cumple una función esencial, que se detalla más adelante.

Propuestas de mejora

Esta fase se aborda una vez terminada la fase de divulgación, aunque a menudo ambas se llevan a cabo simultáneamente. Consiste en seleccionar las propuestas de mejora que se encaminen a corregir los aspectos peor valorados de la situación del centro.

En torno a estos aspectos, y en la forma que el profesor responsable considere oportuno (que pueden ser debates en el aula, trabajo en grupo de los diferentes equipos o cualquier otro modelo de trabajo) se plantean las posibles medidas correctoras. A las ideas previas que puedan aportar los alumnos se incorporan las propuestas que desde el Taller de Naturaleza se sugieren, que sin ser exhaustivas suponen una muestra de las posibilidades existentes, y que están recogidas en esta publicación. Finalmente se seleccionan la o las que se consideren oportunas en relación al problema.

Debe darse el máximo protagonismo al alumnado en la aportación de ideas, ya que a menudo las propuestas impuestas por el profesor no son recibidas con el mismo entusiasmo que las propias. En todo caso hay que procurar que sean viables, es decir que estén de acuerdo con las posibilidades del centro y que no se planteen propuestas utópicas ni en el ámbito económico ni en el grado de concienciación que se puede pretender de los usuarios del centro.

A menudo el alumnado tiende a idear propuestas que incluyen materiales, obras y actuaciones que las instituciones deben llevar a cabo, y que son costosas y complejas. No hay que descartarlas en principio, pero conviene encauzar las medidas correctoras en un abanico más amplio, y que se apoye más en la participación individual que en la institucional. Y esto ha de ser así no solamente por motivos económicos, sino porque es el aspecto educativo y de concienciación el que más interesa a los propósitos de esta ecoauditoría.

Estas propuestas se pueden y deben diversificar, atendiendo a los siguientes ámbitos:

- En las instalaciones del centro (materiales, equipamientos, reparaciones)
- En la gestión del centro (consumo, compras selectivas, medidas de reciclaje, etc.)
- En la modificación de hábitos de los usuarios (mediante decálogos, carteles, campañas)
- En la incorporación al proyecto educativo de los aspectos que se consideren oportunos.
- En las relaciones con el exterior (con el Ayuntamiento, administración educativa, etc.)

Estas propuestas de mejora deberán ser conocidas por toda la comunidad escolar, por lo que habrá que tomar las oportunas medidas para divulgarlas, y el colectivo de alumnos y profesores debe

conocer las que se refieren a ellos, y que obviamente no pueden ser impuestas. Por ello todo el centro debe conocer lo que se espera de cada uno de sus usuarios, las razones que hacen necesario el cambio de actitudes y los problemas que ocasiona al medio ambiente la actitud actual. Esto requiere información en forma de carteles, decálogos, material de clase, etc. Por esto a menudo esta fase se simultanea con la anterior, aprovechando la divulgación de los resultados para incorporar la información de las propuestas de mejora.

Las propuestas de mejora que requieran reparaciones o compra de materiales deberán ser cuantificadas, preferiblemente por el grupo de alumnos, que se encargará de presupuestarlas y establecer quién y cuándo las llevará a cabo. Obviamente los alumnos no ejecutarán tareas complejas o peligrosas, como cambiar cristales o instalar termostatos, pero sí pueden hacer pequeñas tareas manuales de aislamiento, colocación de carteles o pegatinas, tacos de goma, etc.

El Consejo Escolar deberá asumir las medidas correctoras que le competan directamente, que son por una parte las relacionadas con la organización del centro y por otra las relacionadas con las reparaciones, modificaciones o actuaciones concretas. Para ello, se utilizará el informe que se había redactado anteriormente, junto con la relación de medidas correctoras elegidas y los presupuestos que las acompañan para proponer al Consejo Escolar que haga suyas estas ideas, las apoye y financie.

A menudo, en la práctica, es el presupuesto del departamento el que financia las medidas correctoras –que no dejan de ser una cantidad casi simbólica–, mientras que el Consejo Escolar no llega apenas a enterarse. En ocasiones no hay otro remedio, pero éste método desvirtúa una idea clave: la de que el órgano rector del centro asume los resultados de la ecoauditoria para conocer y mejorar la situación medioambiental del centro.

En resumen, las propuestas de mejora deben encaminarse más a los hábitos de los usuarios y a la gestión del centro que a la reforma de las instalaciones. Debemos tener claro que no pretendemos ahorrar dinero, sino mejorar el medio ambiente. En algunas ocasiones, ahorro de energía y ahorro económico van juntos, pero en otras no. En todo caso no debe guiarnos un planteamiento economicista, lo que no es óbice para plantear la idea del ahorro económico como justificación a ciertas inversiones, especialmente a ciertos sectores muy sensibles al tema, que suelen ser la secretaría y la dirección del centro.

El planteamiento de mejoras no debe pecar de ambicioso, ya que con ello las posibilidades de conseguir resultados son escasas. Es preferible trabajar pequeños cambios de actitudes y de organización en lugar de grandes propuestas que sean difícilmente realizables. Las propuestas que siendo razonables, excedan el presu-

puesto del centro, tal vez se puedan abordar por partes, aportando presupuesto de años sucesivos.

En las propuestas de medidas correctoras que se detallan al final de este documento es destacable la ausencia de las que se refieren al tema E, práctica educativa. Obviamente el plan de mejoras también debe incorporar propuestas de esta índole, pero consideramos que es el profesorado del centro quien debe tomar la iniciativa, bien sea a través del Claustro o de la CCP. Por ello, dado que la casuística de cada centro es muy diferente, y los modelos organizativos y de gestión muy variados, cada centro debe establecer las medidas correctoras que crea oportunas basándose en el marco legal, la LOGSE, que define claramente la presencia y el alcance de la educación ambiental en la práctica educativa de los centros escolares.

Seguimiento

Hacia final de curso se puede intentar comprobar si se han obtenido resultados satisfactorios. No resulta fácil, porque el planteamiento de esta ecoauditoría, muy poco cuantificadora, dificulta la detección de cambios en consumos y gastos, cambios que en todo caso no serán demasiado significativos. Por otra parte, la evaluación de contenidos actitudinales es especialmente difícil, por lo que no resultará tampoco sencillo apreciarlos.

Además, la modificación de hábitos de los usuarios es una labor lenta y costosa, que no tendrá calado suficiente si no se considera la ecoauditoría como un punto de partida que genere, en cursos sucesivos, toda una serie de actividades surgidas de los diferentes departamentos y del equipo directivo, que establezcan una línea de trabajo constante y definida en relación con el medio ambiente, presente tanto en las programaciones como en el proyecto educativo.

Si se considera oportuno, se puede repetir la ecoauditoría al curso siguiente, para intentar cuantificar la mejora obtenida. En este caso se podría continuar el trabajo ya iniciado planteándose objetivos más ambiciosos, continuando y mejorando las medidas correctoras iniciadas el curso anterior.

**MATERIALES PARA LA
RECOGIDA DE DATOS**

4. MATERIALES PARA LA RECOGIDA DE DATOS

TEMA A : RUIDO, TRANSPORTE Y AGUA	
PREGUNTAS	TEMA
AGUA	
1 a 2	Datos de consumo.
3 a 7	Hábitos de los usuarios.
	RESUMEN Hábitos de los usuarios.
8 a 10	Hábitos del personal de jardinería y limpieza.
11 a 18	Observación de las instalaciones.
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	
19 a 27	Valoración de los niveles de ruido.
	RESUMEN niveles de ruido.
28 a 34	Observación de contaminación acústica.
TRANSPORTE	
35 a 39	Hábitos de los alumnos.
	RESUMEN Hábitos de los alumnos.
40 a 44	Hábitos de los profesores.
	RESUMEN Hábitos de los profesores.

TEMA B : CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	
PREGUNTAS	TEMA
1 a 17	Hábitos de los alumnos.
	RESUMEN: Hábitos de los alumnos.
18 a 21	Hábitos del personal de cafetería.
22 a 30	Gestión de compras.
31 a 33	Observación sobre recogida selectiva.
34 a 40	Hábitos del profesorado de laboratorio.

TEMA C: CALIDAD AMBIENTAL	
PREGUNTAS	TEMA
CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES	
1 a 2	Estado de conservación de las instalaciones.
2	Estado de conservación. Ficha de apoyo num. 1.
3	Gastos destinados a desperfectos.
4 a 14	Respeto y cuidado hacia las personas y el entorno.
	RESUMEN Respeto y cuidado...
LIMPIEZA	
15 a 21	Hábitos de limpieza.
	RESUMEN: Hábitos de limpieza.
22 a 25	Inspección de limpieza.
22	Limpieza. Ficha de apoyo num. 2.
24	Limpieza. Ficha de apoyo num. 3.
ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS	
26 a 27	Amplitud de las instalaciones.
28 a 37	Barreras arquitectónicas.
OTROS ASPECTOS	
38 a 46	Otros aspectos.
	RESUMEN: Otros aspectos.

TEMA D: CONSUMO DE ENERGÍA	
PREGUNTAS	TEMA
CALEFACCIÓN	
1 a 5	Datos técnicos.
6 a 11	Opinión de los alumnos
	RESUMEN de opinión de los alumnos
12 a 17	Datos técnicos.
18 a 21	Observación.
ELECTRICIDAD	
22 a 23	Datos de consumo.
24 a 29	Hábitos de los alumnos.
	RESUMEN: Hábitos de los alumnos.
30 a 32	Observación.
33 a 36	Concienciación de los alumnos.
	RESUMEN: Concienciación de los alumnos.
37 a 41	Observación

TEMA E: PRÁCTICA EDUCATIVA	
PREGUNTAS	TEMA
1 a 11	El proyecto educativo
12 a 15	La práctica educativa
	RESUMEN: la práctica educativa

OTROS MATERIALES	
Instrucciones para cumplimentar las fichas. Tipos de preguntas.	
Datos del centro	
Instrucciones para seleccionar la muestra	
Y ahora, ¿Qué?	

Instrucciones para rellenar las fichas

OBSERVACIÓN



Estas fichas son las de "OBSERVACIÓN DIRECTA". Tendrás que hacer una o varias inspecciones por el instituto, procurando no molestar a nadie, recogiendo los datos que necesites.

CUESTIONARIO



Estas fichas son "CUESTIONARIOS DIRIGIDOS AL SECRETARIO/A", o quizás al director del instituto, que tendrán que proporcionarte los datos que necesites. A lo mejor necesita tiempo para buscar los papeles, así que avísale con antelación para que prepare lo que necesitas. No confundas al secretario con los administrativos.

CUESTIONARIO



Estas fichas son "CUESTIONARIOS DIRIGIDOS A UNA PERSONA": el encargado del bar, personal de limpieza, etc. Haz la entrevista con seriedad, explica para qué quieres conseguir los datos, procura que te entiendan bien, etc. En una palabra: sé amable.

Estas fichas son "CUESTIONARIOS DIRIGIDOS AL ALUMNADO". Tendrás que hacer un buen número de encuestas. Pero no a cualquiera, sino a los que conformen una "muestra significativa". El profesor/a te dirá cuántas encuestas y a quién deber hacérselas. Hazlas con seriedad, sin prisas...

ENCUESTA



ENCUESTA



Estas fichas son el resumen de otras con la misma numeración, que corresponden a encuestas. Cuando termines de hacerlas, sumas los "palotes" y anotas en esta ficha el resultado total.

Datos del Centro

Es necesario que consigas los siguientes datos del centro:

Nombre del centro:			
Dirección:			
Localidad:			
Núm. de alumnos:			
Núm. de profesores:			
Modalidad/es que imparte el instituto:	Artes		
	Humanidades y Ciencias Sociales		
	Ciencias de la Naturaleza y la Salud		
	Tecnología		
	Ninguna		

Cursos			
Nombre del profesor:			
Número de alumnos encuestados			

Determinación de la muestra de alumnos

Curso	Número de personas	Multiplicado por	Redondeado	Es decir, tantos chicos	Y tantas chicas
TOTAL					

NOTAS:

Columna 1: Cursos que tiene el instituto (todas las aulas de 1º ESO juntas, todas las de 2ª...).

Columna 2: Número total de alumnos que están en 1º ESO, en 2º...

Columna 3: Si el centro tiene	Multiplica por
Menos de 300 alumnos	0,20
300-400	0,15
400-500	0,12
500-600	0,10
600-800	0,08
Más de 800 alumnos	0,06

Columna 4: Redondear la cifra, quitando decimales.

Columna 5 y 6: Repartir la columna 4, a medias entre chicos y chicas.

A	<h1 style="margin: 0;">AGUA</h1> <h2 style="margin: 0;">DATOS DE CONSUMO</h2>
---	---

A1. ¿Cuánta agua se consume en el año? (en m³...)

M³

A2. ¿Cuánto cuesta el agua consumida durante el año?

Ptas.

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO AL SECRETARIO/A DEL CENTRO

Consigue los recibos del agua consumida en tu centro. El /la secretario/a del centro (que no es lo mismo que los administrativos/as) te podrá entregar las fotocopias de los recibos. Es necesario que sean los recibos de todo un año.

En cada recibo que tengas tienes que encontrar los siguientes datos:

- La cantidad de agua (estará en m³)
- El dinero que se ha pagado por ella. (es el total del recibo, incluido el IVA).

A

AGUA

HÁBITOS DE LOS USUARIOS

A3. ¿Cuántas veces al día te lavas las manos en el centro?

0 veces	
1 vez	
2 veces	
3 veces	
Cuatro veces	
> cuatro veces	

A4. ¿Cuántas veces haces uso de la cisterna en el centro?

0 veces	
1 vez	
2 veces	
3 veces	
Cuatro veces	
> cuatro veces	

A5. ¿Cierras los grifos en el momento en que terminas de utilizarlos, o si los ves abiertos o goteando?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A6. ¿Avisas al responsable cuando encuentras grifos, cisternas, mangueras... estropeadas?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A7. ¿Crees que es importante que el centro escolar organice campañas, jornadas, etc. en relación con el consumo de agua en el centro?

Sí	
No	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota con "palotes" la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpiar los resultados

RESUMEN



A

AGUA

HÁBITOS DE LOS USUARIOS

A3. ¿Cuántas veces al día te lavas las manos en el centro?

0 veces	
1 vez	
2 veces	
3 veces	
Cuatro veces	
> cuatro veces	

A4. ¿Cuántas veces al día haces uso de la cisterna en el centro?

0 veces	
1 vez	
2 veces	
3 veces	
Cuatro veces	
> cuatro veces	

A5. ¿Cierras los grifos en el momento en que terminas de utilizarlos...?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A6. ¿Avisas al responsable cuando encuentras grifos, cisternas, ... estropeadas?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A7. ¿Crees que es importante que el centro escolar organice campañas, jornadas, etc. en relación con el consumo de agua en el centro?

Sí	
No	
Da lo mismo	

A**AGUA****HÁBITOS DEL PERSONAL DE
JARDINERÍA Y DE LIMPIEZA****A8.** Mientras hace las tareas, ¿suele dejar los grifos abiertos?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A9. Cuando detecta alguna avería, ¿la repara rápidamente o avisa al responsable para que lo haga?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A10. ¿Procura economizar agua, aunque ello le suponga un poco más de trabajo?

Nunca	
A veces	
A menudo	

CUESTIONARIO**CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL PERSONAL DE
JARDINERÍA Y DE LIMPIEZA**

Procura entrevistar a todas las personas que estén encargadas de la limpieza y a todas las que se ocupen de la jardinería.

A**AGUA****OBSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES****A11. ¿Cuántos grifos hay en el centro?**

grifos

A12. ¿Hay grifos automáticos en el centro?

No

Algunos

Todos

A13. ¿Cuántas cisternas hay en el centro?

Cisternas

A14. ¿Hay cisternas de descarga automática en el centro?

No

Algunas

Todos

A15. ¿Cuántos grifos abiertos has encontrado?

1

2

3

4

5

TOTAL

A16. ¿Cuántos grifos goteando has encontrado?

1

2

3

4

5

TOTAL

A17. ¿Cuántas cisternas perdiendo agua has encontrado?

1

2

3

4

5

TOTAL

A18. ¿Cuántas pérdidas de agua (mangueras, cañerías, contadores...) has encontrado?

1

2

3

4

5

TOTAL

OBSERVACIÓN**OBSERVACIÓN DIRECTA**

Las preguntas 11 a la 14 las podrás contestar recorriendo **todo** el instituto.

Grifos automáticos son los que se abren pulsando y enseguida se cierran ellos solos.

Cisternas automáticas son las que descargan ellas solas cada tantos minutos.

Para contestar a las preguntas 15 a 18 tendrás que hacer CINCO inspecciones por el centro, a diferentes horas (antes de comenzar las clases, a mitad de clase, en el recreo, al salir...).

A**RUIDO****VALORACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO****A19.** ¿Cómo calificarías los niveles de ruido que suele haber normalmente en los pasillos?

Bajo	
Medio	
Alto	
Muy alto	

A20. ¿Y en el patio?

Bajo	
Medio	
Alto	
Muy alto	

A21. ¿Y en el aula (cuando no está el profesor)?

Bajo	
Medio	
Alto	
Muy alto	

A22. ¿Cómo valores el sonido del timbre o sirena del centro?

Excesivo	
Correcto	
Bajo	

A23. ¿Cómo valores la megafonía del centro?

Excesiva	
Correcta	
Baja	
No hay	

ENCUESTA**ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS**

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota con "palotes" la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados

RESUMEN



A

RUIDO

VALORACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO

A19. ¿Cómo calificarías los niveles de ruido que suele haber normalmente en los pasillos?

Bajo	<input type="checkbox"/>
Medio	<input type="checkbox"/>
Alto	<input type="checkbox"/>
Muy alto	<input type="checkbox"/>

A20. ¿Y en el patio?

Bajo	<input type="checkbox"/>
Medio	<input type="checkbox"/>
Alto	<input type="checkbox"/>
Muy alto	<input type="checkbox"/>

A21. ¿Y en el aula (cuando no está el profesor)?

Bajo	<input type="checkbox"/>
Medio	<input type="checkbox"/>
Alto	<input type="checkbox"/>
Muy alto	<input type="checkbox"/>

A22. ¿Cómo valores el sonido del timbre o sirena del centro?

Excesivo	<input type="checkbox"/>
Correcto	<input type="checkbox"/>
Bajo	<input type="checkbox"/>

A23. ¿Cómo valores la megafonía del centro?

Excesiva	<input type="checkbox"/>
Correcta	<input type="checkbox"/>
Baja	<input type="checkbox"/>
No hay	<input type="checkbox"/>

A

RUIDO

VALORACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO

A24. ¿Se suelen oír, mientras estás en el centro, ruidos de calefacción, ascensores, zumbidos de fluorescentes, murmullos y otros ruidos de **baja** intensidad?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A25. ¿Se suelen oír ruidos de arrastrar sillas, gritos de compañeros, de profesores y otros ruidos de intensidad **media-alta**?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A26. ¿Se suelen oír ruidos **muy fuertes**, como alarmas, sirenas, obras, aviones, motos, etc.?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

A27. ¿Has notado dificultades de concentración, dolor de cabeza, nerviosismo, que creas que puede ser debido al nivel de ruido del centro?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota con "palotes" la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

RESUMEN



A

RUIDO

VALORACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO

A24. ¿Se suelen oír, mientras estás en el centro, ruidos de calefacción, ascensores, zumbidos de fluorescentes, murmullos y otros ruidos de baja intensidad?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

A25. ¿Se suelen oír ruidos de arrastrar sillas, gritos de compañeros, de profesores y otros ruidos de intensidad media-alta?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

A26. ¿Se suelen oír ruidos muy fuertes, como alarmas, sirenas, obras, aviones, motos, etc.?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

A27. ¿Has notado dificultades de concentración, dolor de cabeza, nerviosismo, que creas que puede ser debido al nivel de ruido del centro?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

A	<h2>RUIDO</h2> <h3>ANÁLISIS DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA</h3>
----------	--

A28. ¿Hay alguna fuente de ruido constante en las inmediaciones del centro (carretera, industria, centro comercial, aeropuerto...)?

No	
Sí	

A29. Si A28 es sí..., ¿Existe algún tipo de protección contra ese ruido (barrera vegetal, muros, barreras sonoras en la carretera...)?

No	
Sí	

A30. Si A28 es sí..., ¿Es correcta la orientación de las aulas en relación a la fuente de ruido?

No	
Sí	

A31. ¿Hay doble acristalamiento en las ventanas?

No	
En algunas	
En todas	

A32. La calefacción, ascensores y otras fuentes de ruido, ¿están en salas suficientemente aisladas?

