

# Campanya Escoles Responsables: Projecte d'eco-auditoria escolar de gestió de residus Protecció del Medi ambient i la biodiversitat



# 12

Comité ambiental





Protecció del Medi ambient i la biodiversitat  
**Campanya Escoles Responsables**

Projectes Educatius

# PROJECTES EDUCATIUS

## València 2020

+ info

Edita:

**Ajuntament de València**

**Regidoria d'Educació**

**Projectes Educatius**

ISBN:

978-84-9089-299-2

**962 084 283 - 962 082 146**

**[sccprojectosed@valencia.es](mailto:sccprojectosed@valencia.es)**



## Índex

1. Introducció .....	4
2. Objectius .....	4
3. Activitats .....	4
Sessió 1 .....	9
Sessió 2 .....	37
Sessió 3 .....	45
4. Avaluació .....	50
5. Annexos .....	51



### 1. Introducció

Aquesta auditoria ambiental escolar és un procés voluntari d'autoavaluació que permet reflexionar sobre la pròpia pràctica ambiental i identificar maneres de fer millors en l'entorn més immediat. Implica, per tant, l'avaluació i la millora del funcionament ambiental del centre escolar, concebut com un ecosistema, a través d'un procés pedagògic d'investigació-acció-participació.

És un projecte actiu que implica la participació de gran part de la comunitat educativa. De aquest projecte es deriva una saber fer que permetrà al centre continuar millorant de manera autònoma en anys posteriors.

Els centres que sol·liciten el programa educatiu, assistiran a una reunió inicial on el personal educador explicarà: el cronograma d'execució amb les diferents fases del procés, quins criteris seguir per a la formació d'un comitè ambiental i l'elecció d'un grup-classe (nivell ESO) que actue com a referent en les activitats per a després extrapolar-les a la resta de nivells educatius.

A continuació, el programa es desenvolupa en el centre educatiu per part del personal docent i el comitè ambiental, secundats per el personal educador en la primera fase de cada sessió:

- **Sessió 1 : Anàlisi de la situació**
- **Sessió 2: Objectius de millora i pla d'acció**
- **Sessió 3: Avaluació i comunicació**

La ecoauditoria comença analitzant els residus generats en la pròpia aula i en el centre, reflexionant sobre els resultats obtinguts i les conseqüències d'aquests (sessió 1). La comunitat educativa serà l'agent que proposa les mesures d'actuació i decisions a prendre, com a conseqüència de la seua implicació activa en la ecoauditoria guiats pel personal educador (sessió 2). Finalment, es porta a terme una avaluació on es recull el procés seguit en la ecoauditoria i els resultats, així com un procés comunicatiu de els assoliments obtinguts (sessió 3).





## 2. Objectius

Els objectius generals d'aquesta ecoauditoria ambiental són els següents:

- Diagnosticar l'impacte ambiental de els residus generals en el centre educatiu.
- Reflexionar sobre la necessitat del canvi d'actituds i comportaments que incidisquen negativament en l'entorn immediat.
- Planificar propostes de canvi i millora consensuades i assumides per tots els membres implicats.
- Contribuir a millorar la qualitat ambiental del centre educatiu i el seu entorn pròxim.
- Fer un seguiment avaluatiu de les mesures adoptades.
- Estimular la participació en activitats d'Educació Ambiental, potenciar les relacions de cooperació entre les membres de la comunitat educativa i incrementar la seua implicació en la millora del seu entorn quotidià.

## 3. Activitats

El programa es desenvolupa en el centre educatiu per part del personal docent i el comitè ambiental amb el suport del personal educador al llarg de tres sessions. Cada sessió marca l'inici d'un grup d'activitats denominades fases. Algunes d'elles es realitzen durant la visita del personal educador i unes altres s'han d'executar de manera autònoma per part del centre educatiu.

En el següent quadre es resumeix l'estructura del programa segons: les tres sessions, fases establides i el temps mínim que es requereix entre les mateixes per a un desenvolupament òptim del procés.



## Protecció del Medi ambient i la biodiversitat Campanya Escoles Responsables

Projectes Educatius

SESIÓ	FASE	RECURSOS	DURACIÓ
S. 1 ANÀLISI DE LA SITUACIÓ	<b>FASE 1</b> Formació i pro- gramació	Presentació del programa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portfolio</li> <li>• Memòria USB per al centre amb material complementari</li> <li>• Fitxa de treball: Abans de començar</li> </ul>	<b>1</b> hora P.E.
	<b>FASE 2</b> Sensibilització	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fullets informatius sobre residus de l'Ajuntament de València</li> <li>• Exercici "L'esbarjo: abans i després"</li> <li>• Bosses de fem i guants</li> <li>• Fitxes de treball amb propostes cineforum</li> </ul>	<b>2</b> hores P.E. <b>3</b> dies C.E.
	<b>FASE 3</b> Diagnòstic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fitxes de diagnòstic</li> <li>• Exercici: "L'alumini ens menja"</li> </ul>	<b>8</b> dies C.E.
	<b>FASE 4</b> Síntesi de resultats i con- clusions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fitxes de treball per a la síntesi de resultats.</li> <li>• Propostes per a la presentació de conclusions</li> </ul>	<b>4</b> dies C.E.
<b>MÍNIM 15 DIES PER A REALITZAR FASES 2, 3 I 4 C.E.</b>			



## Protecció del Medi ambient i la biodiversitat Campanya Escoles Responsables

Projectes Educatius

SESIÓ	FASE	RECURSOS	DURACIÓ
S.2 OBJECTIUS DE MILLORA I PLA DE ACCIÓ	FASE 1 Anàlisi de les conclusions: problemas detectats	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fitxa de treball Núm .7</li> </ul>	<b>10</b> min. P.E.
	FASE 2 Definició d'objectius aconseguir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fitxes de treball</li> <li>Exercici: "La taula de les tres erres"</li> <li>Paper continu, retoladors i notes adhesives</li> </ul>	<b>45</b> min. P.E.
	FASE 3 Pla d'acció	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fitxes de treball</li> </ul>	<b>20</b> min. P.E.
	FASE 4 Determinació de responsabilitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fitxes de treball</li> <li>Exercici: Taller de reciclatge "Moneder que estalvia"               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Un tetrabrik (envàs de cartó)</li> <li>-Tisores</li> <li>-Grapadora</li> <li>-Cintes adhesives de colors</li> <li>-Velcro adhesiu</li> <li>-Papers reciclats</li> </ul> </li> <li>Cola i folre (tipus ironfix)</li> <li>Exercici: Campaña "Al entrepans sense plata"</li> </ul>	<b>40</b> min. P.E.
<b>MÍNIM 30 DIES PER A APLICAR EL PLA DE MILLORA C.E.</b>			



## Protecció del Medi ambient i la biodiversitat Campanya Escoles Responsables

Projectes Educatius

SESIÓ	FASE	RECURSOS	DURACIÓ
S. 3 AVALUACIÓ I COMUNICACIÓ	FASE 1 Avaluació	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fitxes de treball</li> </ul>	<b>30</b> min. P.E.
	FASE 2 Comunicació	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diploma</li> <li>• Exercici: mural i mercat ambulant barata</li> </ul>	<b>2,5</b> hores. P.E.
<b>CONTINUÏTAT DEL PROJECTE</b>			







## SESSIÓ 1: ANÀLISI DE LA SITUACIÓ

### FASE 1: FORMACIÓ I PROGRAMACIÓ

# CARACTERÍSTIQUES DE UNA ECOAUDITORIA

La Ecoauditoria escolar, fa especial incidència en el COM i en el QUI duu a terme les tasques.

- El COM: ha de constituir abans de res un procés educatiu de formació, sensibilització i canvi d'actituds a través de l'acció i la presa de decisions.
- El QUI: els protagonistes són l'alumnat, el professorat, i en la mesura que s'incorpore, la resta de la comunitat educativa (pares, personal no docente...)

Característiques de una Ecoauditoria:

#### 1. És un procés d'aprenentatge individual i col·lectiu.

A més de perseguir la transformació del context educatiu, pretén iniciar processos de "aprendre a aprendre", gràcies a l'eix investigació-acció-participació. Els protagonistes són alumnat i professorat, amb la participació de tot el centre i la complicitat de la resta de la comunitat educativa.

#### QUÈ APRENEN AMB LA ECOAUDITORIA?

A identificar els problemes ambientals.

- A entendre les conseqüències ambientals dels nostres actes.
- A intervenir sobre l'entorn pròxim i a resoldre els problemes reals.
- A prendre decisions a través del consens amb altres persones.
- Reforça el sentiment de control sobre els aconteixements i la valoració de les millores com una cosa pròpia (major responsabilitat).
- En actuar en el propi mitjà, pot implicar o influenciar a les famílies, veïnat, associacions, etc.
- Potència les relacions de cooperació entre els membres de la comunitat educativa.

#### 2. És una proposta d'ensenyament-aprenentatge motivadora

La realització de la Ecoauditoria resulta ser un atractiu desafiament per a l'alumnat i el professorat, per les següents raons:

- Es tracta de descobrir i intentar resoldre un problema real.

- El fet d'establir un pla d'acció ho converteix en aprenentatge funcional, que té aplicació.
- Contribueix a l'aprenentatge del pensament complex: la realitat és complexa i les solucions deuen buscar-se tenint en compte les diferents perspectives (aspectes, ecològics, econòmics, socials, organitzatius...).
- Haurem de buscar respostes fora dels llibres de text: preguntar a experts, a tècnics, analitzar altres experiències...
- A vegades trobarem més d'una resposta possible i haurem de consensuar i decidir.

Professorat i alumnat s'enfronten a diversos interrogants, de manera que tot aquest procés provoca curiositat i desperta l'interès...

#### 3. Ja que la ecoauditoria escolar potencia les relacions de cooperació entre els participants, s'ha de prestar especial atenció a la dinàmica del treball cooperatiu.

Per a això, caldrà assegurar el compliment de els següents requisits inicials i de procés:

-La comprensió de la tasca a realitzar i el domini dels coneixements i procediments adequats per a dur-la a terme.

-L'avaluació constant sobre la marxa del treball, el repartiment de tasques i els seus resultats, afavorint espais de diàleg per a expressar qüestionaments i divergències.

