



# Eco-plan II: Xestión dos residuos no IES

## INTRODUCCIÓN

Os galegos e galegas xeramos aproximadamente 1 quilogramo de lixo por persoa e día nos nosos fogares, pero os residuos urbanos inclúen tamén os lodos de depuración e os residuos da construción e derrubo (mal chamados entullos), de forma que, sumados todos eles, chegamos aos 3 kg por persoa e día. Todo isto non é mais que unha pequena parte dos residuos que botamos ao medio: na industria xérase tamén unha cantidade equivalente a 0,5 kg de residuos tóxicos e perigosos por habitante e día, e considerando os residuos inertes da industria e da minería, superamos os 60 kg/hab/día, cifra que aínda sobrepasa o cento cando temos en conta os residuos agrogandeiros. Por outra banda, unha cantidade superior aos 20 kg/hab.día emítese continuamente á atmosfera. Botemos contas e saberemos cantos millóns de toneladas de lixo deitamos na natureza cada día, cada ano ou ao longo dunha vida, e cal é a verdadeira herdanza que deixamos ás xeracións futuras. Estamos claramente diante dun modelo de vida, de produción e consumo, insustentábel.



O vertido de residuos e, sobre todo, a súa incineración teñen graves consecuencias ambientais. Os residuos orgánicos, presentes no lixo doméstico ou nas industrias agroalimentarias, por exemplo, degrádanse consumindo osíxeno e orixinando solos e augas putrefactas. Nese proceso libéranse nutrientes e medran os microorganismos patóxenos. Temos así a aparición de focos infecciosos puntuais, zonas degradadas e contaminación das augas. Moitos residuos teñen propiedades perigosas, sendo de destacar a súa toxicidade. No propio lixo doméstico temos compoñentes tóxicos (productos de limpeza do fogar; cosméticos e productos de hixiene persoal; colas e adhesivos; pinturas, vernices e disolventes; insecticidas e antiparasitarios; aceites minerais de orixe doméstica; aditivos e outros fluídos de automoción; medicamentos e productos de uso terapéutico; fluorescentes) e na industria xéranse preto de medio millón de toneladas de residuos perigosos, maiormente na industria de tipo químico, nas celulosas, nas refinerías de petróleo, nas metalúrxicas... Os metais pesados (MP) como o mercurio, o cadmio, o

---

romo, o zinc, o chumbo... por unha banda, e os compostos orgánicos persistentes (COP), entre eles a ducia suxa (pesticidas, dioxinas e furanos, policlorobifenilos...) son as substancias que lle dan máis perigosidade aos residuos. Estas e outras substancias químicas poden causar intoxicacións agudas, xerar enfermidades no sistema nervioso e endocrino, causar cancro ou debilitar o sistema inmunolóxico. Na natureza, moitas especies sofren diferentes anomalías e doenzas debidas á contaminación, que é unha das causas da perda de biodiversidade.

Por todo isto, o vertido incontrolado está hoxe penalizado pola lei. Algúns vertedoiros foron substituídos por plantas incineradoras, pero hoxe hai numerosos exemplos de que estas incineradoras non son unha solución real ao problema dos residuos e da contaminación; ao contrario, en moitos casos o que fan é aumentar a toxicidade dos residuos finais. A incineración non destrúe o lixo: transfórmao en fumes contaminantes e en cinsas tóxicas; nuns e noutras distribúense os metais pesados e contaminantes orgánicos, e mesmo se xeran novas sustancias, como as dioxinas, e centos de compostos químicos que resultan da combustión, sempre incompleta. Nunha incineradora como a de SOGAMA, o tratamento de 500.000 toneladas anuais de lixo orixina máis de 2.000.000 de t/ano de gases, arredor dunhas 100.000 t/ano de residuos perigosos e 50.000 t/ano de augas residuais. A onde van todos estes residuos?: ao solo, ás augas ou á atmosfera, pois non hai outro destino posíbel.

