



CONSUM CONSCIENT RESIDU ZERO

FORMACIÓ CONSUM CONSCIENT RESIDU ZERO

MATERIALS! de l'alumini als materials compostables, passant pels biodegradables i reciclables

ESCOLA SOSTENIBLES DE LLEIDA

14/12/2023

Diana Calvo Boyero, coordinadora Escoles Sostenibles de Lleida



ESQUEMA DE LA FORMACIÓ

Sessió 1: Dijous 19 OCTUBRE. **CONSUM:** Més enllà del visible

Sessió 2: Dijous 23 NOVEMBRE. **ROBA:** *Fashion victims*

Sessió 3: Dijous 14 DESEMBRE: **MATERIALS!** de l'alumini als materials compostables, passant pels biodegradables i reciclable

Anem a filosofar... Només atureu-nos una mica

Consum és inherent a la vida >> Consumir és una necessitat

“Penso, després existeixo” >> “Existeixo, després consumeixo”

La nostra **corresponsabilitat**: Què? Com? Quan... consumeixo.

Però, Sabem què estem consumint?

Marina Garcés: "Filosofar siempre ha sido un acto subversivo"

Irma Fernández Velasco
Reportera para BBC Mundo, irmafernandez@bbc.com
27 enero 2018



<https://www.bbc.com/mundo/noticias-42735951>

MATERIALS - Autòpsia de la brossa a l'hora de l'esmorzar



UNA AUTÈNTICA BOJERIA!

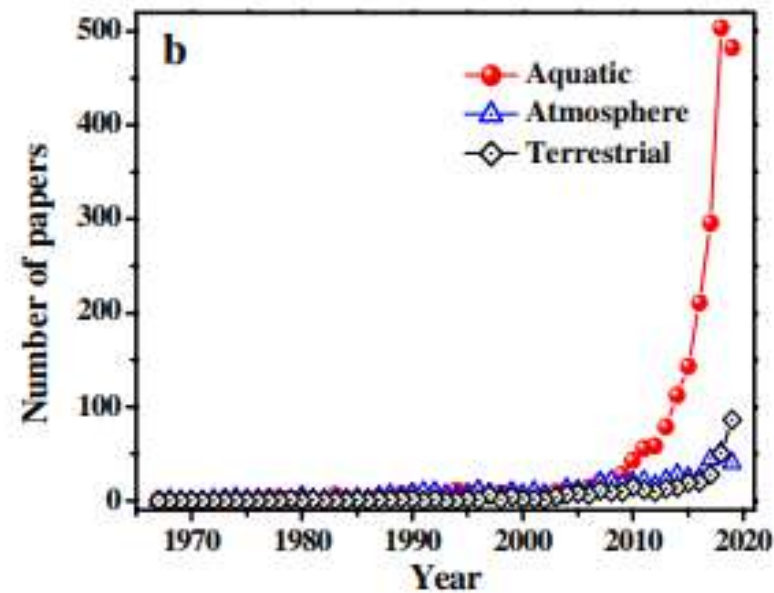
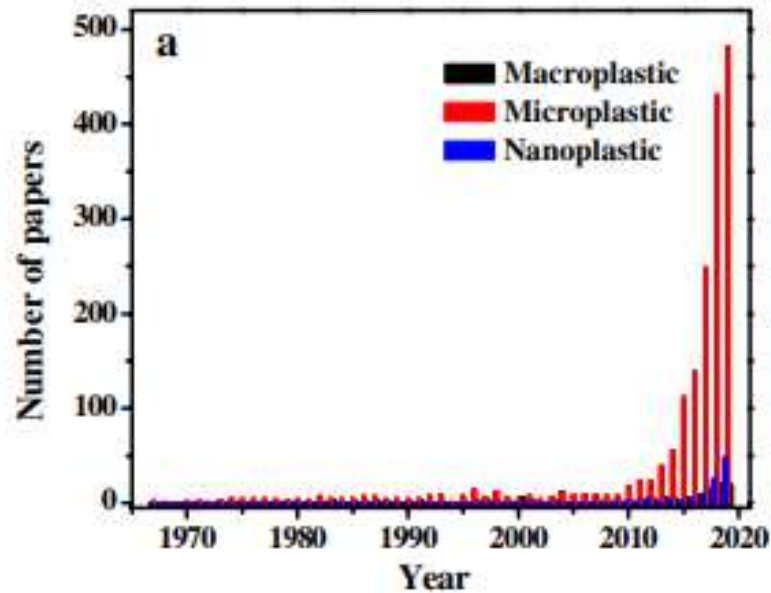


Fig. 2 Plastic pollution related research obtained from Web of Science database (1967 ~2019, retrieved on 10/11/2019). **a** Comparison of studies focused on different size (key words: plastic; microplastic,

and nanoplastic). **b** Plastic pollution in different environmental systems (key words: plastic pollution; aquatic, atmosphere, and terrestrial)

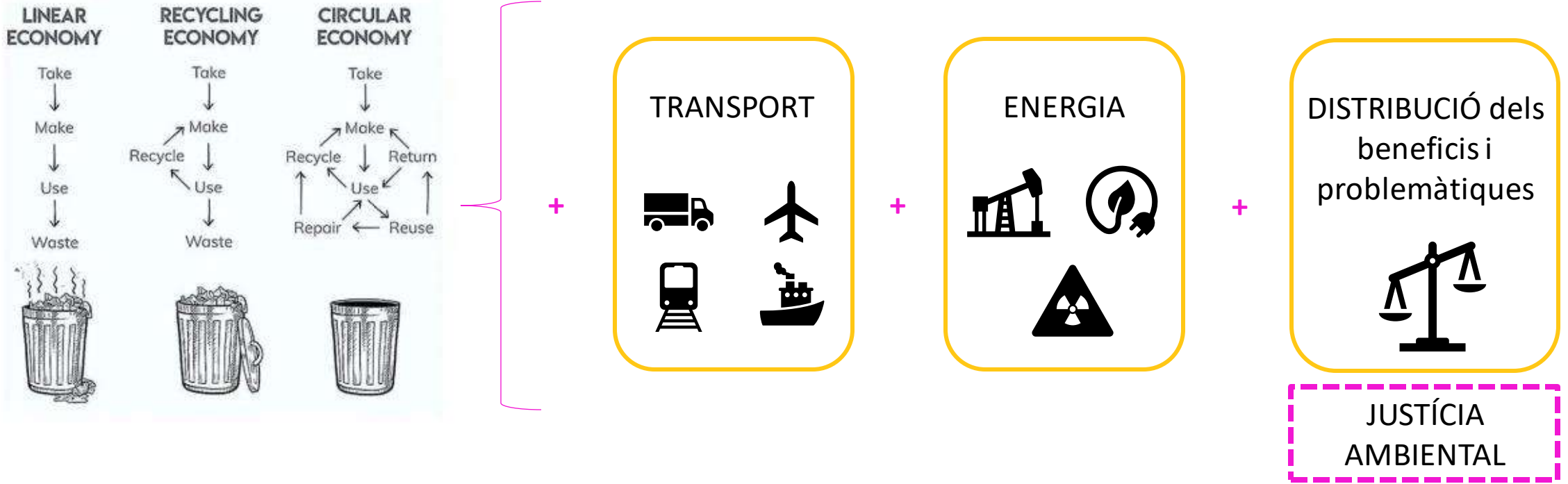
CICLE DE VIDA DELS PRODUCTES. Més enllà del visible

ECONOMIA "oikos" = llar / "Oikonomía" = administració de la llar

Estudi de l'administració correcta dels recursos escassos en els seus diversos usos possibles, per satisfer les necessitats humanes.