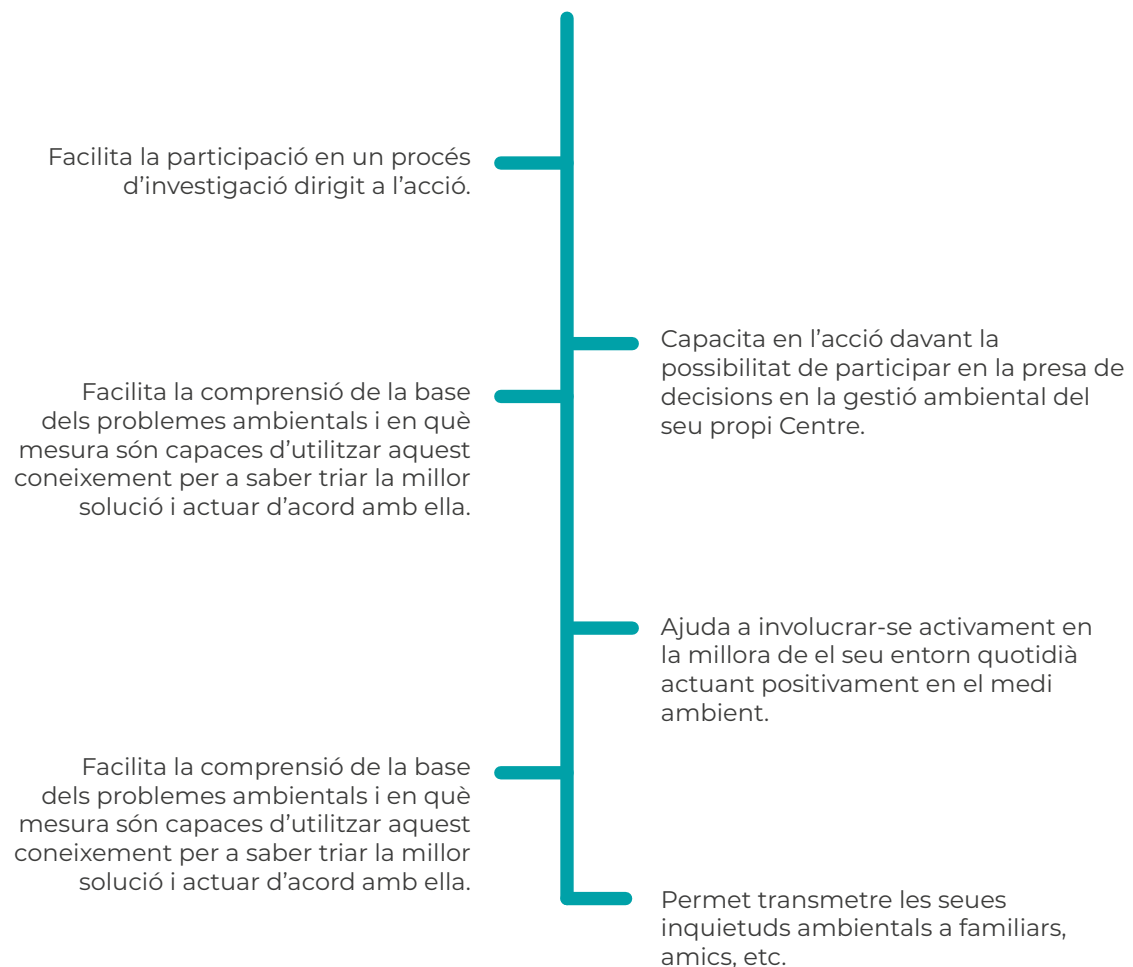
#### 4. La ecoauditoria desencadena un procés original i únic en cadascun de els contextos on s'aplica.

Evolucionarà de manera diferent en cada centre i donarà resultats rics i visibles que, d'entrada, no es poden preveure.



