

Campaña Escuelas Responsables: Proyecto de eco-auditoría escolar de gestión de residuos Protección del Medio ambiente y la biodiversidad



12

Comité ambiental





Protección del Medio ambiente y la biodiversidad
Campaña Escuelas Responsables

Proyectos Educativos

PROYECTOS EDUCATIVOS

València 2020

+ info

Edita:

Ayuntamiento de València

Concejalía de Educación

Proyectos Educativos

ISBN:

978-84-9089-298-5

962 084 283 - 962 082 146

sccproyectosed@valencia.es



Índice

1. Introducción	4
2. Objetivos	4
3. Actividades	4
Sesión 1	9
Sesión 2	37
Sesión 3	45
4. Evaluación	50
5. Anexos	51



1. Introducción

Esta auditoría ambiental escolar es un proceso voluntario de autoevaluación que permite reflexionar sobre la propia práctica ambiental e identificar maneras de hacer mejoras en el entorno más inmediato. Implica, por tanto, la evaluación y la mejora del funcionamiento ambiental del centro escolar, concebido como un ecosistema, a través de un proceso pedagógico de investigación-acción-participación.

Es un proyecto activo que implica la participación de gran parte de la comunidad educativa. De este proyecto se deriva una saber hacer que permitirá al centro seguir mejorando de forma autónoma en años posteriores.

Los centros que soliciten el programa educativo, asistirán a una reunión inicial donde el personal educador explicará: el cronograma de ejecución con las distintas fases del proceso, qué criterios seguir para la formación de un comité ambiental y la elección de un grupo-clase (nivel ESO) que actúe como referente en las actividades para luego extrapolarlas al resto de niveles educativos.

A continuación, el programa se desarrolla en el centro educativo por parte del personal docente y el comité ambiental, apoyados por el personal educador en la primera fase de cada sesión:

- **Sesión 1: Análisis de la situación**
- **Sesión 2: Objetivos de mejora y plan de acción**
- **Sesión 3: Evaluación y comunicación**

La ecoauditoría comienza analizando los residuos generados en la propia aula y en el centro, reflexionando sobre los resultados obtenidos y las consecuencias de éstos (sesión 1). La comunidad educativa será el agente que proponga las medidas de actuación y decisiones a tomar, como consecuencia de su implicación activa en la ecoauditoría guiados por el personal educador (sesión 2). Por último, se lleva a término una evaluación donde se recoge el proceso seguido en la ecoauditoría y los resultados, así como un proceso comunicativo de los logros obtenidos (sesión 3).





2. Objetivos

Los objetivos generales de esta ecoauditoría ambiental son los siguientes:

- Diagnosticar el impacto ambiental de los residuos generados en el centro educativo.
- Reflexionar sobre la necesidad del cambio de actitudes y comportamientos que incidan negativamente en el entorno inmediato.
- Planificar propuestas de cambio y mejora consensuadas y asumidas por todos los miembros implicados.
- Contribuir a mejorar la calidad ambiental del centro educativo y su entorno próximo.
- Hacer un seguimiento evaluativo de las medidas adoptadas.
- Estimular la participación en actividades de Educación Ambiental, potenciar las relaciones de cooperación entre los miembros de la comunidad educativa e incrementar su implicación en la mejora de su entorno cotidiano.

3. Actividades

El programa se desarrolla en el centro educativo por parte del personal docente y el comité ambiental con el apoyo del personal educador a lo largo de tres sesiones. Cada sesión marca el inicio de un grupo de actividades denominadas fases. Algunas de ellas se realizan durante la visita del personal educador y otras se deben ejecutar de forma autónoma por parte del centro educativo.

En el siguiente cuadro se resume la estructura del programa según: las tres sesiones, fases establecidas y el tiempo mínimo que se requiere entre las mismas para un desarrollo óptimo del proceso.



Protección del Medio ambiente y la biodiversidad

Campaña Escuelas Responsables

Proyectos Educativos

SESIÓN	FASE	RECURSOS	DURACIÓN
S.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	FASE 1 Formación y programación	Presentación del programa <ul style="list-style-type: none"> • Portfolio • Memoria USB para el centro con material complementario • Ficha de trabajo: Antes de empezar 	1 hora P.E.
	FASE 2 Sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> • Folletos informativos sobre residuos del ayuntamiento de Valencia • Ejercicio "El recreo: antes y después" • Bolsas de basura y guantes • Fichas de trabajo con propuestas cineforum 	2 hora P.E. 3 días C.E.
	FASE 3 Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de diagnóstico • Ejercicio: "El aluminio nos come" 	8 días C.E.
	FASE 4 Síntesis de resultados y conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabajo para la síntesis de resultados • Propuestas para la presentación de conclusiones 	4 días C.E.
MÍNIMO 15 DÍAS PARA REALIZAR FASES 2, 3 Y 4 C.E.			



Protección del Medio ambiente y la biodiversidad Campaña Escuelas Responsables

Proyectos Educativos

SESIÓN	FASE	RECURSOS	DURACIÓN
S.2 OBJETIVOS DE MEJORA Y PLAN DE ACCIÓN	FASE 1 Análisis de las conclusiones: problemas detectados	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de trabajo N°7 	10 min. P.E.
	FASE 2 Definición de objetivos a conseguir	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de trabajo Ejercicio: "La tabla de las tres erres" Papel continuo, rotuladores y notas adhesivas 	45 min. P.E.
	FASE 3 Plan de acción	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de trabajo 	20 min. P.E.
	FASE 4 Determinación de responsabilidades seguimiento y evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de trabajo Ejercicio: Taller de reciclaje "Monedero que ahorra" <ul style="list-style-type: none"> - Un tetrabrick (envase de cartón) - Tijeras - Grapadora - Cintas adhesivas de colores - Velcro adhesivo - Papeles reciclados Pegamento y forro (tipo ironfix) Ejercicio: Campaña "Al bocata sense plata" 	40 min. P.E.
MÍNIMO 30 DÍAS PARA APLICAR EL PLAN DE MEJORA C.E.			



Protección del Medio ambiente y la biodiversidad

Campaña Escuelas Responsables

Proyectos Educativos

SESIÓN	FASE	RECURSOS	DURACIÓN
S. 3 EVALUACIÓN COMUNICA- CIÓN	FASE 1 Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Fichas de trabajo 	30 min. P.E.
	FASE 2 Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> Diploma Ejercicio: mural y mercadillo trueque 	2,5 horas. P.E.
CONTINUIDAD DEL PROYECTO			





SESIÓN 1: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

FASE 1: FORMACIÓN Y PROGRAMACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE UNA ECOAUDITORIA

La Ecoauditoría escolar, hace especial incidencia en el CÓMO y en el QUIÉN lleva a cabo las tareas.

- EL CÓMO: debe constituir ante todo un proceso educativo de formación, sensibilización y cambio de actitudes a través de la acción y la toma de decisiones.
- EL QUIÉN: los protagonistas son el alumnado, el profesorado, y en la medida que se incorpore, el resto de la comunidad educativa (padres, personal no docente...)

Características de una Ecoauditoría:

1. Es un proceso de aprendizaje individual y colectivo.

Además de perseguir la transformación del contexto educativo, pretende iniciar procesos de “aprender a aprender”, gracias al eje investigación-acción-participación. Los protagonistas son alumnado y profesorado, con la participación de todo el centro y la complicidad del resto de la comunidad educativa.

¿QUÉ APRENDEMOS CON LA ECOAUDITORÍA?

- A identificar los problemas ambientales.
- A entender las consecuencias ambientales de nuestros actos.
- A intervenir sobre el entorno próximo y a resolver los problemas reales
- A tomar decisiones a través del consenso con otras personas.
- Refuerza el sentimiento de control sobre los acontecimientos y la valoración de las mejoras como algo propio (mayor responsabilidad).
- Al actuar en el propio medio, puede implicar o influenciar a las familias, vecindario, asociaciones, etc.
- Potencia las relaciones de cooperación entre los miembros de la comunidad educativa.

2. Es una propuesta de enseñanza-aprendizaje motivadora

La realización de la Ecoauditoría resulta ser un atractivo desafío para el alumnado y el profesorado, por las siguientes razones:

- Se trata de descubrir e intentar resolver un problema real.
- El hecho de establecer un plan de acción lo convierte en aprendizaje funcional, que tiene aplicación.
- Contribuye al aprendizaje del pensamiento complejo: la realidad es compleja y las soluciones deben buscarse teniendo en cuenta las diferentes perspectivas (aspectos ecológicos, económicos, sociales, organizativos...)
- Tendremos que buscar respuestas fuera de los libros de texto: preguntar a expertos, a técnicos, analizar otras experiencias...
- En ocasiones hallaremos más de una respuesta posible y deberemos consensuar y decidir.

Profesorado y alumnado se enfrentan a diversos interrogantes, de modo que todo este proceso provoca curiosidad y despierta el interés.

3. Ya que la ecoauditoría escolar potencia las relaciones de cooperación entre los participantes, se debe prestar especial atención a la dinámica del trabajo cooperativo.

Para ello, habrá que asegurar el cumplimiento de los siguientes requisitos iniciales y de proceso:

- La comprensión de la tarea a realizar y el dominio de los conocimientos y procedimientos adecuados para llevarla a cabo.

- La evaluación constante sobre la marcha del trabajo, el reparto de tareas y sus resultados, favoreciendo espacios de diálogo para expresar cuestionamientos y divergencias.

4. La ecoauditoría desencadena un proceso original y único en cada uno de los contextos donde se aplica.

Evolucionará de manera diferente en cada centro y dará resultados ricos y visibles que, de entrada, no se pueden prever.



CARACTERÍSTICAS DE UNA ECOAUDITORIA

Para el alumnado

Facilita la participación en un proceso de investigación dirigido a la acción.

Facilita la comprensión de la base de los problemas ambientales y en que medida son capaces de utilizar este conocimiento para saber elegir la mejor solución y actuar de acuerdo con ella.