No	
Sí	

A33. Algunas salas (por ejemplo la de audiovisuales o música) ¿tienen aislamiento acústico?

No	
Sí	

A34. ¿Cómo valoras la sonorización de las aulas?

Mala	
Regular	
Buena	

OBSERVACIÓN



OBSERVACIÓN DIRECTA

En la A 34 tendrás que valorar la REVERBERACIÓN que tiene el aula.

Cuando el sonido rebota varias veces en las paredes haciendo mucho "eco", se nota que no se entiende bien lo que la personas hablan, si pones música se oye bastante mal y cualquier ruido resulta "amplificado". Cuanta más reverberación se note, peor es la sonorización del aula.

A

TRANSPORTE

HÁBITOS DE LOS ALUMNOS

A35. ¿Cómo llegas al centro escolar normalmente?

En bus	
En metro o tren	
En coche, moto o taxi	
Andando	
En bici	

A36. ¿Cuánto tardas en llegar desde casa al instituto?

< 10 minutos	
11 a 20 min.	
21 a 30 min.	
31 a 40 min.	
> 40 minutos	

A37. ¿Debería haber más aparcamiento en el centro?

No	
Sí	

A38. ¿Utilizarías la bici para venir al instituto si hubiera un aparcamiento SEGURO?

No	
Sí	

A39. ¿Estarías dispuesto a cambiar el transporte privado por el público pensando en sus beneficios ambientales, aunque resulte más incómodo?

No	
Sí	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota con "palotes" la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

A**TRANSPORTE****HÁBITOS DE LOS ALUMNOS****RESUMEN****A35.** ¿Cómo llegas al centro escolar normalmente?

En bus	
En metro o tren	
En coche, moto o taxi	
Andando	
En bici	

A36. ¿Cuánto tardas en llegar desde casa al instituto?

< 10 minutos	
11 a 20 min.	
21 a 30 min.	
31 a 40 min.	
> 40 minutos	

A37. ¿Debería haber más aparcamiento en el centro?

No	
Sí	

A38. ¿Utilizarías la bici para venir al instituto si hubiera un aparcamiento SEGURO?

No	
Sí	

A39. ¿Estarías dispuesto a cambiar el transporte privado por el público pensando en sus beneficios ambientales, aunque resulte más incómodo?

No	
Sí	

A

TRANSPORTE

HÁBITOS DEL PROFESORADO

A40. ¿Cómo llegas al centro escolar normalmente?

En bus	
En metro o tren	
En coche, moto o taxi	
Andando	
En bici	

A41. ¿Cuánto tardas en llegar desde casa al instituto?

< 10 minutos	
11 a 20 min.	
21 a 30 min.	
31 a 40 min.	
> 40 minutos	

A42. ¿Debería haber más aparcamiento en el centro?

No	
Sí	

A43. ¿Utilizarías la bici para venir al instituto si hubiera un aparcamiento **SEGURO**?

No	
Sí	

A44. ¿Estarías dispuesto a cambiar el transporte privado por el público pensando en sus beneficios ambientales, aunque resulte más incómodo?

No	
Sí	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE PROFESORES

_____ profesores
_____ profesoras

Para completar esta ficha tienes que preguntar a los profesores. Si no consigues preguntar a todos, que sean como mínimo la mitad. Procura que haya variedad: jóvenes y mayores, hombres y mujeres, que vivan cerca y lejos, etc.

A**TRANSPORTE****HÁBITOS DEL PROFESORADO****RESUMEN****A40.** ¿Cómo llegas al centro escolar normalmente?

En bus	
En metro o tren	
En coche, moto o taxi	
Andando	
En bici	

A41. ¿Cuánto tardas en llegar desde casa al instituto?

< 10 minutos	
11 a 20 min.	
21 a 30 min.	
31 a 40 min.	
> 40 minutos	

A42. ¿Debería haber más aparcamiento en el centro?

No	
Sí	

A43. ¿Utilizarías la bici para venir al instituto si hubiera un aparcamiento SEGURO?

No	
Sí	

A44. ¿Estarías dispuesto a cambiar el transporte privado por el público pensando en sus beneficios ambientales, aunque resulte más incómodo?

No	
Sí	

B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

HÁBITOS DE LOS ALUMNOS

B1. ¿Vendes o regalas tu material de estudio para que sea reutilizado?

Sí	
No	

B2. ¿Utilizas materiales de papelería de usar y tirar (portaminas, bolígrafos, etc.)?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B3. ¿Utilizas criterios ecológicos a la hora de comprar esos materiales? ¿Tienes en cuenta su repercusión en el medio ambiente?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B4. ¿Compras el material escolar según la última moda, aunque no hayas gastado el anterior?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B5. ¿Compras más material del que realmente necesitas?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido. Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

B**CONSUMO DE
MATERIALES Y
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS****RESUMEN HÁBITOS DE LOS ALUMNOS****RESUMEN****B1.** ¿Vendes o regalas tu material de estudio para que sea reutilizado?

Sí

No

B2. ¿Utilizas materiales de papelería de usar y tirar (portaminas, bolígrafos, etc.)?

Nunca

A veces

A menudo

Siempre

B3. ¿Utilizas criterios ecológicos a la hora de comprar esos materiales? ¿Tienes en cuenta su repercusión en el medio ambiente?

Nunca

A veces

A menudo

Siempre

B4. ¿Compras el material escolar según la última moda, aunque no hayas gastado el anterior?

Nunca

A veces

A menudo

Siempre

B5. ¿Compras más material del que realmente necesitas?

Nunca

A veces

A menudo

Siempre

B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCION DE RESIDUOS

HÁBITOS DE LOS ALUMNOS

B6. ¿Compras pilas recargables para uso escolar?

Sí	
No	
A veces	

B7. ¿Reutilizas el papel usado por una cara, escribiendo por la otra?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B8. ¿Qué clase de papel utilizas?

Blanco normal	
100% reciclado	
Papel ecológico	

B9. ¿Consumes más papel del que realmente necesitas?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B10. Los aparatos que pueden funcionar a red y a pilas, ¿los procuras utilizar enchufados a la red?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B11. ¿Crees que muchas de las cosas que se tiran a la papelera podrían reutilizarse?

Sí	
No	
A veces	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso

_____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido. Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpiar los resultados.

RESUMEN



B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

RESUMEN HÁBITOS DE LOS ALUMNOS

B6. ¿Compras pilas recargables para uso escolar?

Sí	
No	
A veces	

B7. ¿Reutilizas el papel usado por una cara, escribiendo por la otra?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B8. ¿Qué clase de papel utilizas?

Blanco normal	
100% reciclado	

B9. ¿Consumes más papel del que realmente necesitas?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B10. Los aparatos que puedan funcionar a red y a pilas ¿Los procuras utilizar enchufados a la red?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B11. ¿Crees que muchas de las cosas que se tiran a la papelera podrían reutilizarse?

Sí	
No	
A veces	

B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

HÁBITOS DE LOS ALUMNOS

B12. ¿Usas los contenedores de recogida selectiva que hay en el centro?

Sí	
No	
A veces	

B13. ¿Cuáles de esos contenedores utilizas actualmente?

De papel	
De vidrio	
De pilas	
No hay	

B14. Cuando usas papel, ¿eres consciente de que el consumo de papel incide negativamente en la conservación de nuestros bosques?

Sí	
No	

B15. ¿Conoces el Plan de Recogida de Residuos para la Comunidad de Madrid?

Sí	
No	
Algo he oído	

B16. ¿Crees que es importante que el centro escolar organice campañas, jornadas, etc., en relación con el consumo y la producción de residuos?

Sí	
No	
Da lo mismo	

B17. ¿Te has planteado que tu consumo repercute en la vida de otras personas y seres vivos?

Sí	
No	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso

_____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido. Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

B **CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**
RESUMEN HÁBITOS DE LOS ALUMNOS



B12. ¿Usas los contenedores de recogida selectiva que hay en el centro?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>

B13. ¿Cuáles de esos contenedores utilizas actualmente?

De papel	<input type="checkbox"/>
De vidrio	<input type="checkbox"/>
De pilas	<input type="checkbox"/>
No hay	<input type="checkbox"/>

B14. Cuando usas papel, ¿eres consciente de que el consumo de papel incide negativamente en la conservación de nuestros bosques?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

B15. ¿Conoces el Plan de Recogida de Residuos para la Comunidad de Madrid?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Algo he oído	<input type="checkbox"/>

B16. ¿Crees que es importante que el centro escolar organice campañas, jornadas, etc., en relación con el consumo y la producción de residuos?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Da lo mismo	<input type="checkbox"/>

B17. ¿Te has planteado que tu consumo repercute en la vida de otras personas y seres vivos?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

HÁBITOS DEL PERSONAL DE CAFETERÍA

B18. Las botellas no retornables, ¿se echan en un contenedor de vidrio?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	
No hay cafetería	

B19. ¿Se separan las latas para reciclarlas?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	
No hay cafetería	

B20. ¿Se aprovechan los residuos orgánicos para hacer compost?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	
No hay cafetería	

B21. ¿Se usan objetos desechables (cubiertos, servilletas, papel, etc.)?

Sí	
No	
A veces	
No hay cafetería	

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL RESPONSABLE DE
LA CAFETERÍA

B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE COMPRAS

B22. ¿Se han comparado diferentes proveedores para elegir los materiales escolares de secretaría, fotocopiadoras, ordenadores, etc., en función de su repercusión ecológica?

Sí	
No	

B23 En ordenadores, fotocopiadoras, etc., que tienen una opción de bajo consumo, ¿se utiliza habitualmente esta función?

Sí	
No	
A veces	

B24. ¿Qué clase de papel es el que más se compra en el centro?

Blanco normal	
100% reciclado	

B25. ¿Cuántas pilas y baterías se compran al año para usar en el centro escolar?

< 10 /año	
De 10 a 50/año	
> 50 /año	

B26. ¿Se compran en el centro pilas recargables?

Sí	
No	
A veces	

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL SECRETARIO/A
DEL CENTRO

B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE COMPRAS

B27. A la hora de comprar aparatos para el centro, ¿se suele dar prioridad a aquellos que funcionan enchufados a la red?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

B28. ¿Conoce el tipo de productos que se utilizan en la limpieza del centro y el daño medioambiental que producen?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

B29. Hay control por parte del centro escolar en relación a que los materiales de limpieza que se utilicen se compren atendiendo a criterios ecológicos?

No	<input type="checkbox"/>
Un poco	<input type="checkbox"/>
Bastante	<input type="checkbox"/>
Mucho	<input type="checkbox"/>

B30. Se realizan campañas informativas en el centro sobre el consumo y producción de residuos y su problemática ambiental?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL SECRETARIO/A
DEL CENTRO

B**CONSUMO DE
MATERIALES Y
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS****OBSERVACIÓN SOBRE RECOGIDA
SELECTIVA**

B31. ¿Dispone el centro de algún contenedor de recogida selectiva?

Sí	
No	

B32. Señala qué contenedores son los que existen, (pueden estar en el interior o en las proximidades del centro).

De vidrio	
De pilas	
De papel	
Amarillo	

B33. Observa durante quince minutos en la cafetería los envases que se despachan, y anota cuántos de cada clase se han vendido.

Plásticos	
Bricks	
Papel	
Vidrio	
Metal	
No hay cafetería	

OBSERVACIÓN**OBSERVACIÓN DIRECTA**

B

CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

HÁBITOS DEL PROFESORADO DE LABORATORIO

B34. ¿Se utilizan en algún momento seres vivos para experiencias de laboratorio?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B35. En la programación de actividades de laboratorio, ¿se utilizan criterios ecológicos referentes al desarrollo de la actividad (uso de productos químicos poco contaminantes, neutralización de residuos, reciclado de materias primas...)?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B36. En el desarrollo de las actividades de laboratorio, ¿se procura utilizar energías limpias (electricidad con transformadores en lugar de pilas, mecheros de gas en lugar de alcohol...)?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

CUESTIONARIO



ENTREVISTA DIRIGIDA
AL RESPONSABLE DEL
LABORATORIO

Si hay varios profesores responsables del laboratorio, procura preguntarles a todos y anota en la ficha la respuesta menos ecológica que te hayan dado.

B CONSUMO DE MATERIALES Y PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

HÁBITOS DEL PROFESORADO DE LABORATORIO

B37. Los residuos sólidos generados en el laboratorio, si pueden ser contaminantes, ¿se almacenan para llevarlos posteriormente a un lugar de recogida selectiva, (CRR, Punto Limpio...)?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B38. Los residuos líquidos que se generan en el laboratorio, ¿se neutralizan si es necesario antes de tirarlos?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B39. Los residuos líquidos que se generan en el laboratorio, ¿se almacenan en algún lugar para llevarlos posteriormente a un Punto Limpio?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

B40. ¿Cuáles son los principales residuos generados en el laboratorio?

Residuos orgánicos	
Ácidos y bases	
Tintes y anilinas	
Envases vacíos	
Útiles rotos o estropeados	
Otros	

CUESTIONARIO



ENTREVISTA DIRIGIDA
AL RESPONSABLE DEL
LABORATORIO

Si hay varios profesores responsables del laboratorio, procura preguntarles a todos y anota en la ficha la respuesta menos ecológica que te hayan dado.

C

CALIDAD AMBIENTAL

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES

C1. Valora el estado de conservación de las siguientes zonas y elementos del exterior del centro escolar:

Huerto escolar	
Zonas verdes	
Instalaciones deportivas	
Elementos deportivos	
Fachadas	
Otros elementos: Banco, fuentes, farolas...	

C2. Valora el estado de conservación de los siguientes elementos del interior del centro:

Papeleras	
Ventanas	
Persianas	
Puertas	
Mesas	
Sillas	
Armarios	
Paredes	
Lámparas y fluorescentes	
Radiadores	
Pizarras	

Utiliza la ficha de apoyo nº1 para anotar las observaciones. Después traslada el resultado de la media a la casilla correspondiente de esta ficha.

OBSERVACIÓN



OBSERVACIÓN DIRECTA

Tendrás que hacer una visita de inspección por el exterior y el interior del centro. Utiliza las siguientes abreviaturas:

M = mal estado
R = Regular
B = Bueno
X = Muy bueno

En el huerto: se valora el estado del suelo, de los cultivos, etc

En las zonas verdes: el césped, arbustos, árboles, etc.

En instalaciones deportivas, valorar el pavimento, pintura...

Elementos deportivos: valorar las canastas, redes, porterías...

Fachadas: valorar si hay pintadas o desperfectos.

En la C2 procura inspeccionar la mayor parte de las aulas, pasillos y despachos.

C	<h2>CALIDAD AMBIENTAL</h2> <p>ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES</p> <p>FICHA DE APOYO NÚM. 1</p>
----------	--

En esta ficha debes anotar "palotes" según el estado de cada elemento. Al terminar, calcula a ojo la media y pasa los resultados a la ficha correspondiente.

OBSERVACIÓN



C2. Valora el estado de conservación de los siguientes elementos del interior del centro:

	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Papeleras					
Ventanas					
Persianas					
Puertas					
Mesas					
Sillas					
Armarios					
Paredes					
Pizarras					
Lámparas y fluorescentes					
Radiadores					

C

CALIDAD AMBIENTAL

GASTOS DESTINADOS A DESPERFECTOS

C3. ¿Cuáles han sido los gastos destinados a desperfectos por mal uso y daños de vandalismo durante el último año?

Último año	
Años anteriores	
...	
...	
...	

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL SECRETARIO/A O
DIRECTOR/A DEL CENTRO

El secretario/a te podrá dar estas cifras. Insiste en que los datos que quieres son los daños debidos a vandalismo y mal uso, no los gastos debidos al desgaste normal de las cosas.

Es necesario el dato del último año, pero es mejor si consigues datos de años anteriores.

C CALIDAD AMBIENTAL

HÁBITOS DE RESPETO Y CUIDADO HACIA LAS PERSONAS Y EL ENTORNO

C4. ¿Respetas las zonas verdes que rodean el centro escolar?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C5. ¿Utilizas con cuidado y respeto las zonas y elementos deportivos (pistas, canastas, canchas...)?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C6. ¿Haces pintadas o causas daños en las fachadas o tapias del centro?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C7. ¿Respetas y cuidas el mobiliario, ventanas, paredes, etc. del interior del centro?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C8. ¿Respetas las papeleras, bancos, farolas, fuentes, etc. del exterior del centro?

Nunca	
A veces	
A menudo	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

RESUMEN



C CALIDAD AMBIENTAL

HÁBITOS DE RESPETO Y CUIDADO HACIA LAS PERSONAS Y EL ENTORNO

C4. ¿Respetas las zonas verdes que rodean el centro escolar?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C5. ¿Utilizas con cuidado y respeto las zonas y elementos deportivos (pistas, canchas, canchas...)?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C6. ¿Haces pintadas o causas daños en las fachadas o tapias del centro?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C7. ¿Respetas y cuidas el mobiliario, ventanas, paredes, etc. del interior del centro?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C8. ¿Respetas las papeleras, bancos, farolas, fuentes, etc. del exterior del centro?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C CALIDAD AMBIENTAL

HÁBITOS DE RESPETO Y CUIDADO HACIA LAS PERSONAS Y EL ENTORNO

C9. ¿Crees que el centro invierte mucho dinero en reparar este tipo de daños?

Sí	
No	
NS/NC	

C10. ¿Piensas que el vandalismo es uno de los problemas que está proliferando más en los centros escolares en los últimos años?

Sí	
No	
NS/NC	

C11. ¿Crees que es útil que el centro escolar organice campañas o jornadas, en relación al problema del vandalismo en el instituto?

Sí	
No	
NS/NC	

C12. ¿Crees que es frecuente la agresión física y verbal entre alumnos de tu centro?

Sí	
No	

C13. ¿Crees que el profesorado se ocupa de corregir estas actitudes violentas?

Sí	
No	

C14. ¿Crees que en tu centro se respira un clima de tolerancia y respeto hacia los demás?

Sí	
No	
NS/NC	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad.

Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

RESUMEN



C CALIDAD AMBIENTAL

HÁBITOS DE RESPETO Y CUIDADO HACIA LAS PERSONAS Y EL ENTORNO

C9. ¿Crees que el centro invierte mucho dinero en reparar este tipo de daños?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
NS/NC	<input type="checkbox"/>

C10. ¿Piensas que el vandalismo es uno de los problemas que está proliferando más en los centros escolares en los últimos años?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
NS/NC	<input type="checkbox"/>

C11. ¿Crees que es útil que el centro escolar organice campañas o jornadas, en relación al problema del vandalismo en el instituto?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
NS/NC	<input type="checkbox"/>

C12. ¿Crees que es frecuente la agresión física y verbal entre alumnos de tu centro?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C13. ¿Crees que el profesorado se ocupa de corregir estas actitudes violentas?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C14. ¿Crees que en tu centro se respira un clima de tolerancia y respeto hacia los demás?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
NS/NC	<input type="checkbox"/>

C

CALIDAD AMBIENTAL

HÁBITOS DE LIMPIEZA DE LOS ALUMNOS

C15. ¿En el centro escolar tiras papeles, bolígrafos y otros residuos al suelo?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C16. ¿Recoges lo que ves tirado en el suelo de clase y lo dejas en la papelera, aunque no lo hayas tirado tú?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

C17. ¿Crees que hay suficientes papeleras en el interior y exterior del centro?

Sí	
No	

C18. ¿Te molesta ver sucia el aula, aseos, pasillos, patio, etc.?

Sí	
No	
A veces	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasa a limpiar los resultados.

C CALIDAD AMBIENTAL

HÁBITOS DE LIMPIEZA DE LOS ALUMNOS



C15. ¿En el centro escolar tiras papeles, bolígrafos y otros residuos al suelo?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

C16. ¿Recoges lo que ves tirado en el suelo de clase y lo dejas en la papelera, aunque no lo hayas tirado tú?

Nunca	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>
A menudo	<input type="checkbox"/>
Siempre	<input type="checkbox"/>

C17. ¿Crees que hay suficientes papeleras en el interior y exterior del centro?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C18. ¿Te molesta ver sucia el aula, aseos, pasillos, patio, etc.?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
A veces	<input type="checkbox"/>

C CALIDAD AMBIENTAL

HÁBITOS DE LIMPIEZA DE LOS ALUMNOS

C19. En las salidas y excursiones, ¿te preocupas de guardar la basura y tirarla después a un contenedor?

Sí	
No	
A veces	

C20. ¿Crees que es importante abordar unas jornadas o campañas de limpieza en el centro escolar?

Sí	
No	
NS/NC	

C21. ¿Crees que los problemas de limpieza del centro son debidos a:

Alumnos y profesores	
Alumnos	
Personal de limpieza	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasa a limpio los resultados.