Font *Diccionari de La Llengua catalana* de l'Institut d'Estudis Catalans (2a edició)

RELACIÓ DE DEPENDÈNCIA AMB L'ECOSISTEMA



MATERIALS! de l'alumini als materials compostables, passant pels biodegradables i reciclables

MATERIALS D'UN SOL ÚS

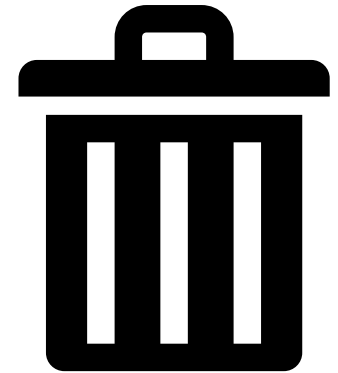
MATERIALS REICLABLES

MATERIALS COMPOSTABLES


MATERIALS BIODEGRADABLES

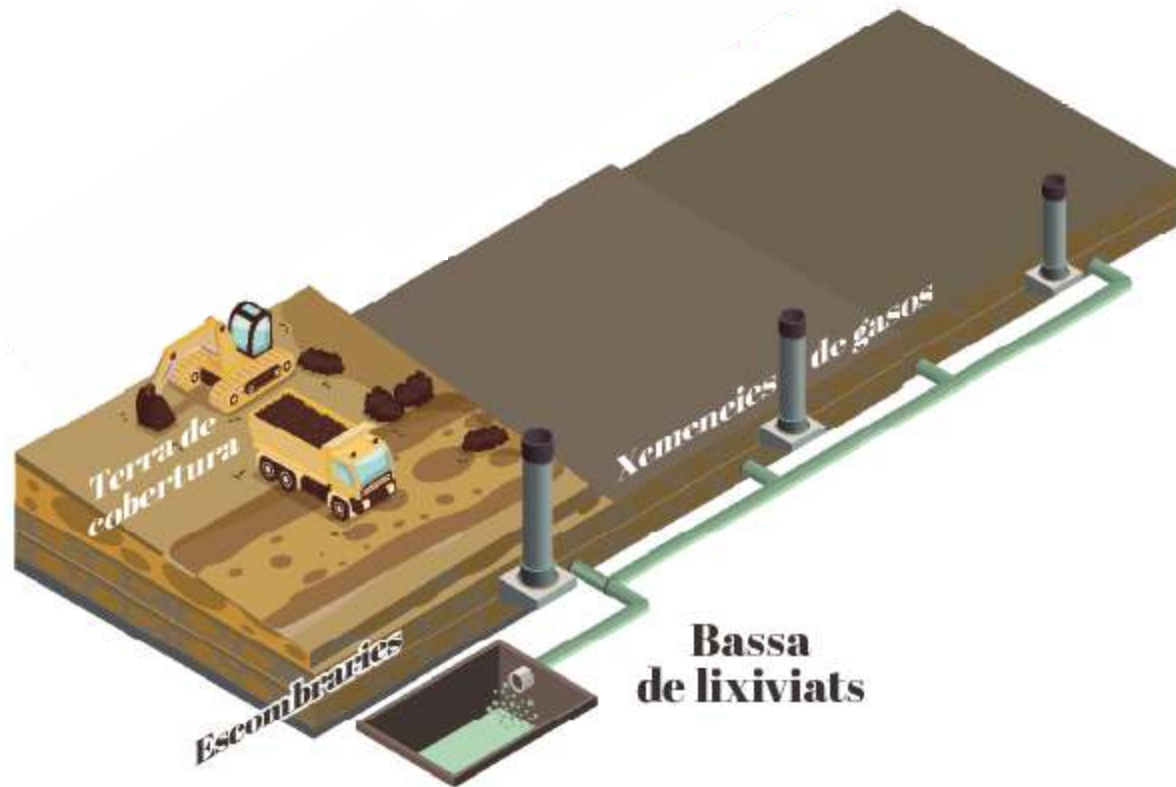
Ens dona informació sobre
com gestionar el final del
seu cicle de vida

GESTIÓ DELS RESIDUS



MATERIALS D'UN SOL ÚS - Gestió al depòsit controlat

Degradació en condicions anaeròbies  METÀ CH₄
20% emissions per l'activitat humana



<https://www.retema.es/actualidad/la-airef-pone-de-relieve-el-problema-de-los-residuos-en-espana>



https://www.lleida.com/noticia_canal/mes-de-122-milions-ampliar-i-gestionar-labocador-de-montoliu

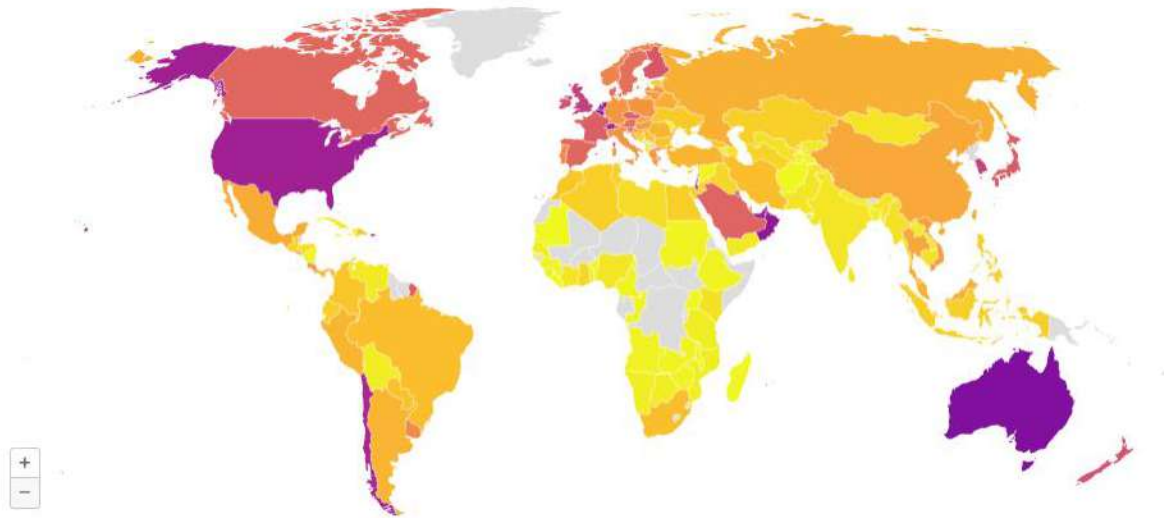
MATERIAIS D'UN SOL US - PLÀSTICS A TOT ARREU!

MEDIO AMBIENTE

Cada español genera anualmente 34 kilos de residuos en plásticos de un solo uso

Países por generación de productos plásticos de un solo uso

Kg. por persona
0 76



Distribución de plásticos de un solo uso

Millones de toneladas métricas, 2019



Fuente: [The Plastic Waste Makers Index](#) - Gráfico: Ana Álvarez

MATERIALS RECICLABLES

MATERIALS RECICLABLES



[Anàlisi de la reciclabilitat real dels envasos de la cistella estàndard de compra](#) (Agència Catalana del Consum. Generalitat de Catalunya. 2022)

MATERIALS RECICLABLES



Els plàstics són compostos polimèrics naturals o artificials (la gran majoria), transformats mitjançant l'aplicació de calor i de pressió.

La **gran diversitat** de plàstics utilitzats per a la fabricació d'envasos en dificulta tant la seva identificació com el seu reciclatge.

La longitud, estructura i elements de la cadena molecular juntament amb els additius determinen les **característiques** del plàstic utilitzat per l'envàs.

MÉS INFO

[History and Future of Plastics](#)



Science History Institute
Museum & Library

[Característiques de la recollida selectiva d'envasos lleugers](#) (ARC. Generalitat de Catalunya)

MATERIALS RECICLABLES - Resines de plàstic



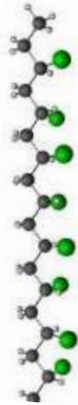
Poliètilè tereftalat
Poliètilè d'alta densitat



Polímero senzill
unidad repetitiva
 $(-CH_2-CH_2)_n$
Dureza. Poca
resistència a impacte i
elongació



Polièlorur de vinil



plàstic més versàtil
 $(CH_2CHCl)_n$



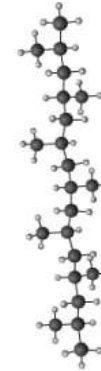
Poliètilè de baixa densitat



Termoplàstic fet de monòmero d'etileno.
 $(-CH_2-CH_2)_n$
Menys dureza.
Més resistència a impacte i elongació



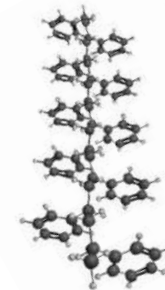
Polipropilè



$(-CH_2-CH(CH_3))_n$
Té bones propietats mecàniques a temperatura ambient, preu baix, és fàcil de processar, químicament inert, etc.



Polièstirè



$(CH(C_6H_5)-CH_2)_n$
Té una elevada estabilitat dimensional.