Facilita la comprensión de la base de los problemas ambientales y en que medida son capaces de utilizar este conocimiento para saber elegir la mejor solución y actuar de acuerdo con ella.

Capacita en la acción ante la posibilidad de participar en la toma de decisiones en la gestión ambiental de su propio Centro.

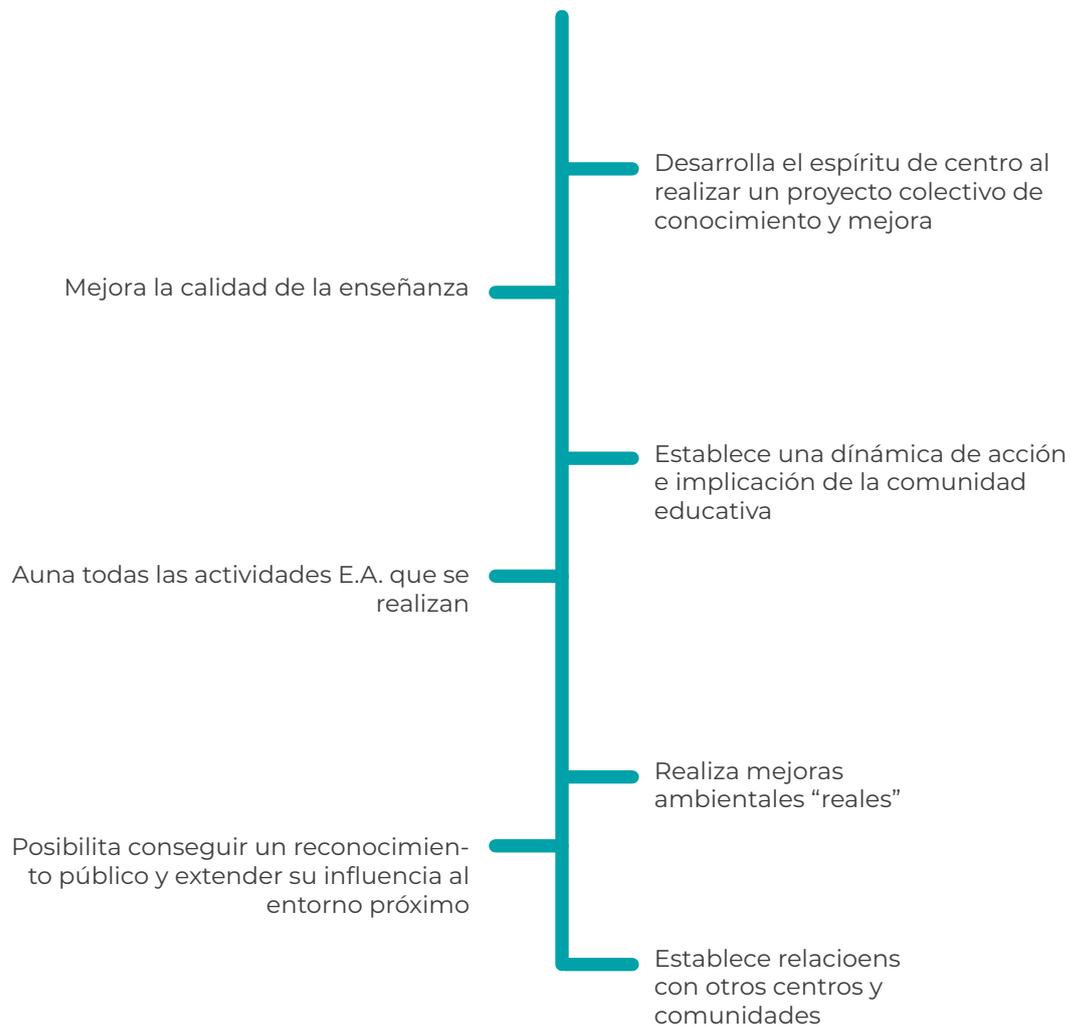
Ayuda a involucrarse activamente en la mejora de su entorno cotidiano actuando positivamente en el medio ambiente.

Permite transmitir sus inquietudes ambientales a familiares, amigos, etc.



CARACTERÍSTICAS DE UNA ECOAUDITORIA

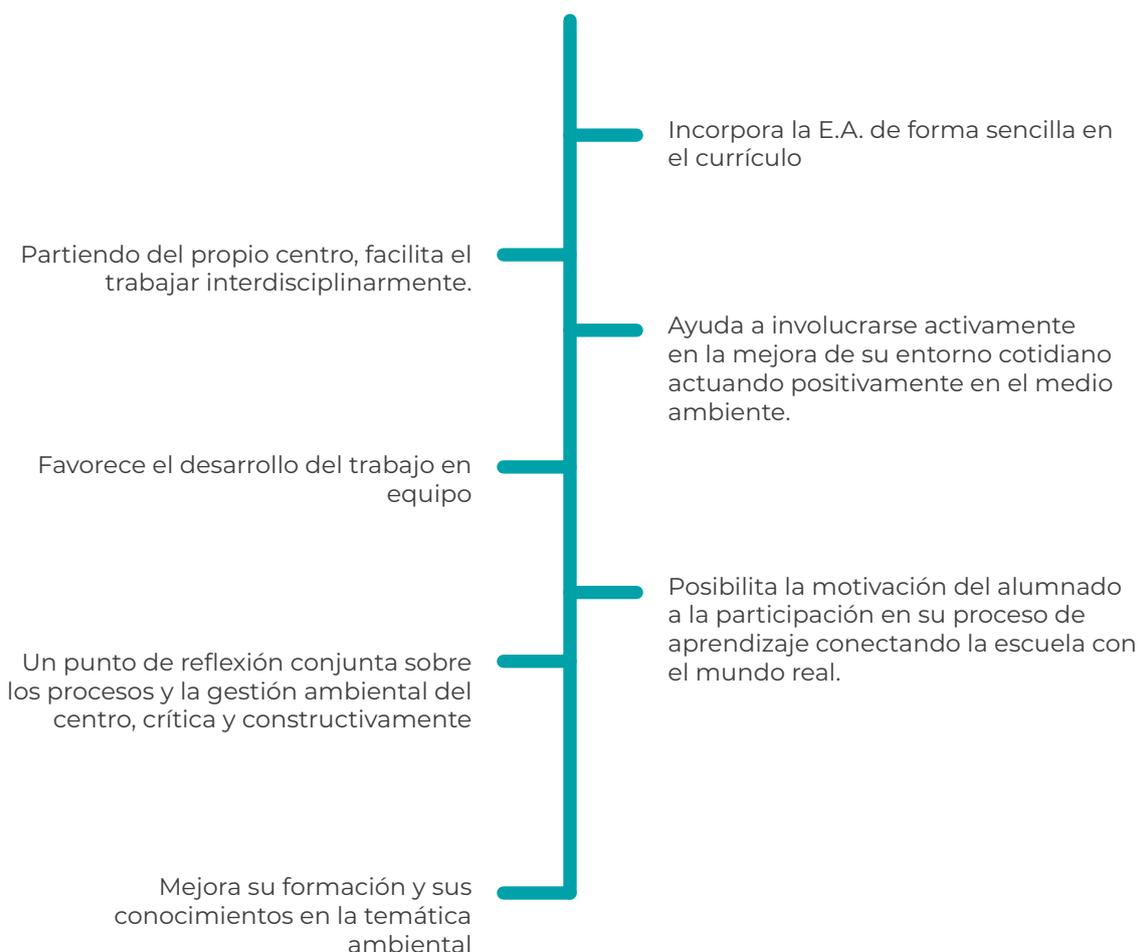
Para el centro





CARACTERÍSTICAS DE UNA ECOAUDITORIA

Para el profesorado





EL PROFESORADO PUEDE

- El profesorado utilizará el entorno de su propio centro como objeto de investigación y experimentación.
- El profesorado debe partir de un buen grado de sensibilización y la obtención de un compromiso mínimo de comportamiento en defensa y protección del medio ambiente.
- El comportamiento del profesorado debe ser de mediador, provocador y facilitador del aprendizaje de sus alumnos.
- El profesorado debe guiar el proceso realizando la selección de las actividades más adecuadas para las características de sus alumnos, propiciando la organización de la información que va obteniendo su alumnado.
- El profesorado debe trabajar con métodos dinámicos y cooperativos que propicien la expresión personal, la comunicación y la toma de posturas ante sus opiniones y las de los demás, propiciando las decisiones por consenso y asumiendo la responsabilidad compartida.
- La detección y comprensión de los problemas ambientales de su Centro y la elaboración creativa de las posibles soluciones deben ser uno de los principales objetivos de los profesores en el programa, ya que suponen el eje primordial de la capacitación en la buena gestión ambiental del conjunto de estudiantes y futura ciudadanía.
- La labor del profesor no debe basarse solo en modificar conductas, sino que debe desarrollar en el alumnado la capacidad para la acción.
- El profesorado debe proponer al alumnado cuestiones abiertas que propicien la reflexión y la investigación, despertando el interés en comprender cuestiones complejas del mundo que le rodea, facilitando el aprendizaje con propuestas de actividades claras y sencillas, adecuadas al nivel de conocimientos previos y de sus intereses.
- Debe implicar al alumnado en la toma de decisiones del proceso de enseñanza y aprendizaje.



ANTES DE COMENZAR

Las siguientes preguntas facilitarán un debate sobre la manera de organizarnos que debe llevarnos a unos acuerdos mínimos. Con esta información tendremos una idea aproximada de lo que podremos llevar a cabo:

¿Quién participará en cada fase? ¿sólo alumnos? ¿también profesores? ¿y el personal de mantenimiento y limpieza? ¿y las madres y padres?

.....

¿Cómo nos organizaremos? ¿por grupos, en parejas, individualmente?

.....

¿Qué grado y tipo de responsabilidad tendrá cada participante?