C	<h1>CALIDAD AMBIENTAL</h1> <h2>HÁBITOS DE LIMPIEZA</h2>
---	---



C19. En las salidas y excursiones, ¿te preocupas de guardar la basura y tirarla después a un contenedor?

Sí	
No	
A veces	

C20. ¿Crees que es importante abordar unas jornadas o campañas de limpieza en el centro escolar?

Sí	
No	
NS/NC	

C21. ¿Crees que los problemas de limpieza del centro son debidos a:?

Alumnos y profesores	
Alumnos	
Personal de limpieza	

C

CALIDAD AMBIENTAL

INSPECCIÓN DE LIMPIEZA 1

C22. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

	1	2	3	4	5	MEDIA
Aulas						
Gimnasio						
Laboratorios						
Bibliotecas						
Despachos						
Salas de profesores						
Cafetería						
Comedor						
Aseos						
Pasillos						

C23. Observa las zonas exteriores del centro y valora su grado de limpieza

	1	2	3	4	5	MEDIA
Patios						
Zonas verdes						
Huerto						
Zonas deportivas						

Utiliza la ficha de apoyo núm. 2 para anotar las observaciones. Después traslada el resultado de la media a la casilla correspondiente en esta ficha.

OBSERVACIÓN



OBSERVACIÓN DIRECTA

Realiza las inspecciones a **PRIMERA HORA DE LA MAÑANA**, antes del comienzo de las clases.

Hazlo cinco veces en días diferentes.

Utiliza las siguientes abreviaturas:

M = mal estado

R = Regular

B = Bueno

X = Muy bueno

Cuando tengas las cinco observaciones, calcula "a ojo" la media de las cinco.

C**CALIDAD AMBIENTAL**

LIMPIEZA 1. PRIMERA HORA DE
LA MAÑANA
FICHA DE APOYO NÚM. 2

En esta ficha anota con "palotes" los resultados de tu inspección. Después calcula a ojo la media, y pasas ese resultado a la ficha correspondiente.

OBSERVACIÓN

C22. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

PRIMERA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C22. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

SEGUNDA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C22. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

TERCERA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C22. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

CUARTA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C22. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

QUINTA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C CALIDAD AMBIENTAL

INSPECCIÓN DE LIMPIEZA 2

C24. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

	1	2	3	4	5	MEDIA
Aulas						
Gimnasio						
Laboratorios						
Bibliotecas						
Despachos						
Salas de profesores						
Cafetería						
Comedor						
Aseos						
Pasillos						

C25. Observa las zonas exteriores del centro y valora su grado de limpieza

	1	2	3	4	5	MEDIA
Patios						
Zonas verdes						
Huerto						
Zonas deportivas						

Utiliza la ficha de apoyo núm. 3 para anotar las observaciones. Después traslada el resultado de la media a la casilla correspondiente en esta ficha.

OBSERVACIÓN



OBSERVACIÓN DIRECTA

Realiza las inspecciones a **ÚLTIMA HORA**, después del final de las clases y antes de que el personal de limpieza comience su trabajo. Hazlo cinco veces en días diferentes.

Utiliza las siguientes abreviaturas:

M = mal estado

R = Regular

B = Bueno

X = Muy bueno

Cuando tengas las cinco observaciones, calcula "a ojo" la media de las cinco.

OBSERVACIÓN



C

CALIDAD AMBIENTAL

LIMPIEZA 2. ÚLTIMA HORA DE
LA MAÑANA
FICHA DE APOYO NÚM. 3

En esta ficha anota con "palotes" los resultados de tu inspección. Después calcula a ojo la media, y pasas ese resultado a la ficha correspondiente.

C24. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

PRIMERA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C24. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

SEGUNDA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C24. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

TERCERA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C24. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

CUARTA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C24. Observa las zonas interiores del centro y valora su grado de limpieza

QUINTA INSPECCIÓN	MAL ESTADO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	MEDIA
Aulas					
Aseos					
Pasillos					

C CALIDAD AMBIENTAL

ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS: AMPLITUD DE LAS INSTALACIONES

C26. Averigua la superficie de las siguientes dependencias (en metros cuadrados)?

Aulas	
Patio	
Biblioteca	
Gimnasio	
* Laboratorio	
* Sala de música	
Aula de informática	
* Aula de plástica	
* Aula-Taller	
Salas de profesores	

Modalidad C. Naturaleza y Salud

Laboratorios de Física, Química y C. Naturales	
Aula Dibujo o CAD	

Modalidad tecnología

Laboratorios Física y Química	
Aula Tecnología	
Aula Dibujo o CAD	

Modalidad Artes

2 aulas	
---------	--

Modalidad Humanidades y C. Sociales

1 aula adm. y gestión	
-----------------------	--

C27. Averigua el número de alumnos en cada turno

Mañana	
Tarde	
Noche	

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL SECRETARIO/A
DIRECTOR/A DEL CENTRO

Los centros que no tengan ESO, NO rellenar las casillas marcadas con *

Patio: incluir las pistas poli-deportivas exteriores.

Aulas: sumar la superficie de todas las aulas, pero no las de actividades específicas.

Si hay varias bibliotecas, despachos, etc. sumar sus superficies.

En laboratorios: sumar la superficie de los tres (Física, Química y C. Naturales)

Sumar la superficie de los laboratorios de Física y Química

El aula de tecnología puede ser utilizada para administración y gestión.

C

CALIDAD AMBIENTAL

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

C28. ¿Hay algún acceso provisto de rampas o sin obstáculos que faciliten la entrada?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C29. ¿Hay alguna entrada provista de barandillas?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C30. Indica la longitud y pendiente de las rampas interiores y exteriores

L	P	%
L	P	%

C31. ¿Se puede acceder a todas las aulas o salas sin encontrar escalones (o si los hay, todos tienen rampa)?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C32. Indica la anchura de los pasillos

C33. Anota la anchura de las puertas y huecos

OBSERVACIÓN



OBSERVACIÓN DIRECTA

Apunta sólo el dato de las rampas que tengan diferentes medidas. La inclinación debe anotarse en porcentaje, no en grados.

Solo dar el dato del pasillo y del hueco más estrecho.

C CALIDAD AMBIENTAL

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

C34. ¿Hay ascensores que permitan llegar a todas las plantas del edificio?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C35. Averigua las siguientes medidas del ascensor:

Fondo	<input type="text"/>
Ancho	<input type="text"/>
Superficie	<input type="text"/>

C36. En los aseos: ¿Hay algún aparato sanitario con barandillas o elementos de sujeción?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

C37. ¿Hay algún aseo que permita el acceso y movilidad en su interior con silla de ruedas?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIÓN



OBSERVACIÓN DIRECTA

Si hay varios ascensores, anotar sólo el de mayor superficie.

C

CALIDAD AMBIENTAL

OTROS ASPECTOS

C38. ¿Crees que la decoración del centro es adecuada?

Si	
No	
NS/NC	

C39. ¿Dónde la mejorarías?

Aulas	
Despachos	
Biblioteca	
Laboratorio	
Pasillos	
Fachada	

C40. ¿Piensas que hay deficiencias de iluminación en algunas dependencias del interior?

Si	
No	
NS/NC	

C41. ¿Dónde la mejorarías?

Aulas	
Despachos	
Biblioteca	
Laboratorio	
Pasillos	
Fachada	

C42. ¿Crees que es insuficiente la iluminación exterior?

Si	
No	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

C	<h1>CALIDAD AMBIENTAL</h1> <h2>OTROS ASPECTOS</h2>
---	--



C38. ¿Crees que la decoración del centro es adecuada?

Si	
No	
NS/NC	

C39. ¿Dónde la mejorarías?

Aulas	
Despachos	
Biblioteca	
Laboratorio	
Pasillos	
Fachada	

C40. ¿Piensas que hay deficiencias de iluminación en algunas dependencias del interior?

Si	
No	
NS/NC	

C41. ¿Dónde la mejorarías?

Aulas	
Despachos	
Biblioteca	
Laboratorio	
Pasillos	
Fachada	

C42. ¿Crees que es insuficiente la iluminación exterior?

Si	
No	

C

CALIDAD AMBIENTAL

OTROS ASPECTOS

C43. ¿El mobiliario de las aulas (sillas y mesas) tiene el tamaño adecuado para los alumnos?

Si	
No	

C44. ¿Te parece agradable el espacio exterior de tu centro escolar?

Poco	
Nada	
Bastante	
Mucho	

C45. ¿Te parece agradable el espacio interior de tu centro escolar?

Poco	
Nada	
Bastante	
Mucho	

C46. Tu centro escolar te parece un lugar...

Frío	
Cálido	
Desagradable	
Agradable	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso

_____ chicas de _____ curso

C	<h1>CALIDAD AMBIENTAL</h1> <h2>OTROS ASPECTOS</h2>
----------	--



C43. ¿El mobiliario de las aulas (sillas y mesas) tiene el tamaño adecuado para los alumnos?

Si	
No	

C44. ¿Te parece agradable el espacio exterior de tu centro escolar?

Poco	
Nada	
Bastante	
Mucho	

C45. ¿Te parece agradable el espacio interior de tu centro escolar?

Poco	
Nada	
Bastante	
Mucho	

C46. Tu centro escolar te parece un lugar...

Frío	
Cálido	
Desagradable	
Agradable	

D**CALEFACCIÓN****DATOS TÉCNICOS**

D1. ¿Qué combustible consume la calefacción del centro?

Carbón	
Gasoil	
Gas natural	
Gas propano	

D2. ¿Cuánto combustible para calefacción se consume en UN año? (Si es gas, en m³. Si es gasoil, en litros...)

D3. ¿Cuánto cuesta el combustible de todo el año?

 Ptas.

D4. ¿Cuántos años tiene la caldera (aproximadamente)?

 años

D5. ¿Cada cuánto tiempo se revisa la puesta a punto de la caldera? (por ejemplo "cada tres meses", "cada dos años")

CUESTIONARIO
**CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL SECRETARIO/A
DEL CENTRO**

Consigue los recibos del gasto de calefacción en tu centro. El secretario o secretaria del centro (que no es lo mismo que los administrativos/as) te podrá entregar las fotocopias de los recibos de la calefacción. Es importante que sean los recibos de **TODO UN AÑO**.

En cada recibo que tengas tienes que encontrar los siguientes datos:

- La cantidad de combustible consumido (estará en litros si es gasoil, en m³ si es gas...)
- El dinero que se ha pagado por ella. (es el total del recibo, incluido el IVA).

El resto de las preguntas también te las podrá contestar el secretario/a. Si no lo saben, te podrá decir quién puede responderlas. (conserje, encargado ...)

D CALEFACCIÓN

OPINIÓN DE LOS ALUMNOS

D6. El número de días que se enciende la calefacción a lo largo del curso ¿Te parece adecuado?

Si	
No; habría que encenderla más días	
No; habría que encenderla menos días	

D7. Durante una jornada normal en el centro, ¿piensas que la calefacción permanece encendida el tiempo necesario?

Si	
No; habría que encenderla más horas	
No; habría que encenderla menos horas	

D8. Cuando hace frío en clase, sería conveniente...

Estar muy abrigados para no encender la calefacción	
Alcanzar una buena temperatura, para poder estar con una camiseta.	
Alcanzar la temperatura justa para estar cómodo con un jersey.	

D9. El consumo de calefacción:

No provoca problemas ambientales	
Provoca el calentamiento del planeta y otros problemas ambientales	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso
 _____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

D

CALEFACCIÓN

RESUMEN DE OPINIÓN DE LOS ALUMNOS

RESUMEN



D6. El número de días que se enciende la calefacción a lo largo del curso ¿Te parece adecuado?

Si	
No; habría que encenderla más días	
No; habría que encenderla menos días	

D7. Durante una jornada normal en el centro, ¿Piensas que la calefacción permanece encendida el tiempo necesario?

Si	
No; habría que encenderla más horas	
No; habría que encenderla menos horas	

D8. Cuando hace frío en clase, sería conveniente...

Estar muy abrigados para no encender la calefacción	
Alcanzar una buena temperatura para poder estar con una camiseta.	
Alcanzar la temperatura justa para estar cómodo con un jersey.	

D9. El consumo de calefacción:

No provoca problemas ambientales	
Provoca el calentamiento del planeta y otros problemas ambientales.	

D

CALEFACCIÓN

OPINIÓN DE LOS ALUMNOS

D10. ¿Qué fuente energética consideras más contaminante cuando se utiliza para calefacción?

Carbón y derivados del petróleo	
---------------------------------	--

Energía nuclear	
-----------------	--

El gas	
--------	--

D11. ¿Qué fuentes energéticas crees que contribuye al efecto invernadero, o calentamiento del planeta?

Todas	
-------	--

Ninguna	
---------	--

Todas menos la energía nuclear	
--------------------------------	--

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

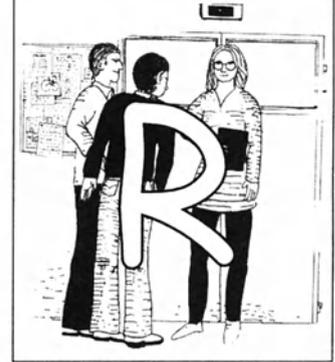
_____ chicos de _____ curso

_____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido

Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

RESUMEN



D

CALEFACCIÓN

RESUMEN DE OPINIÓN DE LOS ALUMNOS

D10. ¿Qué fuente energética consideras más contaminante cuando se utiliza para calefacción?

Carbón y derivados del petróleo	
Energía nuclear	
El gas	

D11. ¿Qué fuentes energéticas crees que contribuye al efecto invernadero, o calentamiento del planeta?

Todas	
Ninguna	
Todas menos la energía nuclear	

D**CALEFACCIÓN****DATOS TÉCNICOS****D12.** ¿Se revisan y purgan los radiadores?

Sí

No

D13. (Si ha contestado SI a la D12...) ¿Cada cuánto tiempo se revisan los radiadores? (Por ejemplo, "cada 6 meses", "cada dos años")**D14.** ¿Se reparan los radiadores que no funcionan correctamente?

Sí

No

D15. ¿Existe maneta de regulación en los radiadores?

Sí

No

D16. ¿Existe termostato en aulas y dependencias para controlar la temperatura del centro?

Sí

No

D17. ¿Es adecuado el aislamiento térmico de paredes y tejados?

Sí

No

NS/NC

CUESTIONARIO

**CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL SECRETARIO/A
DEL CENTRO**

En la D 15 se pregunta por la maneta de plástico que tienen los radiadores para abrirlos y cerrarlos sin necesidad de herramientas.

D

CALEFACCIÓN

OBSERVACIÓN

D18. ¿En época de frío se suele encontrar la puerta exterior del instituto abierta?

Inspección	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Si					
No					

D19. ¿Hay ventanas abiertas con la calefacción encendida?

Inspección	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
Si					
No					

D20. ¿Cierran herméticamente las ventanas?

Bien
Regular
Mal
Muy mal

D21. ¿Despide humo la caldera del centro cuando funciona?

Si
No

OBSERVACIÓN



OBSERVACIÓN DIRECTA

D 18. Tienes que hacer cinco veces a diferentes horas una inspección de las puertas exteriores y anotarlo en las casillas.

D 19. Tienes que hacer cinco inspecciones por diferentes lugares del centro. Hazlo en un día de frío.

D 21. Localiza la chimenea del centro y obsérvala. Hazlo en un día frío y con la calefacción encendida, hacia las 11 o 12 de la mañana.

D

ELECTRICIDAD

DATOS DE CONSUMO

D22. ¿Qué consumo de electricidad se produce en un año?

Kwh.

D23. ¿Cuánto cuesta la electricidad consumida en un año?

Ptas.

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO
AL SECRETARIO/A
DEL CENTRO

D 22. Consigue los recibos de la electricidad consumida en tu centro. El /la secretario/a del centro (que no es lo mismo que los administrativos/as) te podrá entregar las fotocopias de los recibos. Es importante que sean los recibos de todo un año.

En cada recibo que tengas tienes que encontrar los siguientes datos:

- La cantidad de electricidad consumida (estará en KWH)
- El dinero que se ha pagado por ella . (es el total del recibo, incluido el IVA).

D

ELECTRICIDAD

HÁBITOS DE LOS ALUMNOS

D24. Cuando sales el último del baño o del aula...

Procuras apagar las luces

No te preocupas de apagar las luces

D25. ¿Te preocupa el ahorro de energía en el centro?

Sí

No

Algo

D26. ¿Crees necesaria una campaña informativa en el centro sobre el tema de la energía?

Si

No

NS/NC

D27. ¿Qué sistemas conoces para producir electricidad? (No enseñes las respuestas al encuestado)

Origen nuclear

Origen térmico

Origen hidroeléctrico

Solar

Eólico

Biomasa

Otras

Ns/nc

D28. ¿Que gasta más y es **menos** ecológico: un fluorescente o una bombilla normal?

Un fluorescente

Una bombilla normal

NS/NC

D29. Si consiguiéramos ahorrar energía en el centro...

Ahorraríamos dinero, pero no mejoraríamos el medio ambiente

Solos no haríamos nada, pero si lo hicieran todos los institutos sería bueno para el medio ambiente

Ahorrar es inútil y una tontería

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso

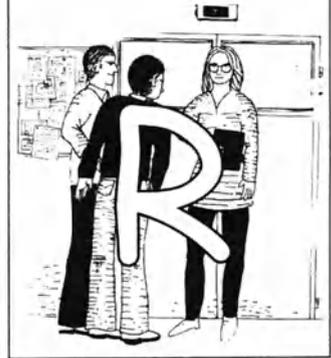
_____ chicas de _____ curso

Para completar esta ficha tienes que preguntar a la parte de la muestra que te haya correspondido.

Hazlo con seriedad. Anota la respuesta que te vayan diciendo, y cuando termines pasas a limpio los resultados.

D 27. No enseñes las respuestas al encuestado. Cada encuestado puede optar por varias respuestas.

RESUMEN



D

ELECTRICIDAD

RESUMEN DE HÁBITOS DE LOS ALUMNOS

D24. Cuando sales el último del baño o del aula...

Procuras apagar las luces

No te preocupas de apagar las luces

D25. ¿Te preocupa el ahorro de energía en el centro?

Sí

No

Algo

D26. ¿Crees necesaria una campaña informativa en el centro sobre el tema de la energía?

Si

No

NS/NC

D27. ¿Qué sistemas conoces para producir electricidad? (No enseñes las respuestas al encuestado)

Origen nuclear

Origen térmico

Origen hidroeléctrico

Solar

Eólico

Biomasa

Otras

Ns/nc

D28. ¿Que gasta más y es **menos** ecológico: un fluorescente o una bombilla normal?

Un fluorescente

Una bombilla normal

NS/NC

D29. Si consiguiéramos ahorrar energía en el centro...

Ahorraríamos dinero, pero no mejoraríamos el medio ambiente

Solos no haríamos nada, pero si lo hicieran todos los institutos sería bueno para el medio ambiente

Ahorrar es inútil y una tontería

D**ELECTRICIDAD****OBSERVACIÓN**

D30. ¿Hay luces encendidas en el aula durante el recreo o mientras la clase está vacía? (Realizar cinco inspecciones)

Inspección	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	TOTAL
Ninguna						
Pocas						
Muchas						
Todas						

D31. ¿Hay luces encendidas en horas de clase a pesar de haber luz solar suficiente, por ejemplo, persianas bajadas en pleno día? (cinco inspecciones)

Inspección	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	TOTAL
Ninguna						
Pocas						
Muchas						
Todas						

D32. ¿Hay luces encendidas innecesariamente en pasillos, despachos, baños, etc? (cinco inspecciones)

Inspección	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	TOTAL
Ninguna						
Pocas						
Muchas						
Todas						

OBSERVACIÓN**OBSERVACIÓN DIRECTA**

Haz cinco observaciones, a diferentes horas, y anótalo con una cruz.

D

ELECTRICIDAD

CONCIENCIACIÓN DE LOS ALUMNOS

D33. El uso de combustibles para fabricar electricidad...

No provoca daños al medio ambiente

Provoca graves daños ambientales

D34. (Sólo si han contestado que supone problemas ambientales en la D33)

¿Cuáles de estos problemas crees que están relacionados con la producción de electricidad?
(NO ENSEÑES las respuestas al encuestado)

Efecto invernadero-calentamiento del planeta.

Agotamiento de recursos

Disminución de capa de ozono

Lluvia ácida

Contaminación de suelo y aguas

Radiaciones ionizantes

Residuos industriales

Residuos radiactivos

Otros

D35. ¿Sabes qué es el etiquetado energético de los electrodomésticos?