MATERIALS RECICLABLES - Resines de plàstic



 PET



 HDPE



 PVC




 LDPE



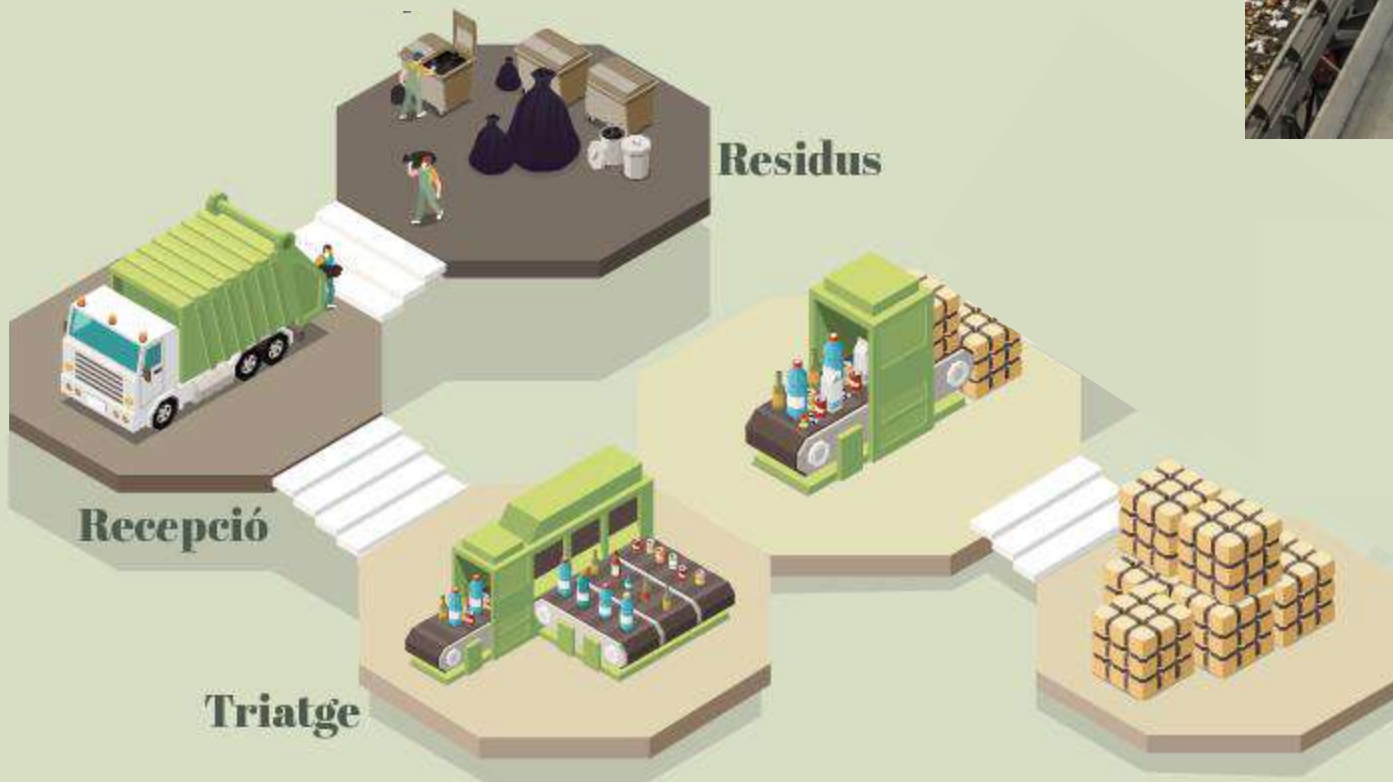
 PP



 PS

MATERIALS RECICLABLES - GESTIÓ a la planta de triatge

<https://www.retema.es/articulos-reportajes/nuevo-centro-de-tratamiento-de-residuos-del-segria>



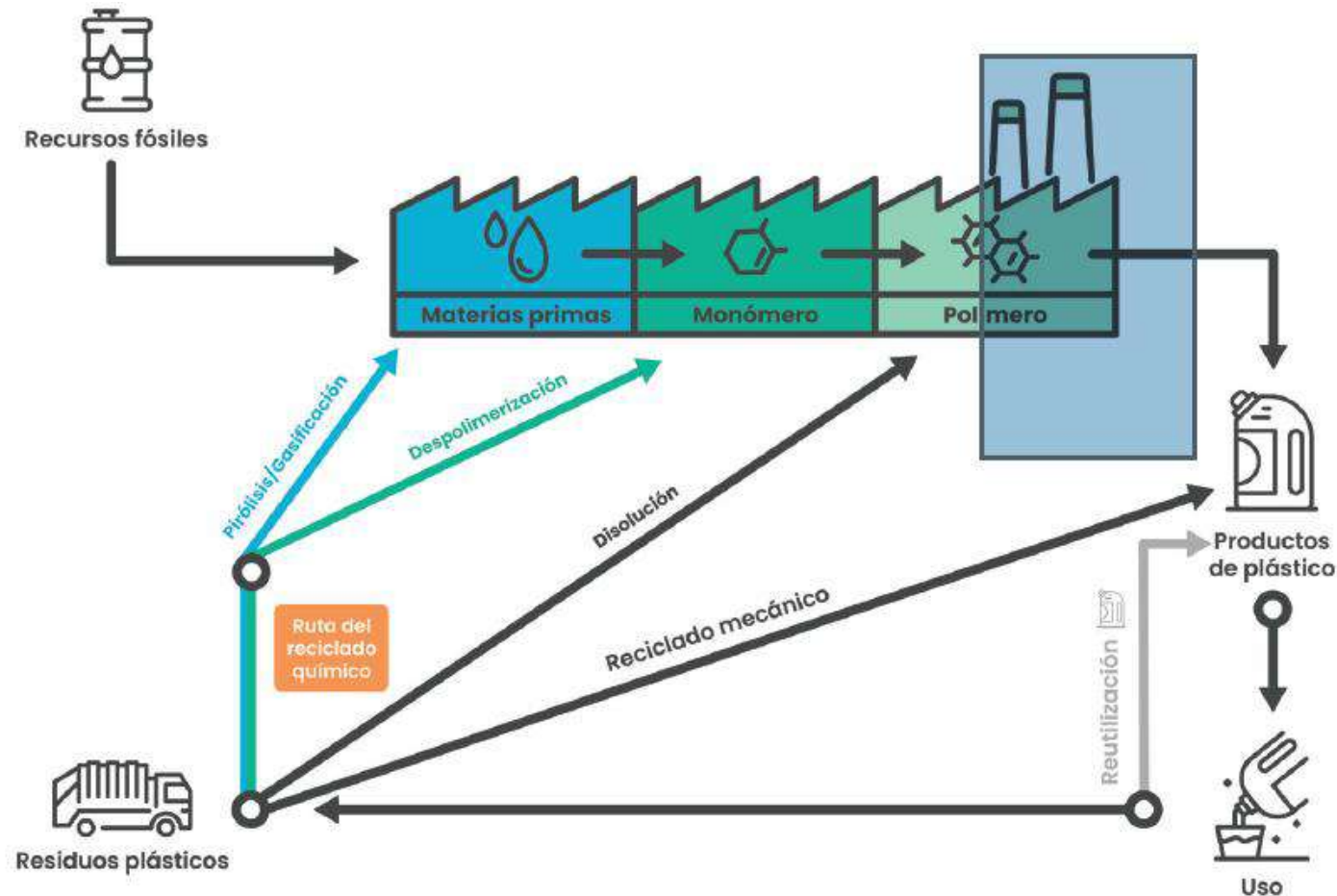
https://www.lleida.com/noticia_canal/el-nou-centre-de-tractament-de-residus-del-segria-recupera-materia-reciclable-de-les

MATERIALES RECICLABLES - Resines de plàstic

Bàsicament, hi ha dos possibles tipus de **reciclatge per al plàstic**:

1. **Reciclatge mecànic**: Els envasos es **classifiquen, es trituren i es fonen en grànuls**. Els materials es modifiquen per obtenir les propietats desitjades. S'obté una **nova matèria** apta per aplicacions amb productes reciclats.