A toxicidade dos residuos foi aumentando ao longo das últimas décadas, e tamén as cantidades xeradas. Por isto, desde hai tempo, o ecoloxismo propón a prevención, a través da redución en orixe, como a principal medida para resolver o problema dos residuos: o obxectivo é estabilizar primeiro a xeración de residuos e despois diminuíla ano tras ano. Para isto hai que mellorar a eficiencia dos procesos de produción, substituír as materias primas perigosas (por exemplo o PVC), substituír os envases e embalaxes de usar e tirar (plásticos, botes metálicos...) por aqueles outros que poden ser reutilizados ou reciclados (vidro, papel/cartón...), empregar materias primas recuperadas dos residuos na fabricación, e limitar ou penalizar o consumo de produtos que conlevan a xeración de grandes cantidades de residuos. A reutilización é, pois, a principal medida para contribuír á redución do lixo doméstico. Todos os residuos que se xeren deben ser recollidos de forma separada en orixe (recolla selectiva) e tratados para a súa reciclaxe. Coa reciclaxe aforramos novas materias primas, auga e enerxía, e tamén a maior parte do impacto ambiental asociado á produción de novos produtos. A reciclaxe do papel é un exemplo claro.

A través da redución en orixe, da reutilización e da reciclaxe e compostaxe podemos hoxe dar solución a mais do 80% do lixo. O aumento da eficiencia nos sectores productivos, a substitución de materiais ambientalmente non adecuados, as medidas de estandarización, etc., xuntamente coa educación ambiental, necesaria tanto para a elección dun consumo ambientalmente responsable como para facer posíbel a participación cidadá na recolla selectiva, permitirán consolidar e aumentar esta cifra de prevención e reciclaxe. Esa outra fracción de refugallos non aproveitábeis, debidamente tratados, deberanse depositar nun vertedoiro controlado.

Fonte: ADEGA.

---

## OBXECTIVOS

- Extraer conclusións sobre cuestións ambientais a partir de distintas fontes de información.
- Relacionar o consumo dalgúns produtos e a deterioración do medio.
- Coñecer os tipos de residuos e as opcións de xestión dos mesmos.
- Argumentar a orixe dos residuos valorando a súa xestión.
- Actuar no entorno máis próximo para reducir a xeración de residuos, optar por produtos máis sostibles e a separar en orixe os residuos para a súa reciclaxe.
- Realizar procedementos sinxelos de reciclaxe de residuos.



## ACTIVIDADES

O proxecto desenvolveuse en dúas fases: busca de información e plan de acción.

### I. INVESTIGACIÓN.

Utilizando os apuntamentos proporcionados e os recursos web, deron resposta á diferentes cuestións sobre a xestión dos residuos.


1. En España cada cidadán xera uns 600 kilogramos de lixo ao ano. A reciclaxe aumenta, pero os vertedoiros colmátanse: a cantidade de lixo que se xera en España medra vertixinosamente. a) Xustifica como se pode reducir a produción de residuos. b) A incineración é un dos mecanismos de eliminación de residuos máis empregados en España. Explica as ventaxas e problemas que se derivan do uso de incineradoras para o tratamento dos residuos. c) Cita o aproveitamento que se pode dar aos residuos de biomasa.
2. No medio podemos atopar diferentes clases de residuos biodegradables ou non degradables, tóxicos ou inertes. Define estes conceptos e clasifícalos en catro categorías os que se detallan a continuación: partículas de arxila, residuos de minería, plástico, papel, metais, petróleo e derivados e metais pesados.
3. Explica a composición dos residuos urbanos. Indica as ventaxas económicas e ambientais da reutilización, reciclado e valorización dos mesmos.
4. Situarías un vertedoiro nun terreo cárstico?. Xustifica a resposta. Cita os produtos que xeran os vertedoiros e o tratamento que se debe dar aos mesmos.
5. Indica a que residuos urbanos se aplica a reciclaxe e explica en que consiste.