.....

Si trabajamos en grupo ¿conviene nombrar un responsable? ¿qué tareas le corresponderán?

.....

¿De cuánto tiempo disponemos?

.....

¿En qué horario vamos a rellenar las fichas de trabajo?

.....

¿Qué día y a qué hora nos vamos a reunir para hacer consultas o para compartir la información?

.....

¿Cuántas y qué fichas de trabajo le corresponden a cada uno o a cada grupo?

.....

¿Las entregaremos cuando las hayamos acabado todas o bien de una en una?

.....

¿Cómo pondremos en común la información recogida en las fichas de trabajo?

.....

¿Cómo difundiremos en la escuela toda esa información que vamos a recoger?

.....



PLANIFICACIÓN DE LA ECOAUDITORIA

**SESIÓN 1:
INFORMACIÓN
Y ANÁLISIS DE
LA SITUACIÓN**

Elementos que se van a auditar

.....

Cómo se realiza la auditoría

.....

Creación del consejo ambiental

.....

**SESIÓN 2:
OBJETIVOS
DE MEJORA
Y PLAN
DE ACCIÓN**

Conclusiones: Problemas detectados

.....

Definición de objetivos a conseguir

.....

Plan de acción: Concreción de medidas a tomar

.....

Enumeración de necesidades

.....

Calendario de actuaciones

.....

Determinación de responsabilidades y de mecanismos de seguimiento y evaluación

.....

**SESIÓN 3:
EVALUACIÓN**

Evaluación y comunicación

.....

.....



FASE 2: SENSIBILIZACIÓN

¿QUÉ PENSAMOS DE LOS RESIDUOS?

¿Piensas que los residuos son un problema ambiental? ¿En tu pueblo o ciudad lo son? ¿Y en la escuela? ¿Por qué son un problema?

Una vez que el camión se ha llevado los residuos... ¿qué se hace con ellos? ¿reciben algún tratamiento? ¿de qué tipo?

Si en vuestro pueblo o ciudad hay problemas con los residuos, ¿quién debe solucionarlos? ¿nosotros como ciudadanos tenemos parte de la responsabilidad?

¿Los residuos son un problema urbano, o también de las zonas rurales? ¿de los países ricos o también afecta a los pobres?

¿Piensas que en el centro hay una preocupación por no malgastar materiales? ¿y por producir menos basura?

¿Dónde consideras que se genera más basura en el centro?

¿Qué tipo de cosas crees que se tira en mayor cantidad?

Consumir mucho papel ¿perjudica al medio ambiente?

¿Crees que se despilfarra mucho papel en la escuela?

Además de las aulas y despachos, ¿dónde se tira mucho papel?

¿Sabes si en el centro se utiliza papel ecológico o reciclado?



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

EL RECREO: ANTES Y DESPUÉS

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS

	ANTES DEL RECREO			DESPUÉS DEL RECREO		
	Dentro de las papeleras	Fuera de las papeleras	Cantidad total	Dentro de las papeleras	Fuera de las papeleras	Cantidad total
Envoltorios plásticos						
Envases plásticos						
Papel y cartón						
Bricks						
Vidrio						
Papel de aluminio						
Latas de aluminio						
Materia orgánica						
Otros: ()						
Total:						



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

PROPUESTA DE FASE DE SENSIBILIZACIÓN

Cine fórum ambiental

El uso de material filmográfico puede ser una herramienta muy atractiva y de utilidad para trabajar la educación ambiental. Este cine invita a la reflexión y al análisis, yendo del presente a posibles escenarios futuros para poder despertar la conciencia ambiental, y sugiriendo acciones para mejorar la sostenibilidad.

Es importante realizar un trabajo previo, ya sea una puesta en común inicial de los conceptos y contenidos principales que se van a ver, o al menos unas nociones básicas para poder ser críticos y activar la mirada crítica durante el visionado de la proyección.

Para mejorar la comprensión y analizar al máximo el contenido, se pueden organizar grupos de trabajo entre los/las participantes. Cada uno de estos grupos estará encargado de localizar y anotar distintos elementos que posteriormente se expondrán al inicio del debate. Por ejemplo, un grupo de trabajo podría analizar a los personajes que nos presenta la película, otro los escenarios en los que se lleva a cabo la acción, un tercer grupo los conceptos tratados, y un cuarto los conflictos que se les presentan a los personajes. Tras el visionado, se organiza un fórum o debate sobre las opiniones, los hechos o los contenidos tratados en la película.

Como ejercicio final, se puede proponer reescribir un final alternativo y, por último, redactar una conclusión del debate ayuda a sintetizar la actividad y crear un esquema mental de los conceptos y las opiniones tratadas.

A continuación, se exponen algunas propuestas para la actividad del cine fórum:



- **Wall-e**

Pixar Animation Estudios y Walt Disney Pictures, 2008
Duración: 103 minutos

Wall-e es una película de animación que tiene lugar en un hipotético año 2.700, en el que el Planeta Tierra ha sido devastado y abandonado por los humanos. Wall-e es un robot diseñado para limpiar el cúmulo sin fin de residuos en el que se ha convertido el planeta.



- **Los Simpson "Residuos titánicos"**

(Capítulo 22, novena temporada): Matt Groening
Duración: 20 minutos

Tras un enfrentamiento con los basureros, Homer se convierte en el nuevo Inspector de sanidad; este puesto le convierte en responsable de los residuos del pueblo



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

PROPUESTA DE FASE DE SENSIBILIZACIÓN



- **Futurama, "Enorme bola de basura"**

(Capítulo 8, primera temporada): Matt Groening

Duración: 20 minutos

Una gran bola de basura del siglo XX amenaza con estrellarse contra la Tierra y destruir Nueva York en el año 3000. Fry, Bender y Leela tendrán que salvar el Planeta.



- **Documental "100% hecho de basura"**

William McDonough y Michael Brungart, 2009

Duración: 50 minutos

El Documental "100% Hecho de Basura" describe cómo el ingenio del hombre puede ser capaz de imitar a la naturaleza, haciendo que los residuos se reabsorban en la cadena de producción. Las acciones que plantea son reales, y ofrece ejemplos de cómo ya se llevan a cabo en empresas y países muy conocidos. La meta final es hacer que la basura generada sea rentable.

- **Documental "La historia de las cosas"**

Annie Leonard, 2007

Duración: 21 minutos

El documental expone una visión crítica de la sociedad consumista. Tras analizar las conexiones entre los problemas sociales y del ambiente, propone un cambio de



actitud para crear, entre todos, un mundo más sostenible y justo. En el visionado, se puede aprender sobre la economía de los materiales, los sistemas de extracción, producción, distribución, consumo, y residuos.



- **Documental "Taste the Waste, la comida que tiramos"**

Valentin Thurn, 2010

Duración: 92 minutos

El documental trata de mostrar la cara oculta de la industria alimentaria y las consecuencias de los actuales hábitos de consumo de la población occidental.

Otras proyecciones que pueden servir, y que se encuentran disponibles en internet, son los cortos "El ultimátum evolutivo" de Pablo Llorens, "Man" de Steve Cutts, "Homeless" de Yeugeni Krachak; videos explicativos como "Muchas vidas: el viaje del vidrio", de Ecovidrio, o "La gestión de los envases", de Ecoembes; otras películas, como "Toy Story 3".



FASE 3: DIAGNÓSTICO

FICHA 1. FASE DE DIAGNÓSTICO: RECOGEMOS INFORMACIÓN

CENSAMOS LOS PUNTOS DE RECOGIDA

El objetivo es realizar un censo de todos los puntos de recogida de basura y de reciclaje en el centro, y valorar si la recogida está bien dimensionada (es suficiente y adecuada).

Los puntos de recogida que podemos encontrar en los centros que participan en la RED DE ESCUELAS POR EL RECICLAJE son:

- Papeleras “normales”, cubos y contenedores para basura mezclada.
- “Eco-papeleras”: papeleras de reciclaje para recoger selectivamente el papel/cartón en aulas y despachos.
- Contenedores de reciclaje azules y amarillos, para la recogida selectiva de papel/cartón y envases, respectivamente.
- Contenedores pequeños para la recogida de pilas.

Para no dejarnos ninguno, podemos facilitarles un plano del centro educativo a los alumnos para que los localicen y los numeren. Después los anotaremos en la tabla que adjuntamos a continuación, que nos ayudará a detectar posibles problemas de dimensiones o la necesidad de papeleras o contenedores específicos.

Este censo se puede repetir periódicamente para comprobar si hay cambios en la distribución de los puntos de recogida y en los hábitos de la población escolar.

Para no dejarnos ninguno, podemos facilitarles un plano del centro educativo a los alumnos para que los localicen y los numeren. Después los anotaremos en la tabla que adjuntamos a continuación, que nos ayudará a detectar posibles problemas de dimensiones o la necesidad de papeleras o contenedores específicos.

Este censo se puede repetir periódicamente para comprobar si hay cambios en la distribución de los puntos de recogida y en los hábitos de la población escolar.

Nº total de papeleras y contenedores (tanto de reciclaje como otros):

Nº total de papeleras de basura mezclada:

Nº de eco-papeleras y contenedores de reciclaje:

Papel-cartón:

Envases:

Pilas:

El nº de papeleras y contenedores es:

Excesiva Suficiente Insuficiente

Las papeleras, cubos y contenedores suelen estar:

Excesiva Suficiente Insuficiente

¿Dónde se generan más residuos? ¿por qué?

.....

.....

.....

Por lo que has visto, ¿se utilizan bien las eco-papeleras y contenedores de reciclaje? ¿O tienen mucha basura mezclada?

.....

.....

.....

¿Está bien dimensionada la recogida de residuos en el centro? ¿Es suficiente y adecuada?

.....

.....

.....

¿Qué aspectos se podrían mejorar?

.....

.....

.....