2. **Reciclatge químic**: La recuperació química permet **reduir els plàstics als seus constituents químics bàsics** (monòmers). Aquests materials recuperats poden **repolimeritzar**-se novament i tornar a esdevenir plàstics.



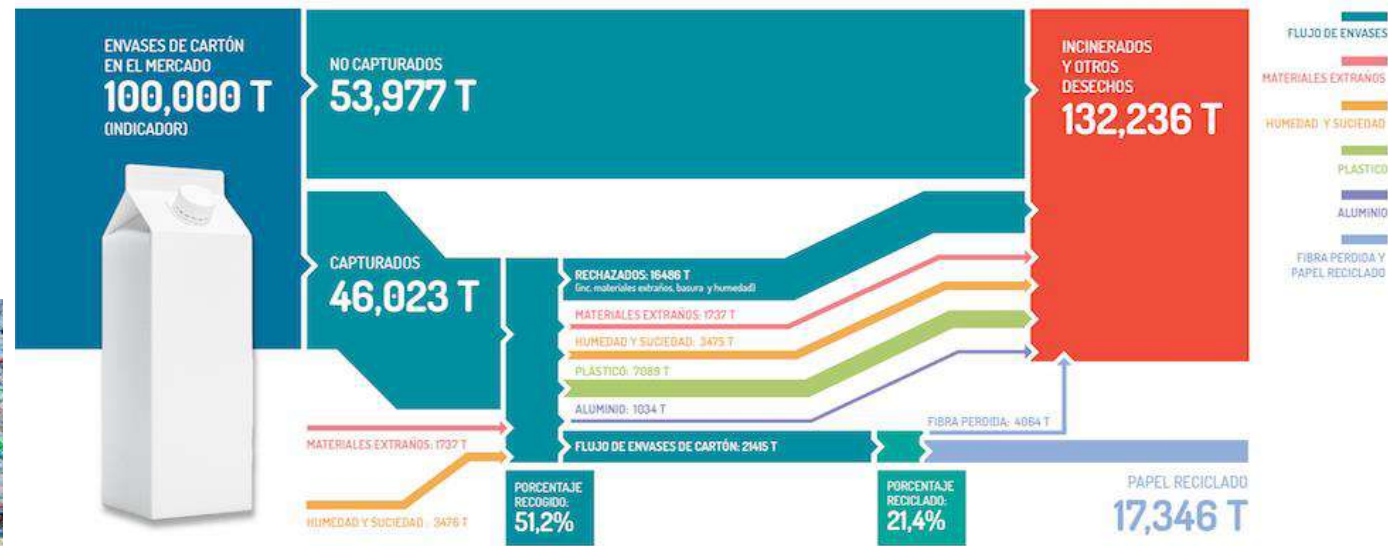
MATERIALS RECICLABLES

El 91 por ciento del plástico que fabricamos no se recicla



<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/07/el-91-por-ciento-del-plastico-que-fabricamos-no-se-recicla>

FLUJO DE ENVASES DE CARTÓN – ESPAÑA

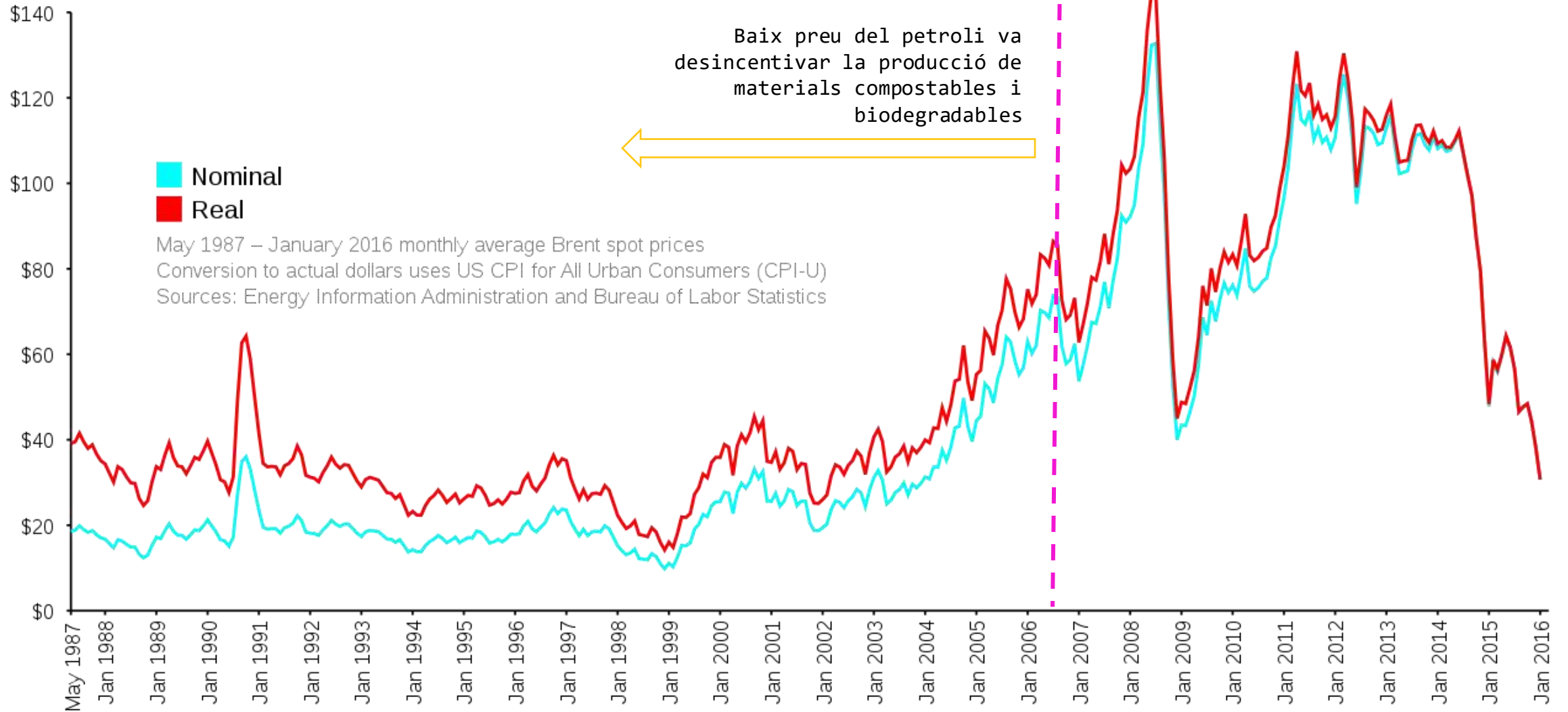


<https://www.rezero.cat/brics-recidatge-estat-espanyol/>

Auditories realitzades certificant que es recicla gairebé un 25% dels envases produïts per les indústries dins d'Ecoembes.

<https://www.elsaltodiario.com/residuos/nuevo-decreto-envases-resiste-presion-lobby-plastico-ecoembes>