6. Explica o proceso da compostaxe.
7. Indica as causas polas que as dioxinas son catalogadas como residuo tóxico. Como se orixinan?
8. Outro dos métodos de tratamento de residuos sólidos urbanos (RSU) máis común en España é o vertedoiro controlado. Sinala as características principais que deben ter estes lugares.
9. Actualmente existen diversas estratexias para reducir a xeración de residuos coñecidas como as 7R. Investiga cales son e pon algún exemplo de aplicación no teu día a día.
10. En Córdoba atópase un dos poucos almacéns de residuos radiactivos de España. Nel depositáanse residuos de baixa e media actividade. De que xeito se almacenan estes residuos?

## II. ELABORACIÓN DE INFOGRAFÍAS E INSTALACIÓN DE COLECTORES NO IES.

- Realizaron **infografías** sobre os tipos de residuos que se depositan nos colectores empregados para a recollida de residuos sólidos urbanos.


### QUE SE DEPOSITA NO COLECTOR AZUL?



**1 INFORMACIÓN XERAL:**  
No colector azul o único que debemos depositar son os envases de cartón e papel. Pero estes deben estar limpos, é dicir, sen aceites nin suciedade.



**2 ALGUNS EXEMPLOS DO QUE DEBEMOS TIRAR NESTE COLECTOR SON:**

- Caixas ou bolsas de cartón
- Libros e revistas
- Folios ou restos de libreta
- Bolsa dos bocadillos



**3 ERROS COMÚNS QUE SE COMETEN:**

- Briks de zumo e leite
- Servilletas con moita suciedade
- Bolsas de té
- Corchos de botellas

### OUTROS COLECTORES QUE DEBES COÑECER

**colector orgánico**

**1 COLECTOR ORGÁNICO.**  
Residuos de alimentos como mondas de froitos, espigas de grano, plastos, cáscaras de ovo ou pezas de masa e papel de cocinar usados.

**ERROS MÁIS COMÚNS.**  
O máis común é botar restos non orgánicos como obxectos de cerámica, cuasros, cobricos, chicles, soportes brámidos, aroa para moxetras, peto e pé.

**colector de restos**

**2 COLECTOR DE RESTOS.**  
Este é o colector para todos os residuos que non se recollen para ser reciclados e que tampouco poden usarse para facer compost.

**ERROS MÁIS COMÚNS.**  
O máis común é non realizar a separación dos residuos orgánicos.

que meter no colector orgánico

que meter no colector de restos



### QUE TIRAR NO COLECTOR AMARELO?



Neste colector débense tirar os envases ou botellas de plástico, briks, envases metálicos, latas. Os obxectos de plástico que non formen partes de envases **NON** se deben tirar aquí.

EXEMPLOS DE QUE TIRAR	QUE NON SE PODE TIRAR?
Briks de leite, zumo, viño e envases de plástico de produtos lácteos.	Cubos de plástico, vidro, cartón, xornais, revistas, xoguetes de plástico, biberóns e guantes de goma.
Envases de produtos para a alimentación: botellas e bolsas de plástico, latas de conserva ou bebidas.	Cápsulas de aluminio de café, moldes de silicona para cocinar, termos, utensilios de cocina e pequenos electrodomésticos.
Envases de plástico de produtos de aseo e limpeza: os botes de desodorante, tubos de pasta de dentes, entre outros.	Caixas de CD's e DVD's, carcans de vídeos de VHS, cintas de casete e de restos de produtos electrónicos.
Metals: botes de bebidas, platos e bandexas e papel de aluminio ou chapas de metal.	Petos e carteiras, bolígrafos, sacapuntas, acendedores ou materiais de plástico de cadros ou fotografías.
Tapóns de plástico, metal e envases de cerámica, caixas de madeira ou bandexas de cortiza branca.	Vasos de papel, papel plastificado e envases de medicamentos, neceseres ou caixas de cartón e papel usadas.