Si

No

D36. ¿Qué significa "eficiencia energética"?

Los efectos que produce la energía: calor, luz, movimiento...

Utilizar la energía de la forma más eficaz posible.

NS/NC

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA A UNA MUESTRA DE ALUMNOS

_____ chicos de _____ curso

_____ chicas de _____ curso

D34. No enseñes las respuestas al entrevistado. Plántele la pregunta y anota sus contestaciones. Cada encuestado puede optar por varias respuestas.

RESUMEN



D

ELECTRICIDAD**RESUMEN DE CONCIENCIACIÓN DE LOS ALUMNOS****D33.** El uso de combustibles para fabricar electricidad...

No provoca daños al medio ambiente	
Provoca graves daños ambientales	

D34. (Sólo si han contestado problemas ambientales)

¿Cuáles de estos problemas crees que están relacionados con la producción de electricidad?

(NO ENSEÑES las respuestas al encuestado)

Efecto invernadero-calentamiento del planeta.	
Agotamiento de recursos	
Disminución de capa de ozono	
Lluvia ácida	
Contaminación de suelo y aguas	
Radiaciones ionizantes	
Residuos industriales	
Residuos radiactivos	
Otros	

D35. ¿Sabes qué es el etiquetado energético de los electrodomésticos?.

Sí	
No	

D36. ¿Qué significa eficiencia energética?

Los efectos que produce la energía: calor, luz, movimiento...	
Utilizar la energía de la forma más eficaz posible.	
NS/NC	

D

ELECTRICIDAD**OBSERVACIÓN**

D37. ¿Es adecuada la orientación de las pizarras en las aulas?

Muy mala
(muchos reflejos)

Mala

Regular

Buena
(ningún reflejo)

D38. ¿Cómo es la superficie de las pizarras en las aulas?

Brillante

Mate

Unas brillantes y otras mates.

D39. ¿Existen en el centro placas solares?

Si

No

D40. Si existen, ¿Cuál es la potencia total instalada de las placas solares?

Kwh

D41. Observa si el personal de limpieza practica el ahorro de energía durante su tarea.

Van encendiendo sólo las luces del lugar en el que trabajan

Dejan encendidas varias dependencias mientras trabajan.

OBSERVACIÓN

OBSERVACIÓN DIRECTA

D41. Tendrás que observar al personal de limpieza en momentos en que aulas y pasillos estén vacíos.

E

PRÁCTICA EDUCATIVA

EL PROYECTO EDUCATIVO

E1. ¿Están definidos en el PEC objetivos relacionados con la Educación Ambiental?

No	
Si	

E2. ¿Están reflejados en las programaciones de los diferentes niveles educativos objetivos propios de la Educación Ambiental?

En ninguna	
En algunas	
En muchas	
En todas	

E3. Respecto a estos objetivos, si existen, ¿está coordinada su correcta progresión y continuidad a lo largo de la escolaridad?

Nada	
Algo	
Bastante	
Mucho	

E4. ¿Cuántos departamentos desarrollan en su programación temas directamente relacionados con la Educación Ambiental?

Ninguno	
Algunos	
Bastantes	
Todos o casi todos	

E5. ¿Se recoge en el PEC la estructuración interdisciplinar de los objetivos de Educación Ambiental, para que sean trabajados de forma transversal?

No	
Si	

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO AL JEFE/A DE ESTUDIOS

El director/a o jefe/a de estudios podrán responder a este cuestionario.

Las preguntas E2 y E4, que parecen semejantes, pretenden señalar la posible diferencia entre lo institucional (E2) y lo que realmente se trabaja en el aula (E4).

E PRÁCTICA EDUCATIVA

EL PROYECTO EDUCATIVO

E6. ¿Está recogido en el PEC el objetivo de conseguir que la escuela sea un lugar agradable y armonioso?

No	
Si	

E7. ¿Se recoge en el PEC una política activa de ahorro energético?

No	
Si	

E8. ¿Se recoge en el PEC una política activa de uso de material reciclado?

No	
Si	

E9. ¿El centro fomenta y organiza tareas de conservación y mejora del medio ambiente del centro o su entorno en las que participe el alumnado?

No	
Si	

E10. ¿Se celebran jornadas, semanas, etc. que tengan como núcleo la Educación Ambiental?

No	
Si	

E11. ¿Practica el centro una política activa de promoción de hábitos de vida saludables?

Nada	
Algo	
Bastante	
Mucho	

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO DIRIGIDO AL JEFE/A DE ESTUDIOS

El director/a o jefe/a de estudios podrán responder a este cuestionario.

E PRÁCTICA EDUCATIVA

LA PRÁCTICA EDUCATIVA

E 12. ¿Hay acuerdo y coordinación dentro de su departamento para desarrollar temas de Educación Ambiental?

Nada	
Algo	
Bastante	
Mucha	

E 13. ¿Hay coordinación entre diferentes departamentos para desarrollar la Educación Ambiental como un área transversal?

Nada	
Algo	
Bastante	
Mucha	

E 14. ¿Se recogen en SUS programaciones unidades didácticas o temas directamente relacionados con la Educación Ambiental?

No	
Si	

E 15. ¿Procura aprovechar las ocasiones posibles para "ambientalizar" el tema que está trabajando, haciendo referencia a la problemática ambiental y fomentando hábitos de respeto del medio ambiente?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

ENCUESTA



ENCUESTA DIRIGIDA AL PROFESORADO DEL CENTRO

_____ profesores

_____ profesoras

Procura entrevistar a un número suficiente de profesores, y con variedad suficiente para que la muestra resulte representativa..

Los resultados se pasan a limpio en la hoja resumen.

E	<h1>PRÁCTICA EDUCATIVA</h1> <h2>LA PRÁCTICA EDUCATIVA</h2>
----------	--



E 12. ¿Hay acuerdo y coordinación dentro de su departamento para desarrollar temas de Educación Ambiental?

Nada	
Algo	
Bastante	
Mucha	

E 13. ¿Hay coordinación entre diferentes departamentos para desarrollar la Educación Ambiental como un área transversal?

Nada	
Algo	
Bastante	
Mucha	

E 14. ¿Se recogen en SUS programaciones unidades didácticas o temas directamente relacionados con la Educación Ambiental?

No	
Si	

E 15. ¿Procura aprovechar las ocasiones posibles para "ambientalizar" el tema que está trabajando, haciendo referencia a la problemática ambiental y fomentando hábitos de respeto del medio ambiente?

Nunca	
A veces	
A menudo	
Siempre	

**MEDIDAS
CORRECTORAS**

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Medidas correctoras



Introducción

Vivimos inmersos en un mundo de ruidos que resultan inseparables de nuestra vida cotidiana. Según un informe de la OCDE, España es el país europeo con mayor índice de ruido y el segundo en el ranking mundial, después de Japón.

La Dirección General del Medio Ambiente achaca las causas a la mala planificación urbanística, al tráfico rodado, a los hábitos culturales y a la falta de control de los ruidos industriales.

Los efectos varían desde trastornos puramente fisiológicos, como la progresiva pérdida de audición, a los psicológicos, al producir una irritación y un cansancio que provocan alteraciones en nuestra vida cotidiana, tanto en el rendimiento laboral o de estudio, como en las relaciones con los demás.

Según palabras de la investigadora del Instituto de Acústica Isabel Lopez Barrios "El ruido, además de generar estrés, hipertensión, problemas cardiovasculares y alteraciones pulmonares, provoca un aumento en la secreción de adrenalina, que conlleva una hiperexcitación capaz de originar comportamientos extraños en los individuos.

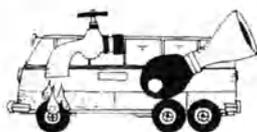
Algunos estudios señalan como altamente negativa la incidencia del ruido en el aprendizaje de los niños y adolescentes. Aquellos cuyo centro educativo linda con zonas ruidosas –industrias, aeropuertos, carreteras, etc.–, aprenden a leer mucho más tarde que los que disfrutaban del privilegio del silencio. Es más, los primeros muestran mayor agresividad, fatiga, agitación, peleas y riñas frecuentes, y una mayor tendencia al aislamiento, así como cierta dificultad de relación con los demás.

Nivel de ruido nocturno en lugares de ocio

Un factor importante es el ruido nocturno generado en las zonas de ocio, donde se concentran bares, discotecas y otros locales de diversión. El estudio señala que el nivel medio equivalente en estas zonas durante la noche es de 67,5 dBA, valor superior al medio diurno. Si se compara el ruido nocturno en estas zonas especiales, con el ruido nocturno medio en otras zonas de la misma ciudad donde no existen estos locales, se obtiene una diferencia media de 11.4 dBA.

Nivel de ruido en zonas industriales

En zonas industriales, el tráfico rodado y en particular el de vehículos pesados es la fuente más importante de ruido en estas zonas.



En conjunto, y como promedio, se observa que el incremento de ruido respecto al área urbana es muy reducido, alcanzando un valor medio de sólo 0.9 dBA, aunque existen diferencias importantes entre unos y otros municipios.

Actitud de la población ante el ruido

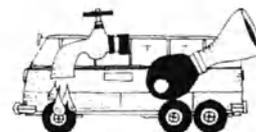
El 80 por ciento de los consultados considera que el ruido ambiental es un factor importante para la calidad de vida. La mayoría (30 por ciento) atribuye al tráfico rodado el origen del ruido más molesto, aunque una parte importante (19 por ciento) cree que es el ruido producido por los vecinos la fuente molesta. El efecto psicológico asociado al ruido más comunmente experimentado es el nerviosismo.

Los profesores y alumnos de los centros escolares consideran, en su mayoría (44 y 50 por ciento, respectivamente), que el nivel de ruido en las aulas es medio y que las condiciones acústicas de éstas son regulares. Un 77 por ciento de los profesores y un 61 por ciento de los alumnos opinan que el nivel de ruido es preocupante y afecta a la atención y concentración de los alumnos, así como a la capacidad de audición de las explicaciones del profesor.

El nivel sonoro se mide en Decibelios (dB). Es una escala logarítmica, construida de modo que un aumento de 10 dB supone el DOBLE de ruido, 20 dB cuatro veces más, 30 dB ocho veces más...

NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO EN EXTERIOR SEGÚN LA ORDENANZA MUNICIPAL DE PREVENCIÓN DEL RUIDO DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID		
Situación y actividad	Niveles máximos en dBA	
	Día	Noche
Zona con equipamiento sanitario	45	35
Zona con residencia, servicios terciarios no comerciales o equipamientos no sanitarios	55	45
Zona con actividades comerciales	65	55
Zona con actividades industriales o servicios urbanos, excepto servicios de la Administración	70	55

NIVEL DE RUIDO MEDIO DIURNO LEQ (DBA) EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1997)	
Municipios grandes (> 100.000 hab)	Leq (dBA)
Móstoles	69.2
Leganés	68.5
Alcalá de Henares	63.4
Fuenlabrada	69.8
Getafe	69.2
Alcorcón	66.9
Nivel medio diurno	67.8
Mun. medianos (30.000 - 100.000 hab)	Leq (dBA)
Torrejón de Ardoz	67.7
Alcobendas	62.1
San Sebastián de los Reyes	65.1
Pozuelo de Alarcón	69.4
Aranjuez	59.8
Las Rozas	63.8
Majadahonda	62.5
Nivel medio diurno	64.8
Mun. pequeños (3.000 - 30.000 hab)	Leq dBA)
Colmenar Viejo	67.9
San Lorenzo de El Escorial	63.3
El Escorial	63.2
Chinchón	60.1
Nivel medio diurno	63.6



NIVEL DE RUIDO MEDIO DIURNO LEQ (DBA) EN MADRID CAPITAL (1999)	
ZONA	Leq (dBA)
Paseo De Recoletos	70.0
Gta. Carlos V	71.8
Plaza Del Carmen	67.8
Plaza De España	68.7
Barrio Del Pilar	65.0
Marañon	75.8
Marques De Salamanca	71.1
Escuelas Aguirre	73.5
Luca De Tena	69.1
Cuatro Caminos	70.5
Avda. Ramon Y Cajal	73.3
Manuel Becerra	67.6
Vallecas	63.9
Plaza De Fernandez Ladreda	71.0
Plaza De Castilla	73.6
Arturo Soria	65.5
Villaverde	71.2
Gta. Marques De Vadillo	73.5
Moratalaz	67.3
Paseo Pontones	69.3
C/Alcala(Final)	68.8
Casa De Campo	56.1
Santa Eugenia	74.1

Ruido procedente del exterior



La forma más generalizada de protegerse contra el ruido es aislarse físicamente del exterior. En muchas ocasiones es el único recurso que nos queda, ya que reducir el ruido en su fuente de origen es una tarea inabordable para nosotros.

☐ Una forma sencilla de aislamiento es el doble acristalamiento de las ventanas. Es muy caro, pero es amortizable a largo plazo, ya que también supone una importante medida de ahorro energético. En construcciones nuevas es obligatorio.

☐ Las pantallas sonoras también son un recurso cuando se trata de ruido generado por el tráfico; estas barreras reducen sensiblemente los niveles de ruido. Se fabrican con un elevado porcentaje de caucho procedente del reciclado de neumáticos viejos, lo que contribuye de paso a reducir un tipo de residuos de difícil eliminación.

☐ Las pantallas vegetales son estéticamente agradables, pero sus efectos para aminorar la contaminación acústica son mínimos. Se pueden utilizar combinadas con las anteriores.

☐ En caso de que el centro considere que el ruido exterior que soporta es excesivo, (tienen que darse unas circunstancias muy excepcionales para ello) el Taller de Naturaleza Las Acacias podrá proporcionar la información necesaria para solicitar un estudio detallado de ruido en el centro.

Estudios de ruido y reclamaciones

En España existe una normativa basada en las directrices de la CEE en materia de ruido; esta normativa va encaminada a conseguir que los edificios públicos y por lo tanto los centros educativos se construyan con las debidas insonorizaciones.

También existen normativas municipales sobre protección de ruidos y vibraciones. Todo ello nos permite hacer las correspondientes reclamaciones cuando consideramos que el problema es lo suficientemente grave.

☐ El Taller de Naturaleza las Acacias enviará la información necesaria para solicitar al Ayuntamiento o Comunidad una inspección que mida los niveles de ruido en el centro escolar, y los pasos a dar para realizar la correspondiente reclamación si ésta fuera necesaria.

Ruidos producidos en el propio Centro

La mayor parte del ruido existente en el instituto procede del INTERIOR. Las principales fuentes de ruido son:

- Máquinas: ascensor, caldera, fotocopiadoras.
- Pequeños aparatos: fluorescentes ruidosos, radiadores, sillas y mesas chirriantes...

- Zonas especialmente ruidosas: salas de música y audiovisuales, patio, gimnasio y pasillos.
- Hábitos inadecuados: arrastre de sillas, gritos...



Para reducir los niveles de ruido hay dos tipos de actuaciones posibles: a) reducir la producción de ruido y b) amortiguarlo.

a) Reducir la producción de ruido está en nuestras manos; solamente hace falta una concienciación adecuada por parte de toda la comunidad educativa. Posibles medidas correctoras serían:

☐ Plantear una campaña de concienciación para alumnos y profesores, mediante carteles, folletos, informando de la problemática de la contaminación acústica.

☐ Instaurar los "cinco minutos de silencio absoluto", en los que todo el instituto permanezca en total silencio. La sensación suele resultar sorprendente.

☐ Reparar o sustituir aparatos ruidosos: fluorescentes, radiadores...

☐ Poner tacos de goma blanda en mesas y sillas, especialmente en aulas de las plantas superiores. Es barato y con ello se elimina gran parte del ruido generado por el arrastre de sillas y mesas en los cambios de clase.

b) Para amortiguar el ruido se puede intentar la corrección acústica de los lugares afectados: gimnasio, pasillos, aulas... En general consiste en favorecer la absorción de las ondas sonoras con materiales blandos absorbentes.

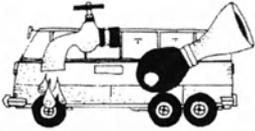
☐ Revestir una pared (o dos paredes que formen ángulo recto) con materiales absorbentes: aglomerados de corcho o paneles de fibras de madera tipo "pan terre" que ofrecen una solución adecuada y natural. También resulta útil la moqueta en la pared.

☐ Revestir el techo con paneles aislantes: poliexpan, corcho, lana de vidrio...

☐ Instalar en el suelo (o en parte de él) alfombras o moquetas.

La aplicación de estas medidas correctoras puede presentar problemas, como los siguientes:

- Limpieza: en general estos revestimientos acumulan mucho polvo y son más costosos de limpiar, especialmente alfombras y moquetas. El personal de limpieza puede presentar objeciones a su instalación.
- Fuego: algunos materiales, como el poliexpán, son incompatibles con la normativa de seguridad anti-incendios.
- Higiene: en el comedor, cafetería y zonas donde se manipulan alimentos los materiales deben ser fácilmente lavables.



- Vandalismo. Estos revestimientos de pared, techo y suelo son más delicados y difíciles de reparar que la pintura. Por tanto, los actos de vandalismo (pintadas, manchas, roturas) resultan más caros de reparar que en la pared desnuda.

Otras medidas

▣ En algunos casos, la simple reparación de mobiliario defectuoso puede eliminar pequeños ruidos molestos. Es importante revisar el estado de sillas y mesas, incorporar tacos de goma a las patas, revisar fluorescentes y calefactores que por estar en mal estado producen ruido, etc.

▣ Plantear una campaña de sensibilización para corregir malos hábitos: divulgar los daños que ocasiona el ruido para nuestra salud, analizar las acciones cotidianas que más ruido generan en el centro y pensar en corregirlas, etc.

TRANSPORTE

Medidas correctoras



El medio de transporte que utilizan los alumnos, profesores y personal de administración y servicios para desplazarse hasta el centro no es un tema en el que el instituto pueda influir directamente, dado que el transporte se produce en el exterior del instituto. Sin embargo, sí se pueden planificar algunas medidas correctoras al respecto:

Introducción

El transporte en bicicleta resulta el más económico y el menos contaminante: no consume gasolina y no hace ruido.

Aparcamiento para bicicletas

Además, ahorra espacio: en el hueco que ocupan dos coches se pueden aparcar 14 bicicletas.

☐ Se puede fomentar el transporte en bicicleta instalando un aparcamiento para bicis, especialmente en barrios donde la circulación en bicicleta no suponga un especial peligro. En el mercado existen modelos de aparcamiento para bicicletas, donde se pueden sujetar para evitar robos. Suelen ser de hierro, y resultan bastante económicos.

La principal objeción de los usuarios a los "aparcabicis" es la inseguridad. Es necesario colocarlos en un lugar donde pueda estar constantemente vigilado, para que los usuarios confíen en la seguridad de sus bicis.

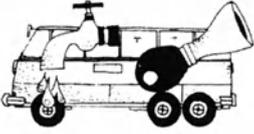
Compartir el vehículo, ya sea automóvil o motocicleta, permite ahorrar dinero, ya que se comparten los gastos de combustible, y permite también reducir la contaminación a la mitad o a la cuarta parte, tanto atmosférica como acústica.

Compartir vehículos

☐ Se puede instalar un tablón de anuncios con un plano del barrio o de la ciudad, donde cada uno ponga el recorrido que hace cada día y las horas de ida y vuelta, de forma que consultando el plano se pueda contactar con otra persona que haga más o menos el mismo recorrido.

El transporte público resulta ser un método mucho más respetuoso con el medio ambiente que el vehículo propio. Un autobús contamina por término medio la doceava parte que la misma cantidad de gente en su propio coche. El metro y el tren contaminan aún

Utilizar el transporte público



mucho menos. En cuanto al gasto energético, en coche se consumen unas 850 kcal /km/persona. En autobús, sólo 70.

Sabemos que presenta ciertas incomodidades, pero es necesario sacrificarse un poco para mejorar el planeta.

☐ Se puede organizar una campaña informativa en el instituto comentando los beneficios medioambientales que supone el uso del transporte público.

☐ Si no hay parada de autobús en las proximidades del centro, se puede contactar con la compañía (la EMT, el Consorcio de Transportes o la que corresponda) solicitando la ubicación de una parada en la puerta del instituto o en lugar próximo, o incluso el desvío de alguna línea de autobús para que pase por el instituto.

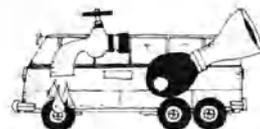
En el caso de la EMT, la solicitud se hace por carta a la atención de:

EMT Sr. Director Gerente.

C/ Alcántara 26. 28006 Madrid.