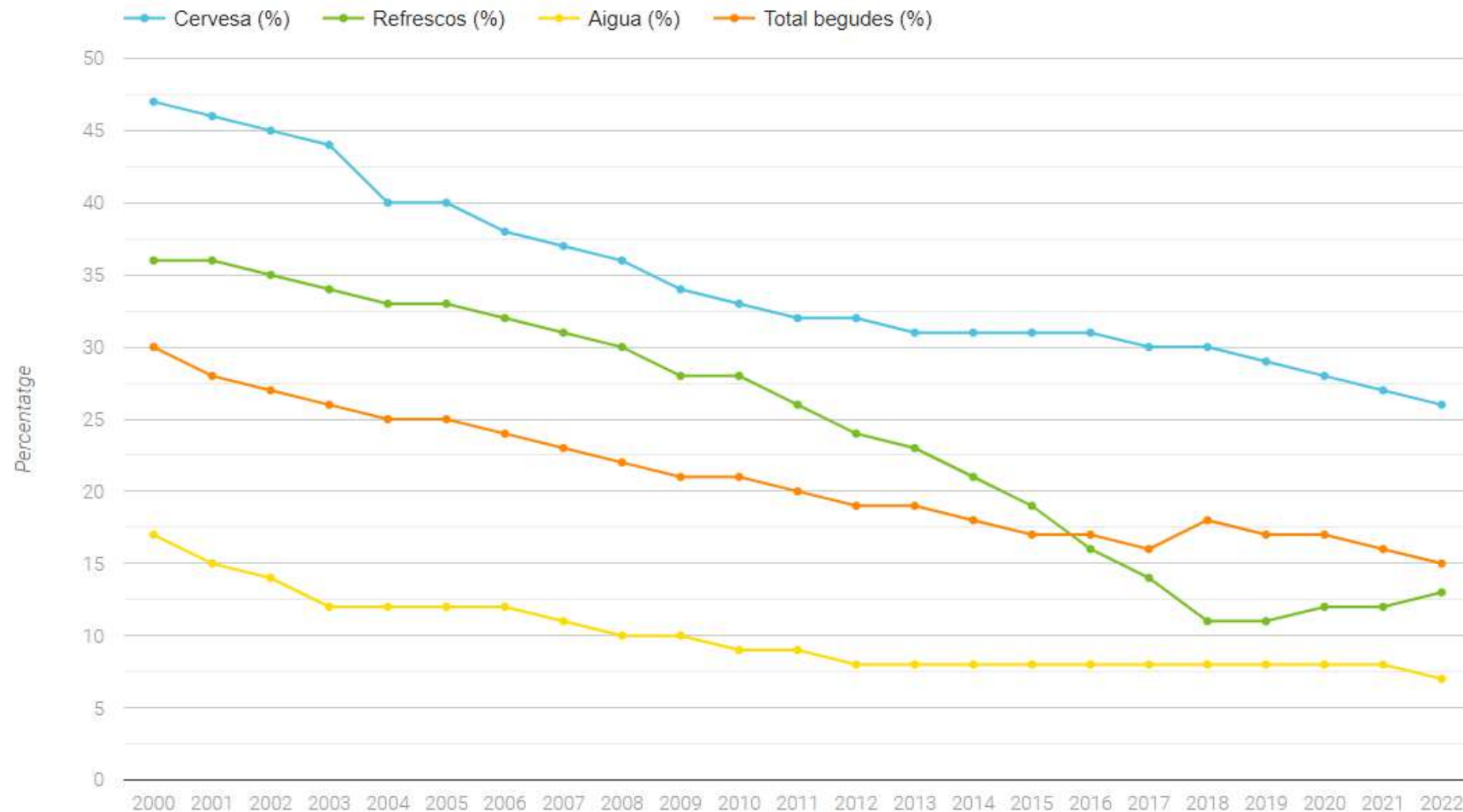
MATERIALS - El context importa (Preu del petroli)



MATERIALS RECICLABLES VS. MATERIALS REUTILITZABLES (Begudes)

Evolució de la quota d'envasos reutilitzables (aigua, refrescos i cervesa) sobre el total d'envasos comercialitzats a l'Estat espanyol

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de les consultores Canadean Ltd. i Global Data



MATERIALS COMPOSTABLES



Material completament fragmentat en **partícules <2mm x 2mm** en **12 setmanes**

Material **degradar <90%** de su masa total en màxim de **6 mesos**.

Controlar l'**ecotoxicitat** de l'adob generat.

Presència de **metalls pesats** controlats

Comité Europeo de Normalizació (CEN) - norma EN 13432
Regula els requisits d'embalatges compostables i biodegradables

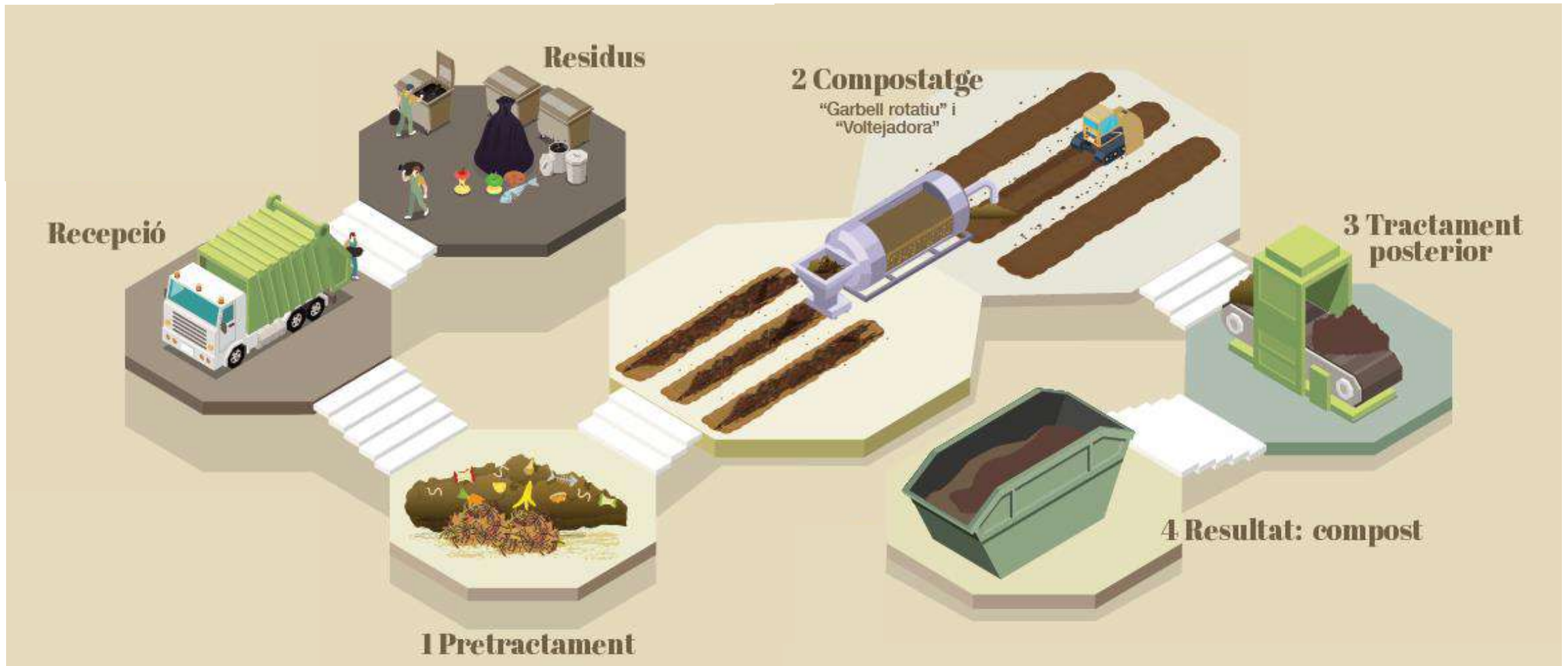
Punt cec: toxicitat



<https://www.idaea.csic.es/newspost/biodegradable-plastic-bags-contain-more-toxic-compounds-than-conventional-plastic-bags/>

MATERIALS COMPOSTABLES - GESTIÓ a la planta de compostatge

Temps del procés: 12 setmanes
Degradació en condicions aeròbies



MATERIALS BIODEGRADABLES

Es **descomponen** en elements químics naturals per **l'acció d'agents biològics** com a bactèroes, plantes, fongs o animals, alhora que per altres agents físics com al sol o l'aigua en condicions ambientals

No menciona el temps ni les condicions ambientals de degradació.

Exemple relacionats amb materials **naturals**:

- Lino i cotó: entre 1 i 5 mesos per biodegradar-se
- Llana: entre 1 i 5 anys per biodegradar-se

En el camp dels **plàstics**:

- **PLA (Àcid polilàctic)** és un polièster termoplàstic biodegradable, creat amb la fermentació de la fècula de panís, trigo o papata: més de 20 anys per biodegradar-se.



MATERIALS BIODEGRADABLES - COMPOSTABLE???

Un material biodegradable no sempre és compostable, però un material compostable sempre és biodegradable.

La respuesta radica en su descomposición y el tiempo que lleva.

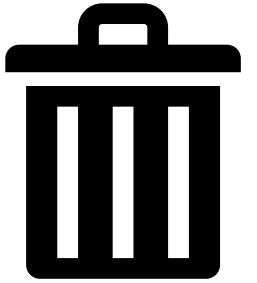
"no ens interessa una biodegradabilitat a escala geològica, sinó a curt termini, és a dir, a escala dels processos que es fan servir per tractar els residus".