FICHA 1. FASE DE DIAGNÓSTICO

Material mayoritario: este dato nos indicará si se necesitan papeleras o contenedores específicos; por ejemplo, si al lado de la máquina de bebidas las papeleras “normales” siempre están llenas de latas o vasos de plástico, sería un buen lugar para poner un contenedor de envases; pero si hemos encontrado muchos en el patio, quizás sería mejor ponerlo allí. También nos ayudará a detectar si las eco-papeleras y contenedores de reciclaje se están utilizando bien.

Observaciones: en este apartado podemos anotar, por ejemplo, si hay basura en el suelo, alrededor de la papelerera o contenedor; si la papelerera está rota, sucia, agujereada; si las del patio son pequeñas y están siempre llenas; etc.

- Tipo: si la papelerera es para recoger:
 - Basura mezclada (se puede marcar con una B)
 - Recogida selectiva de papel (P)
 - Recogida selectiva de envases (E)
 - Recogida selectiva de pilas (PI)
- Especificando también mediante un dibujo si es:
 - Papelerera (1)
 - Eco-papelerera (2)
 - Cubo (3)
 - Contenedor de reciclaje de la Red (4)
 - Contenedor grande (5)

% de llenado: anotaremos el nivel en que se encuentra la papelerera: <25, 25, 50, 75 o 100%.

Datos a reflejar al rellenar la tabla:



Fecha:		Hora:			
Nº	Lugar	Tipo	% de llenado	Mat. mayoritario	Observaciones
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Total					



FICHA 2. FASE DE DIAGNÓSTICO. RECOGEMOS INFORMACIÓN.

Esta ficha sirve para saber qué peso y qué volumen de residuos se generan en el centro, analizando en particular el papel/cartón. Para ello analizaremos los residuos que se generan durante una semana, y después extrapolaremos los resultados a todo el curso escolar. Para realizar este estudio, es mejor elegir una semana en la que no haya ningún acontecimiento especial (excursiones, fiestas...) ya que podría desvirtuar los datos. Es importante informar al personal de limpieza, asegurarse de que comprenden bien lo que queremos hacer y que lo apoyan, colaborando con nuestra labor.

Recogeremos información por separado sobre:

- Papeleras de basura mezclada
- Eco-papeleras y contenedores azules de pasillo para el reciclaje de papel

Necesitamos:

- Una báscula
- Guantes
- Una ficha para cada papelera y eco-papelera (se adjuntan más adelante).

Lo más práctico es organizarnos en grupos pequeños de tres o cuatro alumnos; cada grupo se encargará de muestrear todos los días varias papeleras o contenedores y anotar los resultados en las tablas de esta Ficha, por lo que habrá que hacer suficientes fotocopias de las tablas para todas las papeleras o contenedores y para todos los días de la semana.

BOLSAS DE BASURA MEZCLADA

Si hay muchas papeleras de basura mezclada en el centro, como hemos identificado los puntos de recogida en la Ficha anterior, podemos hacer una selección de las más representativas y después extrapolar los resultados, teniendo en cuenta que debemos muestrear al menos una cuarta parte para que los resultados sean significativos.

Es importante muestrear la basura que se genera en la cocina, en el comedor, en el patio, en los despachos, etc. Respecto a las aulas, recomendamos muestrear una papelera por cada Ciclo.

Es fundamental extrapolar los datos de cada tipo de papelera por separado: las de aula con las de aula, las del pasillo con las de pasillo, etc.

Si en el centro se recogen selectivamente los envases, hay que considerar también los contenedores amarillos de recogida selectiva para obtener los datos totales. Como este material se centra en la Ecoauditoría del papel, no vamos a recoger los datos de los envases por separado, así que debemos muestrearlos y anotar los totales en el apartado de basura mezclada.

La basura que hemos encontrado por el suelo en todo el centro se puede recoger en una bolsa, que evidentemente consideraremos como basura mezclada.

1. Cada día recogeremos en una bolsa todos los residuos de cada papelera escogida y la llevaremos al laboratorio u otro lugar apropiado, donde la pesaremos, utilizando una báscula.
2. Primero pesaremos cada bolsa entera en la báscula. Anotaremos el peso cada día en la tabla que se adjunta a continuación (rellenaremos una tabla por cada bolsa).
3. Una vez pesada, vaciaremos la bolsa y separaremos el papel-cartón del resto.
4. Pesaremos el papel-cartón que vamos separando. Lo anotaremos también en la tabla.
5. El viernes sumamos el peso de toda la semana y calcularemos el volumen con una aproximación muy sencilla, sabiendo que la densidad media de la basura doméstica mezclada y no compactada es de 200 kg/m^3 . (Nos interesa conocer el volumen para valorar el espacio que ocupan los residuos, poder representarlos gráficamente e investigar lo que esto supone para su depósito y tratamiento).

RECICLAJE DE PAPEL-CARTÓN

El viernes anterior a la toma de datos vaciamos las eco-papeleras y contenedores azules en el contenedor grande de la calle, para que estén vacíos el lunes, de modo que podamos recoger los datos correspondientes a una semana. También puede valer vaciarlos el lunes por la mañana a primera hora.

Si hay muchas eco-papeleras en el centro, escogeremos las más representativas, teniendo en cuenta que hay que muestrear al menos la cuarta parte de ellas para que el resultado sea extrapolable. Es imprescindible muestrear un aula de cada Ciclo y muy recomendable las de la sala de profesores y despachos de dirección, administración, las que están donde las impresoras y fotocopiadoras, etc.

En el caso de los contenedores de pasillo azules, y dado que suele haber dos o tres por centro, proponemos muestrearlos todos.



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

FICHA 2. FASE DE DIAGNÓSTICO. RECOGEMOS INFORMACIÓN.

1. Cada día llevaremos la reci-papelera escogida al laboratorio u otro lugar apropiado, donde la vaciaremos y pesaremos lo que hay dentro, utilizando la báscula. Haremos lo mismo con los contenedores de pasillo azules: vaciarlos y pesar su contenido.

2. Primero pesaremos lo de cada eco-papelera o contenedor (todo lo que haya) en la báscula. Anotaremos el peso cada día en la tabla que se adjunta a continuación (rellenaremos una tabla por cada uno).

3. Una vez pesados, separaremos los impropios del papel. Anotaremos el tipo de impropios que aparecen en la tabla. Pesaremos en la 4. báscula los impropios que hemos separado. Anotaremos el peso en la tabla, en su casilla correspondiente.

4. Lo restaremos del total, para obtener la cantidad neta de papel-cartón que puede ser reciclado porque está bien separado en origen.

6. Depositamos cada día el papel-cartón que hemos pesado en el contenedor grande de la calle, para que al día siguiente podamos muestrear lo correspondiente sólo a ese día y no lo del día anterior. Con los impropios hacemos lo mismo (si hay envases y tenemos un contenedor amarillo para envases en el calle los podemos depositar allí).

6. El viernes sumamos el peso de toda la semana y calcularemos el volumen con una aproximación muy sencilla, sabiendo que 10 kg de papel-cartón sin prensar son unos 0'12 m³.

Para calcular el volumen, hemos tenido en cuenta que los contenedores azules de pasillo que facilita COGERSA a los centros de la RED DE ESCUELAS POR EL RECICLAJE tienen una capacidad de 120 litros, donde caben unos 10 kg de papel y cartón (llenos y sin prensar).

Sin ser rigurosos, para facilitar los cálculos y hacer una aproximación "a grosso modo", podemos considerar que 120 l son unos 0'12 m³. Por tanto, 10 kg de papel-cartón sin prensar son unos 0'12 m³.

Qué tipo de residuos son impropios: bricks (envase mixto formado por varias capas de polietileno, aluminio y papel), materia orgánica (restos de comida), envases que no sean de papel-cartón (por ejemplo los envases de las bolsas de patatas fritas, gusanitos...), plásticos, papel de aluminio, papel encerado o muy manchado de comida, etc.

BOLSAS DE BASURA MEZCLADA

Papelera:
Cubo:

Semana:
del día..... al día..... del
mes..... del año.....

	L	M	X	J	V	Total	
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Vol
Toda la bolsa							
Papel mezclado							

Persona o grupo que ha cubierto la ficha:

.....

Observaciones:

.....

Para calcular el volumen:

Si 200 kg de basura doméstica mezclada no compactada ocupan (de media) 1 m³, ¿cuánto ocupa (volumen) lo que se produce en el centro a la semana?

Si 10 kg de papel-cartón sin prensar son unos 0'12 m³ (de media), ¿cuánto ocupa lo que hemos recogido?

RECICLAJE DE PAPEL-CARTÓN

Papelera:
Cubo:

Semana:
del día..... al día..... del
mes..... del año.....

	L	M	X	J	V	Total	
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Vol
Toda lo que hay							
Impropio							
Total neto							

Persona o grupo que ha cubierto la ficha:

.....

Observaciones:

.....

El volumen se calcula sabiendo que en el contenedor azul de pasillo caben unos 10 kg de papel-cartón, que ocupan de media unos 0'12 m³.

El total neto de papel es el papel que puede ser efectivamente reciclado porque está bien separado en origen.



FICHA 3. FASE DE DIAGNÓSTICO. RECOGEMOS INFORMACIÓN.

¿CUÁNTOS RESIDUOS GENERAMOS?

Cálculo semanal

Transcurrida toda la semana, tendremos los totales de peso y volumen de cada papeleras o contenedor. En el caso de haber hecho un muestreo parcial, habrá que sacar la media para poder extrapolar el resultado al nº total de papeleras o contenedores. En el caso de haber muestreado todas las papeleras y contenedores del centro, será suficiente con sumar.