**EXEMPLOS DE QUE TIRAR**



- Elaboraron un **listado cos materiais máis empregados no IES** e buscaron **opcións máis sostibles** e respetuosas co medio.
  - Rotuladores ----- rotuladores sen produtos químicos.
  - Pegamento en barra ----- pegamento sen disolventes
  - Libretas e axendas ----- feitas con papel reciclado
  - Folios ----- folios de papel reciclado e reciclable
  - Clinex ----- panos de tea
  - Libros de texto ----- opcións tecnolóxicas ou recurrir a libros de segunda man
  - Non comprar a mochila e o estoxo cada ano.
  - Papel de aluminio para envolver o bocadillo ----- bolsas de papel ou fiameiras de aceiro.
  - Portaminas con plástico ----- lápices feitos de madeira.
  - Bolígrafos comúns ----- bolígrafos fabricados con bambú, trigo, metal... con puntas e extremos metálicos ou de plástico de orixe vexetal.
  - Gomas de borrar ----- gomas con caucho natural ou un material reciclado.
  - Conxunto de regras de plástico ----- regras de madeira e metal.
  - Chinchetas de plástico ----- outras de bambú
- Recorreron o IES e **decidiron sobre o mapa onde instalar os colectores para a separación de residuos.**





- Colocaron os colectores e as infografías correspondentes no centro.



### III. CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN NO IES

A detección de moitos erros na separación de residuos, levou a programación da campaña “a separación en orixe é a chave” para o alumnado de 1 e 2 de ESO. Nunha dinámica práctica o alumnado do club explicoulles con detalle onde se debe depositar cada tipo de residuos e a importancia da correcta separación para a súa posterior valorización ou reciclaxe.



Tamén se levaron a cabo brigadas informativas durante os recreos.





## IV. EXPERIMENTACIÓN COA RECICLAXE:

Realizaron os obradorios para a reciclaxe de papel e aceite usado propostas a continuación.

### Elaboración de xabón con aceite usado.

Normas de seguridade: o NaOH é unha substancia corrosiva. Coidado de que non toque a pel. Usar guantes, gafas, bata e realizalo nun ambiente ventilado. Engadir as cantidades exactas indicadas de sosa.

#### ❖ Material:

- 200 ml de aceite (de girasol).
- 66,66 ml de auga.
- 25,2 g de NaOH.
- Vasos de precipitados de 250 cc e de 500 cc
- Aceites esenciais para aromatizar.
- Balanza, vidro relox, espátula, varilla de vidro e termómetro.
- Moldes diversos.



#### ❖ Procedemento:

1. Poñer a bata, gafas, pantalla, guantes e máscara.
2. Nun vaso de precipitados, engadimos a sosa na auga con coidado e pouco a pouco, removendo todo ben. Cando chegue aos 80°C esperaremos para que a mestura enfríe.
3. Engadimos o aceite e mesturamos ben coa espátula ou varilla evitando os grumos (30 minutos).
4. Aromatizar con aceite esencial, limón, deterxente...
5. Verter o xabón nos moldes, cubrir cun pano e deixalo repousar uns días ata que o xabón solidifique.
6. Vaciar o xabón dos moldes.



Imaxe do

xabón elaborado

## □ Tarxetas/separadores de libros con papel reciclado:

### ❖ Material.

- Follas de periódico ou papel usado
- Batidora
- Auga, bandexas, bastidores, tea de mosquiteiro e panos de algodón, rodillo.
- Madeira ancha
- Colorantes.

### ❖ Procedemento:

1. Recorta ou rasga a trozos dúas páxinas de periódico e méteos nunha batidora.
2. Engade un litro de auga e pon en marcha a batidora ata que obteñas un puré de papel.
3. Pon uns 2 cm de auga nunha palangana e coloca encima un anaco de tea de mosquiteiro.
4. Verte unha cuarta parte da pasta de papel e espárcea sobre a tea.
5. Levanta a tea de mosquiteiro e espera que escurra a auga.
6. Abre un periódico, coloca un pano no su interior e sobre un lado, deposita a tea coa pasta. Cérrao.
7. Presiona uniformemente sobre o periódico cunha madeira ancha para sacar toda a auga que poidas.
8. Dalle a volta ao periódico, retira a tea e, pasado un tempo, cando seque totalmente, xa obtemos o papel reciclado.