Certifica la biodegradabilitat:

- Medi marí (el 90% de la massa total del producte s'ha de biodegradar en 6 mesos)
- Aigua dolça (90% de biodegradabilitat en 56 dies)
- Sòl (90% de biodegradabilitat en 2 anys)

Segons l'AMB, els residus biodegradables han de **llençar-se al contenidor marró**, excepte els plats i gots biodegradables de paper, que haurien de **llençar-se al contenidor blau**.



Biodegradable i compostable: embolics i aclariments

<https://opcions.org/biodegradable-compostable/>



MATERIALS BIODEGRADABLES - Tovalloletes humides



[Las toallitas húmedas no son papel higiénico](#) (ocu 2018)



AMB - Campanya "Estem creant un monstre"

MÉS INFO

La salut, millor sense plàstic (3): Zero tovalloletes humides

<https://www.rezero.cat/la-salut-millor-sense-plastic-3-zero-tovalloletes-humides/>

Relat sobre l'experiment de degradar tovalloletes humides

[Toallitas ¿higiènicas? BLOG Asociación Mustela](#)

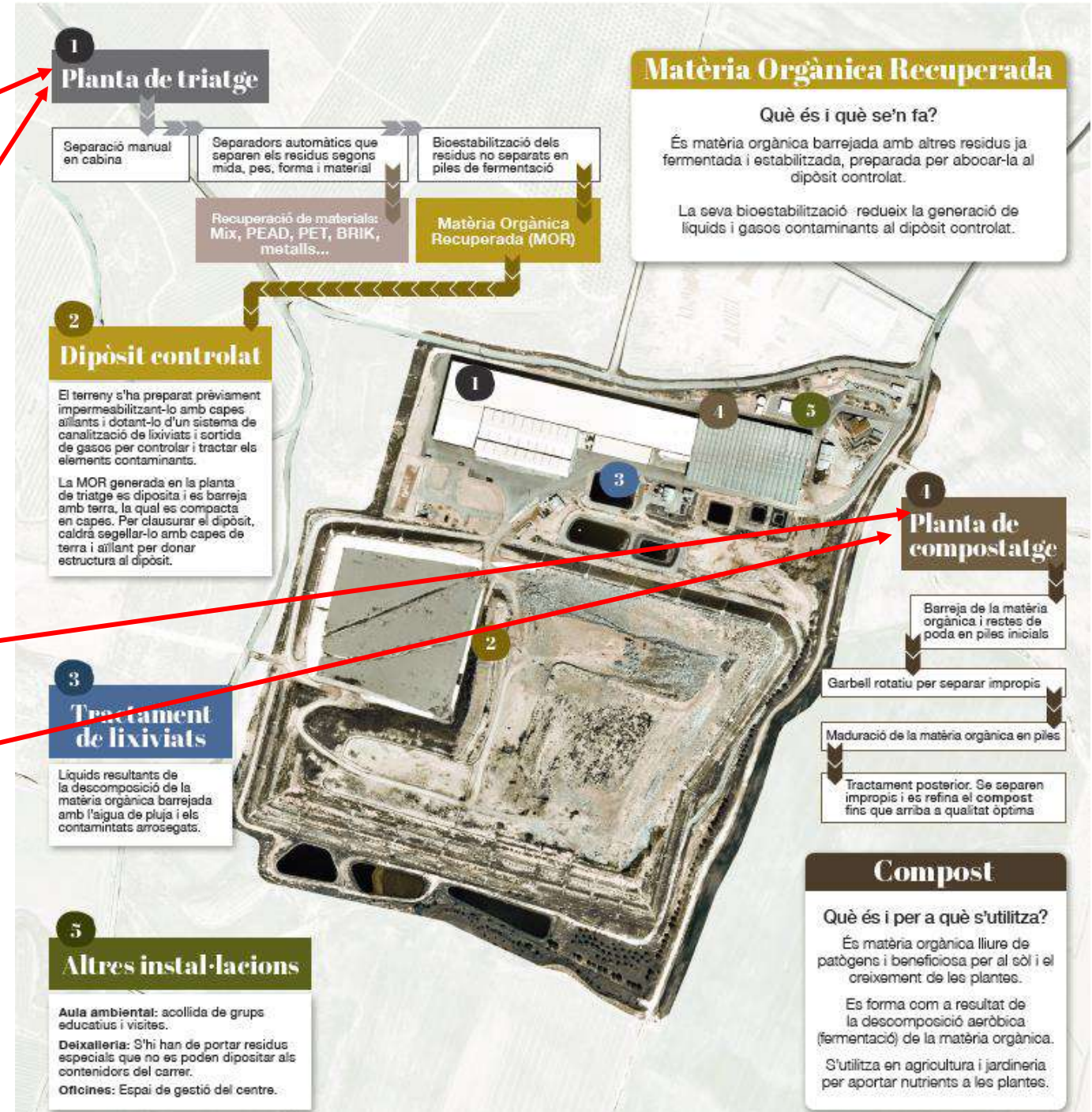
L'impacte de les tovalloletes i altres residus que es llencen al vàter genera sobrecostos de fins a 1000 MEUR a Europa ([AMB 2019](#))

MATERIALS
RECICLABLES

MATERIALS
DESECHABLES

MATERIALS
BIODEGRADABLES

MATERIALS
COMPOSTABLES



Dades d'extracció: Llistat dels exportadors per a minerals d'alumini i els seus concentrats

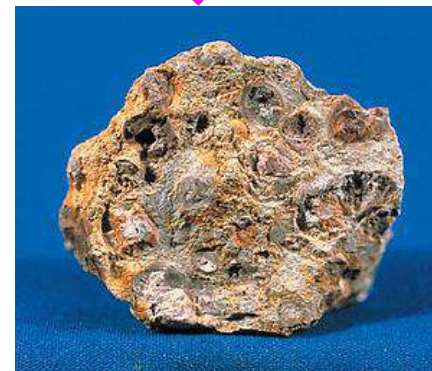
Unidad : Dólar Americano miles

Exportadores	Valor exportado en 2018	Valor exportado en 2022
Mundo	5.012.782	7.577.337
Guinea	2.920.263	5.468.893
Austràlia	979.728	811.072
Indonèsia	263.601	623.001

Fuentes: Cálculos del ITC basados en estadísticas de UN COMTRADE e del ITC.



Minerals d'alumini = Bauxita



El aluminio,
reciclable pero con
importantes costes
ambientales

<https://opcions.org/es/aluminio/>

GUINEA D.HUMANOS

HRW: La minería de bauxita condena a la pobreza a miles de personas en Guinea

<https://www.lavanguardia.com/politica/20181004/452165758226/hrw-la-mineria-de-bauxita-condena-a-la-pobreza-a-miles-de-personas-en-guinea.html>



IMPACTES sobre el medi ambient



Font: [Fotografies Concurs de fotografia CRAM 2019](#)

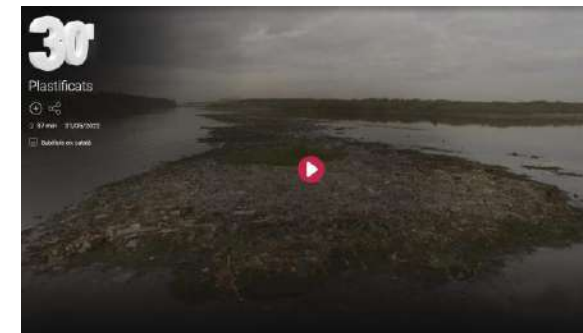
IMPACTES impactes socials i ecològics



El 90% de les tortugues marines ingressades al CRAM presenten plàstic ([notícia CRAM](#))

Documental "Plasticast"