# CARACTERÍSTIQUES D'UNA ECOADUTORIA

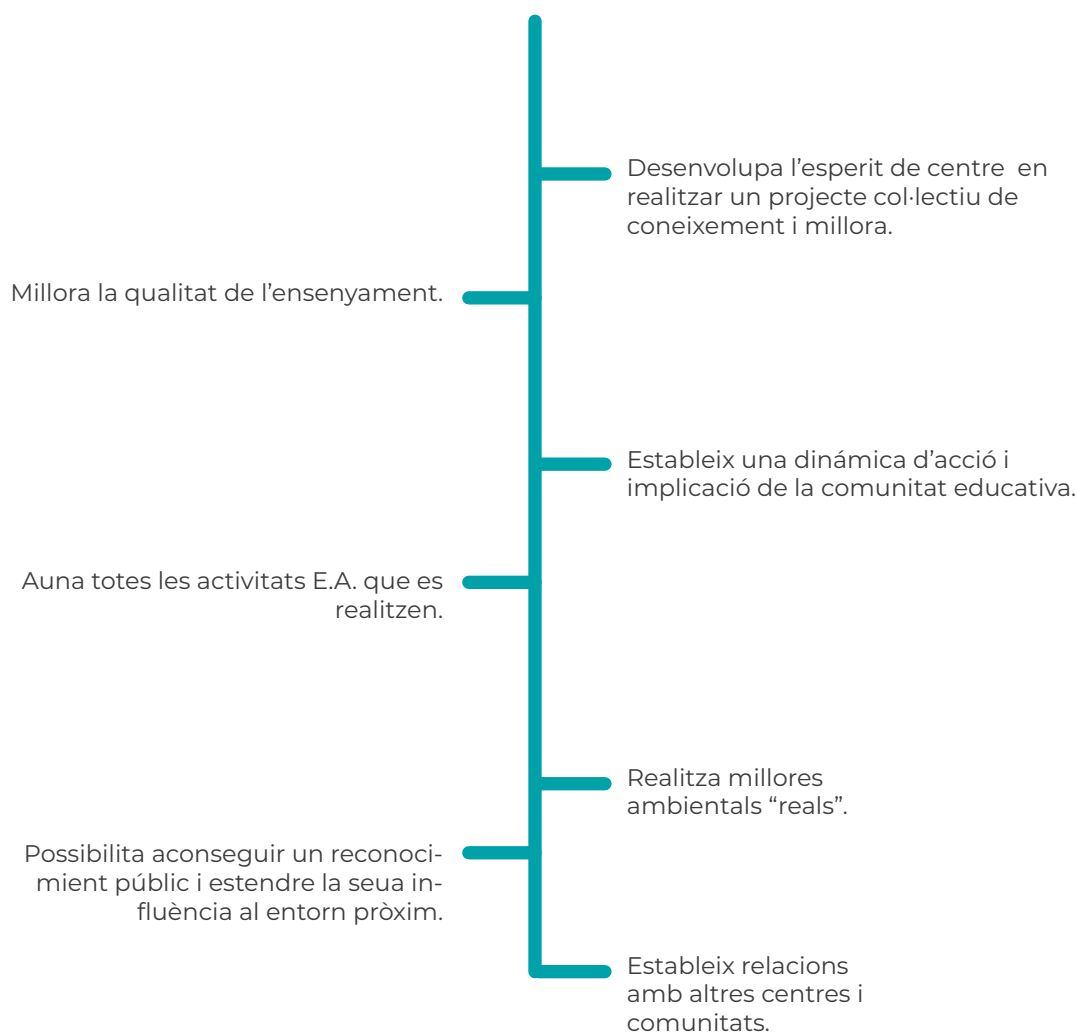
## Per a l'alumnat





# CARACTERÍSTIQUES D'UNA ECOAUDITORIA

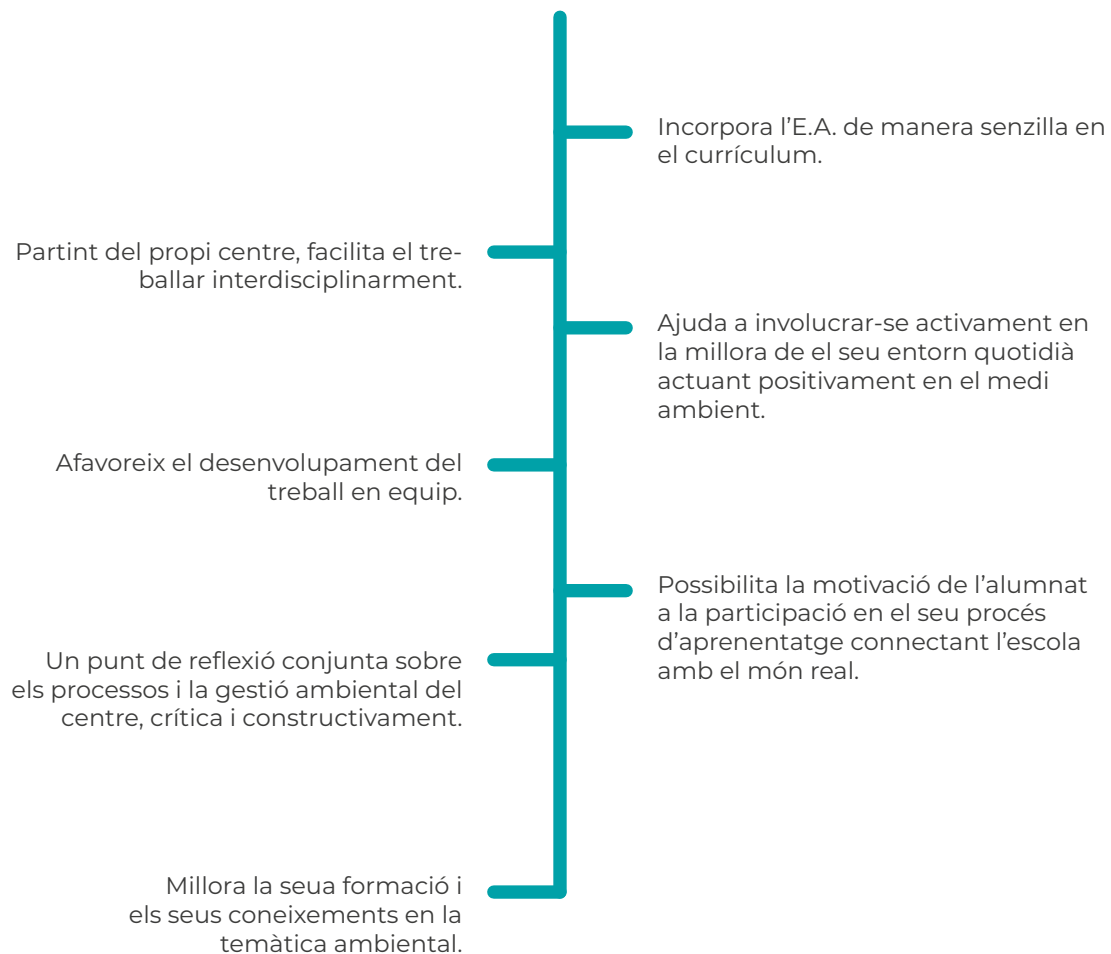
## Per al centre





# CARACTERÍSTIQUES D'UNA ECOAUDITORIA

## Per al professorat





# EL PROFESSORAT POT

- El professorat utilitzarà l'entorn del seu propi centre com a objecte d'investigació i experimentació.
- El professorat ha de partir d'un bon grau de sensibilització i l'obtenció d'un compromís mínim de comportament en defensa i protecció del medi ambient.
- El comportament del professorat ha de ser de mediador, provocador i facilitador de l'aprenentatge dels seus alumnes.
- El professorat ha de guiar el procés realitzant la selecció de les activitats més adequades per a les característiques dels seus alumnes, propiciant l'organització de la informació que va obtenint el seu alumnat.
- El professorat ha de treballar amb mètodes dinàmics i cooperatius que propicien l'expressió personal, la comunicació i la presa de postures davant les seues opinions i les dels altres, propiciant les decisions per consens i assumint la responsabilitat compartida.
- La detecció i comprensió dels problemes ambientals del seu Centre i l'elaboració creativa de les possibles solucions han de ser un dels principals objectius dels professors en el programa, ja que suposen l'eix primordial de la capacitat en la bona gestió ambiental del conjunt d'estudiants i futura ciutadania.
- La labor del professor no ha de basar-se només a modificar conductes, sinó que ha de desenvolupar en l'alumnat la capacitat per a l'acció.
- El professorat ha de proposar a l'alumnat qüestions obertes que propicien la reflexió i la investigació, despertant l'interés a comprendre qüestions complexes del món que li envolta, facilitant el aprenentatge amb propostes d'activitats clares i senzilles, adequades al nivell de coneixements previs i dels seus interessos.
- Ha d'implicar l'alumnat en la presa de decisions del procés d'ensenyament i aprenentatge.



# ABANS DE COMENÇAR

Les següents preguntes facilitaràn un debat sobre la manera de organitzar-nos que ha de portar-nos a uns acords mínims. Amb aquesta informació tindrem una idea aproximada del que podrem dur a terme:

**Qui participarà en cada fase? només alumnes? també professors? i el personal de manteniment i neteja? i les mares i pares?**

.....

**Com ens organitzarem? per grups, en parelles, individualment?**

.....

**Quin grau i tipus de responsabilitat tindrà cada participant?**

.....

**Si treballem en grup convé nomenar un responsable? quines tasques li correspondran?**

.....

**De quant temps disposem?**

.....

**En quin horari emplenarem les fitxes de treball?**

.....

**Quin dia i a quina hora ens reunirem per a fer consultes o per a compartir la informació?**

.....

**Quantes i quines fitxes de treball li corresponen a cadascun o a cada grup?**

.....

**Les entregarem quan les hàgem acabades totes o bé d'una en una?**

.....

**Com posarem en comú la informació recollida en les fitxes de treball?.**

.....

**Com difondrem a l'escola tota aqueixa informació que recollirem?**



# PLANIFICACIÓ DE LA ECOAUDITORIA

**SESSIÓ 1:  
INFORMACIÓ I  
ANÀLISI DE LA  
SITUACIÓ**

Elements que s'auditaran .....

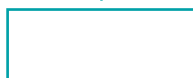
.....

Com es realitza l'auditoria .....

.....

Creació del consell ambiental .....

.....



**SESSIÓ 2:  
OBJETIUS DE  
MILLORA I  
PLA D'ACCIÓ**

Conclusions: Problemes detectats .....

.....

Definició d'objectius a aconseguir .....

.....

Pla d'acció: Concreció de mesures a prendre .....

.....

Enumeració de necessitats .....

.....

Calendari d'actuacions .....

.....

Determinació de responsabilitats i de mecanismes de seguiment i avaluació

.....



**SESSIÓ 3  
AVALUACIÓ**

Avaluació i comunicació .....

.....

.....



## **FASE 2: SENSIBILITZACIÓ**

# **QUÈ PENSEM DELS RESIDUS?**

**Penses que els residus són un problema ambiental? A el teu poble o ciutat ho són? I a l'escola? Per què són un problema?**

.....

**Una vegada que el camió s'ha emportat els residus... què es fa amb ells? reben algun tractament? de quin tipus?**

.....

**Si al vostre poble o ciutat hi ha problemes amb els residus, qui ha de solucionar-los? nosaltres com a ciutadans tenim part de la responsabilitat?**

.....

**Els residus són un problema urbà, o també de les zones rurals? dels països rics o també afecta als pobres?**

.....

**Penses que en el centre hi ha una preocupació per no malgastar materials? i per produir menys fem?**

.....

**On consideres que es genera més fem en el centre?**

.....

**Quin tipus de coses creus que es tira en major quantitat?**

.....

**Consumir molt de paper perjudica el medi ambient?**

.....

**Creus que es balafia molt paper a l'escola?**

.....

**A més de les aules i despatxos, on es tira molt paper?**

.....

**Saps si en el centre s'utilitza paper ecològic o reciclatge?**

.....





## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

# L'ESBARJO: ABANS I DESPRÉS

## TAULA DE RECOLLIDA DE DADES

	ABANS DE L'ESBARJO			DESPRÉS DE L'ESBARJO		
	Dins de les papereres	Fora de les papereres	Quantitat total	Dins de les papereres	Fora de les papereres	Quantitat total
Embolcalls plàstics						
Envasos plàstics						
Paper i cartó						
Bricks						
Vidre						
Paper d'alumini						
Llandes d'alumini						
Matèria organitza						
Uns altres: ( )						
Total:						



# PROPOSTA DE FASE DE SENSIBILITZACIÓ

## Cinema fòrum ambiental

L'ús de material filmogràfic pot ser una eina molt atractiva i d'utilitat per a treballar l'educació ambiental. Aquest cinema convida a la reflexió i a l'anàlisi, anant del present a possibles escenaris futurs per a poder despertar la consciència ambiental, i suggerint accions per a millorar la sostenibilitat.

És important fer un treball previ, ja siga una posada en comú inicial dels conceptes i continguts principals que es veuran, o almenys unes nocions bàsiques per a poder ser crítics i activar la mirada crítica durant el visionat de la projecció.

Per a millorar la comprensió i analitzar al màxim el contingut, es poden organitzar grups de treball entre els/les participants. Cadascun d'aquests grups estarà encarregat de localitzar i anotar diferents elements que posteriorment s'exposaran a l'inici del debat. Per exemple, un grup de treball podria analitzar a els personatges que ens presenta la pel·lícula, un altre els escenaris en els quals es duu a terme l'acció, un tercer grup els conceptes tractats, i un quart els conflictes que se'ls presenten a els personatges. Després del visionat, s'organitza un fòrum o debat sobre les opinions, els fets o els continguts tractats en la pel·lícula.

Com a exercici final, es pot proposar reescriure un final alternatiu i, finalment, redactar una conclusió del debat ajuda a sintetitzar l'activitat i crear un esquema mental dels conceptes i les opinions tractades.

A continuació, s'exposen algunes propostes per a l'activitat del cinema fòrum:



- **Wall-e**

Pixar Animation Estudios y Walt Disney Pictures, 2008  
Duració: 103 minuts

Wall-e és una pel·lícula d'animació que té lloc en un hipotètic any 2.700, en el qual el Planeta Terra ha sigut devastat i abandonat pels humans. Wall-e és un robot dissenyat per a netejar el cúmul sense fi de residus en el qual s'ha convertit el planeta.



- **Els Simpson "Residuos titànics"**

(Capítol 22, novena temporada): Matt Groening  
Duració: 20 minuts.

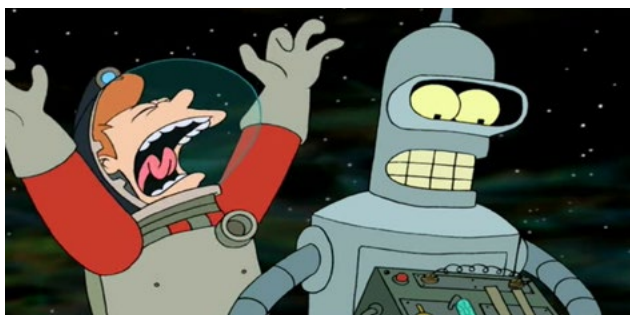
Després d'un enfrontament amb els escombriaires, Homer es converteix en el nou Inspector de sanitat; aquest lloc li converteix en responsable de els residus del poble.



## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

# PROPOSTA DE FASE DE SENSIBILITZACIÓ



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

(Capítol 8, primera temporada): Matt Groening

Duració: 20 minuts

Una gran bola de fem del segle XX amenaça amb estaveïllar-se contra la Terra i destruir Nova York l'any 3000. Fry, Bender i Leela hauran de salvar el Planeta.



- **Documental "100% fet de fem"**

William McDonough y Michael Brungart, 2009

Duració: 50 minuts

El Documental "100% Fet de Fem" descriu com l'enginyer de l'home pot ser capaç d'imitar a la naturalesa, fent que els residus es reabsorbisquen en la cadena de producció. Les accions que planteja són reals, i ofereix exemples de com ja es duen a terme en empreses i països molt coneguts. La meta final és fer que el fem generat siga rendible.

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

Annie Leonard, 2007

Duració: 21 minuts

El documental exposa una visió crítica de la societat consumista. Després d'analitzar les connexions entre els problemes socials i de l'ambient, proposa un canvi de



actitud per a crear, entre tots, un món més sostenible i just. En el visionat, es pot aprendre sobre l'economia dels materials, els sistemes d'extracció, producció, distribució, consum, i residus.



- **Documental "Taste the Waste, el menjar que tiramos"**

Valentin Thurn, 2010

Duració: 92 minuts

El documental tracta de mostrar la cara oculta de la indústria alimentària i les conseqüències dels actuals hàbits de consum de la població occidental.

Altres projeccions que poden servir, i que es troben disponibles en internet, són els curts "El ultimátum evolutiu" de Pablo Llorens, "Man" de Steve Cutts, "Homeless" de Yeugeni Krachak; vídeos explicatius com "Moltes vaig veure-dones: el viatge del vidre", de Ecovidrio, o "La gestió dels envasos", d'Ecoembes; altres pel·lícules, com "Toy Story 3".