AGUA

Medidas correctoras



El agua constituye un patrimonio colectivo, esencial para la vida humana. La evidencia diaria demuestra que es un recurso mal repartido y degradado. En España es además causa de graves conflictos territoriales por cuestiones de posesión y reparto, lo que demuestra que es un bien preciado. Debemos utilizarla cuidadosamente tanto individual como colectivamente.

**Algunas cosas
que conviene
saber**

Agua y calidad de vida

Al igual que con la energía, ocurre que los países más desarrollados del planeta son grandes consumidores de agua. El desarrollo siempre está estrechamente vinculado a los consumos de agua y de energía.

Pero no se trata tanto de tener reservas de agua (ríos, lagos, acuíferos...) que incluso son muy abundantes en países pobres del planeta, como de crear las infraestructuras necesarias para que esa agua pueda ser captada y suministrada para uso posterior, mediante embalses, redes de canalización, transporte y distribución, pozos, canales de riego, plantas potabilizadoras...

El esfuerzo realizado en España en los últimos 50 años en este sentido ha sido muy grande y todos nos hemos beneficiado de ello: el agua está en nuestras casas.

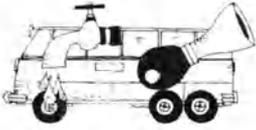
El agua cae del cielo, pero de forma muy irregular en el tiempo y en el espacio. Por ello el ser humano se las ha ingeniado para almacenarla y sacarle el mayor aprovechamiento posible. Mediante grandes obras de ingeniería –las presas– se regula este recurso hidráulico. El Canal de Isabel II es el organismo encargado de abastecer al Área Metropolitana de Madrid y a la mayor parte del resto de la provincia. Los 15 embalses que tenemos en Madrid nos proporcionan casi 1000 Hm³ de agua.

**Madrid y el
agua. Datos**

Hace sólo siglo y medio todavía la figura del "aguador", persona que iba vendiendo el agua almacenada en cántaros por las casas, era muy usual en las calles de Madrid.

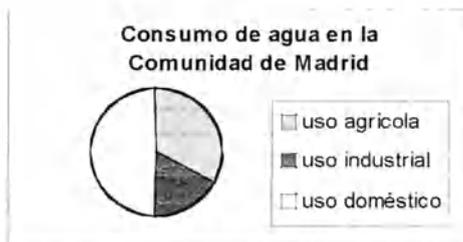
Hace 119 años se construyó la primera presa de la provincia: El Villar, en 1879, en el río Lozoya, con capacidad para 22,4 Hm³.

Antes de organizarse las infraestructuras para traer el agua a Madrid la media de agua consumida era muy escasa: apenas 7 litros por habitante y día. ¿Qué seríamos capaces de hacer hoy con 7 litros de agua al día?. Hacia 1960 ya alcanzábamos un consumo de 280 l/hab y día y en la actualidad llegamos casi a los 350. En poco más de un siglo hemos multiplicado por 50 el consumo de agua.

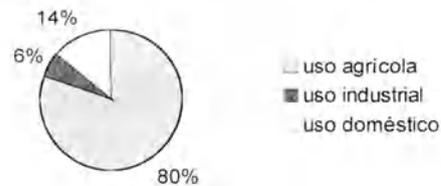


En cuanto a nuestra capacidad de consumo, basta decir que somos capaces de vaciar una presa en tan sólo diez días con nuestros ritmos de consumo derrochador. El agua consumida en un solo día del verano de 1994 por todos los madrileños fue de casi 2 millones de m³. Pues bien, en diez días y a ese ritmo habríamos vaciado el contenido de aquella primera presa construida. ¿Te imaginas "bebiéndonos" el contenido de una presa en apenas una semana?

Con esas mismas cifras de consumo acabaríamos con las reservas de nuestro mayor embalse (El Atazar, de 425 Hm³ de capacidad, casi la mitad de las reservas de la Comunidad) en apenas siete meses, y eso si el embalse se encontrase a rebosar, que no es común.



Consumo de agua en España



El agua en Madrid: datos

1851. Madrid tiene 236.000 habitantes. Hay en la ciudad 77 fuentes públicas y 950 aguadores. Comienza la construcción del primer embalse madrileño: El Pontón de la Oliva, levantado por 1700 obreros (1500 de ellos presidiarios). Por problemas de filtraciones esta obra fracasó. Se crea el Canal de Isabel II.

1856. El agua del río Lozoya se canaliza para que llegue a Madrid.

1882. Se termina la presa de El Villar. Su capacidad es de 22 Hm³.

1900. Madrid tiene 530.000 habitantes.

1947. Llegamos a ser 1.200.000 habitantes.

1960. Alcanzamos los 2.300.000 habitantes.

1972. Se termina la presa más grande de Madrid: El Atazar. Su capacidad es de 425 Hm³.

1976. Se termina la presa de Valmayor. 124 Hm³.

1988-93. Se construyen 42 depuradoras de aguas residuales.

1995. El Canal de Isabel II abastece de agua a la práctica totalidad de población de la Comunidad de Madrid y junto al Ayuntamiento de Madrid, depura el 97% de las aguas residuales.

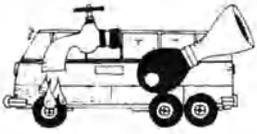
El despilfarro no es el único problema que preocupa del agua. Hay muchos más, asociados a su utilización, gestión, explotación y consumo. Algunos de ellos son sobradamente conocidos y motivo de páginas diarias en los periódicos o de noticias en los informativos.

He aquí algunos de los más importantes:

- **Construcción e infraestructuras.** Nos referimos a los embalses, canales, redes de distribución, etc. Suponen ingentes movimientos de tierras (destrucción de ecosistemas, procesos erosivos...), impactos visuales y estéticos, efecto de "barrera" para comunidades animales, y en ocasiones, traslados forzosos de población por inundación de valles poblados, etc.
- **Sobreexplotación de acuíferos.** Un acuífero es una bolsa subterránea de agua potable. El ser humano recurre a ellas abriendo pozos, aprovechando sus aguas para riego, consumo... Algunos de ellos han visto disminuir sus reservas de forma alarmante (acuífero 23 en la Mancha, afecta al río Guadiana y a las Tablas de Daimiel, que prácticamente se dan por insalvables). Es el recurso fácil de "pan para hoy y hambre para mañana".
- **Contaminación de aguas residuales.** Pueden llegar a arruinar los ecosistemas acuáticos. La actual legislación sobre construcción obligatoria de depuradoras está estrechamente relacionada con el caos que este tema supuso en décadas pasadas. Son todavía recientes las referencias a la "cloaca" que era el río Manzanares en determinados puntos de su curso en los años 70, un estercolero y fuente de olores nauseabundos. Dos terceras partes de las depuradoras de la Comunidad se han construido en el último decenio para intentar dar término a este problema.
- **Eutrofización en lagos y embalses.** El aporte de nutrientes al agua (procedentes de abonos, fertilizantes, excrementos humanas, etc) termina por multiplicar el número de bacterias que se alimentan de ellas y consumen el oxígeno del agua, acabando con la vida animal del ecosistema.
- **Trasvases.** Efecto "barrera", movimientos de tierra, impactos estéticos en el paisaje y toda una problemática asociada a la cuestión del dominio del agua. ¿A quién pertenece? ¿Quién tiene derecho a su disfrute?...
- **Riesgo de enfermedades por uso de aguas contaminadas.** Las aguas contaminadas se aprovechan a menudo para riego de cultivos agrícolas. Los productos contaminantes son asimilados por los cultivos y luego pasan al organismo humano cuando consumimos estos productos cultivados.

El agua: problemas ambientales asociados





Si las aguas contaminadas llegan a pozos o acuíferos ocurre lo mismo al ser explotadas para el consumo humano.

Medidas correctoras generales

La mejor forma de afrontar seriamente una campaña para fomentar medidas de ahorro sería organizando un grupo de trabajo que realizase una campaña de divulgación de estas medidas al colectivo escolar, orientase a la dirección del centro sobre las mismas y realizase por último una evaluación para comprobar si se han llevado a cabo, tras fijar un plazo adecuado.

Algunas medidas de ahorro de carácter general pueden ser:

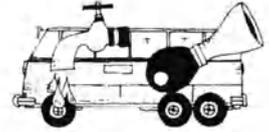
- ☐ Colocar grifos de cierre automático.
- ☐ Fomentar el uso reducido. Evitar el despilfarro.
- ☐ Reducir ligeramente el caudal de agua, cerrando un poco la llave general de paso. Se trata de disminuir la presión si fuera excesiva, porque eso supone un considerable ahorro de agua. Pero no hay que disminuirla tanto como para que el suministro llegue con dificultad ni con presión insuficiente. También existen unos reductores de presión que se instalan junto al contador general.
- ☐ Instalar carteles en todas las dependencias del centro donde se consuma agua dando publicidad a las medidas de ahorro.
- ☐ Familiarizarse con el contador y el recibo del agua (mínimos de consumo, precios por metro cúbico...)

Una comisión podría encargarse de ir revisando los recibos de agua posteriores a la puesta en marcha de las medidas correctoras, para comprobar resultados, que pueden ser muy satisfactorios si todo el centro participa en ellas. La evolución de estos resultados debería comunicarse a todo el colectivo escolar y a la dirección del centro, para reforzar la concienciación y animar a seguir impulsando este tipo de medidas.

Jardines y exteriores

- ☐ Utilizar especies autóctonas para las macetas y el jardín. Son especies que están adaptadas al clima del lugar y apenas necesitan riegos adicionales.
- ☐ No mantener césped en lugares donde la lluvia no sea abundante. El césped necesita gran cantidad de agua.
- ☐ Instalar riego por goteo. Su coste no es muy elevado y se amortiza rápidamente.
- ☐ Vigilar y reparar mangueras, bombas, etc. que pierdan agua o goteen.

- ☐ Aprovechar el agua de lluvia instalando bidones en las bajadas de los canalones. Este agua puede aprovecharse para el riego de jardines, huerto, etc.
- ☐ Vigilar el cierre de grifos en las fuentes. Abrirlas únicamente lo necesario. No malgastarla en actividades o juegos que no sean provechosas.
- ☐ No utilizar la manguera para "barrer" el polvo o la arena.



-
- ☐ Reducir el volumen de agua de las cisternas, introduciendo en ellas botellas grandes llenas de agua, con cuidado de no obstruir el mecanismo de funcionamiento.
 - ☐ Vigilar y reparar los grifos que pierdan agua. Un lavabo que gotea puede perder 100 litros de agua al mes.
 - ☐ Adquiriendo una cisterna provista de dos posiciones: una de duración mas corta para orines y otra más larga para las heces. También existen modelos que se pulsan dos veces: una para que comience a caer agua y otra para que cese.
 - ☐ Instalar alcachofas de ducha especiales que aumentan la presión del agua y reducen su caudal a la mitad.
 - ☐ Abrir el grifo sólo lo imprescindible a la hora de lavarse los dientes y las manos.
 - ☐ Instalar reductores de caudal en el interior de los grifos.

Aseos

-
- ☐ Instalar atomizadores en los grifos del fregadero. El agua se aprovecha mejor.
 - ☐ No fregar con el grifo abierto en todo momento. Emplear el agua corriente sólo para el aclarado final.
 - ☐ Adquirir lavavajillas con programas de ahorro de agua, o utilizar los programas de lavado más cortos. Utilizarlos siempre al máximo de su capacidad, nunca a medias.
 - ☐ Reciclar el agua. La de cocción de verduras es excelente para el riego de plantas.

Cocina y cafetería

CONSUMO Y RESIDUOS

Medidas correctoras



La evolución de la sociedad ha dado lugar a un cambio de comportamiento en las pautas tradicionales de consumo. Se da un aumento en la utilización de productos de un solo uso, así como un aumento en el sobreempaqueado.

El consumo excesivo o inadecuado está estrechamente ligado al problema de los residuos. Desde el momento de la compra hasta cuando tiramos la basura, podemos poner en práctica sencillas MEDIDAS que reducen notablemente tanto el consumo de materiales como el volumen de residuos o su peligrosidad.

En ocasiones las medidas correctoras que se lleven a cabo dependerán únicamente de cada individuo, exigiendo un cambio de hábitos personales. Otras veces es posible que se requiera la colaboración de grupos o sectores del centro escolar. Puede ocurrir que alguna de estas medidas requiera la aprobación o gestión de un amplio sector de la Comunidad Escolar (Claustro, Consejo Escolar...). Aquí mostramos una batería de sugerencias, formas de gestión o pequeñas informaciones que pueden facilitar la puesta en práctica de alguna de estas medidas.

Introducción

El mercurio, cadmio y plomo que contienen las diferentes pilas que usamos en nuestra actividad escolar son altamente contaminantes. ¿Qué podemos hacer?

☐ Procurar usar pilas recargables "biopilas". Se pueden utilizar muchas veces.

☐ Siempre que sea posible, buscar aparatos con cédulas solares (calculadoras, relojes) o que puedan enchufarse a la red eléctrica.

☐ Guardar las pilas para ser llevadas a un contenedor específico, Punto Limpio o Centro de Recogida y Reciclaje.

☐ En ocasiones hay tiendas próximas al domicilio escolar (de fotografía, ferreterías) en las que se pueden depositar las pilas gastadas.

☐ Las fotocopiadoras generan ozono, gas tóxico, y dispersan el polvo negro de tóner por el ambiente. Conviene ponerse en contacto con las empresas de fotocopiadoras para la recogida de los cartuchos de tóner.

Pilas y fotocopiadoras

Las medidas correctoras que se tomen en un laboratorio pueden ser muy variadas, en función de los productos utilizados. Como normas generales, se podrían decir las siguientes:

Material de laboratorio



- ☐ Los matraces, probetas, capsulas de Petri, vasos de precipitado, etc se pueden sustituir fácilmente por frascos reutilizados del uso doméstico (siempre que no se vayan a calentar).
- ☐ Reducir el consumo de alcohol de quemar y pilas por gas o red eléctrica, respectivamente.
- ☐ Instalar cajas para residuos sólidos (una de restos de vidrio y otra de productos sólidos), para llevarlas posteriormente a un CRR o Punto Limpio (ver ficha).
- ☐ Disponer de uno o varios bidones para residuos líquidos, con cuidado de evitar reacciones químicas, para llevarlos después a un CRR o Punto Limpio.
- ☐ Planificar actividades de laboratorio que, en lo posible, eviten o reduzcan el uso de productos contaminantes.

Productos de limpieza

Una parte importante de los detergentes contienen entre otros componentes, fosfatos y tensoactivos, que tienen un impacto ecológico muy fuerte. Se propone:

- ☐ Comprar detergentes libres de fosfatos. En general los detergentes líquidos no los tienen o los tienen en menor cantidad.
- ☐ Utilizar menos cantidad de detergente para limpiar. Los fabricantes suelen recomendar más cantidad de la necesaria.
- ☐ Emplear productos detergentes alternativos (vinagre, bicarbonato, borax, etc). Mirar el etiquetado de los productos.
- ☐ Consultar en la Guía Verde las tiendas que ofrecen productos de limpieza alternativos.

Papel

La demanda creciente de papel obliga a fabricar cada vez una cantidad mayor de celulosa, lo que conlleva una serie de problemas ambientales: la tala de millones de árboles, las plantaciones de crecimiento rápido (como el eucaliptus) en detrimento de los bosques autóctonos y la elevada contaminación asociada a la industria papelera.

Por cada tonelada de papel reciclado salvamos 12 árboles. Algunas medidas que se pueden adoptar son:

- ☐ Sustituir el papel normal por papel reciclado, teniendo en cuenta que no basta el distintivo de papel reciclado 100%, sino que además tenga la marca "ecológico" (no blanqueado con cloro).

- Reutilizar las hojas sueltas o escritas por una sola cara. Fotocopiar en papel ecológico y a doble cara.
- Utilizar también cuadernos de papel reciclado.
- Guardar el papel, para llevarlo posteriormente a un contenedor.
- Solicitar al Ayuntamiento la instalación de un contenedor de recogida de papel en tu centro o en sus proximidades.



Muchos de los materiales de papelería que usamos habitualmente están barnizados con metales pesados, contienen disolventes nocivos, están hechos de plástico, etc. Además, los consumimos en grandes cantidades. ¿Qué hacer?

Material de papelería

- Comprar la menor cantidad posible de materiales de papelería que sean de usar y tirar.
- Comprar en función de las necesidades que tenemos, y no siguiendo la última moda.
- Mirar etiquetas, buscar los productos menos nocivos, asesorarse en tiendas de productos ecológicos.
- Realizar mercadillos de compraventa de libros usados e intercambio de materiales.
- Algunos de los productos que usamos pueden sustituirse por otros menos nocivos o de mayor duración. Así, por ejemplo, podemos tender a:
 - Usar lápices de madera natural o portaminas
 - Usar rotuladores de tinta disuelta en agua. (No huelen).
 - Usar bolígrafos, plumas y marcadores recargables.
 - Usar gomas de borrar de caucho natural. (Huelen a goma).
 - Evitar los líquidos correctores o utilizar los que llevan agua como disolvente.
 - Usar pegamentos sin disolventes químicos, y comprarlos en envase de vidrio a ser posible.
- Las agrupaciones ecologistas nos pueden proporcionar más información sobre productos y lugares donde poder encontrarlos.

Recuerda que en tu pueblo o barrio puedes encontrar diferentes tipos de contenedores para la recogida selectiva de residuos. Si en tu centro no los hay, puedes solicitar que sean instalados en el mismo o en la zona:

Contenedores de recogida selectiva



- **Contenedores de vidrio y papel:** en un primer paso la solicitud se hará al Ayuntamiento correspondiente. Posteriormente se puede comunicar a la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.
- **Contenedores de ropa usada:** algunas asociaciones instalan este tipo de contenedores, por ejemplo "HUMANA, para la Cooperación y Desarrollo".
Tel.: 91 642 31 89.
- **Contenedores de recogida de pilas:** Suelen ser competencia de los Ayuntamientos.
- **Contenedores de latas de bebidas:** Algunas empresas instalan pequeños contenedores y se encargan de su recogida periódica.

Por ejemplo: Reciclajes ambientales. Tel.: 91 642 16 93

Puntos limpios

Un punto limpio es una instalación donde se reciben, previamente seleccionados por los ciudadanos, determinados residuos urbanos.

En ellos se recogen:

Metales	Jardinería	Escombros	Madera
Cartón	Papel	Aceites	Frigoríficos
Vidrio	Plásticos	Baterías	Pilas
Medicamentos	Radiografías	Aerosoles	Fluorescentes
PVC	Tetra brick	Pinturas	Aceites de cocina

Están distribuidos por la Comunidad de Madrid y se encuentran en los siguientes lugares:

RED DE PUNTOS LIMPIOS	
Collado Villalba	Carr. Navacerrada, Km. 2,5
Arganda	Pol Ind. Barbadillo, C/ Tajuña esq. C/ Henares
Alcorcón	Pol Ind. URTINSA. C/ Química esq C/ Telecomunicaciones
Majadahonda	C/ Vicente Aleixandre (Junto ferrocarril)
Torrejón de Ardoz.	AV. Constitución (salida hacia Alcalá)
Fuenlabrada	Camino Valdeserrano, Km. 1,5
El Escorial	Polig. Ind. Matacuervos. C/ Panaderos.
Getafe	Camino de la Soledad. Antiguo Camino del Cementerio
Las Rozas	Av. Aristóteles s/n. Urb. Las Rozas (Frente al Zoco)
Alcobendas	Cruce con la calle Gabriel García
Aranjuez	C/ Fortuny. Zona del mirador.

Teléfono de información: 901 525 525

Un C.R.R. es un lugar donde los vecinos del barrio pueden desprenderse de muebles o enseres que sobran en la casa, pero también un sitio donde podemos llevar productos reciclables: papel, cartón, vidrio, pilas, etc.

En Madrid capital disponemos de los siguientes:

DISTRITO	DIRECCION
CHAMARTIN	Av. Alfonso XIII, esq. Plaza Jose Maria Soler
FUENCARRAL- EL PARDO	C/ Ubeda, esq. Plaza Virgen del Castillo
RETIRO	C/ Luis Peidro, Esq. C/ Cerro Negro
USERA	C/ Cristo de la Victoria Frente parque de Pradolongo
PUENTE VALLECAS	C/ José Paulete, Detrás del hiper ALCAMPO
VILLAVERDE	Avenida Real de Pinto, Frente a S. Bonifacio
VILLA VALLECAS	C/ Luis I, Frente a C/ Casa de Miravete
CIUDAD LINEAL	Av. Daroca s/n (final del Cementerio de la Almudena)

Para más información, llamar al 010.