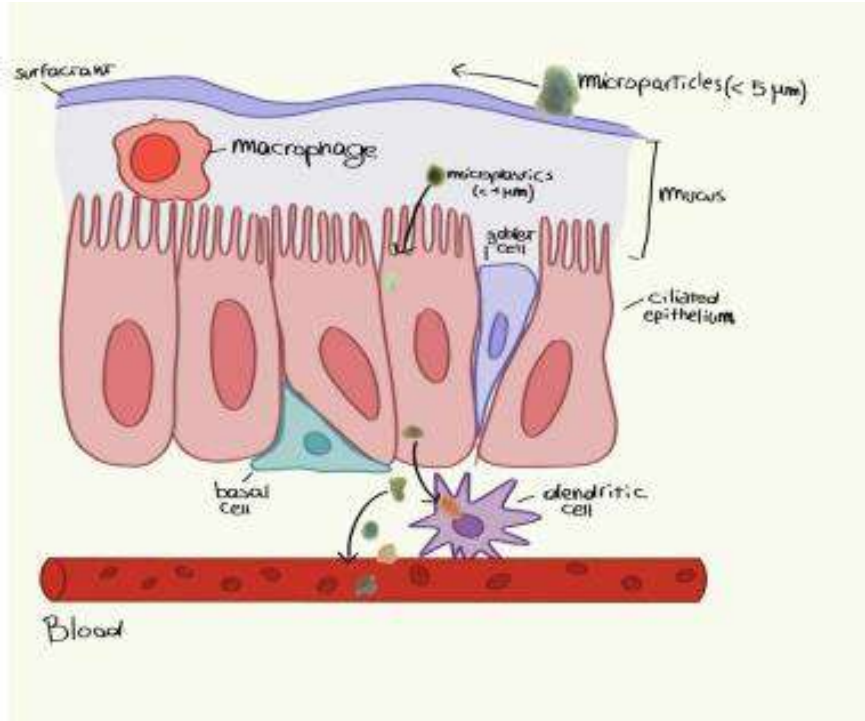
37'50"
Impacte ecològic
i social



Font: [Fotografies Concurs de fotografia CRAM 2019](#)

IMPACTES - microplàstics

Punt cec: microplàstics
i disruptors endocrins!



Font: Ragusa, A. et al. 2021. Plasticenta: First evidence of microplastic in human placenta. *Environmental International*. 146.

Plasticenta: parimos plástico

Detectan plástico en las placentas. No son moléculas aisladas, sino auténticos trozos de plástico. Podemos llamarlos microplásticos, si así nos sentimos mejor, ya que su tamaño es de 5 a 10 micras (un cabello humano tiene un diámetro de 70 a 80 micras). Pero eso no cambia lo que son en realidad y lo que significa a nivel conceptual y de salud: trozos de plástico que parimos junto a bebés que ya han convivido los primeros meses de vida junto a esta contaminación.



El procés dins d'un projecte ambiental d'Escoles Sostenibles

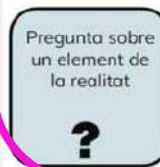


Accions del projecte ancorades al **PERFIL DE SORTIDA** (competències clau)



Accions del projecte ancorades a les **ÀREES o MATÈRIES** (competències específiques)

L'aprenentatge basat en situacions





1. Mapear i quantificar

Exemple: Institut Maria Rúbies

2. Explorar les percepcions i idees preconcebudes sobre el reciclatge, ús dels embolcals reutilitzables, etc.

Exemple: Institut Guindàvols

3. Descomposició dels diferents materials en condicions ambientals

Exemple: activitat de la proposta de compostatge

4. Els 6 barrets de pensar

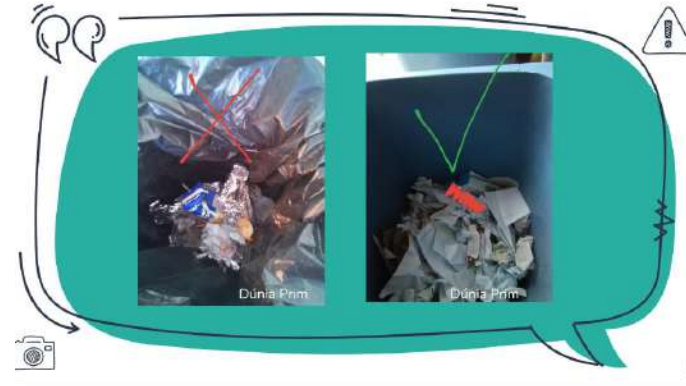
Exemple: desenvolupada durant la sessió

Treballem sota la noció de
CORRESPONSABILITAT
i no pas de
CULPABILITAT

METODOLOGIES, ACTIVITATS I DINÀMIQUES: despertem consciències



1. Mapear i quantificar



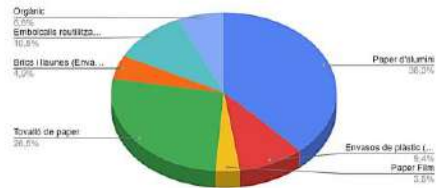
PROBLEMÀTICA OBSERVADA

- X Mescla de residus
- X Massa residus, cal reduir-los!
- X Massa papereres de rebuig
- X Tapes contenidors brutes

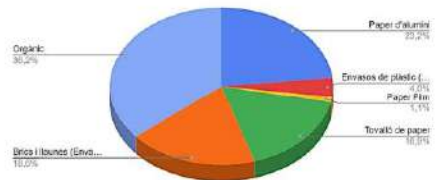
agenda 21
LLEIDA
Pla prevenció de residus, 2020/2023

Maria Rúbies

Nº total embolcalls

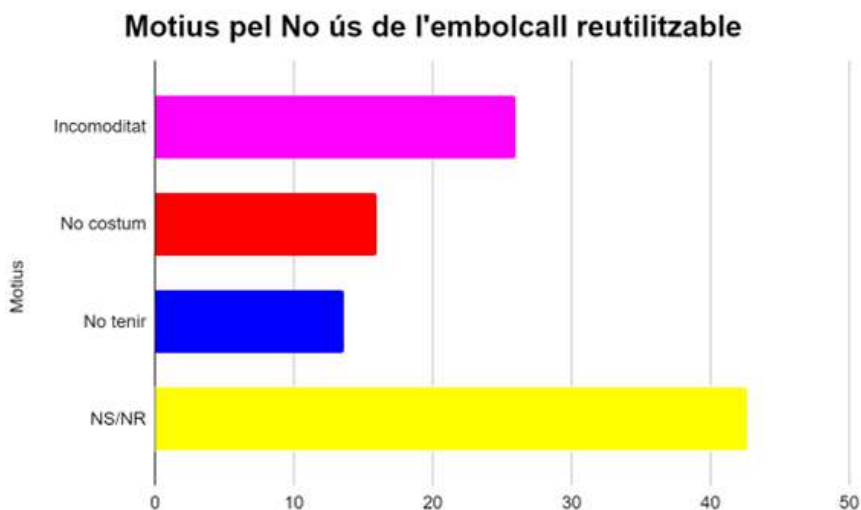
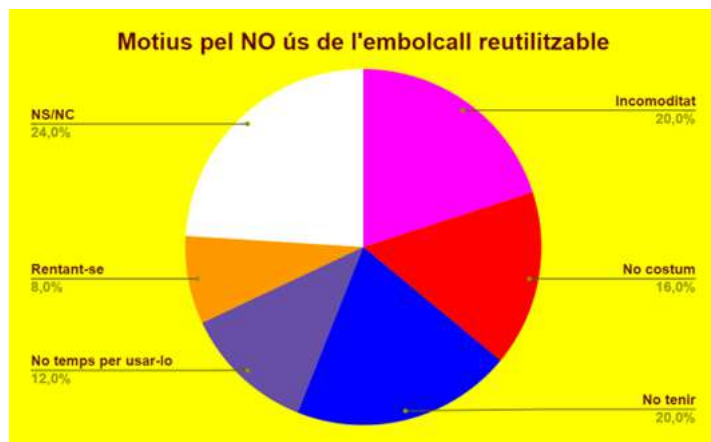


Total pes (g)



Exemple: Institut Maria Rúbies

2. Explorar les percepcions i idees preconcebudes sobre el reciclatge, ús dels embolcals reutilitzables, etc.



CONSIDERACIONS ADDICIONALS

En l'anàlisi dels resultats amb l'alumnat, la major part de l'alumnat va respondre de forma oral a la pregunta oberta sobre els motius de l'ús i el no ús dels embolcall reutilitzables tipus boc'n roll i carmanyola. Les seves respostes es poden resumir en les següents categories:

- Prima la incomoditat de l'ús dels embolcalls reutilitzables, argumenten que se'ls mou l'entrepà, que és incòmode perquè no saben on deixar-lo quan surten a l'esbarjo, i que els costa adquirir la responsabilitat de rentar-se'l i assegurar-se de tenir-lo preparat per al dia següent.
- També hi ha força alumnat que no està acostumat a utilitzar aquest tipus d'embolcalls, al seu domicili no en tenen i no l'han utilitzat prèviament. Davant del desconeixement no s'han plantejat adquirir-ne perquè els va bé el paper d'alumini que disposen a casa.
- L'alumnat que prové d'escoles on és obligatori l'ús d'embolcalls reutilitzables per dur l'esmorzar està obert a mantenir el seu ús però tenen tendència a perdre l'hàbit.
- En general es veu el paper d'alumini com una forma de dur l'entrepà amb poques dificultats per gestionar-lo (el tiren a la paperera, no l'han de retornar a casa i rentar-lo).