## FASE 3: DIAGNÒSTIC

# FITXA 1. FASE DE DIAGNÒSTIC: RECOLLIM INFORMACIÓ

### CENSEM ELS PUNTS DE RECOLLIDA

L'objectiu és realitzar un cens de tots els punts de recollida de fem i de reciclatge en el centre, i valorar si la recollida està ben dimensionada (es suficient i adequada).

Els punts de recollida que podem trobar en els centres que participen en la XARXA D'ESCOLES PEL RECICLATGE són:

- Papereres "normals", poals i contenidors per a fem mesclat.
- "Eco-papereres": papereres de reciclatge per a recollir selectivament el paper/cartó en aules i despatxos.
- Contenedors de reciclatge blaus i grocs, per a la recollida selectiva de paper/cartó i envasos, respectivament.
- Contenedors xicotets per a la recollida de piles.

Per a no deixar-nos cap, podem facilitar-los un pla del centre educatiu als alumnes perquè els localitzen i els numeren. Després els anotarem en la taula que adjuntem a continuació, que ens ajudarà a detectar possibles problemes de dimensions o la necessitat de papereres o contenidors específics.

Aquest cens es pot repetir periòdicament per a comprovar si hi ha canvis en la distribució dels punts de recollida i en els hàbits de la població escolar.

Per a no deixar-nos cap, podem facilitar-los un pla del centre educatiu a els alumnes perquè els localitzen i els numeren. Després els anotarem en la taula que adjuntem a continuació, que ens ajudarà a detectar possibles problemes de dimensions o la necessitat de papereres o contenidors específics.

Aquest cens es pot repetir periòdicament per a comprovar si hi ha canvis en la distribució de els punts de recollida i en els hàbits de la població escolar.

Núm. total de papereres i contenidors (tant de reciclatge com uns altres) :.....

Núm. total de papereres de fem mesclat: .....

Núm. d'eco-papereres i contenidors de reciclatge: .....

Paper-cartó: .....

Envasos: .....

Piles: .....

El núm. de papereres i contenidors és:

Excessiva  Suficient  Insuficient

Les papereres, poals i contenidors solen estar

Excessiva  Suficient  Insuficient

**On es generen més residus? per què?**

.....

.....

.....

**Per el que has vist, s'utilitzen bé les eco-papereres i contenidors de reciclatge? O tenen molt de fem mesclat?**

.....

.....

.....

**Està ben dimensionada la recollida de residus en el centre? És suficient i adequada?**

.....

.....

.....

**Quins aspectes es podrien millorar?**

.....

.....

.....



# FITXA 1: FASE DE DIAGNÒSTIC

**Material majoritari:** aquesta dada ens indicarà si es necessiten papereres o contenidors específics; per exemple, si al costat de la màquina de begudes les papereres "normals" sempre estan plenes de llandes o gots de plàstic, seria un bon lloc per a posar un contenidor d'envasos; però si hem trobat molts al pati, potser seria millor posar-ho allí. També ens ajudarà a detectar si les eco-papereres i contenidors de reciclatge s'estan utilitzant bé.

**Observacions:** en aquest apartat podem anotar, per exemple, si hi ha fem en el sòl, al voltant de la paperera o contenidor; si la paperera està trencada, bruta, foradada; si les del pati són xicotetes i estan sempre plenes; etc.

- Tipus: si la paperera és per a recollir:
- Fem mesclat (es pot marcar amb una B)
- Recollida selectiva d'envasos (E) Recollida selectiva de piles (PI)
- Especificant també mitjançant un dibuix si és:
- Paperera (1)
- Eco-paperera (2)
- Contenedor de reciclatge de la Xarxa (4) Contenedor gran (5)

% d'ompliment: anotarem el nivell en què es troba la paperera: <25, 25, 50, 75 o 100%.

Dades a reflectir en emplenar la taula:



1



2



3



4



5

Data:		Hora:			
Núm.	Lloc	Tipus	% d'ompliment	Mat. majoritari	Observacions
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Total					



# FITXA 2. FASE DE DIAGNÒSTIC. RECOLLIM INFORMACIÓ

Aquesta fitxa serveix per a saber quin pes i quin volum de residus es generen en el centre, analitzant en particular el paper/cartó. Per a això analitzarem els residus que es generen durant una setmana, i després extrapolem els resultats a tot el curs escolar. Per a realitzar aquest estudi, és millor triar una setmana en la qual no hi haja cap esdeveniment especial (excursions, festes...) ja que podria desvirtuar les dades. És important informar el personal de neteja, assegurar-se que comprenen bé el que volem fer i que ho secunden, col·laborant amb la nostra labor.

Recollirem informació per separat sobre:

- Papereres de fem mesclat
- Eco-papereres i contenidors blaus de corredor per al reciclatge de paper

Necessitem:

- Una bàscula
- Una fitxa per a cada paperera i eco-paperera (s'adjunten més endavant).

El més pràctic és organitzar-nos en grups xicotets de tres o quatre alumnes; cada grup s'encarregarà de muestrear tots els dies diverses papereres o contenidors i anotar els resultats en les taules d'aquesta Fitxa, per la qual cosa caldrà fer suficients fotocòpies de les taules per a totes les papereres o contenidors i per a tots els dies de la setmana.

### BOSSES DE FEM MESCLAT

Si hi ha moltes papereres de fem mesclat en el centre, com hem identificat els punts de recollida en la Fitxa anterior, podem fer una selecció de les més representatives i després extrapolar els resultats, tenint en compte que hem de mostrejar almenys una quarta part perquè els resultats siguin significatius.

És important mostrejar el fem que es genera en la cuina, en el menjador, al pati, en els despatxos, etc. Respecte a les aules, recomanem mostrejar una paperera per cada Cicle.

És fonamental extrapolar les dades de cada tipus de paperera per separat: les d'aula amb les d'aula, les del corredor amb les de corredor, etc.

Si en el centre es recullen selectivament els envasos, cal considerar també els contenidors grocs de recollida selectiva per a obtenir les dades totals. Com aquest material se centra en la Ecoauditoria del paper, no recollirem les dades dels envasos per separat, així que devem mostrejar-los i anotar els totals en l'apartat de fem mesclat.

El fem que hem trobat pel sòl en tot el centre es pot recollir en una bossa, que evidentment considerarem com a fem mesclat.

1. Cada dia recollirem en una bossa tots els residus de cada paperera triada i la portarem al laboratori o un altre lloc apropiat, on la pesarem, utilitzant una bàscula.
2. Primer pesarem cada bossa sencera en la bàscula. Anotarem el pes cada dia en la taula que s'adjunta a continuació (emplenarem una taula per cada bossa).
3. Una vegada pesada, buidarem la bossa i separarem el paper-cartó de la resta.
4. Pesarem el paper-cartó que anem separant. Ho anotarem també en la taula.
5. El divendres sumem el pes de tota la setmana i calculem el volum amb una aproximació molt senzilla, sabent que la densitat mitjana del fem domèstic mesclat i no compactada és de 200 kg/m<sup>3</sup>. (Ens interessa conèixer el volum per a valorar l'espai que ocupen els residus, poder representar-los gràficament i investigar el que això suposa per al seu dipòsit i tractament).

### RECICLATGE DE PAPER-CARTÓ

El divendres anterior a la presa de dades buidem les eco-papereres i contenidors blaus en el contenidor gran del carrer, perquè estiguen buits el dilluns, de manera que podem recollir les dades corresponents a una setmana. També pot valdre buidar-los el dilluns al matí a primera hora.

Si hi ha moltes eco-papereres en el centre, triarem les més representatives, tenint en compte que cal mostrejar almenys la quarta part d'elles perquè el resultat siga extrapolable. És imprescindible mostrejar una aula de cada Cicle i molt recomanable les de la sala de professors i despatxos de direcció, administració, les que estan on les impressores i fotocopiadores, etc.

En el cas dels contenidors de corredor blaus, i atés que sol haver-hi dos o tres per centre, proposem mostrejar-los tots.



## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

# FITXA 2. FASE DE DISGNÒSTIC. RECOLLIM INFORMACIÓ.

1. Cada dia portarem la reci-paperera triada al laboratori o un altre lloc apropiat, on la buidarem i pesarem el que hi ha dins, utilitzant la bàscula. Farem el mateix amb els contenidors de corredor blaus: buidar-los i pesar el seu contingut.
2. Primer pesarem això de cada eco-paperera o contenidor (tot el que hi haja) en la bàscula. Anotarem el pes cada dia en la taula que s'adjunta a continuació omplirem una taula per cadascun.
3. Una vegada pesats, separarem els impropis del paper. Anotarem el tipus d'impropis que apareixen en la taula. Pesarem en la 4. bàscula els impropis que hem separat. Anotarem el pes en la taula, en la seua casella corresponent.
4. Ho restarem del total, per a obtindre la quantitat neta de paper-cartó que pot ser reciclat perquè està ben separat en origen.
5. Depositem cada dia el paper-cartó que hem pensat en el contenidor gran del carrer, perquè al dia següent puguem mostrejar el corresponent només a aqueix dia i no això del dia anterior. Amb els impropis fem el mateix (si hi

ha envasos i tenim un contenidor groc per a envasos a el carrer els podem depositar allí).

6. El divendres sumem el pes de tota la setmana i calculem el volum amb una aproximació molt senzilla, sabent que 10 kg de paper-cartó sense premsar són uns 0'12 m<sup>3</sup>.

Per a calcular el volum, hem tingut en compte que els contenidors blaus de corredor que facilita COGERSA als centres de la XARXA D'ESCOLES PEL RECICLATGE tenen una capacitat de 120 litres, on caben uns 10 kg de paper i cartó (plens i sense premsar).

Sense ser rigorosos, per a facilitar els càlculs i fer una aproximació "a grosso modo", podem considerar que 120 l són uns 0'12 m<sup>3</sup>. Per tant, 10 kg de paper-cartó sense premsar són uns 0'12 m<sup>3</sup>.

Quin tipus de residus són impropis: bricks (envàs mixt format per diverses capes de polietilè, alumini i paper), matèria orgànica (restes de menjar), envasos que no siguen de paper-cartó (per exemple els envasos de les bosses de creilles fregides, gusanitos...), plàstics, paper d'alumini, paper encerat o molt tacat de menjar, etc.

### BOSSES D'ESCOMBRARIES BARREJADES

Paperera: .....  
Poal: .....

Setmana:  
del dia..... al dia..... del  
mes..... de l'any.....