Basura mezclada

Nº de papeleras de basura mezclada que hay en el centro:

Total en peso de basura mezclada a la semana (toda la bolsa) en todo el centro:

Total en volumen de basura mezclada a la semana (toda la bolsa) en todo el centro:

Total en peso del papel mezclado a la semana en todo el centro:

Total en volumen del papel mezclado a la semana en todo el centro:

Eco-papeleras y contenedores azules

Nº de eco-papeleras y contenedores de reciclaje de papel que hay en el centro:

Total en peso de todo lo que hay a la semana en todo el centro:

Total en volumen de todo lo que hay a la semana en todo el centro:

Total en peso de impropios a la semana en todo el centro:

Total en volumen de impropios a la semana en todo el centro:

Total en peso de papel neto a la semana en todo el centro:

Total en volumen de papel neto a la semana en todo el centro:

Cálculo anual

Sabiendo los totales semanales, podemos obtener el total anual multiplicando lo que se recoge en una semana por 36 (la media de semanas que suele estar funcionando el centro). Se trata de obtener datos significativos y comparables con los de otros centros.

Basura mezclada

1. Total en peso de basura mezclada al año (toda la bolsa) en todo el centro:

2. Total en volumen de basura mezclada al año (toda la bolsa) en todo el centro:

3. Total en peso del papel mezclado al año en todo el centro:

4. Total en volumen del papel mezclado al año en todo el centro:

Eco-papeleras y contenedores azules

1. Total en peso de todo lo que hay al año en todo el centro:

2. Total en volumen de todo lo que hay al año en todo el centro:

3. Total en peso de impropios al año en todo el centro:

4. Total en volumen de impropios al año en todo el centro:

5. Total en peso de papel neto al año en todo el centro:

6. Total en volumen de papel neto al año en todo el centro:



FICHA 3. FASE DE DIAGNÓSTICO. RECOGEMOS INFORMACIÓN

Con estos datos que hemos obtenido, podemos contestar a las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos kg de residuos se producen en total al año?
(es decir, basura mezclada más eco-papeleras y contenedores azules, el total de absolutamente todo)
- ¿Cuántos kg de residuos de papel se producen en total en el centro al año? (papel total)
(es decir, tanto el que va a reciclar como el que no)
- ¿Qué % representa respecto al total de residuos?
- ¿Cuántos kg de papel que sí va a reciclar se producen en total al año?
(es decir, el papel neto)
- ¿Qué % representa respecto al papel total?
- ¿Cuántos kg de papel que no pueden reciclarse porque se mezclan con basura, se producen en total al año?
- ¿Qué % representa respecto al papel total?
- ¿Cuántos kg de impropios se mezclan inadecuadamente con el papel al año?
- ¿Qué % representa respecto a todo lo que hay en la reci-papelera?

Soluciones a las preguntas:

- Kg totales de residuos (basura mezclada más eco-papeleras y contenedores azules) total de absolutamente todo: 1+5
- Kg de papel total (el que va a reciclar y el que no) (3+9) y % respecto al total residuos: $\{(3+9)/(1+5)\} \times 100$
- Kg de papel que sí se va a reciclar (papel neto) (9) y % respecto al papel total: $\{9/(3+9)\} \times 100$
- Kg de papel que no pueden reciclarse porque se mezclan (3) y % respecto al papel total: $\{3/(3+9)\} \times 100$
- Kg de impropios (7) y % respecto a todo lo que hay en la reci-papelera: $(7/5) \times 100$

Es el momento de poner en común en el aula los elementos claves que hemos averiguado con esta Ficha. Las siguientes preguntas pueden orientar el debate:

¿Te han sorprendido las cantidades de basura que salen? ¿Esperabas más? ¿O quizás menos? ¿El papel es el residuo que más se produce en el centro? ¿Separamos bien el papel para que pueda reciclarse? ¿O te parece que se puede mejorar y subir el % de reciclaje? ¿Te parece muy alto el % de papel que se tira y no se puede reciclar? ¿Crees que se podría hacer un esfuerzo para reciclar más? ¿Te parece muy alto el % de impropios que hay en las eco-papeleras y contenedores de reciclaje? ¿se podría disminuir?

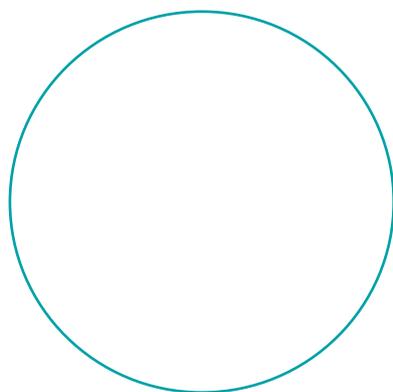


FICHA 4. FASE DE DIAGNÓSTICO. RECOGIENDO INFORMACIÓN

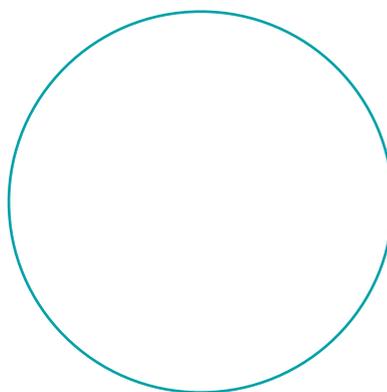
¿CUÁNTOS RESIDUOS GENERAMOS?

Es muy interesante representar estos totales gráficamente, por ejemplo en forma de “quesitos”, en un mural, que podemos colgar en el centro para que todo el mundo los conozca.

Gráfico: % de la composición de los residuos en el centro:

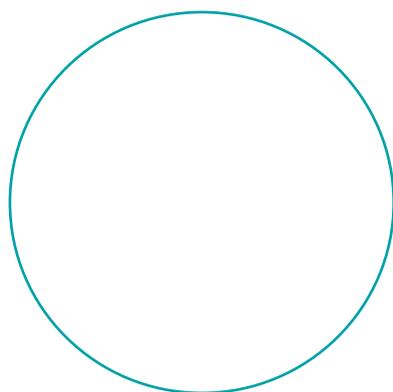


En peso

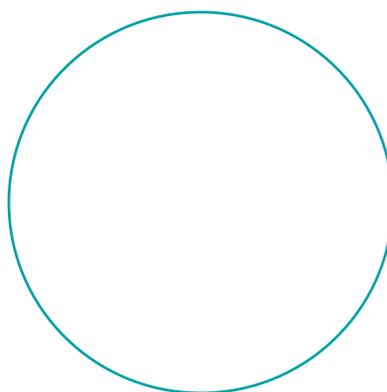


En volumen

Gráfico: % del papel que va a reciclaje respecto del total generado en el centro:



En peso



En volumen



FICHA 4. FASE DE DIAGNÓSTICO. RECOGIENDO INFORMACIÓN

También es muy interesante imaginar la manera de representar gráficamente cuánto papel se acumula y cuántos impropios hemos encontrado, por ejemplo haciendo "montañas" en el hall del centro, o pensando en otras formas claras y atractivas de visualizarlo espacialmente.

Esta y otras acciones de difusión representan oportunidades idóneas para abrirlas a la participación e imaginación de todos.

Datos interesantes:

Con el fin de comprender nuestra aportación personal en la correcta o incorrecta separación de los residuos, vamos a calcular los siguientes datos:

Total de kg de basura al año en el centro:

Total de personas en el centro:

Podemos saber la cantidad de residuos por persona y año y por persona y día en peso y en volumen:

En la basura encontramos kg de papel por persona al año que se podrían reciclar si estuvieran bien separados.

Recogemos en las reci-papeleras y contenedores de reciclaje de papel kg de papel por persona y año. Y kg por persona y año de materiales impropios, como son:

Los datos obtenidos anteriormente también pueden servir para representar de manera gráfica y clara la cantidad de residuos que generamos, tal y como sugerimos a continuación:

Si sabemos el volumen de nuestra aula, podemos calcular cuánto tiempo tardaríamos en llenarla de basura.

¿Cuántas aulas llenaríamos de basura en un año?

Si sabemos la superficie del patio, ¿cuánto tardaríamos en cubrirlo de basuras con un metro de altura?

¿Cuántos contenedores azules de pasillo llenamos en un curso escolar con papel bien separado que efectivamente luego sí puede reciclarse?

¿Cuántos llenaríamos con el papel que acaba en la basura y no puede reciclarse?



FICHA 5. FASE DE DIAGNÓSTICO. RECOGIENDO INFORMACIÓN

¿CÓMO SON NUESTROS HÁBITOS?

Se trata de hacer una valoración de los hábitos más comunes entre el profesorado y alumnado sobre los materiales utilizados y los residuos generados, y de la percepción que tienen sobre este tema. El número de encuestados debe ser alto para que sea representativa, por ejemplo el 50% del alumnado y todo el claustro de profesores. La encuesta es anónima y rápida para responder, de modo que es mejor recogerla nada más terminar de rellenarla.