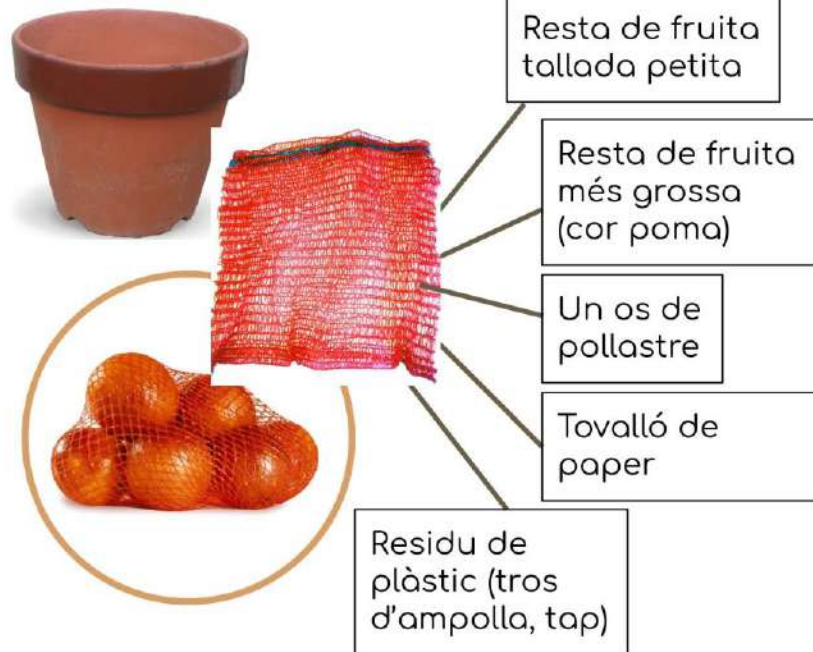
Per tal d'incidir en aquests aspectes, s'està treballant en la realització d'un vídeo promocional que mostri les avantatges dels embolcalls reutilitzables per dur l'esmorzar.

Exemple: Institut Guindàvols (2020/2021)

3. Descomposició dels diferents materials en condicions ambientals

Exemple: activitat de la proposta de compostatge

PROPOSTA 1: A QUINA VELOCITAT ES DESCOMPONEN ELS DIFERENTS RESIDUS?



OBJECTIU PRINCIPAL:

Observar la descomposició de la matèria orgànica
Entendre perquè al compostador convé posar-hi unes restes i no unes altres

Preparem les malles, cada una amb el seu residu

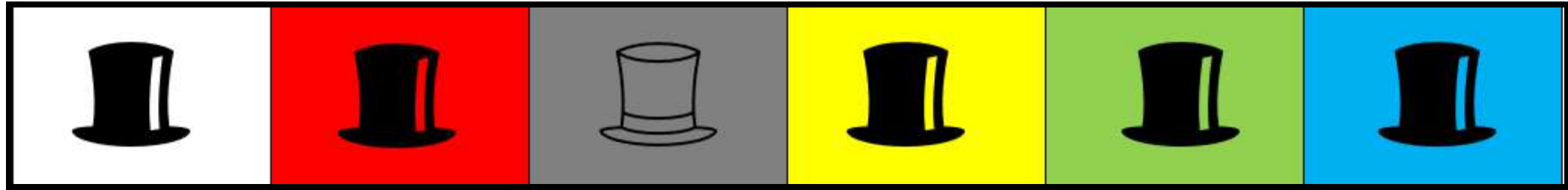
Etiquetem correctament cada malla

Les enterrem
A l'hort
Cada una en una torreta
En una jardinera
Deixant un extrem que sobresurti

Podem estirar d'aquest extrem i anar visualitzant el procés de descomposició, i el ritme d'aquest, amb els diferents residus



Els 6 barrets de pensar



Objectiu
Informació
Fets

Intuïció
Emocions
Sentiments

Negativitat
Anàlisi
crític

Positiu
Beneficis
Constructiu

Creativitat
Propostes
Idees "boges"

Visió global
Control
Conclusions

Dr. Eduard de Bono

Pensament paral·lel per explorar la pregunta/problemàtica de forma constructiva. Cada forma de pensar és una manera que es complementa amb les altres.

S'escapa dels arguments en pro i en contra i permet als participants col·laborar en una exploració constructiva.

Explicació de la dinàmica i propostes:

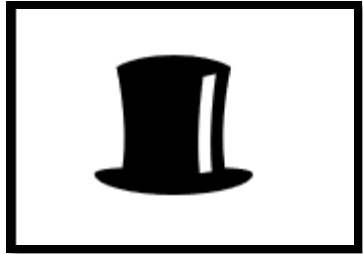
<https://elcasopablo.com/2015/09/17/dinamica-6-sombreros-para-pensar/> [CAST]

https://ebapenobert.caib.es/pluginfile.php/4462/mod_resource/content/11/b_sis_barrets_per_pensar.html



Breu explicació pel Dr. Edward de Bono sobre els 6 barrets de pensar. Hi ha molts vídeos en Youtube

Els 6 barrets de pensar



Barret blanc

Fets, números, informació.

Neutral i objectiu.

Verifica les informacions.

Demana informació.

Determina el nivell de veritat i probabilitat.

No interpreta ni jutja, només constata.

Separa amb claredat els fets de les creences o probabilitats.

El color blanc indica la **neutralitat**.

Els 6 barrets de pensar



Barret vermell

Emocions i sentiments estètics.

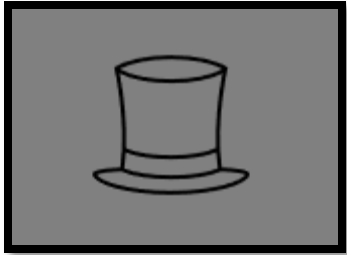
No necessita donar arguments ni justificació lògica als seus sentiments.

Treballa amb pressentiments.

Manifesta les seves emocions i les utilitza per negociar.

Explora els sentiments dels altres.

Els 6 barrets de pensar



Barret negre

Judicis negatius.

Assenyala de manera objectiva tots els riscos, els perills, les imperfeccions i les contradiccions.

Treballa de manera logiconegativa: analitza els motius pels quals alguna cosa pot anar malament. Pot fer preguntes negatives.

No és un pensament argumentatiu.

És un jutge prudent.

Els 6 barrets de pensar



Barret groc

Pensament **positiu i constructiu**.

Té en compte l'aspecte lògic i pràctic, els somnis, les visions i les esperances.

És concret i eficaç i genera propostes, suggeriments i idees.

És un optimisme amb fonament, que considera tots els casos i mira els beneficis.

És un pensament creatiu amb una clara visió de futur. El color groc és el de la llum del sol.

És exactament oposat al negre.

Els 6 barrets de pensar



Barret verd

És el pensament **creatiu**.

El seu mètode de pensament es basa a buscar alternatives i reconèixer que hi ha molts plantejaments.

És **provocador** perquè surt de les pautes habituals i és **generador d'idees**.

Té en compte l'atzar.

Té dret a exposar **idees «boges»**, il·lògiques.

Els 6 barrets de pensar



Barret blau

És el barret del **control**.

Organitza el mateix pensament, com un director d'orquestra, i coordina els altres barrets.

Té una **visió global, de síntesi, i formula les conclusions**. Planteja les preguntes adequades i defineix els problemes.

És el programari del pensament.

Organitza les estratègies i en fa el seguiment.

Manté l'ordre a les reunions i fa respectar les regles del joc.



**CONSUM
CONSCIENT
RESIDU ZERO**

GRÀCIES PER L'ATENCIÓ!

**FORMACIÓ
CONSUM CONSCIENT
RESIDU ZERO**

ESCOLA SOSTENIBLES DE LLEIDA

c/e: Escolessostenibles@paeria.cat

Web Escoles Sostenibles de Lleida