	L	M	X	J	V	Total	
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Vol
Tota la bossa							
Paper barrejat							

Persona o grup que ha cobert la fitxa:

Observacions:

#### Per a calcular el volum:

Si 200 kg d'escombraries domèstiques barrejades no compactada ocupen (de mitjana) 1 m<sup>3</sup>, quant ocupa (volum) el que es produeix en el centre a la setmana? .....

Si 10 kg de paper-cartó sense premsar són uns 0'12 m<sup>3</sup> (de mitjana), quant ocupa el que hem recollit?  
.....

### RECICLATGE DE PAPER-CARTÓ

Paperera: .....  
Poal: .....

Setmana:  
del dia..... al dia..... del  
mes..... de l'any.....

	L	M	X	J	V	Total	
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Vol
Tota la bossa							
Impropi							
Total net							

Persona o grup que ha cobert la fitxa:

Observacions:

El volum es calcula sabent que en el contenidor blau de passadís caben uns 10 kg de paper-cartó, que ocupen de mitjana uns 0'12 m<sup>3</sup>.

El total net de paper és el paper que pot ser efectivament reciclat perquè està ben separat en origen.



# FITXA 3. FASE DE DIAGNÒSTIC. RECOLLIM INFORMACIÓ.

## QUANTS RESIDUS GENEREM?

### Càlcul setmanal

Transcorreguda tota la setmana, tindrem els totals de pes i volum de cada paperera o contenidor. En el cas d'haver fet un mostreig parcial, caldrà traure la mitjana per a poder extrapolar el resultat al núm. total de papereres o contenidors. En el cas d'haver mostrejat totes les papereres i contenidors del centre, serà suficient amb sumar.

#### Fem mesclat

Núm. de papereres de fem mesclat que hi ha en el centre:

Total en pes de fem mesclat a la setmana (tota la bossa) en tot el centre: Total en volum de fem mesclat a la setmana (tota la bossa) en tot el centre: Total en pes del paper mesclat a la setmana en tot el centre:

Total en volum del paper mesclat a la setmana en tot el centre:

#### Eco-papereres i contenidors blaus

Núm. d'eco-papereres i contenidors de reciclatge de paper que hi ha en el centre:

Total en pes de tot el que hi ha a la setmana en tot el centre:

Total en volum de tot el que hi ha a la setmana en tot el centre:

Total en pes d'impropis a la setmana en tot el centre:

Total en volum d'impropis a la setmana en tot el centre:

Total en pes de paper net a la setmana en tot el centre:

Total en volum de paper net a la setmana en tot el centre:

### Càlcul anual

Sabent els totals setmanals, podem obtindre el total anual multiplicant el que es recull en una setmana per 36 (la mitjana de setmanes que sol estar funcionant el centre). Es tracta d'obtindre dades significatives i comparables amb els d'altres centres.

#### Fem mesclat

1. Total en pes de fem mesclat a l'any (tota la bossa) en tot el centre:

2. Total en volum de fem mesclat a l'any (tota la bossa) en tot el centre:

3. Total en pes del paper mesclat a l'any en tot el centre:

4. Total en volum del paper mesclat a l'any en tot el centre:

#### Eco-papereres i contenidors blaus

1. Total en pes de tot el que hi ha a l'any en tot el centre:

2. Total en volum de tot el que hi ha a l'any en tot el centre:

3. Total en pes d'impropis a l'any en tot el centre:

4. Total en volum d'impropis a l'any en tot el centre:

5. Total en pes de paper net a l'any en tot el centre:

6. Total en volum de paper net a l'any en tot el centre:





# FITXA 3. FASE DE DIAGNÒSTIC. RECOLLIM INFORMACIÓ

Amb aquestes dades que hem obtingut, podem contestar a les següents preguntes:

- Quants kg de residus es produeixen en total a l'any? ..... (és a dir, fem mesclat més eco-papereres i contenidors blaus, el total d'absolutament tot)
- Quants kg de residus de paper es produeixen en total en el centre a l'any? (paper total) ..... (és a dir, tant el que reciclarà com el que no)
- Què % representa respecte al total de residus? .....
- Quants kg de paper que sí que reciclarà es produeixen en total a l'any? ..... (és a dir, el paper net)
- Què % representa respecte al paper total? .....
- Quants kg de paper que no poden reciclar-se perquè es mesclen amb fem, es produeixen en total a l'any? .....
- Què % representa respecte al paper total? .....
- Quants kg d'impropis es mesclen inadequadament amb el paper a l'any? .....
- Què % representa respecte a tot el que hi ha en la reci-paperera? .....

### Solucions a les preguntes:

- Kg totals de residus (fem mesclat més eco-papereres i contenidors blaus) total de absolutament tot: 1+5
- Kg de paper total (el que reciclarà i el que no) (3+9) i % respecte al total residus:  $\{(3+9)/(1+5)\} \times 100$
- Kg de paper que sí que es reciclarà (paper net) (9) i % respecte al paper total:  $\{9/(3+9)\} \times 100$
- Kg de paper que no poden reciclar-se perquè es mesclen (3) i % respecte al paper total:  $\{3/(3+9)\} \times 100$
- Kg d'impropis (7) i % respecte a tot el que hi ha en la reci-paperera:  $(7/5) \times 100$

### És el moment de posar en comú a l'aula els elements claus que hem esbrinat amb aquesta Fitxa. Les següents preguntes poden orientar el debat:

T'han sorprés les quantitats de fem que salen? Esperaves més? O potser menys? El paper és el residu que més es produeix en el centre? Separem bé el paper perquè pot reciclar-se? O et sembla que es pot millorar i pujar el % de reciclatge? Et sembla molt alt el % de paper que es tira i no es pot reciclar? Creus que es podria fer un esforç per a reciclar més? Et sembla molt alt el % d'impropis que hi ha en les eco-papereres i contenidors de reciclatge? es podria disminuir?

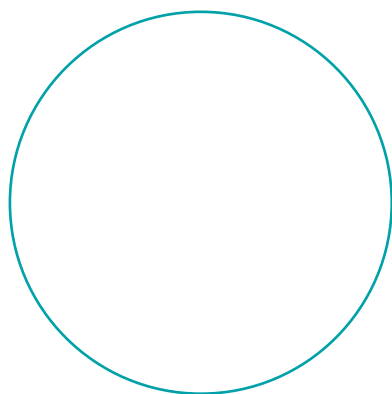


## **FITXA 4. FASE DE DIAGNÒSTIC. RECOLLINT INFORMACIÓ**

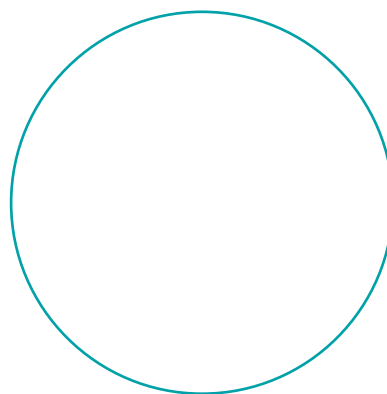
### **QUANTS RESIDUS GENEREM?**

És molt interessant representar aquests totals gràficament, per exemple en forma de "sectors", en un mural, que podem penjar en el centre perquè tothom els conega.

**Gràfic: % de la composició dels residus en el centre:**

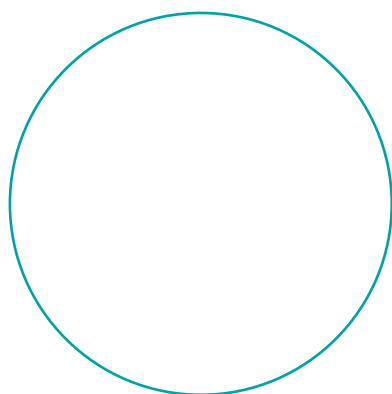


En pes

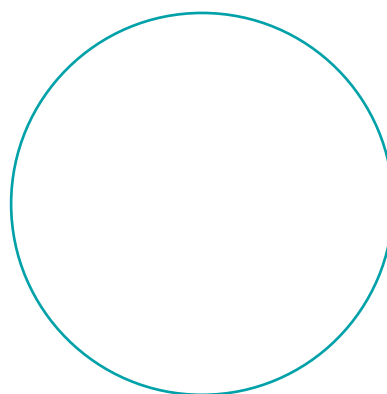


En volum

**Gràfic: % del paper que va a reciclatge respecte del total generat en el centre:**



En pes



En volum



# FITXA 4. FASE DE DIAGNÒSTIC. RECOLLINT INFORMACIÓ

També és molt interessant imaginar la manera de representar gràficament quant paper s'acumula i quants impropis hem trobat, per exemple fent "muntanyes" en l'hall del centre, o pensant en altres formes clares i atractives de visualitzar-ho espacialment.

Aquesta i altres accions de difusió representen oportunitats idònies per a obrir-les a la participació i imaginació de tots.

### Dades interessants:

Amb la finalitat de comprendre la nostra aportació personal en la correcta o incorrecta separació de els residus, calcularem les següents dades:

Total de kg de fem a l'any en el centre: .....

Total de persones en el centre: .....

Podem saber la quantitat de residus per persona i any i per persona i dia en pes i en volum:

En el fem trobem ..... kg de paper per persona a l'any que es podrien reciclar si estigueren ben separats.

Recollim en les reci-papereres i contenidors de reciclatge de paper .....kg de paper per persona i any. I ..... kg per persona i any de materials impropis, com són:

*Les dades obtingudes anteriorment també poden servir per a representar de manera gràfica i clara la quantitat de residus que generem, tal com suggerim a continuació:*

Si saben el volum de la nostra aula, podem calcular quant temps tardaríem a omplir-la de fem...

Quantes aules ompliríem de fem en un any?

Si sabem la superfície del pati, quant tardaríem a cobrir-lo de fems amb un metre d'altura?

Quants contenidors blaus de corredor omplim en un curs escolar amb paper ben separat que efectivament després sí que pot reciclar-se?

Quants ompliríem amb el paper que acaba en el fem i no pot reciclar-se?



# FITXA 5. FASE DE DIAGNÒSTIC. RECOLLINT INFORMACIÓ

## COM SÓN ELS NOSTRES HÀBITS?

Es tracta de fer una valoració dels hàbits més comuns entre el professorat i alumnat sobre els materials utilitzats i els residus generats, i de la percepció que tenen sobre aquest tema. El número d'enquestats ha de ser alt perquè siga representativa, per exemple el 50% de l'alumnat i tot el claustre de professors. L'enquesta és anònima i ràpida per a respondre, de manera que és millor recollir-la res més acabar d'emplenar-la.