Antes de comprar algo, ¿piensas si realmente lo necesitas?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
A la hora de comprar ¿te fijas en las etiquetas que dan información ambiental?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Utilizas el papel por las dos caras?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Aprovechas los cuadernos y libretas hasta que están completamente escritos?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Corriges bien los borradores en la pantalla del ordenador para no imprimir copias innecesarias?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Utilizas normalmente papel reciclado?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
En casa, ¿separas el papel para llevarlo a reciclar?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Compras folios, carpetas, libretas, etc., de papel y cartón reciclado?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
En el centro, ¿depositas el papel en la reci-papelera o contenedor de reciclaje?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Crees que hacen falta más reci-papeleras o contenedores de reciclaje en la escuela?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
La gente en el centro ¿colabora en el reciclaje del papel?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Piensas que en la escuela se utiliza el papel más ecológico?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Piensas que en el centro se está haciendo una buena gestión de los residuos?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
¿Estás dispuesto a participar en una campaña de reducción de residuos?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d

a) *Sí, siempre* b) *Casi siempre / A menudo* c) *Casi nunca / A veces* d) *No / nunca*

Las respuestas con una **A** valen **4 puntos**, con una **B** valen **3 puntos**, con una **C** valen **2 puntos** y la **D**, **1 punto**. Sumando los puntos, cuantos más tengamos más podremos decir que los hábitos de alumnado y profesorado son:

Muy buenos Bastante buenos Mejorables Queda mucho por hacer



PROPUESTA FASE DE DIAGNÓSTICO

“EL ALUMINIO NOS COME” ACOMPAÑADO DE “LA INCREÍBLE HISTORIA DEL SR. ALUMINI”

El aluminio nos come es una actividad de plena concienciación sobre el alto coste ambiental que acarrea la producción, uso y residuo de este material para el planeta. Se realiza una breve charla al alumnado para que conozcan todos los detalles acerca del proceso de fabricación del aluminio. La charla se puede basar en el siguiente texto:

La extracción del aluminio tiene numerosos problemas de impacto ambiental tales como las grandes emisiones de CO₂ que se derivan de su producción y la emisión de partículas con alto contenido de FFC, emisiones que contribuyen al efecto invernadero. Especialmente grave es también la deforestación en los bosques de los países donde se extrae la bauxita o mineral de aluminio. El yacimiento de bauxita más importante del mundo es el del Amazonas, donde también se genera una gran contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a la eliminación, durante la extracción, del lodo rojo (mezcla de arcillas y sosa caustica altamente corrosiva). La extracción de mineral de aluminio destruye por tanto los hábitats de numerosas especies amenazadas. Además, puede producir efectos adversos en plantas, animales acuáticos y seres humanos, en los que se ha demostrado que el aluminio puede causar diversos problemas de salud como intoxicaciones, pérdida de memoria, temblores y otros efectos neurológicos.

La producción de aluminio nuevo conlleva un gran consumo energético, se podría decir que es uno de los procesos industriales más contaminantes, ya que para obtener una sola tonelada de aluminio se necesitan 15.000 kwh en forma de calor y corriente eléctrica para los procesos de purificación, cantidad de energía tres veces superior a la empleada en fabricar 1 tonelada de acero. Para producir una tonelada de aluminio, además, se generan cinco toneladas de residuos minerales cargados de metales pesados; se emiten una elevada cantidad de dióxido de azufre (30kg), fluoramina (4,5kg) y vapores de alquitrán que contaminan la atmósfera y provocan lluvia ácida. Sólo en España se producen 60000 Tm de papel de aluminio al año, lo que da idea del volumen del problema. Pero con la fabricación no termina el proble-

ma. Todo este uso del papel de aluminio, en nuestro país da lugar a unas 15000 toneladas de residuos de aluminio metálico que, si son enterrados, contaminan las aguas superficiales y los acuíferos a causa de los aditivos y metales pesados que se incorporan al aluminio. Si son incinerados originan contaminación de la atmósfera. Por otro lado, están las latas de aluminio que, sólo entre España y Portugal, se consumen unos 7000 millones de envases al año que en muchas ocasiones fueron a parar al mar. Allí estos residuos atrapan a animales marinos y aves causándoles la muerte. Si por el contrario terminan en el suelo serán focos de contaminación durante los ochenta años que tardarán en descomponerse.

Paralelamente, se ejecuta el taller de “La increíble historia del Sr. Aluminio” (Libro Blanco de la Educación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente).

Posteriormente, se sugiere la instalación de cajas de cartón en varias zonas del centro educativo, en las que el alumnado vaya depositando el envoltorio de sus bocadillos a diario, durante unas cuantas jornadas.

Al paso de los días, se procede a la recogida de los contenedores de aluminio y se van midiendo por trozos. Aproximadamente se obtiene 7 metros al día, que, si se multiplica, por ejemplo, por las jornadas escolares de los nueve meses que tiene un curso da 1.350 metros de papel de aluminio.

Otra alternativa a este ejercicio, si se prefiere, es ir creando una gran bola de papel aluminio cerca de la zona de acceso al patio en la que cada día se va añadiendo los envoltorios de aluminio. Aparte del efecto visual que causa, se puede proceder al pesaje de la bola y realizar un cálculo de lo que supone como coste ambiental la producción de este material. Por término medio cada envoltorio de bocadillo pesa 4 gr, por lo que es posible hacer una estimación del peso del aluminio consumido.

Para sensibilizar sobre la reducción de su consumo se puede crear esculturas con papel de aluminio sobre papel de periódico y cartón reciclados en situaciones cotidianas e instalarlas en el hall y en el patio del centro escolar.



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

HISTORIA DEL SR. ALUMINI.



Le habían pronosticado un futuro brillante; de hecho, un futuro muy importante, relacionado con la industria aeronáutica.

Lo había oído decir muchas veces a los geólogos, técnicos e ingenieros que habían aparecido hacía poco y el hecho es que ya se imaginaba en la cabina de mando de un avión supersónico.

Pero en estos momentos, el aristocrático señor Al'Um-Iní ligero y Brillante estaba en un magnífico lugar boscoso de un país tropical olfateando el olor que siempre emana de la tierra húmeda. Miraba a las familias de aborígenes que habían hecho su campamento de invierno en la orilla del río y se emocionaba ante la belleza del paisaje salvaje.

He aquí que un buen día llegaron camiones y helicópteros con muchas personas. Empezaron a cortar árboles y quemarlos para hacer carbón y lo aplastaron todo.

El lugar se llenó de humo y ruido.

Los pájaros abandonaron sus nidos y los otros animales del bosque fueron cazados o huyeron hacia lugares más tranquilos.

Sin comida y sin entender exactamente qué pasaba, la gente del pueblo a orillas del río también tuvo que irse.

El señor Al'Um-Iní, de repente, fue recogido, mezclado con sustancias cáusticas, triturado, calcinado, sacudido y sometido a temperaturas elevadísimas (descubrió por qué utilizaban el carbón), rodeado de humo y olor... hasta que se vio convertido en polvo.

El avión ya estaba a punto en la pista principal del aeropuerto.

El señor Al'Um-Iní estaba contento porque se había convertido en un gran viajero: aviones, barcos, trenes, camiones ...

Después de haber dado el salto de un continente a otro, lo volvieron a calentar y lo mezclaron con otros metales.

Finalmente, el señor Al'Um-Iní fue convertido en un cilindro con una pequeña abertura, fue llenado con una bebida gaseosa y su superficie brillante recubierta con unos colores y unas letras muy llamativas.



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

HISTORIA DEL SR. ALUMINI.



Siempre había querido lucirse y estar en un lugar donde causara admiración. Sin embargo, a pesar de que mucha gente lo miraba, no acababa de sentirse satisfecho en aquel estante del supermercado.

Una señora lo agarró, se lo llevó a su casa y lo puso en la heladera.

Al cabo de dos días, uno de sus hijos lo abrió para beber ese líquido lleno de burbujas.

Por la noche fue colocado entre cáscaras de huevos, huesos y piel de pollo, trozos de papel para envolver regalos, y unos calcetines agujereados, todo junto en una bolsa que fue a parar al contenedor.

El señor Al'Um-Iní se sentía profundamente deprimido, pero por suerte allí conoció muchas otras latas que le contaron una historia similar a la suya.

Poco después lo transportaron a un basural.

Mientras uno de sus lados brillaba al sol, el señor Al'Um-Iní se preguntaba cómo es que alguien destinado a un espléndido, refulgente, pomposo y largo futuro de componente de un avión supersónico, por el que había pasado por tantas transformaciones y sufrimientos, se encontraba ahora brillante y vacío, totalmente olvidado entre miles de latas similares, sólo por haber sido llenado unos cuantos días con un líquido con burbujas.

ALGUNOS POSIBLES FINALES DE LA HISTORIA

1. El señor Al'Um-Iní es encontrado en perfecto estado de conservación por un equipo de arqueólogos del siglo XXXII durante la excavación de una colina. Sus colores llamativos aún se mantienen y lo consideran una pieza inestimable de una civilización antigua y extravagante. Los estudiosos aún se preguntan qué tipo de sustancias valiosísimas se debían guardar en este recipiente tan sofisticado.

2. El señor Al'Um-Iní continuará meditando durante 500 años sobre su destino como lata. Este es el tiempo mínimo que se calcula que debe transcurrir hasta que una lata de aluminio se degrada y pase lentamente a formar parte del suelo.

3. El señor Al'Um-Iní, junto con miles de otras latas, es recogido y transportado hacia un centro de reciclaje. Es convertido en una olla y durante 10 años convive con muchas recetas de cocina. Lo vuelven a reciclar y participa de la vida de dos generaciones de una familia como componente estructural de una ventana, lo vuelven a reciclar y se convierte en un componente de un coche eléctrico

4. Hasta este momento el aluminio reciclado era menos resistente que el producido por primera vez y no se podía laminar, pero ahora se ha descubierto una nueva tecnología para reciclar el aluminio. El señor Al'Um-Iní no se lo puede creer, pero finalmente se encuentra colocado justo en la cabina de mando de un avión.



TEXTO INFORMACIÓN DEL PROCESO DE FORMACION DEL ALUMNIO

La extracción del aluminio tiene numerosos problemas de impacto ambiental tales como las grandes emisiones de CO₂ que se derivan de su producción y la emisión de partículas con alto contenido de FFC, emisiones que contribuyen al efecto invernadero. Especialmente grave es también la deforestación en los bosques de los países donde se extrae la bauxita o mineral de aluminio. El yacimiento de bauxita más importante del mundo es el del Amazonas, donde también se genera una gran contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a la eliminación, durante la extracción, del lodo rojo (mezcla de arcillas y sosa caustica altamente corrosiva). La extracción de mineral de aluminio destruye por tanto los hábitats de numerosas especies amenazadas. Además, puede producir efectos adversos en plantas, animales acuáticos y seres humanos, en los que se ha demostrado que el aluminio puede causar diversos problemas de salud como intoxicaciones, pérdida de memoria, temblores y otros efectos neurológicos.