C.R.R. Centros de Recogida y Reciclaje



☐ Los residuos orgánicos de la cafetería pueden ser aprovechados para hacer compost, para usar en el huerto escolar o jardín.

☐ Consulta en las agrupaciones ecologistas cualquier información relacionada con el tema del consumo y residuos. (Consultar la guía de recursos)

☐ No olvides que tu Ayuntamiento también te puede proporcionar información y facilitar algunas gestiones, como instalación de contenedores.

☐ El libro "La Guía Verde" de la editorial Progensa, puede proporcionar información concreta sobre direcciones y teléfonos de tiendas de productos alternativos, agrupaciones, centros, etc. que pueden ser muy útiles para elaborar medidas correctoras.

☐ Existe un servicio de Información Ambiental en la Consejería de Medio Ambiente que atiende al público tanto telefónica como personalmente. Esta Consejería también tiene una biblioteca para consulta. Tel.: 901 525 525.

Otras medidas

CALIDAD AMBIENTAL

Medidas correctoras



Los edificios escolares normalmente se caracterizan por su uniformidad, suelen ser espacios funcionales pero poco pensados para el intercambio social. Está demostrado que el espacio en que nos movemos condiciona nuestro trabajo y nuestra actividad escolar, además de limitar o favorecer las relaciones entre todos los que allí nos movemos.

Mejorar el entorno escolar, sus espacios exteriores e interiores no es, por tanto sólo una cuestión estética, es una tarea importante que repercute directamente sobre nuestro rendimiento, sobre nuestra calidad de vida.

Hay temas en los que creemos que hay que hacer especial hincapié por las repercusiones positivas que pueden tener, es el caso de la supresión de barreras arquitectónicas para hacer el centro accesible a todas las personas, o la ampliación de zonas verdes, entre otras.

Introducción

☐ Una de las acciones que puede mejorar notablemente el aspecto exterior de nuestro centro es la ampliación de zonas verdes y la recuperación de "espacios muertos" con la puesta en marcha de un huerto escolar.

☐ Existen lugares donde dirigirnos para obtener información, planta, semillas, subvenciones, etc, que nos pueden ser de gran utilidad:

Instituto Tecnológico de Desarrollo Agrario. Se puede comprar planta y semillas con un descuento a centros escolares del 50% Tel.: 91 580 18 90. Pedidos por fax al 91 580 18 86. (El período de venta es preferentemente Enero - Febrero).

Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Antiguo ICONA) Servicio de material genético. Gran Vía de S. Francisco, 35. 28005 Madrid Tel.: 91 597 54 36.

Presentando solicitud debidamente justificada facilitan gratuitamente planta forestal y semillas en una cantidad limitada.

Huertos de Ocio. Pueden proporcionar asesoramiento e información. Finca Caserío de Henares. San Fernando de Henares 28830 Madrid. Tel.: 91 6738299.

Ayuntamientos: En algunas localidades (Móstoles, Getafe, Leganés...) la administración local colabora abonando y corrigiendo los suelos.

Zonas verdes y huerto escolar



La Consejería de Educación saca a convocatoria pública todos los años (enero-febrero) la concesión de unas subvenciones para el desarrollo de proyectos de innovación educativa, en los que se puede incluir el huerto escolar o la mejora de los espacios exteriores con fines educativos. Información: C/ Gran Vía, 10 2ª planta. Servicio de Formación del Profesorado. Y C.R.I.F. "Las Acacias" Programa de Ayudas a la Innovación Tel.: 91 525 18 93.

El Taller de Naturaleza de Villaviciosa de Odón proporciona información y asesoramiento: Tel.: 91 616 40 79

Cajas anidaderas

☐ La ausencia de aves insectívoras en nuestros jardines y alrededores favorece que las plagas de insectos se extiendan con facilidad. Si queremos mejorar el estado de nuestros árboles y jardines, tenemos que favorecer su nidificación; para ello podemos instalar cajas-nido, que permitan su supervivencia. Normalmente nidifican en árboles viejos perforados, pero en zonas de arbolado joven necesitan nuestra ayuda.

Las cajas nido son un elemento artificial que pretende sustituir la función que cumplen los agujeros de los árboles viejos.

Dirección General para la Conservación de la Naturaleza, c/ Gran Vía de San Francisco, 35, 28005 Madrid

En ocasiones facilita sus excedentes de cajas anidaderas. Tel.: 91 597 54 00.

Mejora de los espacios interiores

☐ Una forma de "dar vida" a los centros escolares es hacer de los pasillos y otros "espacios muertos" salas de exposiciones permanentes. La idea no es solo mejorar la decoración del centro y hacerlo más agradable para todos, sino que este espacio sea reflejo de toda las actividades que allí se desarrollan, de las inquietudes de profesores y alumnos... vamos a dar algunas ideas:

☐ Los grupos ecologistas de nuestra Comunidad suelen organizar actividades relacionadas con el medio ambiente: exposiciones, excursiones, tertulias, vídeos, etc. Se puede solicitar este programa de actividades y exponerlas en algún rincón dedicado a estos temas.

En esta zona de exposiciones también se puede incluir información sobre las campañas que estas organizaciones llevan a cabo sobre diversos problemas ambientales, en las que se puede colaborar recogiendo firmas, enviando tarjetas o cartas, etc.

Algunas direcciones útiles:

GREENPEACE

C/ San Bernardo, 107, 1º 28015 MADRID

Tel.: 91 4441400

Fax: 914471598

ECOLOGÍSTAS EN ACCIÓN

C/ Marqués de Leganés, 12, 28004 MADRID



Se puede solicitar el programa mensual de actividades y folletos sobre las campañas divulgativas o de actuación que estén llevando a cabo.

AMIGOS DE LA TIERRA

Avda. Ajalvir a Vicálvaro, 82, 4ª planta 28022 Madrid

Tel.: 913069900

Además de ofrecer información y charlas sobre diversos temas ambientales, organizan exposiciones sobre envases y envalajes, compostaje, y otros que ceden o alquilan a quién lo solicite.

A.D.E.N.A.

Educación Ambiental. WWF/ Adena /

C/ Santa Engracia, 6 28010 Madrid

Tel.: 913082309/10

☐ Otras zonas pueden dedicarse para la exposición de trabajos realizados por los alumnos, información sobre actividades organizadas por el propio centro, por asociaciones del barrio, etc. Se pueden organizar concursos de pintura, exposiciones de fotografía sobre diversos temas (también aquí tienen cabida los temas medioambientales: naturaleza en la ciudad, problemas ambientales de nuestro entorno, etc)

☐ Algunas asociaciones, Ministerios, etc, facilitan carteles, posters, etc. que pueden mejorar el aspecto de las aulas, además de tener una función educativa.

☐ Hacer un inventario de todo el mobiliario que sea necesario reparar o sustituir. Recordar que para la compra de nuevo mobiliario es aconsejable evitar aquellos demasiado sintéticos, y, siempre que sea posible, recurrir a materiales naturales.

☐ Modificar la disposición del mobiliario en algunas aulas puede favorecer la creación de ambientes diferentes y hacer el espacio más agradable.

☐ Es importante que los materiales de las aulas, laboratorios, biblioteca, estén colocados de forma accesible a todos sus usuarios, evitando las formas de colocación simplemente expositivas y recurriendo a las que inviten a su uso.

Aspectos arquitectónicos



☐ Los aspectos arquitectónicos de los espacios interiores y exteriores muchas veces son difíciles de modificar: amplitud de las aulas, del gimnasio, patio, etc. Sin embargo, un primer paso sería comprobar si nuestro centro reúne los requisitos mínimos exigidos por la legislación. En caso de que la ecoauditoría ponga de manifiesto alguna deficiencia es aconsejable consultar el Real Decreto 1004/1991 por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas de régimen general no universitaria (publicado en el BOE nº 152/ 1991 el 26-06-1991).

Si se considera necesario se pueden solicitar a la administración educativa competente las mejoras oportunas.

CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

	ESPACIO POR PERSONA	ESPACIO MINIMO
AULAS	1,5 m ²	40 m ²
PATIO	3 m ²	968 m ² (incluidas pistas)
BIBLIOTECA	-	60 m ²
GIMNASIO	-	480 m ² (incluido vestuario y aseos)
LABORATORIO		60 m ²
AULAS DE MÚSICA, INFORMÁTICA, PLÁSTICA		45m ² cada una. (Debe existir una de cada por cada doce unidades)
AULA TALLER		100 m ² (una por cada doce unidades)
SALA PROFESORES		30 m ²
DESPACHOS PARA ACTIVIDADES DE COORDINACIÓN		50 m ² (entre todos)

CENTROS DE BACHILLERATO

	ESPACIO POR PERSONA	ESPACIO MINIMO
AULAS	1,5 m ²	30 m ²
PATIO	3 m ²	968 m ²
BIBLIOTECA	-	75 m ²
GIMNASIO	-	480 m ² (incluido vestuario y aseos)
AULAS DE INFORMÁTICA		60m ² cada una. (Debe existir una de cada por cada doce unidades)
SALA PROFESORES		30 m ²
DESPACHOS PARA ACTIVIDADES DE COORDINACIÓN		50 m ² (entre todos)

MODALIDAD CIENCIAS DE NATURALEZA Y SALUD

3 LABORATORIOS, FÍSICA, QUÍMICA Y C. NATURALES		60 m ² cada uno
AULA DIBUJO O AULA DE C.A.D.		90 m ²



MODALIDAD TECNOLOGÍA

2 LABORATORIOS, FÍSICA, QUÍMICA		60 m ² cada uno Si no hay modalidad de C.N.S.
AULA TECNOLOGIA		120 m ²
AULA DIBUJO O C.A.D.		90 m ²

MODALIDAD ARTES

2 AULAS		90 m ² cada una
---------	--	----------------------------

MODALIDAD HUMANIDADES y C. SOCIALES

1 AULA Administración y gestión (puede utilizarse la de tecnología)		120 m ²
---	--	--------------------

(Extracto del Real Decreto 1004/1991)

La construcción, ampliación y reforma de edificios públicos tiene que realizarse de forma que resulten accesibles para todas las personas y especialmente para los que tengan movilidad reducida.

Supresión de barreras

☐ En la Comunidad de Madrid los centros educativos deben acogerse a la Ley de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. En ésta se recogen los mínimos que los centros deben cumplir: características de los accesos al interior del edificio, comunicación entre las distintas dependencias, dimensiones de los pasillos, huecos de puertas, aseos, ascensores, etc.

Para más información consultar la Ley antes mencionada (8/1993 del 22 de Junio, publicada en el BOCAM del 29 de Junio de 1993).

☐ En los casos en que se compruebe que el Centro no presenta los mínimos exigidos por la ley, el director debe elevar un escrito al organismo competente explicando el tema y solicitando se tomen las medidas oportunas para la supresión de barreras arquitectónicas en el mismo. Se indicará en la misma que se ha remitido copia al Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras (Puerta del Sol, 7 Madrid. Tel.: 91 720 90 58).

Otras medidas



Es conveniente saber que todos los centros públicos están obligados a realizar esta adaptación en un plazo de 10 años desde la publicación de la citada Ley en 1993.

- Mejorar o ampliar las instalaciones deportivas del centro.
- Reducir la zona de aparcamiento y ajardinar la zona.
- Pintar fachadas y verjas.
- Crear espacios agradables de reunión en el exterior: bancos, fuente, etc.

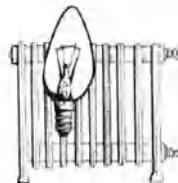
Modificación de hábitos

Ninguna medida correctora es útil en sí misma, si no cuenta con la colaboración de todos los usuarios. Por ello, es importante la modificación de hábitos y la concienciación sobre el tema.

- La realización de la ecoauditoría puede ser un buen momento para iniciar una campaña informativa que ponga de manifiesto los problemas detectados, que incida en la modificación de los malos hábitos y sea el primer paso para sensibilizar a los usuarios en el tema de la calidad ambiental. En la campaña pueden ayudar todo tipo de carteles, exposiciones, charlas, trabajos monográficos en el aula, etc.

ELECTRICIDAD

Medidas correctoras



La energía

La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma. Para obtenerla, tendremos que partir de algún cuerpo que la tenga almacenada (la *fuerza de energía*) y transformarla. La cantidad disponible de energía en estas fuentes es lo que se llama *recurso energético*. Las más buscadas son aquellas en las que se dispone de energía concentrada (mucho energía por unidad de masa). Es el caso del carbón, petróleo y gas natural. Otras, las difusas, tienen más dificultades para su captación y concentración (energía solar, eólica, etc).

**Algunas cosas
que conviene
saber sobre
la energía**

La energía y el ser humano

En la historia de la humanidad el consumo energético se caracteriza por un antes y un después de la Revolución Industrial.

Hasta entonces las energías utilizadas por el ser humano fueron el esfuerzo físico, la energía mecánica obtenida de los animales domésticos y las surgidas de la aplicación de la rueda, la combustión de la madera y el aprovechamiento de fuerzas como el viento o el agua.

Después de la Revolución Industrial se producen transformaciones cualitativas y cuantitativas y se sustituyen estas fuentes por otras nuevas cuyo uso, además, se incrementa exponencialmente. Surgen ahora el carbón, los hidrocarburos, la hidroelectricidad o la energía nuclear, acompañadas de un desarrollo tecnológico sin igual.

Energía y desarrollo

El consumo de energía por habitante constituye uno de los indicadores más fiables del grado de desarrollo económico de una sociedad, muy vinculado al bienestar material.

Recursos energéticos

La estimación de recursos energéticos (fósiles) con que cuenta la humanidad parece indicar que éstos pueden durar unos cien años más (según el XIII Congreso de la Conferencia Mundial de la Energía de 1989). Esto quiere decir que tu generación puede ser testigo del agotamiento de estos recursos, en los que se basa la práctica totalidad de la energía que ahora consumimos (aunque también es cierto que la tecnología avanza y nadie puede asegurar que en



todo ese tiempo no se produzcan nuevos descubrimientos de yacimientos ahora desconocidos).

Se estiman para el **carbón** unas reservas para 500 años, pero con el actual incremento del consumo (3% anual) éste se agotaría en unos cien. Para el **gas** unos 60 años.

Para los **hidrocarburos** las reservas se suponen agotadas en unos 45 años al actual ritmo de consumo.

¿Cuáles son entonces las alternativas más viables? Los expertos parecen decantarse por dos: las energías renovables (energía solar, eólica, biomasa...) y la nuclear. De la segunda conocemos los problemas potenciales que supone su uso, mientras que a las primeras les falta el espaldarazo definitivo que las haga más efectivas y más económicas. Hoy por hoy no podrían abastecer toda la demanda energética que se precisa, pero hay todavía mucho camino por investigar.

También es cierto que mientras todos nosotros subvencionamos (querámoslo o no) la energía nuclear al pagar nuestra factura de la luz (casi un 5% de la factura es dinero destinado a las subvenciones a la industria nuclear), no ocurre lo mismo cuando queremos montar una instalación solar, donde las ayudas económicas son claramente insuficientes, los obstáculos numerosos (sobre todo por parte de las compañías eléctricas más poderosas) y el papeleo desmesurado. No es precisamente la mejor forma de potenciar las energías renovables y limpias por parte de las autoridades y las instituciones, aunque el panorama va poco a poco cambiando y se van percibiendo esperanzadores avances (posibilidad de vender la energía solar producida).

Ahorro energético

Debemos ahorrar energía mientras nos encaminamos hacia una transición a nuevas fuentes, evitando así situaciones traumáticas.

- Porque los recursos energéticos fósiles no son ilimitados y se debe hacer un uso racional de los mismos, evitando el despilfarro (es la idea del desarrollo sostenible).
- Porque hay que minimizar los daños ambientales derivados del consumo energético y de su explotación.

Habrà que extraer el máximo aprovechamiento de la energía empleada, evitar pérdidas innecesarias en la extracción, manipulación y transporte, utilizar técnicas y máquinas eficientes e incluso se piensa en la posibilidad de imponer precios disuasorios para penalizar el derroche y la dilapidación.

Con todo ello se pretenden prolongar al máximo las reservas y los recursos actuales, afectando lo menos posible a nuestro nivel de vida.

En relación con la energía lo que nos interesa no es únicamente el tema del ahorro. Todas las formas de energía tienen un impacto sobre el medio ambiente a través de sus diferentes ciclos de vida como la exploración, transporte, almacenamiento, distribución y uso final.

Los efectos sobre el medio ambiente pueden tener lugar a una escala local (ruido, nieblas contaminantes en ciudades y cambios en el paisaje); a escala regional o transnacional (lluvia ácida); y a escala global (calentamiento global potencial y disminución de la capa de ozono).

Los impactos sobre el medio ambiente pueden afectar a todos los ámbitos: acuático (mares, ríos, lagos y aguas subterráneas); terrestre (suelos y paisajes) y atmosférico (calidad del aire), y generalmente sobre todos a la vez.

Vayamos explicando, de forma resumida, algunos de ellos.

Efecto invernadero

Es el cambio climático provocado por el aumento de la temperatura ambiental a consecuencia de una mayor concentración de dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera, que, aunque permite que la radiación solar llegue a la Tierra, impide que parte de ella pueda volver al espacio, siendo reflejada nuevamente y, por tanto, aumentando la temperatura de la baja atmósfera terrestre.

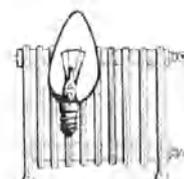
Este aumento puede provocar grandes catástrofes: deshielo de los casquetes polares, inundación de tierras, reducción de las superficies de cultivos actuales...

Lluvia ácida

La *quemada de combustibles fósiles* (gas, carbón, petróleo...) produce óxidos de azufre y de nitrógeno, que combinados en la atmósfera con el agua de las nubes se precipitan en forma de lluvias ácidas, pudiendo arruinar los bosques, eliminar la vida de los lagos y desertificar grandes áreas terrestres. Los combustibles fósiles son:

- *Carbón*: no es sino "madera transformada": hace millones de años extensos bosques fueron sepultados por grandes cataclismos. El transcurso del tiempo y la presión que ejerció la tierra convirtió la madera en carbón.
- *Petróleo*: se le puede llamar "sol en conserva": los organismos vivos que crecen gracias al sol quedan sepultados y convertidos en combustibles fósiles. El petróleo, según pare-

Energía y problemas ambientales





ce, tiene su origen en grandes masas gelatinosas de plancton, atrapadas por la tierra, como los bosques, y transformadas por el tiempo, el calor y la presión.

- *Gas natural*: es el combustible fósil de más reciente descubrimiento y utilización. Se encuentra por lo general en compañía del petróleo, aunque también existen bolsas exclusivamente de gas.

Agujero en la capa de ozono

La capa de ozono que se encuentra en la alta atmósfera absorbe los rayos ultravioleta del sol, nocivos para la vida humana, los animales y las plantas del planeta. Pero está disminuyendo su grosor como consecuencia del uso de sustancias CFCs. Cuando van a parar a la atmósfera los rayos solares las descomponen, liberando cloro, elemento que destruye el ozono.

Ahora que tocamos el tema de la energía es conveniente que sepas que los CFCs están presentes en los aparatos de aire acondicionado (el gas freón) y en los frigoríficos.

Lo peor es que los CFCs tienen una vida muy larga y pueden vagar por la estratosfera durante unos cien años, de modo que el gas que ahora hay en ella podrá seguir destruyendo el ozono dentro de un siglo.

Los CFCs son también eficaces gases-invernadero.

Minería y transporte de recursos energéticos

La minería del carbón presenta un serio problema ambiental: las escombreras. Estas afean el paisaje y no se suelen asumir los costos de explotación para cubrirlas, controlarlas ambientalmente y construir depósitos estables. Además, la contaminación de los lixiviados sobre suelos y aguas cercanas es otro problema añadido. España y sus numerosas cuencas mineras son un buen ejemplo de lo que significa la degradación de sus paisajes por este tipo de actividades.

Y por último... ¿quién no conoce las consecuencias del transporte de los crudos, con las desgraciadamente frecuentes "mareas negras" provocadas por los accidentes de los petroleros y otros buques de carga de combustibles peligrosos?

Centrales térmicas

Para la generación de energía eléctrica emplean carbón y petróleo (y fuel) como combustibles. Primero hay que considerar la contaminación y el impacto durante el proceso de obtención del combustible (minería y actividades extractivas) y en segundo lugar los efectos ambientales producidos al quemar éste en la propia central.

Emiten en su combustión una serie de productos contaminantes que son, entre otros: partículas, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, hidrocarburos, etc.