Abans de comprar alguna cosa, penses si realment ho necessites?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
A l'hora de comprar et fixes en les etiquetes que donen informació ambiental?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Utilitzes el paper per les dues cares?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Aprofites els quaderns i llibretes fins que estan completament escrits?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Corregeixes bé els esborranyos en la pantalla de l'ordinador per a no imprimir còpies innecessàries?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Utilitzes normalment paper reciclat?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
A casa, separen el paper per a portar-lo a reciclar?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Compres folis, carpetes, llibretes, etc., de paper i cartó reciclat?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
En el centre, deposites el paper en la reci-paperera o contenidor de reciclatge?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Creus que fan falta més reci-papereres o contenidors de reciclatge a l'escola?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
La gent en el centre col·labora en el reciclatge del paper?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Penses que a l'escola s'utilitza el paper més ecològic?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Penses que en el centre s'està fent una bona gestió dels residus?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d
Estàs disposat a participar en una campanya de reducció de residus?	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c	<input type="checkbox"/> d

a) Sí, sempre   b) Quasi sempre / Sovint   c) Quasi mai / A vegades   d) No / mai

Les respostes amb una **A** valen **4 punts**, amb una **B** valen **3 punts**, amb una **C** valen **2 punts** i la **D**, **1 punt**. Sumant els punts, quants més tinguem més podrem dir que els hàbits d'alumnat i professorat són:

Molt bons    Bastant bons    Millorables    Queda molt per fer



# PROPOSTA FASE DE DIAGNÒSTIC

## “L'ALUMINI ENS MENJA” ACOMPANYAT DE “LA INCREÏBLE HISTÒRIA DEL SR. ALUMINI”

L'alumini ens menja és una activitat de plena conscienciació sobre l'alt cost ambiental que implica la producció, ús i residu d'aquest material per al planeta. Es realitza una breu xarrada a l'alumnat perquè coneguen tots els detalls sobre el procés de fabricació de l'alumini. La xarrada es pot basar en el següent text:

L'extracció de l'alumini té nombrosos problemes d'impacte ambiental com ara les grans emissions de CO<sub>2</sub> que es deriven de la seua producció i l'emissió de partícules amb alt contingut de FFC, emissions que contribueixen a aquest efecte hivernacle. Especialment greu és també la desforestació en els boscos dels països on s'extrau la bauxita o mineral d'alumini. El jaciment de bauxita més important del món és el de l'Amazones, on també es genera una gran contaminació de les aigües superficials i subterrànies a causa de la eliminació, durant l'extracció, del llot roig (mescla d'argiles i dessaborida caustica altament corrosiva). L'extracció de mineral d'alumini destrueix per tant els hàbitats de nombroses espècies amenaçades. A més, pot produir efectes adversos en plantes, animals aquàtics i éssers humans, en els quals es ha demostrat que l'alumini pot causar diversos problemes de salut com a intoxicacions, pèrdua de memòria, tremolors i altres efectes neurològics.

La producció d'alumini nou comporta un gran consum energètic, es podria dir que és un dels processos industrials més contaminants, ja que per a obtenir una sola tona d'alumini es necessiten 15.000 kwh en forma de calor i corrent elèctrica per als processos de purificació, quantitat d'energia tres vegades superior a l'empleada a fabricar 1 tona d'acer. Per a produir una tona d'alumini, a més, es generen cinc tones de residus minerals carregats de metalls pesants; s'emeten una elevada quantitat de diòxid de sofre (30kg), fluoramina (4,5kg) i vapors de quitrà que contaminen l'atmosfera i provoquen pluja àcida. Només a Espanya es produeixen 60000 Tm de paper d'alumini a l'any, la qual cosa dona idea del volum del problema. Però amb la fabricació no acaba el problema. Tot aquest ús del paper d'alumini, al nostre país dona lloc a unes 15 000 tones de residus d'alumini metàl·lic que, si són enterrats, contaminen les ai-

gües superficials i els aqüífers a causa de els additius i metalls pesants que s'incorporen a l'alumini. Si són incinerats originen contaminació de l'atmosfera. D'altra banda, estan les llandes de alumini que, només entre Espanya i Portugal, es consumeixen uns 7000 milions d'envasos a l'any que en moltes ocasions van anar a parar a la mar. Allí aquests residus atrapen a animals marins i ocells causant-los la mort. Si per contra acaben en el sòl seran focus de contaminació durant els huitanta anys que tardaran a descompondre's.

Paral·lelament, s'executa el taller de “La increïble història del Sr. Alumini” (Llibre blanc de l'Educació Ambiental del Ministeri de Medi Ambient).

Posteriorment, se suggereix la instal·lació de caixes de cartó en diverses zones del centre educatiu, en les quals l'alumnat vaja depositant l'embolcall dels seus entrepans diàriament, durant unes quantes jornades.

Al pas dels dies, es procedeix a la recollida de els contendre-us d'alumini i es van mesurant per trosos. Aproximadament s'obté 7 metres al dia, que, si es multiplica, per exemple, per les jornades escolars dels nou mesos que té un curs dona 1.350 metres de paper d'alumini.

Una altra alternativa a aquest exercici, si es prefereix, és anar creant una gran bola de paper alumini prop de la zona d'accés al pati en la qual cada dia es va afegint els embolcalls d'alumini. A part del efecte visual que causa, es pot procedir al pesatge de la bola i realitzar un càlcul del que suposa com a cost ambiental la producció d'aquest material. De mitjana cada embolcall d'entrepà pesa 4 gr, per la qual cosa és possible fer una estimació del pes de l'alumini consumit.

Per a sensibilitzar sobre la reducció del seu consum es pot crear escultures amb paper d'alumini sota paper de periòdic i cartó reciclats en situacions quotidianes i instal·lar-les en l'hall i a el pati del centre escolar.



# HISTÒRIA DEL SR. ALUMINI



Li havien pronosticat un futur brillant; de fet, un futur molt important, relacionat amb la indústria aeronàutica.

Ho havia sentit dir moltes vegades als geòlegs, tècnics i enginyers que havien aparegut feia poc i el fet és que ja s'imaginava en la cabina de comandament d'un avió supersònic.

Però en aquests moments, l'aristocràtic senyor Al' Um-Iní lleuger i Brillant estava en un magnífic lloc boscos d'un país tropical ensumant l'olor que sempre emana de la terra humida. Mirava a les famílies d'aborígens que havien fet el seu campament d'hivern en la riba del riu i s'emocionava davant la bellesa del paisatge salvatge.

Heus ací que un bon dia van arribar camions i helicòpters amb moltes persones. Van començar a tallar arbres i cremar-los per a fer carbó i ho van esclafar tot.

El lloc es va omplir de fum i soroll.

Els ocells van abandonar els seus nius i els altres animals del bosc van ser caçats o van fugir cap a llocs més tranquils.

Sense menjar i sense entendre exactament què passava, la gent del poble a la vora del riu també va haver d'anar-se.

El senyor Al' Um-Iní, de sobte, va ser recollit, mesclat amb substàncies càustiques, triturat, calcinat, sacsejat i sotmés a temperatures elevadíssimes (va descobrir per què utilitzaven el carbó), envoltat de fum i olor... fins que es va veure convertit en pols.

L'avió ja estava a punt en la pista principal de l'aeroport.

El senyor Al' Um-Iní estava content perquè s'havia convertit en un gran viatger: avions, vaixells, trens, camions ...

Després d'haver fet el salt d'un continent a un altre, el van tornar a calfar i el van mesclar amb altres metalls.

Finalment, el senyor Al' Um-Iní va ser convertit en un cilindre amb una xicoteta obertura, va ser omplit amb una beguda gasosa i la seua superfície brillant recoberta amb uns colors i unes lletres molt cridaneres.



# HISTÒRIA DEL SR. ALUMINI



Sempre havia volgut lluir-se i estar en un lloc on causara admiració. No obstant això, a pesar que molta gent ho mirava, no acabava de sentir-se satisfet en aquell prestatge del supermercat.

Una senyora ho va agarrar, se'l va emportar a la seua casa i ho va posar en la geladora.

Al cap de dos dies, un dels seus fills el va obrir per a beure aqueix líquid ple de bombolles.

A la nit va ser col·locat entre corfes d'ous, ossos i pell de pollastre, trossos de paper per a a-tornar regals, i uns calcetins foradats, tot junt en una bossa que va anar a parar al contenidor.

El senyor Al' Um-Iní se sentia profundament deprimat, però per sort allí va conèixer moltes altres llandes que li van contar una història similar a la seua.

Poc després ho van transportar a un basural.

Mentre un dels seus costats brillava al sol, el senyor Al' Um-Iní es preguntava com és que algú destinat a un esplèndid, refulgent, pompós i llarg futur de component d'un avió supersònic, pel qual havia passat per tantes transformacions i sofriments, es trobava ara brillant i buit, totalment oblidat entre milers de llandes similars, només per haver sigut omplit uns quants dies amb un líquid amb bombolles.

## ALGUNS POSSIBLES FINALS DE LA HISTÒRIA

**1.** El senyor Al' Um-Iní és trobat en perfecte estat de conservació per un equip de arqueòlegs del segle XXXII durant l'excavació d'un pujol. Els seus colors cridaners encara es mantenen i ho consideren una peça inestimable d'una civilització antiga i extravagant. Els estudiosos encara es pregunten quin tipus de substàncies valuosíssimes s'havien de guardar en aquest recipient tan sofisticat.

**2.** El senyor Al' Um-Iní continuarà meditant durant 500 anys sobre la seua destinació com a llanda. Aquest és el temps mínim que es calcula que ha de transcórrer fins que una llanda d'alumini es degrada i passe lentament a formar part del sòl.

**3.** El senyor Al' Um-Iní, juntament amb milers d'altres llandes, és recollit i transportat cap a un centre de reciclatge. És convertit en una olla i durant 10 anys conviu amb moltes receptes de cuina. Ho tornen a reciclar i participa de la vida de dues generacions d'una família com a component estructural d'una finestra, ho tornen a reciclar i es converteix en un component d'un cotxe elèctric.

**4.** Fins a aquest moment l'alumini reciclat era menys resistent que el produït per primera vegada i no es podia laminar, però ara es ha descobert una nova tecnologia per a reciclar l'alumini. El senyor Al' Um-Iní no li ho pot creure, però finalment es troba col·locat just en la cabina de comandament d'un avió.