La producción de aluminio nuevo conlleva un gran consumo energético, se podría decir que es uno de los procesos industriales más contaminantes, ya que para obtener una sola tonelada de aluminio se necesitan 15.000 kwh en forma de calor y corriente eléctrica para los procesos de purificación, cantidad de energía tres veces superior a la empleada en fabricar 1 tonelada de acero. Para producir una tonelada de aluminio, además, se generan cinco toneladas de residuos minerales cargados de metales pesados; se emiten una elevada cantidad de dióxido de azufre (30kg), fluoramina (4,5kg) y vapores de alquitrán que contaminan la atmósfera y provocan lluvia ácida. Sólo en España se producen 60000 Tm de papel de aluminio al año, lo que da idea del volumen del problema. Pero con la fabricación no termina el problema. Todo este uso del papel de aluminio, en nuestro país da lugar a unas 15000 toneladas de residuos de aluminio metálico que, si son enterrados, contaminan las aguas superficiales y los acuíferos a causa de los aditivos y metales pesados que se incorporan al aluminio. Si son incinerados originan contaminación de la atmósfera. Por otro lado, están las latas de aluminio que, sólo entre España y Portugal, se consumen unos 7000 millones de envases al año que en muchas ocasiones fueron a parar al mar. Allí estos residuos atrapan a animales marinos y aves causándoles la muerte. Si por el contrario terminan en el suelo serán focos de contaminación durante los ochenta años que tardarán en descomponerse.



FASE 4: SÍNTESIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

FICHA 6. FASE DE SÍNTESIS DE RESULTADOS

AUDITANDO LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN NUESTRO CENTRO

¿QUÉ PENSAMOS DE LOS RESIDUOS?

El alumnado piensa que ...sí/no.. los residuos son un problema porque:

.....

.....

.....

.....

.....

¿QUÉ PENSAMOS DE LOS RESIDUOS?

En general, ¿los alumnos saben de dónde proviene el papel? Sí No

¿Saben rellenar el ciclo de vida del papel? Sí No

¿Conocen los impactos ambientales de su fabricación? Sí No

¿Conocen los impactos ambientales que se producen si se tira a la basura mezclado con otros residuos? Sí No

¿Relacionan unos impactos con otros? Sí No

¿Conocen las ventajas del reciclado? Sí No

¿QUÉ HACEMOS CON EL PAPEL?

¿Qué puntuación ha salido de media en la encuesta de hábitos?

¿Qué significa?

.....

.....

.....

Podemos decir que, en general, los hábitos previos de los alumnos son:

Derrochadores

Ahorradores



FICHA 7. FASE DE SÍNTESIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

CENSAMOS LOS PUNTOS DE RECOGIDA

Nº total de papeleras y contenedores (tanto de reciclaje como otros):

Nº total de papeleras de basura mezclada:

Nº de eco-papeleras y contenedores de reciclaje:

Papel-cartón:

Envases:

Pilas:

¿Está bien dimensionada la recogida de residuos en el centro?

.....

.....

.....

.....

El nº de papeleras y contenedores es:

Excesivo Suficiente Insuficiente

Las papeleras, cubos y contenedores suelen estar:

Llenos Vacíos Limpios Sucios

¿Dónde se generan más residuos? ¿por qué?

.....

.....

.....

.....

¿Qué aspectos se podrían mejorar?

.....

.....

.....

.....



FICHA 7. FASE DE SÍNTESIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

¿CUÁNTOS RESIDUOS GENERAMOS?

La cantidad de residuos producidos es:

Total de kg de basura al año en el centro:

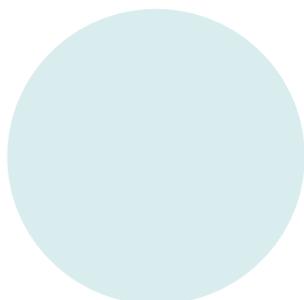
Esto representa: kg/ persona y año m³/persona y año

Parece: Mucho Bastante Poco

El residuo que más se produce en el centro es

Gráfico: % de la composición de los residuos en el centro:

En peso



En volumen

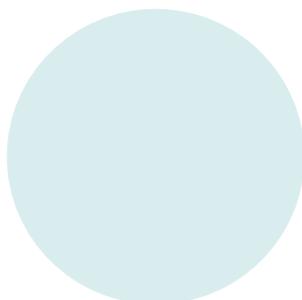
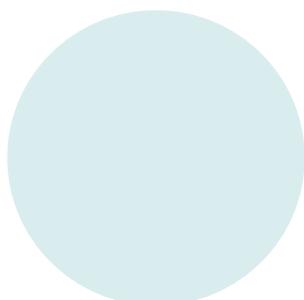
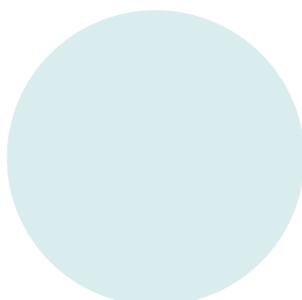


Gráfico: % del papel que va a reciclaje respecto del total generado en el centro:

En peso



En volumen



Si un aula de nuestro centro tiene de media un volumen de m³, tardaríamos (tiempo) en llenarla de basura.

Llenaríamos aulas de basura en un año.

Tardaríamos (tiempo) en cubrir el patio de basuras con un metro de altura.

RECOGIDA SELECTIVA DE PAPEL

En nuestro centro se tiran a las papeleras (para reciclar o no) kg de papel al año, que representa el % de los residuos.

Recogemos en las reci- papeleras y contenedores de reciclaje de papel kg de papel al año.

Y kg de materiales impropios, que representan un %, como son:

Anualmente, sólo kg, que representan el % del total del papel, puede ir a reciclaje porque está bien separado.

En la basura encontramos kg de papel al año que no se pueden reciclar, lo que representa el % del papel. Todo este papel se podría reciclar si lo separamos bien.

Llenamos contenedores azules de pasillo en un curso escolar con papel bien separado que efectivamente luego sí puede reciclarse.

Llenamos con el papel que acaba en la basura y no puede reciclarse.



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

FASE DE CONCLUSIONES

PROPUESTAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS CONCLUSIONES

La forma en la que se plasmen las conclusiones y se difundan puede ser tan variada como lo es la imaginación de cada grupo: documentos, exposición de paneles en los pasillos, revistas, radio local, etc. También se pueden realizar unos murales con papeles y cartulinas reutilizados y reciclados; un concurso de posters con su eslogan, un folleto informativo, un cómic, incluirlo en la página web, hacer un video, un monográfico de la revista del centro o boletín escolar, organizar una conferencia o celebrar unas Jornadas de Ecoauditoría con la participación de todo el centro.

En todo caso, es importante pensar bien cómo se presentan las conclusiones, ya que su objetivo es que se conozca la situación real y se hagan sugerencias de mejora. Por tanto, deberá ser un formato ágil, gráfico y que permita la participación de toda la comunidad educativa.



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

SESIÓN 2: OBJETIVOS DE MEJORA Y PLAN DE ACCIÓN

FASE 1: ANÁLISIS DE LAS CONCLUSIONES: PROBLEMAS DETECTADOS

Al inicio de la segunda sesión, el personal educador se reúne con el comité ambiental para analizar: los resultados obtenidos, aclarar posibles dudas y plantear soluciones a los problemas detectados a partir de las fichas de trabajo realizadas en las fases anteriores.





Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

FASE 2: DEFINICIÓN DE OBJETIVOS A CONSEGUIR

FICHA 8. PROPONEMOS MEJORAS

RECOGEMOS LAS SUGERENCIAS DE MEJORA

Proponemos que cada clase o grupo rellene una tabla, y que sugieran al menos una medida para cada R.

Recordemos que el personal no docente, dirección, administración, AMPA... también deben aportar sus sugerencias.

SUGERENCIA

Personal Grupal Centro educativo

Reducción y buenas prácticas de consumo RRR

Reutilización RR

Reciclaje R

.....
.....
.....
.....

SUGERENCIA

Personal Grupal Centro educativo

Reducción y buenas prácticas de consumo RRR

Reutilización RR

Reciclaje R

.....
.....
.....
.....

SUGERENCIA

Personal Grupal Centro educativo

Reducción y buenas prácticas de consumo RRR

Reutilización RR

Reciclaje R

.....
.....
.....
.....



FICHA 9. PROPONEMOS MEJORAS

ANALIZAMOS LAS SUGERENCIAS DE MEJORA

Con el total de sugerencias recogidas, se procede a analizar la conveniencia de cada una de ellas. Esta ficha nos puede ayudar a valorar los siguientes aspectos:

SUGERENCIA

Ventajas

Inconvenientes

¿Se puede hacer fácilmente? Sí No Regular

¿Por qué?

Prioridad

SUGERENCIA

Ventajas

Inconvenientes

¿Se puede hacer fácilmente? Sí No Regular

¿Por qué?

Prioridad

SUGERENCIA

Ventajas

Inconvenientes

¿Se puede hacer fácilmente? Sí No Regular

¿Por qué?

Prioridad

SUGERENCIA

Ventajas

Inconvenientes

¿Se puede hacer fácilmente? Sí No Regular

¿Por qué?

Prioridad

SUGERENCIA

Ventajas

Inconvenientes

¿Se puede hacer fácilmente? Sí No Regular

¿Por qué?

Prioridad

SUGERENCIA

Ventajas

Inconvenientes

¿Se puede hacer fácilmente? Sí No Regular

¿Por qué?

Prioridad



FICHA 10. PROPONEMOS SUGERENCIAS DE MEJORA

LISTADO PROVISIONAL DE PROPUESTAS DE MEJORA

Analizar con detalle las sugerencias debe conducirnos a elaborar un documento de propuestas de mejora. Por tanto, las sugerencias se convierten en propuestas en firme, desglosadas en un listado como el siguiente:

1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....
6.
.....
7.
.....
8.
.....
9.
.....
10.
.....