La contaminación química de las centrales térmicas afecta a las localidades próximas a la central especialmente, pero nadie escapa a sus efectos puesto que la atmósfera –como bien sabemos– no tiene fronteras y el aire es un efectivo dispersor de estos contaminantes a muy largas distancias. Es lo que se conoce con el nombre de “contaminación transfronteriza”: contaminación que un país sufre como consecuencia de la llegada a él de productos contaminantes generados en otro país y que se difunden a través de la atmósfera o del agua, por una acción combinada de los vientos o las corrientes de agua.

Las chimeneas de gran altura en estas centrales no son ni mucho menos la solución. La contaminación por partículas sólidas es también grave. Se intenta combatir con separadores de polvo, pero eso no impide su evacuación exterior.

Calor residual

En toda central térmica hay una parte de energía que no se transforma en energía eléctrica sino que se elimina en forma de calor residual, que se disipa en el aire o el agua. La que se va con el agua de refrigeración del condensador termina vertiéndose al cauce (río, lago o mar), provocando un aumento de la temperatura del agua.

La reglamentación prohíbe que el aumento de temperatura exceda de cierta cantidad, por las alteraciones ecológicas que ello conlleva para los seres vivos del río, alterando el ecosistema original.

Centrales nucleares

No quemamos combustibles para obtener energía (no hay, por tanto, emisión de gases contaminantes ni cenizas), pero obtenemos energía de la fisión del combustible (uranio). El problema deriva de las radiaciones, que si escapan (accidentes, roturas, fallos humanos...) pueden provocar daños irreparables. En la historia reciente tenemos los ejemplos de los accidentes de Harrisburg (EEUU), Chernobil (URSS) y Vandellós I (España).

El otro problema todavía no resuelto es el del almacenamiento de los residuos radiactivos, en los que todavía no se ha llegado a garantizar la plena seguridad.

Energía hidroeléctrica

Para producir energía eléctrica una central hidráulica aprovecha el desnivel existente en un tramo de río, por tanto, el primer problema ambiental serio es el de la transformación de un sistema flu-



vial en otro lacustre. Ello implica la desaparición de los bosques de ribera, de parte de la fauna del antiguo río, de la vegetación acuática, la creación de un nuevo microclima desapareciendo el anterior y el impacto visual en el paisaje. Y todo esto si no es necesario recurrir al desalojo de los habitantes y a la inundación de los pueblos que en ocasiones se ven afectados por estos proyectos (recuérdense en España casos célebres como el de Riaño, ahora Itoiz, etc).

Se producen posibles actividades microsismicas, aumento de bacterias y algas, olores y sabores desagradables, modificaciones en las concentraciones de oxígeno y cambios ecológicos en el propio embalse y río abajo.

Energía en España: datos

España y el consumo energético

Como país desarrollado e industrializado España es gran consumidora de energía. Aunque lejos todavía de los países más industrializados (EEUU, Japón, Alemania, Francia, Reino Unido, Italia,...), el consumo español bruto de energía primaria supera al de todos los países del continente africano juntos (excluidos los tres grandes productores: Sudáfrica, Argelia y Egipto). Registra en los últimos decenios una trayectoria ascendente:

Consumo interior bruto de energía en España(en millones tep*)
*toneladas equivalentes de petróleo:

1950	12,4
1960	20,5
1970	45,1
1980	72,9
1990	89,3

Esto significa que en la actualidad consumimos nueve veces más energía que hace 50 años... y sigue creciendo nuestra "voracidad" energética.

No es precisamente la mejor manera de potenciar las energías renovables y limpias por parte de las autoridades y las instituciones, aunque poco a poco el panorama va cambiando, y se van percibiendo esperanzadores cambios como la posibilidad de vender a la red la energía eléctrica producida en paneles solares

Por orden de importancia, el consumo de energía en España ha sido el siguiente:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA. 1998	
Petróleo	55%
Carbón	15%
Energía nuclear	13%
Gas natural	10%
Energía hidráulica	3%
Otras energías renovables	4%

Fuente: "La energía en España". 1998 (Miner)

Déficit energético

En España consumimos más de lo que producimos, lo que nos obliga a ser grandes importadores de energías fósiles que suponen el pago de una descomunal factura energética. Por orden de importancia el consumo de energía primaria en 1998 ha sido el siguiente: petróleo, carbón, energía nuclear, energía hidráulica y gas natural.

El problema del déficit energético en España es serio: las reservas de petróleo nacionales están a punto de agotarse, la oferta del carbón está limitada por su carestía y la mala calidad, y en cuanto a posibilidades hidroeléctricas, prácticamente se ha tocado techo.

¿De dónde procede la electricidad en España? La producción de electricidad en España se logra a través de la energía hidráulica, la nuclear de fisión y de la transformación de carbones, derivados del petróleo y gases en centrales térmicas.

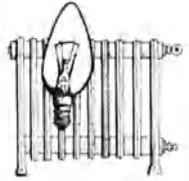
Así pues, por su origen podemos hablar de hidroelectricidad, energía electronuclear y energía termoeléctrica (térmica clásica o convencional).

Hay que concienciarse

Hablando de energía no se puede cuestionar su utilidad y necesidad, ya que el problema no está en la energía misma sino en el uso que el ser humano hace de ella.

No se trata de renunciar al progreso ni de reducir el nivel de bienestar sino de buscar la clave de nuestro futuro, respetando y protegiendo al planeta, haciendo uso racional de los recursos y buscando otros nuevos que permitan llegar a las próximas generaciones una tierra habitable (idea del *desarrollo sostenible*). Hay que reflexionar seriamente y cambiar nuestros comportamientos.

Todos estos problemas derivados del consumo energético nos deben preocupar. Debemos ser conscientes de ellos y aprender a buscar soluciones a los mismos, hacerles frente. Vamos a partir de una máxima que será conveniente tener presente siempre que hablemos de la energía: **la energía que menos contamina es la que no se consume**. Con ello no se quiere decir que haya que volver a las cavernas, sino que la solución está en el ahorro, en la eficiencia energética: consumir sólo la energía necesaria y aprovecharla al máximo.



No está de más saber que la energía que consumimos va experimentando pérdidas desde que sale de la central de origen hasta que llega a la lámpara de nuestra casa (por ello cada KW/h ahorrado en iluminación supone 3 KW/h de energía ahorrada en origen). Este ahorro repercute esencialmente en dos aspectos: económico y ecológico (un KW/h ahorrado supone un ahorro de entre 300 y 1.000 kgs de carbón al año) con lo que:

Alumbrado



- Contribuimos a disminuir el "efecto invernadero".
- Aumenta la duración de reservas energéticas.
- Se evita la saturación de las actuales centrales y la construcción de nuevas y
- Se disminuyen los residuos de transformación de energía primaria.

Estas son algunas de las medidas que hacen disminuir el consumo energético:

Ten siempre presente que la luz solar es la más natural y la menos costosa. Aprovechala.

Apagar las luces no necesarias.

Apagar las máquinas que no se utilicen.

Medir la iluminancia en las aulas. Esto se realiza con un aparato que se llama luxómetro (que se puede comprar en ópticas o tiendas especializadas en aparatos de medida. Un luxómetro de bolsillo cuesta unas 10.000-12.000 pts). Mide la cantidad de luz que llega a una determinada superficie. Se estima que 300 lux son adecuados para leer o escribir sobre un pupitre. Si no llegamos a esta cantidad habrá un defecto de luz y la vista se irá cansando. Si la superamos estaremos derrochando energía.

Estudiar el recibo de la luz, sobre todo la potencia contratada. La mayor parte de los centros tienen más potencia contratada de la que realmente necesitan, y eso se paga en todos los recibos (es un coeficiente que siempre se aplica, aunque el consumo sea menor). Normalmente es suficiente con la mitad de lo contratado y eso supone muchos miles de pesetas de ahorro. Habría que conocer también el precio de la unidad energética, potencia de uso...

Solicitar en cualquier agencia de Iberdrola que os instalen un maxímetro en el instituto. Este aparato registra la potencia máxima demandada. Así podréis saber si efectivamente podréis reducir la potencia contratada y cuál sería la más ajustada a vuestras verdaderas necesidades.

Estudiar la sustitución de las bombillas incandescentes, que son las de mayor consumo y menor duración. ¿Sabías que una bombilla de 100 vatios consume 7,5 veces más energía que un tubo fluorescente? Además, el 95% de la electricidad consumida por una bombilla corriente se transforma en calor (lo que hace que las bombillas incandescentes se calienten) pero no en luz, con lo que desaprovechamos energía.

Estudiar la instalación de fluorescentes de bajo consumo. Si una incandescente puede suponer un gasto de 4.000 pesetas de electricidad a lo largo de su vida útil, la lámpara fluorescente sólo llega a 1.000 pesetas. Además, los fluorescentes de bajo consumo no dañan la vista ni hacen ruido como los tubos fluorescentes clásicos.



☐ Los tubos fluorescentes consumen muy poca electricidad, sobre todo los trifosfóricos (menos que las halógenas y las incandescentes y duran hasta 8 veces más). En un centro educativo suelen resultar la mejor alternativa al ahorro energético.

☐ Inutilizar los fluorescentes que puedan estar "de más", sin aportar una iluminación realmente necesaria. Para ello se pueden quitar los cebadores de aquellos fluorescentes que estén situados muy próximos a las ventanas, muy cerca de las puertas (sin pupitre que iluminar debajo)...

☐ Debemos orientarnos a la compra de bombillas de bajo consumo, de 7, 9, 11, 13, 15 W, que aunque sean más caras, duran ocho veces más que las normales (incandescentes) y gastan un 80% menos de energía. En poco tiempo veremos el beneficio reflejado en la factura de la luz (dos años serán suficientes para apreciarlo).

De hecho está comprobado que en la vida útil de una lámpara de bajo consumo se pueden ahorrar hasta cerca de 12.500 pesetas de factura de la luz frente a una bombilla incandescente (8.000 horas de vida frente a 1.000) (Fuente: "Guía de la energía" IDAE). Y evitan además la emisión a la atmósfera de media tonelada de CO₂. Deben ser instaladas sólo en lugares de estancias prolongadas, donde puedan estar encendidas largo rato y sin interrupción, porque el mayor gasto lo hacen en el encendido hasta que alcanzan la plena luminosidad. Si las encendemos y apagamos continuamente duran bastante menos.

☐ Otra posibilidad para reducir el consumo de luz son los llamados interruptores de presencia (se encienden y apagan automáticamente cuando detectan a una persona en movimiento). En ciertas zonas del centro podría resultar útil instalar este tipo de aparatos. Estudiar su coste (son caros).

☐ Para no tener que bajar las persianas a plena luz del día, se pueden colocar láminas de plástico (de control solar se llaman) en las ventanas, que permiten el paso de la luz natural y protegen contra el calor pero evitan al mismo tiempo el deslumbramiento. Salen muy económicas (ver Agenda, 3M, Scotchtint).

☐ Sustituir los fluorescentes de 40 W (antiguos y gruesos) por los más modernos y finos de 36 W. Puede parecer una nimiedad, pero 4 vatios de ahorro por cientos de fluorescentes que existen en los institutos suponen un ahorro considerable.

☐ Pintar paredes y techos de blanco para aprovechar al máximo la luminosidad, evitando cubrirlos con carteles y fotos.

☐ Pintar los encerados con pintura mate de pizarras, para evitar los reflejos. Habrá que cambiar después los borradores, que tendrán que ser de gomaespuma.

☐ Tampoco estaría mal elaborar una tabla de conversión del consumo de Kw/hora a óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono, óxidos de azufre...



- ☐ Evaluar el consumo energético y proponer objetivos de reducción.
- ☐ Medir el ahorro energético y dar publicidad de los mismos.
- ☐ Tener en cuenta la orientación de la pizarra de la clase para aprovechar al máximo la luz solar.

Cocina y cafetería

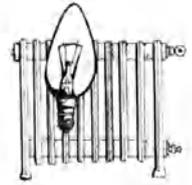
Los electrodomésticos que más consumen son: lavavajillas, nevera, placas eléctricas y cafeteras. Es interesante adquirir aquellos que tengan una mayor eficiencia energética.

- ☐ Usar siempre los electrodomésticos (lavavajillas, lavadora...) a plena carga y en los programas económicos.
- ☐ Mantener la parte trasera de los electrodomésticos y congeladores ventilada y limpia.
- ☐ Alejarlos de focos de calor (horno, calefacción, sol...).
- ☐ Comprobar que los *frigoríficos* cierran bien (estanqueidad de las puertas). Unos pocos segundos de apertura hacen perder buena parte del frío acumulado (se puede comprobar este problema interponiendo una hoja de papel al cerrar la puerta: si se rompe al tirar de ella está bien ajustada; si no se rompe se debe ajustar la puerta o cambiar la goma).
- ☐ Controlar la intensidad del congelador. Si forma escarcha habrá que evitar que supere los 5-7 mm. de espesor, de lo contrario trabaja en exceso, perjudica su rendimiento y despilfarra energía. Controlar su intensidad.
- ☐ Conectar siempre el lavavajillas a la toma de agua fría: se consume menos energía calentando el agua con la propia resistencia del aparato que importándola a alta t^a desde la red.
- ☐ Poner en marcha el lavavajillas sólo cuando esté lleno, pero sin sobrecargarlo.

Clase energética	Consumo de energía	Evaluación
A	< 55%	Bajo consumo de energía
B	56-75%	
C	76-90%	
D	91-100%	Consumo medio
E	101-110%	
F	111-125%	Consumo alto
G	>125%	

En un lavavajillas, el 90% de la energía que se consume se destina a calentar el agua. Por eso es conveniente buscar en los

catálogos de venta los de mayor eficiencia energética (seleccionan la temperatura, ahorran agua, reaprovechan el calor del lavado...). La eficiencia viene dada por una letra, según la tabla adjunta. Su óptima instalación, mantenimiento y consumo conllevan el máximo rendimiento con el mínimo consumo.

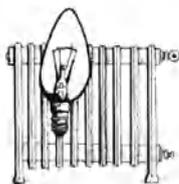


- ☐ Las tostadoras de pan tipo cerrado consumen hasta un 50% menos de electricidad que las abiertas.
- ☐ La vitrocerámica es rápida, cómoda, limpia y de gran eficiencia energética si se utiliza adecuadamente. Se puede apagar antes de terminar de cocer los alimentos. Así aprovecharemos el calor residual para terminar de cocinarlos y ahorraremos energía.
- ☐ El microondas es también otro ejemplo de ahorro de tiempo y energía.
- ☐ Se deben limpiar con frecuencia hornos, quemadores o placas. Una llama amarilla es síntoma de suciedad y obstrucción.
- ☐ Cocinar es utilizar el calor, o sea, la energía, para transformar los alimentos. Por eso una vez que se alcanza el *punto de ebullición* no hay que mantener el fuego al máximo, porque ni aumenta la temperatura ni disminuye el tiempo de cocción.
- ☐ Usar recipientes de mayor fondo que el fuego que se utiliza.
- ☐ Tapar las cacerolas ahorra el 20% de la energía.
- ☐ La olla a presión es un buen ejemplo de eficiencia energética.

Si necesitamos agua caliente lo mejor es recurrir a una energía que proporcione ese calor directamente, sin transformación previa en forma de electricidad (ésta es la razón por la que el agua caliente de un termo eléctrico cuesta 2,5 veces más que la calentada con gas).

Aseos

- ☐ Si consumimos poco agua caliente y sólo a horas determinadas es mejor instalar un termo-acumulador que un calentador normal.
- ☐ Para ahorrar energía y dinero lo mejor es instalar en el termo eléctrico un pequeño reloj-programador de fácil adaptación al enchufe y precio asequible (unas 5.000 ptas) y que conecta el termo sólo en los momentos del día que lo solicitemos.
- ☐ Puede resultar beneficioso apuntarse a la tarifa nocturna (los Kw consumidos tienen un descuento del 55%).
- ☐ Se puede estudiar la posibilidad de instalar paneles solares para agua caliente (Consultar en la Agenda la campaña de Greenpeace). En la actualidad vienen a costar unas 200.000-300.000 ptas para una familia de 4 personas y entre 60.000-85.000 ptas por familia para paneles colectivos.



- ☐ La temperatura de 40°C para agua caliente en el baño o la ducha es adecuada. Ajustar el termostato del calentador a esa temperatura.
- ☐ Es mejor instalar grifos de mezcla (es decir, monomandos) para baños y aseos, que grifos separados para agua fría y caliente.

Aire acondicionado

El aire acondicionado utiliza un gas, el freón, que absorbe el calor, se evapora, comprime y condensa en estado líquido, produciendo entonces el frío en el interior del habitáculo.

El freón es un compuesto químico basado en el cloro, flúor y carbono (es un CFC). Su escape a la atmósfera en forma de gas es el principal causante de la destrucción de la capa de ozono.

Algunas medidas que podemos adoptar son las siguientes:

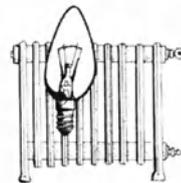
- ☐ Para combatir un poco de calor utilizar un simple ventilador: el movimiento del aire hace que se tenga la sensación de que la temperatura disminuye entre 3 y 5°C. Si tienen difusores que eviten las molestias de las corrientes del aire, mejor.
- ☐ El aislamiento del edificio es la mejor defensa. Instalar toldos, cubiertas o parasoles es una buena medida. En las fachadas S y W conviene abrir las ventanas cuando se oculte el sol, para que el calor se disipe y no se almacene.
- ☐ Adquirir los modelos de menor consumo (suponen un 50% de ahorro energético), que son los "split" o partidos.
- ☐ Se aconseja utilizarlos sólo cuando haga falta: a determinadas horas y días.
- ☐ Como criterio general no mantener diferencias superiores a 12°C entre la temperatura exterior e interior, con el aire acondicionado.
- ☐ Conviene instalarle un termostato independiente, alejado de los focos de calor y de los muros exteriores (cuestan unas 5.000 ptas).
- ☐ Conectar el aparato en torno a los 25°C. Cada grado de menos que queramos consume un 8% más de energía.
- ☐ Desconectarlo cuando no haya nadie. Si se quiere refrigerar una habitación, con pocos minutos de uso es suficiente.
- ☐ En los aparatos de tipo compacto las fugas son más difíciles. En los "partidos" hay que ser más cuidadoso (las fugas se intuyen por el mal funcionamiento del aparato).

Charlas, exposiciones, visitas

☐ Dentro del centro educativo se pueden llevar a cabo campañas informativas, solicitar libros, pedir visitas... que ayuden a tener una mayor conciencia sobre el tema. ¿Cómo?

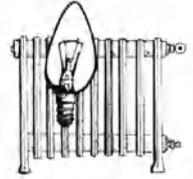
- Solicitando materiales (Guía de la energía (500 pts.), CD-Rom sobre energías renovables (3.500 ptas.)...) al I.D.A.E. (Ver Agenda). Pueden regalároslas si explicáis quiénes sois y lo que hacéis.

- Pidiendo publicaciones al CEI ("Guía de ahorro y eficiencia energética en iluminación"), al CIEMAT (tienen una biblioteca muy buena, pero más científica que divulgativa) y al Foro Nuclear, que mandarán mucha información en tono divulgativo, aunque como es natural, son favorables al uso de la energía nuclear. (Ver Agenda)
- Solicitando materiales, exposiciones y charlas a diversos grupos ecologistas: Greenpeace, Ecologistas en Acción, Amigos de la Tierra... (Ver Agenda)
- También pueden solicitarse visitas a diferentes lugares de interés mediante el Servicio de Educación del Ayuntamiento. (Ver Agenda)
 - Central térmica Trillo I (Guadalajara)
 - Central hidroeléctrica de Bolarque (Guadalajara)
- Recurriendo al C.E.N.E.A.M. (Ver AGENDA) para solicitar vídeos, artículos, libros, catálogos... sobre todos estos temas relacionados con la energía. Es el lugar más adecuado para solicitar materiales sobre temas ambientales. Los préstamos de libros y vídeos, –también gratuitos– se realizan por períodos de 15 días máximo.



CALEFACCIÓN

Medidas correctoras



En España, el consumo de energía para calefacción en nuestras viviendas procede de:

- 57% de derivados del petróleo (gasóleo, butano y propano)
- 23% electricidad.
- 15% carbón.
- 5% gas natural.

La calefacción supone el 30% del consumo energético de nuestros hogares. Resulta casi imposible modificar el tipo de combustible utilizado en la calefacción del centro y su caldera, pero conviene saber:

- Que el tipo de combustible más adecuado para la calefacción de un edificio es el gas, por ser el menos contaminante (preferiblemente gas natural).
- El gasóleo es cómodo y no contamina demasiado, por lo que su uso está muy extendido.
- El carbón debería ser desechado por su elevado poder contaminante y por la dificultad de regular correctamente el calor producido.
- La electricidad (radiadores eléctricos) es una energía de excesiva calidad para desperdiciarla calentando, y por ello su uso debería ser nulo o muy restringido.