# TEXT INFORMACIÓ DEL PROCÉS DE FORMACIÓ DEL ALUMINI

L'extracció de l'alumini té nombrosos problemes d'impacte ambiental com ara les grans emissions de CO<sub>2</sub> que es deriven de la seua producció i l'emissió de partícules amb alt contingut de FFC, emissions que contribueixen a aquest efecte hivernacle. Especialment greu és també la desforestació en els boscos de els països on s'extrau la bauxita o mineral d'alumini. El jaciment de bauxita més important del món és el de l'Amazones, on també es genera una gran contaminació de les aigües superficials i subterrànies a causa de l'eliminació, durant l'extracció, del llot roig (mescla d'argiles i dessaborida caustica altament corrosiva). L'extracció de mineral d'alumini destrueix per tant els hàbitats de nombroses espècies amenaçades. A més, pot produir efectes adversos en plantes, animals aquàtics i éssers humans, en els quals es ha demostrat que l'alumini pot causar diversos problemes de salut com a intoxicacions, pèrdua de memòria, tremolors i altres efectes neurològics.

La producció d'alumini nou comporta un gran consum energètic, es podria dir que és un de els procesos industrials més contaminants, ja que per a obtindre una sola tona d'alumini es necessiten 15.000 kwh en forma de calor i corrent elèctric per als processos de purificació, quantitat d'energia tres vegades superior a l'empleada a fabricar 1 tona d'acer. Per a produir una tona d'alumini, a més, es generen cinc tones de residus minerals carregats de metalls pesants; s'emeten una elevada quantitat de diòxid de sofre (30kg), fluoramina (4,5kg) i vapors de quitrà que contaminen l'atmosfera i provoquen pluja àcida. Només a Espanya es produeixen 60000 Tm de paper d'alumini a l'any, la qual cosa dona idea del volum del problema. Però amb la fabricació no acaba el problema. Tot aquest ús del paper d'alumini, al nostre país dona lloc a unes 15000 tones de residus d'alumini metàl·lic que, si són enterrats, contaminen les aigües superficials i els aqüífers a causa de els additius i metalls pesants que s'incorporen a l'alumini. Si són incinerats originen contaminació de l'atmosfera. D'altra banda, estan les llandes d'alumini que, només entre Espanya i Portugal, es consumeixen uns 7000 milions d'envasos a l'any que en moltes ocasions van anar a parar a la mar. Allí aquests residus atrapen a animals marins i ocells causant-los la mort. Si per contra acaben en el sòl seran focus de contaminació durant els huitanta anys que tardaran a descompondre's.





## **FASE 4: SÍNTESI DE RESULTATS I CONCLUSIONS**

# **FITXA 6. FASE DE SÍNTESI DE RESULTATS**

### **AUDITANT ELS RESIDUS SÒLIDS URBANS EN EL NOSTRE CENTRE**

#### **QUÈ PENSEM DELS RESIDUS?**

L'alumnat pensa que ...sí/no.. els residus són un problema perquè:

.....

.....

.....

.....

.....

#### **QUÈ PENSEM DELS RESIDUS?**

En general, els alumnes saben d'on prové el paper?  Sí  No

Saben emplenar el cicle de vida del paper?  Sí  No

Coneixen els impactes ambientals de la seua fabricació?  Sí  No

Coneixen els impactes ambientals que es produeixen si es tira al fem mesclat amb altres residus?  Sí  No

Relacionen uns impactes amb uns altres?  Sí  No

Coneixen els avantatges del reciclatge?  Sí  No

#### **QUÈ FEM AMB EL PAPER?**

Quina puntuació ha eixit de mitjana en l'enquesta d'hàbits? .....

Què significa? .....

.....

.....

.....

Podem dir que, en general, els hàbits previs de els alumnes són:

Malbaratadors

Estalviadors



# FITXA 7. FASE DE SÍNTESI DE RESULTATS I CONCLUSIONS

## CENSEM ELS PUNTS DE RECOLLIDA

Núm. total de papereres i contenidors (tant de reciclatge com uns altres): .....

Núm. total de papereres de fem mesclat: .....

Núm. d'eco-papereres i contenidors de reciclatge: .....

Paper-cartó: .....

Envasos: .....

Piles: .....

## Està ben dimensionada la recollida de residus en el centre?

.....

.....

.....

.....

## El núm. de papereres i contenidors és:

Excessiu  Suficient  Insuficient

## Les papereres, poals i contenidors solen estar:

Plens  Buits  Nets  Bruts

## On es generen més residus? per què?

.....

.....

.....

.....

## Quins aspectes es podrien millorar?

.....

.....

.....

.....



# FITXA 7. FASE DE SÍNTESI DE RESULTATS I CONCLUSIONS

## QUANTS RESIDUS GENEREM?

### La quantitat de residus produïts és:

Total de kg de fem a l'any en el centre:

Això representa: ..... kg/ persona i any ..... m<sup>3</sup>/persona i any

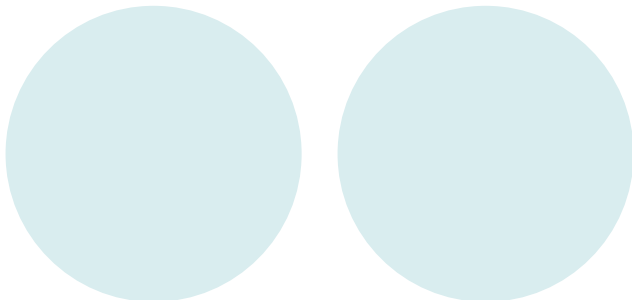
Sembla:  Molt  Bastant  Poc

El residu que més es produeix en el centre és .....

### Gràfic: % de la composició dels residus en el centre:

En pes

En volum



Si una aula del nostre centre té de mitjana un volum de ..... m<sup>3</sup>, tardaríem (temps) en omplir-la de fem.

Ompliríem ..... aules de fem en un any.

Tardaríem ..... (temps) a cobrir el pati de fem amb un metre d'altura.

### RECOLLIDA SELECTIVA DE PAPER

En el nostre centre es tiren a les papereres (per a reciclar o no) kg de paper a l'any, que representa el ..... % dels residus.

Recollim en les reci-papereres i contenidors de reciclatge de paper ..... kg de paper a l'any..

I ..... kg de materials impropis, que representen un .....%, com són:

Anualment, només .....kg, que representen el .....% del total del paper, pot anar a reciclatge perquè està ben separat.

En el fem trobem ..... kg de paper a l'any que no es poden reciclar, la qual cosa representa el .....% del paper. Tot aquest paper es podria reciclar si el separem bé.

Omplim ..... amb el paper que acaba en el fem i no pot reciclar-se

### Gràfic: % del paper que va a reciclatge respecte del total generat en el centre:

En pes

En volum





## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

# FASE DE CONCLUSIONS

## PROPOSTES PER A la PRESENTACIÓ DE LES CONCLUSIONS

La forma en la qual es plasmen les conclusions i es difonguen pot ser tan variada com ho és la imaginació de cada grup: documents, exposició de panells en els corredors, revistes, ràdio local, etc. També es poden realitzar uns murals amb papers i cartolines reutilitzats i reciclats; un concurs de posters amb el seu eslògan, un fullet informatiu, un còmic, incloure'l en la pàgina web, fer un vídeo, un monogràfic de la revista del centre o butlletí escolar, organitzar una conferència o celebrar unes Jornades de Ecoauditoria amb la participació de tot el centre.

En tot cas, és important pensar bé com es presenten les conclusions, ja que el seu objectiu és que es conega la situació real i es facen suggeriments de millora. Per tant, haurà de ser un format àgil, gràfic i que permeta la participació de tota la comunitat educativa.



## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

## SESSIÓ 2: OBJECTIUS DE MILLORA I PLA D'ACCIÓ.

### FASE 1: ANÀLISI DE LES CONCLUSIONS: PROBLEMES DETECTATS

A l'inici de la segona sessió, el personal educador es reuneix amb el comitè ambiental per a analitzar: els resultats obtinguts, aclarir possibles dubtes i plantejar solucions a els problemes detectats a partir de les fitxes de treball realitzades en les fases anteriors.





## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

# FASE 2: DEFINICIÓ D'OBJECTIUS A ACONSEGUIR

## FITXA 8. PROPOSEM MILLORES

### RECOLLIM ELS SUGGERIMENTS DE MILLORA

Proposem que cada classe o grup emplene una taula, i que suggerisquen almenys una mesura per a cada R.

Recordem que el personal no docent, direcció, administració, AMPA... també han d'aportar els seus suggeriments.

#### SUGGERIMENT

Personal  Grupal  Centre educatiu

**Reducció i bones practiques de consum RRR**

**Reutilització RR**

**Reciclatge R**

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

#### SUGGERIMENT

Personal  Grupal  Centre educatiu

**Reducció i bones practiques de consum RRR**

**Reutilització RR**

**Reciclatge R**

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

#### SUGGERIMENT

Personal  Grupal  Centre educatiu

**Reducció i bones practiques de consum RRR**

**Reutilització RR**

**Reciclatge R**

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



# FITXA 9. PROPOSEM MILLORES

## ANALITZEM ELS SUGGERIMENTS DE MILLORA

Amb el total de suggeriments recollits, es procedeix a analitzar la conveniència de cadascuna d'elles. Aquesta fitxa ens pot ajudar a valorar els següents aspectes:

### SUGGERIMENT .....

Avantatges .....

Inconvenients .....

Es pot fer fàcilment?  Sí  No  Regular

Per què? .....

Prioritat .....

### SUGGERIMENT .....

Avantatges .....

Inconvenients .....

Es pot fer fàcilment?  Sí  No  Regular

Per què? .....

Prioritat .....

### SUGGERIMENT .....

Avantatges .....

Inconvenients .....

Es pot fer fàcilment?  Sí  No  Regular

Per què? .....

Prioritat .....

### SUGGERIMENT .....

Avantatges .....

Inconvenients .....

Es pot fer fàcilment?  Sí  No  Regular

Per què? .....

Prioritat .....

### SUGGERIMENT .....

Avantatges .....

Inconvenients .....

Es pot fer fàcilment?  Sí  No  Regular

Per què? .....

Prioritat .....

### SUGGERIMENT .....

Avantatges .....

Inconvenients .....

Es pot fer fàcilment?  Sí  No  Regular

Per què? .....

Prioritat .....