FICHA 10. PROPONEMOS SUGERENCIAS DE MEJORA

PROPUESTA FINAL DE OBJETIVOS DE MEJORA

Después de consensuar las prioridades de las propuestas de mejora, éstas pasan a ser objetivos definitivos, que pueden recogerse en un listado como el siguiente y también en otro tipo de formatos (murales, exposiciones, etc.):

1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....
6.
.....
7.
.....
8.
.....
9.
.....
10.
.....



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

FASE 3: PLAN DE ACCIÓN

FICHA 11. PLAN DE ACCIÓN

PLAN DE ACCIÓN PARA CADA OBJETIVO

Curso escolar:

Objetivo de mejora:

Descripción de la acción	Responsables de su ejecución	Responsables del seguimiento	Calendario de actuaciones	Observaciones



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

FICHA 12. PLAN DE ACCIÓN 2

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN

CONTROL DE LA EJECUCIÓN GENERAL DEL PLAN

Curso escolar:

Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsables de su ejecución	Responsables del seguimiento	Calendario de actuaciones	Consecución de objetivos de mejora



FASE 4: DETERMINACIÓN DE RESPONSABILIDADES, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

SEGUIMOS LA EVOLUCIÓN

Establecer indicadores: para poder llevar a cabo un control de la consecución de los objetivos establecidos, resulta adecuado establecer unos índices o medidas que proporcionen una visión del nivel alcanzado a lo largo del tiempo. Estos índices reciben el nombre de indicadores.

Por ejemplo, si nuestro objetivo de mejora es: "reciclar el 75% del papel consumido", el indicador que nos permite valorarlo es: "tanto por ciento de papel que se recicla frente al consumidor".

Control general de la ejecución del Plan: la tutela del cumplimiento del Plan debe recaer en personas con responsabilidades ejecutivas. Para eso sería conveniente crear una comisión de seguimiento, de modo que uno o varios miembros de la comisión, de modo rotativo, se encarguen de llevar el control.

EJEMPLOS

1. Tanto por ciento mensual de disminución de generación de residuos en el centro.

Objetivo: Disminuir un 5% la cantidad absoluta de residuos producidos en el centro.

a-Total residuos producidos mes: kg/mes/centro.

b-Total residuos producidos mes: kg/mes/centro.

Diferencia: a-b=c

Porcentaje = $(c \times 100):a$

2. Incremento porcentual mensual de compra de papel reciclado.

Objetivo: Aumentar la compra de papel reciclado en un 50% respecto a la compra de papel no reciclado.

a-Compra de papel reciclado mes: kg /mes en el centro

b-Compra de papel reciclado mes: kg /mes en el centro

Diferencia: a-b=c

Porcentaje = $(c \times 100):a$

3. Cantidad de papel y cartón reciclados por persona y año.

Objetivo: Reciclar x kg de papel y cartón por persona al mes.

a-Cantidad de papel y cartón reciclado: kg /mes/centro

b-Número de personas

Cantidad = a:b

4. Total de personas participantes en el proceso de Ecoauditoría de papel en relación al total de miembros de la comunidad escolar.

Objetivo: Alcanzar una participación de 80 personas por cada cien integrantes de la comunidad escolar.

a-Total de participantes /mes/centro

b-Total de integrantes de la comunidad escolar



SESIÓN 3: EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN

FASE 1: EVALUACIÓN

PROPUESTA FINAL DE MEJORA

Los objetivos de mejora se pueden reflejar en un documento de compromiso similar al ejemplo que se recoge en esta ficha.

Política de ahorro y uso de papel en el centro educativo

Como parte del compromiso del centro por reducir el impacto medio ambiental ocasionado por las actividades que desarrolla, y en particular, como parte de su compromiso por ahorrar recursos naturales, realizando un uso eficiente de los mismos, el centro establece la siguiente política de ahorro y uso de papel:

1. El centro irá introduciendo paulatinamente el uso de papel reciclado, siguiendo los siguientes criterios de compra:

- El centro comprará preferentemente papel 100% reciclado postconsumo y libre de cloro.
- El centro exigirá a sus proveedores certificados que garanticen que el papel se adquiere es reciclado, postconsumo y TCF. No se aceptan los certificados que no estén reconocidos por un organismo oficial (por ejemplo, certificados que sólo indiquen papel libre de coloro y papel ecológico).
- Cuando por algún motivo especial se precise papel de la más alta calidad y éste no pueda ser reciclado, se utilizarán papeles TCF.
- Las compras se realizarán, en la medida de lo posible, al por mayor, exigiendo a los proveedores la reducción del embalaje.
- Todos los equipos de ofimática que se adquieren deberán estar preparados para imprimir y fotocopiar en papel reciclado y a doble cara.
- Todas las publicaciones del Centro deberán cumplir también las especificaciones anteriores.
- Otros productos como sobres, carpetas, subcarpetas, "post-it" papel de embalar, papeles especiales y papel higiénico serán reciclados, en la medida de que los distribuidores los faciliten.

2. El centro se compromete a reducir su consumo total de papel en un % respecto a los niveles del año anterior. Para ello realizará una contabilidad anual del consumo de los diferentes tipos de papel y pondrá en marcha un plan de actualizaciones dirigido a conseguir esta reducción.

3. El Centro cuidará el mantenimiento de equipos ofimáticos, especialmente impresoras y fotocopiadoras, para evitar el despilfarro de papel durante averías.

4. Se establecerá un sistema de recogida selectiva en todas sus instalaciones que facilite la recogida de todos los residuos de papel generados en el Centro.

5. Toda la comunidad escolar y cualquier persona que utilice las dependencias del Centro serán informados de las buenas prácticas de uso y reciclaje de papel que se siguen para que las puedan cumplir.

Y para todo lo anteriormente acordado conste y surta a los oportunos efectos,

.....
firma la repsente política.

En, a de
de

Fdo:



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

Otra propuesta con la que hacer un análisis del proceso en primera persona es la creación de un diario. A continuación se muestra un modelo.

DIARIO DEL ALUMNADO

Puede ser individual o en pequeños grupos de trabajo. Las preguntas que se incluyen son de carácter orientativo, ya que éstas pueden variar en función de los objetivos marcados.

DIARIO DEL ALUMNADO

- Nombre y apellidos:
- Fecha:
- Grupo:

TAREAS A REALIZAR: (cómo han ido, aspectos que han llamado más la atención, etc.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DIFICULTADES: (analizar sus causas, problemas de comprensión, extensión del trabajo, aspectos inesperados, dinámicas de grupo, responsabilidad, etc.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

FORMA DE RESOLVER LAS DIFICULTADES:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Medio ambiente

Campaña de escuelas responsables: proyecto de ecoauditoría escolar de gestión de residuos

FASE 2: COMUNICACIÓN

En esta última fase se notifica al resto de la comunidad educativa los resultados del proceso de una forma atractiva y clara. Se propone realizar un informe ambiental donde se recoja: el proceso seguido en la ecoauditoría, los resultados obtenidos y nuevas propuestas para un futuro. Esta actividad puede desarrollarse en el formato que se considere más oportuno, por ejemplo a través de la página web del centro.

Esto puede ir acompañado de otras medidas que visibilicen el proyecto como la realización de un mercadillo de trueque con los objetos reciclados que se han confeccionado en fases anteriores.



CERTIFICADO

SE RECONOCE A (.....) COMO

Escuela Responsable

POR EL COMPROMISO AMBIENTAL EN GESTIÓN DE RESIDUOS Y EL CUMPLIMIENTO
DE LOS OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA **ESCUELAS RESPONSABLES:**
PROYECTO DE ECO-AUDITORÍA ESCOLAR DE GESTIÓN DE RESIDUOS

COORDINACIÓN DEL PROGRAMA

..... DE DE 20.....



4. Evaluación

De las siguientes afirmaciones, marca el número:

5 si estás **muy de acuerdo**, 4 si estás **bastante de acuerdo**, 3 si estás **poco de acuerdo**, 2 si **no estás de acuerdo** y 1 si estás **totalmente en desacuerdo**.

1 2 3 4 5

Me ha resultado fácil seguir las explicaciones del/la educador/a.

El personal educador dominaba los temas tratados.

El personal educador ha resuelto las dudas adecuadamente.

El personal educador nos ha motivado y animado a participar.

El programa me ha aportado nuevos conocimientos.

Las sesiones han sido amenas y divertidas.

Me ha gustado el uso del material de apoyo: videos, ilustraciones, cuentos...



5. Anexos

EJEMPLO DE UN PLAN DE ACCIÓN

OBJETIVO DE MEJORA	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN	RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO	CALENDARIO DE ACTUACIONES
Reciclar 5Kg de papel y cartón por persona y año.	Colocar eco-papeleras en todas las aulas y despachos, biblioteca y comedor.	6º A	Paula Gómez	Octubre
	Vaciar regularmente las eco-papeleras y cuantificar lo recogido.	Según turnos planificados en cada aula	Tutor de cada aula	Noviembre-junio
Aumentar la compra de papel reciclado un 50%.	Seleccionar un proveedor de papel reciclado para el centro.	Todos los cursos	Dirección	Enero-febrero
Disminuir un 5% la cantidad de residuos producidos en el centro.	Presentar exámenes, circulares y otros documentos impresos a doble cara.	Todos los profesores	Secretaría: Pablo Fdez.	Noviembre
	Organizar las fiestas navideñas con criterios ecológicos: decoración con materiales de desecho; vajilla reutilizable...	AMPA, alumnado, profesorado y personal no docente.	Dirección	Diciembre
	Hacer talleres de elaboración de juguetes reciclados.	Tercer ciclo	Los tutores del ciclo	Diciembre, de cara a Reyes
	Organizar una Feria de intercambio de material escolar.	Todos los cursos	Comisión Ambiental y Tercer Ciclo	Junio



ANOTACIONES

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



ANOTACIONES

A series of horizontal dotted lines for taking notes.