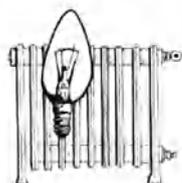
Podemos mejorar la instalación de calefacción del centro:

- ▣ Restringiendo al máximo el uso de radiadores eléctricos.
- ▣ Vigilando que el mantenimiento y puesta a punto de la caldera sea óptimo, lo que reduce el consumo y la contaminación del aire.
- ▣ Aislando las tuberías en su recorrido al descubierto, lo que evita pérdidas de calor (y a veces, temperaturas excesivas en determinados lugares llenos de tubos).
- ▣ En edificios de construcción reciente, vigilando el cumplimiento del Reglamento de instalaciones de Calefacción, Real Decreto 1618/80 de 4 de Julio.

En torno al 60% de la energía consumida en un centro escolar se invierte en calefacción. Las puertas del edificio que dan al exterior pueden ser una importante fuente de pérdida de calor, especialmente si se establece "corriente" entre dos de ellas. La solución es muy simple: cerrarlas. Eso se puede conseguir de varios modos:

El combustible y la caldera

Las puertas



☐ Instalando muelles o mecanismos que cierren la puerta automáticamente y vigilando que funcionen correctamente.

☐ Instalando una segunda puerta a 3 o 4 metros de la principal, de manera que para pasar haya que abrir primero una y luego la otra. De esta forma se impide que se escape el calor.

☐ Fomentando en los usuarios el hábito de cerrar las puertas, tanto exteriores como interiores. "si puertas, ¿para qué abiertas?, y si abiertas, ¿para qué puertas?". Se puede hacer a través de una campaña, que puede incluir carteles en las puertas, estudios de temperatura, etc.

Las ventanas

El 40% de las fugas de calor de una habitación cerrada se produce a través de las ventanas. Esta pérdida se puede reducir a la mitad mediante unas operaciones muy simples y económicas:

☐ Instalar burletes para conseguir un ajuste perfecto. Estos burletes cuestan de 30 a 200 ptas por metro (según el modelo) y permiten ahorrar de un 5 a un 10% de energía.

☐ No abrir nunca las ventanas con la calefacción encendida; es mejor cerrar los radiadores. Para ventilar, basta con mantener las ventanas abiertas 10 minutos. En ese tiempo el aire se renueva completamente.

☐ Vigilar las pérdidas de calor por las cajas de las persianas, tanto la de encima de la ventana como el hueco por donde sale la cinta. En ocasiones puede haber grandes rendijas (que se notan por la entrada de aire frío) y que son fácilmente solucionables.

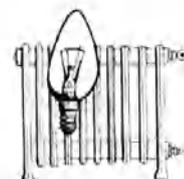
☐ En determinados casos (por ejemplo en fachadas norte) se puede instalar doble acristalamiento, que reduce mucho las pérdidas de calor.

☐ En edificios nuevos se debe vigilar el cumplimiento de la Norma Básica NBE CT-79 sobre aislamiento térmico, aprobada por Real Decreto 2429/79 de 6 de Julio.

Se puede conseguir más información sobre este tema en el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). P^o de la Castellana 95, planta 21. 28046 Madrid. Telef 91-556 84 15 (ver Agenda).

Los radiadores

Los radiadores son los encargados de transmitir el calor que acumulan al aire del espacio donde se instalan. Generalmente no podremos sustituirlos ni aumentar su número, pero podemos actuar sobre ellos de las siguientes formas:



☐ Para facilitar la transmisión de calor, los radiadores deben estar limpios.

☐ El radiador transmite parte de su calor al aire (por convección), y parte a la pared (por radiación); éste último se transmitirá antes o después al exterior del edificio, perdiéndose. Podemos reducir este efecto instalando entre el radiador y la pared una lámina aislante-reflectora: junto a la pared queda la parte aislante (poliuretano), que limita la conducción de calor, y junto al radiador queda una lámina de aluminio que refleja el calor hacia el aula. Su coste es bajo.

☐ Existe otro modelo semejante, más sofisticado, en el que la lámina de aluminio tiene un aleteado que facilita la convección del calor que absorbe. Su coste es mayor y su rendimiento también.

☐ Otra solución de coste medio (en torno a las 10.000 ptas y de instalación muy simple) consiste en sustituir la válvula del radiador por una válvula termostática, que cierra automáticamente el paso del agua cuando la sala alcanza una temperatura determinada.

☐ Se puede reducir el consumo energético cerrando los radiadores de las salas que tienen un horario de uso muy limitado, activándolos sólo unos minutos antes de ser usadas.

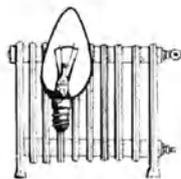
A menudo hay grandes diferencias de temperatura entre la fachada Norte y la Sur del edificio. Se pueden combinar las medidas dichas anteriormente para reducir el gasto en las salas cálidas, mejorando así la temperatura de las más frías. Aún sería mejor si las instalaciones del ala norte y sur fuesen independientes, pudiéndose regular por separado.

La temperatura óptima de trabajo en un centro escolar es de 19 o 20°. Es suficiente para estar cómodo con un jersey fino. Más temperatura dificulta la concentración y produce sensación de incomodidad (excepto en baños y vestuarios, que puede ser de 22° o 23°), y por otra parte, cada grado más que aumente la temperatura por encima de los 19° o 20° supone un incremento en el consumo de energía del 5 al 7%, cifra muy elevada.

☐ Para vigilar que la temperatura no pase de 20°, se puede instalar un termómetro en un lugar visible en el aula.

☐ Por otra parte, el aislamiento térmico de las paredes del edificio es fundamental en el ahorro energético. Por desgracia no es fácil de mejorar. Los métodos de mejora (lana de vidrio, lana de roca, poliestireno expandido en láminas o inyectado) son costosos: exigen una elevada inversión que no se recupera, en el mejor de los casos, hasta pasados 20 o 25 años. Por lo general, solamente podrán abordarse en superficies pequeñas o en casos muy concretos.

El aislamiento. Temperatura óptima



☐ En edificaciones recientes, se puede vigilar el cumplimiento de la Norma Básica NBE CT-79 sobre aislamiento térmico, aprobada por Real Decreto 2429/79 de 6 de Julio.

Charlas, exposiciones, visitas

☐ Dentro del centro educativo se pueden llevar a cabo campañas informativas, solicitar libros, pedir visitas... que ayuden a tener una mayor conciencia sobre el tema. ¿Cómo?

1. Solicitando materiales (Guía de la energía (500 pts), CD-Rom sobre energías renovables (3500 ptas)...) al IDAE (Ver Agenda). Pueden regalároslas si explicáis quiénes sois y lo que hacéis.
2. Pidiendo publicaciones al CEI ("Guía de ahorro y eficiencia energética en iluminación"), al CIEMAT (tienen una biblioteca muy buena, pero más científica que divulgativa) y al Foro Nuclear(os mandarán mucha información en tono divulgativo, aunque como es natural, por ser quien son, son favorables al uso de la energía nuclear) (Ver Agenda).
3. Solicitando materiales, exposiciones y charlas a diversos grupos ecologistas: Greenpeace, Ecologistas en Acción, Amigos de la Tierra... (Ver Agenda).
4. También pueden solicitarse visitas a diferentes lugares de interés mediante el Servicio de Educación del Ayuntamiento. (Ver Agenda).
 - Central térmica Trillo I (Guadalajara).
 - Central hidroeléctrica de Bolarque (Guadalajara).
5. Recurriendo al CENEAM (Ver Agenda) para solicitar vídeos, artículos, libros, catálogos... sobre todos estos temas relacionados con la energía. Es el lugar más adecuado para solicitar materiales sobre temas ambientales. Los préstamos de libros y vídeos, también gratuitos, se realizan por períodos de 15 días máximo.

AGENDA

(Este catálogo de direcciones y ofertas educativas ha sido actualizado en diciembre de 1999.)

ACSUR-LAS SEGOVIAS

(ONG para la cooperación y el desarrollo.
Temas de consumo responsable)
Cedaceros, 9
91 429 16 61

**Direcciones
de interés**

ADENA

(Grupo ecologista)
Sta. Engracia, 6 28010 Madrid
91 308 23 09/10

AMIGOS DE LA TIERRA

(Grupo ecologista)
Avda. Ajalvir a Vicálvaro, 82. 4ª planta
Telf.: 91 306 99 00

AYUNTAMIENTO DE MADRID

(Área de medio ambiente)
Barceló, 6
91 588 10 00

AYUNTAMIENTO DE MADRID

(Departamento de limpieza)
Barceló, 6
91 588 88 11

AYUNTAMIENTO DE MADRID

(Departamento de contaminación atmosférica)
Barceló, 6
91 588 87 47

AYUNTAMIENTO DE MADRID

(Servicio de Educación. Sección Extensión Educativa)
Mejía Lequerica 21 28004 Madrid
91 588 05 43

AYUNTAMIENTO DE MADRID

(Aula de ecología)
91 588 88 50 / 51

CEI (Comité Español de Iluminación)

Jorge Juan 47 28001
Telf 91 435 7240
(Luxómetros: Antonio Corrons 91 561 8806)

**CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas,
Megioambientales y Tecnológicas)**

Av. Complutense 22 28040
Telf. 91 346 6000

CENEAM

(Centro Nacional Educación Ambiental)
Pradera de Navalhorno, s/n 40109 Valsain (Segovia)
921 471 711 /44 FAX 921 471 746

CENTRO DE RENOVACIÓN PEDAGÓGICA "LAS ACACIAS"

C/ General Ricardos 179
Telf.91 525 18 93

**CENTRO DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL PRODUCTO
RECICLADO**

C/ Princesa 29 (Entrada por Evaristo San Miguel) 28008
Telf: 91 547 2865

COMUNIDAD DE MADRID**DIR. GRAL. DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS**

C/ Cardenal Marcelo Spínola, 14. 28016
Telf. 91 580 21 56. (Sr. Cabañero)

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

(Servicio de Información Ambiental)
C/ Princesa, 3
901 525 525 FAX 91 580 54 18

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

(Biblioteca)
C/ Princesa, 3

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

(Servicio de Infraestructuras ambientales)
91 580 39 32

**CONSEJO SUPERIOR PARA LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN
DE BARRERAS**

Puerta del Sol, 7 Madrid
Telf. 91 580 19 09

**DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE LA
NATURALEZA**

C/ Gran Via de San Francisco, 35 28005
Telf.91 597 54 00

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN

(Grupo ecologista. Antiguamente CODA y AEDENAT)
C/ Marqués de Leganés, 12 Madrid
91 531 27 29

FORO NUCLEAR

Calle Boix y Morer, 6 28003
(Maite Torres)
Telf: 91 553 6301 / 02 / 03
Fax 91 535 0802

GEDESMA

(Materiales didácticos y otros relacionados con residuos)
Princesa, 3 28008 Madrid
91 559 91 79 FAX 91 559 73 44

GREENPEACE

(Grupo ecologista)
C/ S. Bernardo 107, 1º 28015 Madrid
Telf. 91 444 14 00 Fax:91 447 15 98

GREFA

(Recuperación de fauna autóctona. Aves heridas)
C/ Gran Vía, 33 Local 16 A. 28220 Majadahonda
91 639 60 57

HUERTOS DE OCIO

Finca Caserío de Henares
San Fernando de Henares 28830 Madrid
Telf.: 91 673 82 99

HUMANA para la cooperación y el Desarrollo
(Contenedores de recogida de ropa)
91 642 31 89

IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético)

Pº Castellana 95, planta 21 28046
Telf. 91 456 4900 Fax 91 565 8415

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DESARROLLO AGRARIO

Telf. 91 580 18 90
Fax:91 580 1886

PAPELERA PENINSULAR

(Dept. de Marketing)
Pol. Ind. Cantueña, parc. 12
28940 Fuenlabrada
91 642 06 03 FAX 91 642 24 70

RECICLAJES AMBIENTALES

(contenedores de latas)
91 642 16 93

3M (Factor Solar S.L.)

C/ Diego de Vargas, 4 28022
Telef: 91 742 3538 (Antonio Méndez)

Oferta educativa: materiales y visitas

CENEAM. VISITAS AL

Visitas con alumnos. Además, hay préstamo de libros, vídeos, etc.
Solicitar a: CENEAM

CENTRAL DE TRILLO I, VISITA A (NUCLEAR. Se visita la central térmica)

Solicitar a: Ayto de Madrid. Servicio de Extensión educativa. La oferta se saca en Mayo y el plazo vence en Junio.

CENTRAL DE BOLARQUE, VISITA A (HIDROELÉCTRICA)

Solicitar a: Ayto de Madrid. Servicio de Extensión educativa. La oferta se saca en Mayo y el plazo vence en Junio.

C.R.R., VISITA A

Solicitar a:
Ayuntamiento de Madrid. Aula de Ecología

DESARROLLO SOSTENIBLE

Información, charlas...
Solicitar a: Amigos de la Tierra.

ENERGÍAS RENOVABLES Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA, AYUDAS PARA INSTALACIÓN

Solicitar a: Comunidad de Madrid.
Dir. Gral. industria, energía y minas.
El plan se lanza a primeros de año

ENERGÍAS RENOVABLES Y AHORRO ENERGÉTICO, MATERIALES

Solicitar a: IDAE

ENERGÍA NUCLEAR, MATERIALES

Solicitar a: Foro Nuclear

ENERGÍA, BIBLIOTECA ESPECIALIZADA

Consultar en CIEMAT (Más científico que divulgativo)

ENERGÍA, MATERIALES SOBRE

(a favor de la energía nuclear)
Solicitar a: Foro Nuclear.

ENERGÍA SOLAR EN CENTROS EDUCATIVOS

(Tejados fotovoltaicos)
Informarse en: Greenpeace: Jose Luis García Ortega. 91 444 1400

GREENPEACE:

DOCUMENTACIÓN Y CHARLAS
Solicitar a Greenpeace.

ILUMINACIÓN, MATERIALES SOBRE AHORRO EN

Solicitar a: CEI

PUNTO LIMPIO, VISITA A.

Solicitar a: Servicio de Infraestructuras ambientales, de la Consejería de Medio Ambiente.

PAPEL RECICLADO, PROCESO DE ELABORACIÓN

Solicitar a: Papelera Peninsular
Dept. de Marketing.

PLANTA DE CLASIFICACIÓN DE PINTO, VISITA A

Solicitar a: Gedesma

PROBLEMAS AMBIENTALES: INFORMACIÓN EN GENERAL

Solicitar a: Ecologistas en accion

VERTEDERO, VISITA A

Solicitar a:
Ayuntamiento de Madrid. Aula de Ecología

COMUNIDAD DE MADRID

<http://www.comadrid.es>

Internet

AYUNTAMIENTO DE MADRID

<http://www.munimadrid.es>

AMIGOS DE LA TIERRA

<http://www.tierra.org>

CENTRO DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL PRODUCTO RECICLADO

cpdpr@gedesma.es

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN

<http://www.nodo50.org/ecologistas>

GREENPEACE ESPAÑA

<http://www.greenpeace.es>

GREENPEACE

<http://www.greenpeace.com>

REVISTA QUERCUS

<http://www.quercus.es>

I.D.A.E.

<http://www.idae.es>

CIEMAT

<http://www.ciemat.es>

CENEAM

<http://www.mma.es/ceneam>

3M

correo electrónico: amo00001@teleline.es

PRINCIPADO DE ASTURIAS

<http://www.econet21.org>

ECOAUDITORÍA ESCOLAR: ÁMBITO ENERGÉTICO.

<http://www.unescoeh.org/manual/html/actividades.html#unidad11>

AYUNTAMIENTO DE SEGOVIA

http://web.jet.es/cprsg/convenio/pagina_n9.htm

ECOESCUELA: C.P: JUAN XXIII

<http://averroes.cec.junta-andalucia.es/~41002633/indice.html>

BIBLIOGRAFÍA

Ecoauditoría Escolar

AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES: GUÍA METODOLÓGICA.
Vicente Conesa Fernández. Edit. Mundiprensa, 1995

ECOAUDITORÍA ESCOLAR
M^a Asuncion Fernandez Ostolaza
Edit. CEIDA. Dept. Ordenación del Territorio
Gobierno Vasco. Vitoria 1996

ECOAUDITORÍAS Y PROYECTOS DE CALIDAD DE LOS
CENTROS EDUCATIVOS
Carlos Callejo Fraile y otros
C.I.D.E. , Centro de publicaciones M.E.C.

GUÍA PARA REALIZAR UN ECOAUDITORÍA.
Franquesa, T., Alves, I., Prieto, A. Y Cervera, M.
IME de Barcelona. 1999

LAS ECOESCUELAS
Sanchez Moro, J.R.
Cuadernos de Pedagogía, nº 267. Marzo, 1998

ECO MANAGEMENT GUIDE
Camara De Comercio e Industria de Madrid, 1997

ATLAS AKAL DEL ESTADO MEDIOAMBIENTAL
Joni Seager.
AKAL, 2000.

GUÍA PRACTICA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Antonio García Alvarez.
Ed. AMARU, 1994

GUIA PRACTICA DE LAS INFRACCIONES MEDIOAMBIENTALES
González Navarro
Ed AMARU, 1994

EDUCACIÓN AMBIENTAL
Jiménez, M.é. y Laliena, L.
Cajas Rojas. MEC

PROGRAMA INTERNACIONAL UNESCO-PNUMA
Colección del programa internacional de Educación ambiental
Ed. Libros de la Catarata-CAM

LA EA COMO PROYECTO
Alberto Pardo
Ed. ICE-HORSORI 1995

ECOLOGIA
Ramón Margalef
Ed. OMEGA 1995

ZARAGOZA AHORRA PAPEL Y ÁRBOLES
Autores varios
Fundación Ecología y Desarrollo
Zaragoza, 2000

Direcciones de interés

GRANJA ESCUELA LA CHIMENEA
(Comunidad de Madrid)
91 891 86 45

GRANJA ESCUELA INFANTIL
(Comunidad de Madrid)
91 735 27 64

TALLER DE NATURALEZA LAS ACACIAS
(Comunidad de Madrid)
91 465 45 99

TALLER DE NATURALEZA VILLAVICIOSA DE ODÓN
(Comunidad de Madrid)
91 616 40 79

CENTRO DE INTERCAMBIOS ESCOLARES
(Comunidad de Madrid)
91 372 12 84

CENEAN
(Centro Nacional para la educación ambiental)
921 47 17 11
921 47 17 44
Pradera de Navalhorno, s/n. 40109 Valsáin, Segovia

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE.
91 580 16 69
901 525 525
Ronda de Atocha, 17. 28012 Madrid.

GEDESMA
(Gestión y desarrollo del Medio Ambiente de Madrid)
91 559 91 79
C/ Princesa 3. 28008 Madrid

CENEAM
(Centro Nacional de Educación Ambiental)
921 47 17 11 / 921 471744
Pradera de Navalhorno S/n 40109 Valsáin (Segovia)

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
91 597 70 00
Paseo de la Castellana, 67 28071 Madrid

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN
(Coordinadora de organizaciones de defensa ambiental)
91 531 27 39
Marqués de Leganés, 12 Bajo 28004 Madrid

JARDÍN BOTANICO
91 420 30 17
Paseo del Prado. Madrid

GREFA

(Grupo para la recuperación de la fauna autóctona)

91 638 75 50

Apdo de Correos 11. 28220 Majadahonda. Madrid.

GREENPEACE

91 543 47 04

FAX 91 543 97 79

S. Bernardo, 107 1er piso. 28015 Madrid

INTERMON

91 548 04 58

Alberto Aguilera, 15. 28015 Madrid.

COMADEN

(Coordinadora madrileña defensa de la naturaleza)

91 530 15 13

Valencia, 2 11 A. 28012 Madrid

AMIGOS DE LA TIERRA

91 306 99 00

Av. De Ajalvir a Vicálvaro, 82 4º 28022 Madrid

AYUNTAMIENTO DE MADRID. SERVICIO DE EDUCACIÓN

SECCIÓN EXTENSIÓN EDUCATIVA

Mejía Lequerica, 21. 28004 Madrid

91 588 85 33

91 588 85 35

ADENA WWF ESPAÑA

91 308 23 09

91 308 23 10

Santa Engracia, 6 21 izda. 28010 Madrid

AYUNTAMIENTO DE LEGANÉS. Equipo de apoyo a la Escuela

91 516 07 21

Av. de Gibraltar, 2. Planta 2ª 28912 LEGANÉS Madrid