# **FITXA 10. PROPOSEM SUGGERIMENTS DE MILLORA**

## **LLISTAT PROVISIONAL DE PROPOSTES DE MILLORA**

Analitzar amb detall els suggeriments ha de conduir-nos a elaborar un document de propostes de millora. Per tant, els suggeriments es converteixen en propostes en ferm, desglossades en un llistat com el següent:

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





# **FITXA 10. PROPOSEM SUGGERIMENTS DE MILLORA**

## **PROPOSTA FINAL D'OBJECTIUS DE MILLORA**

Després de consensuar les prioritats de les propostes de millora, aquestes passen a ser objectius definitius, que poden recollir-se en un llistat com el següent i també en una altra mena de formats (murals, exposicions, etc.):

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



## FASE 3: PLA D'ACCIÓ

# FITXA 11. PLA D'ACCIÓ

### PLA D'ACCIÓ PER A CADA OBJECTIU

Curs escolar: .....

Objectiu de millora: .....

Descripció de l'acció	Responsables de la seua execució	Responsables del seguiment	Calendari de actuacions	Observacions



## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

# FITXA 12. PLA D'ACCIÓ 2

## SEGUIMENT DEL PLA D'ACCIÓ

### CONTROL DE L'EXECUCIÓ GENERAL DEL PLA

Curs escolar: .....

Objectiu de millora	Descripció de l'acció	Responsables de la seua execució	Responsables del seguiment	Calendari de actuacions	Consecució d'objectius de millora



# FASE 4: DETERMINACIÓ DE RESPONSABILITATS, SEGUIMENT I AVALUACIÓ

## SEGUIM L'EVOLUCIÓ

**Establir indicadors:** per a poder dur a terme un control de la consecució dels objectius establits, resulta adequat establir uns índexs o mesures que proporcionen una visió del nivell aconseguit el deixe anar del temps. Aquests índexs reben el nom d'indicadors.

*Per exemple, si el nostre objectiu de millora és: "reciclar el 75% del paper consumit", l'indicador que ens permet valorar-ho és: "tant per cent de paper que es recicla enfront del consumidor".*

**Control general de l'execució del Pla:** la tutela del compliment del Pla ha de recaure en persones amb responsabilitats executives. Per a això seria convenient crear una comissió de seguiment, de manera que un o diversos membres de la comissió, de manera rotativa, s'encarreguen de portar el control.

### EXEMPLES

#### 1. Tant per cent mensual de disminució de generació de residus en el centre.

**Objectiu:** Disminuir un 5% la quantitat absoluta de residus produïts en el centre.

a-Total residus produïts mes:: ..... kg/mes/centre.

b-Total residus produïts mes:..... kg/mes/centre.

Diferència: a-b=c

Percentatge = (c x 100):a

#### 2. Increment percentual mensual de compra de paper reciclat.

**Objectiu:** Augmentar la compra de paper reciclat en un 50% respecte a la compra de paper no reciclat.

a-Compra de paper reciclat mes: ..... kg /mes en el centre.

b-Compra de paper reciclat mes: ..... kg /mes en el centre.

Diferència: a-b=c Percentatge = (c x 100):a

#### 3. Quantitat de paper i cartó reciclats per persona i any.

**Objectiu:** Reciclar x kg de paper i cartó per persona al mes.

a-Quantitat de paper i cartó reciclat:..... kg /mes/centre.

b-Nombre de persones Quantitat = a:b

#### 4. Total de persones participants en el procés de Ecoauditoria de paper en relació al total de membres de la comunitat escolar.

**Objectiu:** Aconseguir una participació de 80 persones per cada cent integrants de la comunitat escolar.

a-Total de participants..... /mes/centre.

b-Total d'integrants de la comunitat escolar.



# SESSIÓ 3: AVALUACIÓ I COMUNICACIÓ

## FASE 1: AVALUACIÓ

# PROPOSTA FINAL DE MILLORA

Els objectius de millora es poden reflectir en un document de compromís similar a l'exemple que es recull en aquesta fitxa.

### Política d'estalvi i ús de paper en el centre educatiu

Com a part del compromís del centre per reduir l'impacte mig ambiental ocasionat per les activitats que desenvolupa, i en particular, com a part del seu compromís per estalviar recursos naturals, realitzant un ús eficient de aquests, el centre estableix la següent política d'estalvi i ús de paper:

**1.** El centre anirà introduint gradualment l'ús de paper reciclat, seguint els següents criteris de compra: El centre comprarà preferentment paper 100% reciclat postconsum i lliure de clor.

- El centre compararà preferentment paper 100% reciclatge postconsum i lliure de clor.
- El centre exigirà als seus proveïdors certificats que garantisquen que el paper s'adquireix és reciclat postconsum i TCF. No s'accepten els certificats que no estiguen reconeguts per un organisme oficial (per exemple certificats que només indiquen paper lliure d'acolorisc i paper ecològic).
- Quan per algun motiu especial es requereisca paper de la més alta qualitat i aquest no puga ser reciclat, s'utilitzaran papers TCF.
- Les compres es realitzaran, en la mesura de lo possible, a l'engròs, exigint als proveïdors la reducció de l'embalatge.
- Tots els equips d'ofimàtica que s'adquireixen hauran d'estar preparats per a imprimir i fotocopiar en paper reciclat i a doble cara.
- Totes les publicacions del Centre deuran complir també les especificacions anteriors.
- Altres productes com a sobres, carpetes, subcarpetes, "post-it" paper d'embalar, papers especials i paper higiènic serán reciclats, en la mesura que esl distribuïdors els faciliten.

**2.** El centre es compromet a reduir el seu consum total de paper en ..... un % respecte als nivells de l'any anterior. Per a això realitzarà una comptabilitat anual del consum dels diferents tipus de paper i posarà en marxa un pla de actualicions dirigit a aconseguir aquesta reducció.

**3.** El Centre cuidarà el manteniment d'equips ofimàtics, especialment impressores i fotocopiadores, per a evitar el balafament de paper durant avaries.

**4.** S'establirà un sistema de recollida selectiva en totes les seues instal·lacions que facilite la recollida de tots els residus de paper generats en el Centre.

**5.** Tota la comunitat escolar i qualsevol persona que utilitze les dependències del Centre seran informats de les bones pràctiques d'ús i reciclatge de paper que se segueixen perquè les puguen complir.

I per a tot l'anteriorment acordat conste i surta als oportuns efectes,

.....  
signatura la representant política

En ....., a ..... de .....  
de .....

Fdo:



## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

Una altra proposta amb la qual fer una anàlisi del procés en primera persona és la creació d'un diari. A continuació es mostra un model.

# DIARI DE L'ALUMNAT

Pot ser individual o en xicotets grups de treball. Les preguntes que s'inclouen són de caràcter orientatiu, ja que aquestes poden variar en funció dels objectius marcats.

### DIARI DE L'ALUMNAT

- Nom i cognoms: .....
- Data: .....
- Grup: .....

**TASQUES A REALITZAR:** (com han anat, aspectes que han cridat més l'atenció, etc.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**DIFICULTATS:** (analitzar les seues causes, problemes de comprensió, extensió del treball, aspectes inesperats, dinàmiques de grup, responsabilitat, etc.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

### MANERA DE RESOLDRE LES DIFICULTATS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Medi ambient

Campanya d'escoles responsables: projecte de ecoauditoria escolar de gestió de residus

### FASE 2: COMUNICACIÓ

En aquesta última fase es notifica a la resta de la comunitat educativa els resultats del procés d'una forma atractiva i clara. Es proposa realitzar un informe ambiental on es reculla: el procés seguit en la ecoauditoria, els resultats obtinguts i noves propostes per a un futur. Aquesta activitat pot desenvolupar-se en el format que es considere més oportú, per exemple a través de la pàgina web del centre.

Això pot anar acompanyat d'altres mesures que visibilitzen el projecte com la realització de un mercat ambulant de barata amb els objectes reciclats que es han confeccionat en fases anteriors.





# CERTIFICAT

ES RECONeix A (.....) COM

## Escola Responsable

PEL COMPROMÍS AMBIENTAL EN GESTIÓ DE RESIDUS I EL COMPLIMENT DELS OBJECTIUS DE LA CAMpanyA **ESCOLES RESPONSABLES: PROJECTE D'ECO-AUDITORIA** ESCOLAR DE GESTIÓ DE RESIDUS.

\_\_\_\_\_  
COORDINACIÓ DEL PROGRAMA

\_\_\_\_\_  
..... DE ..... DE 20.....



## 4. Avaluació

De les següents afirmacions, marca el número:

5 si estàs **molt d'acord**, 4 si estàs **bastant d'acord**, 3 si estàs **poc d'acord**, 2 si **no estàs d'acord** i 1 si estàs **totalment en desacord**

1 2 3 4 5

M'ha resultat fàcil seguir les explicacions de l'educador/a

El personal educador dominava els temes tractats

El personal educador ha resolt els dubtes adequadament

El personal educador ens ha motivat i animat a participar

EL programa m'ha aportat nous coneixements

Les sessions han sigut amenes i divertides

M'ha agradat l'ús del material de suport: vídeos, il·lustracions, contes



## 5. Annexos

# EXEMPLE D'UN PLA D'ACCIÓ

OBJECTIU DE MILLORA	DESCRIPCIÓ DE LA ACCIÓ	RESPONSABLES DE LA SEVA EXECUCIÓ	RESPONSABLES DEL SEGUIMENT	CALENDARI D'ACTUACIONS
Reciclar 5Kg de paper i cartó per persona i any.	Col·locar eco-papere-res en totes les aules i despatxos, biblioteca i menjador.	6è A Segons	Paula Gómez	Octubre
	Buidar regularment les eco-papere-res i quantificar el recollit.	torns planificats en cada aula	Tutor de cada aula	Novembre-juny
Augmentar la compra de paper reciclat un 50%.	Seleccionar un proveïdor de paper reciclat per al centre.	Tots els cursos	Direcció	Gener-febrer
Disminuir un 5% la quantitat de residus produïts en el centre.	Presentar exàmens, circulars i altres documents impresos a doble cara.	Tots els professors	Secretaria: Pablo Fdez.	Novembre
	Organitzar les festes nadalenes amb criteris ecològics: decoració amb materials de rebuig; vaixel·la reutilitzable...	AMPA, alumnat, professorat i personal no docent.	Direcció	Desembre
	Fer tallers d'elaboració de joguines reciclades.	Tercer cicle	Els tutors del cicle	Desembre, de cara a Reis
	Organitzar una Fira d'intercanvi de material escolar.	Tots els cursos	Comissió Ambiental i Tercer Cicle	JunY



# ANOTACIONS

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



# ANOTACIONS

A series of horizontal dotted lines for taking notes.