

EL CICLE DE VIDA DELS MATERIALS
Activitat d'Educació per a la Sostenibilitat al Punt Verd del Centre de Sant Cugat del Vallès

Cicle educatiu: Tercer i Quart d'Educació Secundària Obligatòria.

Durada i calendari: 2 sessions. 50 minuts a la Deixalleria i 30-45 minuts a classe.

Grup: 20-25 persones.

Espai i Lloc: Exposició del Punt Verd del Centre de Sant Cugat del Vallès.

Matèries: Tecnologia, Ciències Naturals.

Conceptes clau: reducció, reutilització, reciclatge, recollida selectiva, envasos, plàstics, metalls, paper/cartró, vidre, cicles dels materials.

Altres conceptes: tèxtil, matèria orgànica (fracció orgànica), fracció resta.

DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

Descripció general:

L'activitat es desenvolupa en dues sessions, una sortida de camp i una sessió a l'escola. En la primera es fa una sortida al Punt Verd de Sant Cugat. Durant la sortida es coneix l'espai i se'n descriuen les parts principals i el seu funcionament. Així, hi té lloc un desenvolupament d'activitats que facin implicar als alumnes en el món de les 3R i els cicles dels materials. Principalment es construeixen els cicles de vida dels materials, se'n valoren els impactes, i què podem fer entre tots per millorar-los. En l'activitat a classe, s'aplicarà el que s'ha après construint una nevera - rebost dels productes òptims a consumir, segons els residus que generem. Finalment es proposa una acció a fer com a grup, que podria esdevenir en una tercera sessió. Les dues - tres sessions les dinamitza un educador.

Objectius:

- Aprofundir en la cadena 3R: reduir, reutilitzar, reciclar. Entendre que cada R és diferent segons el tipus de material:
 - Reflexionar sobre la possibilitat de *reduir* el consum d'envasos, sobretot d'aquells de difícil creació i/o reciclatge (pel cost ambiental, energètic i econòmic).
 - Saber que hi ha un pas entre la reducció i el reciclatge, i que no sempre és factible: la *reutilització*.
 - Trobar el *reciclatge* com a tercera mesura. Saber identificar els tipus de residus i aplicar-ho a la recollida selectiva.
- Conèixer els cicles principals dels envasos, paper i vidre: què passa abans i després? Comprendre que existeix un abans i un després sobre el que consumim i llencem i veure els impactes associats.
- Promoure la participació i treball en equip.
- Veure que existeixen diferents àmbits d'actuació en la societat: l'àmbit individual i l'àmbit col·lectiu. En l'àmbit individual, l'alumne s'hi pot implicar més activament com a consumidor i com a integrant de casa seva. En l'àmbit col·lectiu, com a ciutadà.

Què treballem?: atenció, observació, classificació, establiment de relacions entre elements, deducció, participació, reflexió, interpretació de resultats, localització, treball en grup.

Materials:

Primera sessió:

- Imatges relacionades amb l'impacte del consumisme, els residus (abocadors), els supermercats, la reutilització del vidre i impactes de mala gestió (en aquest cas hem optat per l'impacte dels plàstics en les tortugues) (*Annex I*).
- Quatre fitxes on a cadascuna hi trobem una "frase-mite" (*Annex II*).
- Esquemes sobre els cicles dels materials següents: paper-cartró, metalls (alumini), plàstic, vidre (*Annex III*).

- Fitxes amb imatges i títols sobre cada pas de cada cicle. A més, de forma opcional, fitxes amb un interrogant per a què els alumnes sàpiguen que existeix un pas però no quin.
- Cordes o fils de colors que uniran els passos dels cicles en funció de l'ordre i la part del cicle a la qual pertanyin.

Segona sessió:

- Dibuixos/imatges sobre productes que consumim a casa (l'listat proposat a l'*Annex IV*).
- Presentació amb diapositives sobre la darrera part: *Actuem i participem*.
- Document en paper d'*Actuem i participem* per al professorat i alumnat (*Annex V*).

Informació:

Recentment, el Punt Verd de Sant Cugat encabeix una exposició, un espai facilitat per Ecoembes i Ecovidrio que ens explica diferents aspectes sobre el reciclatge del vidre, el cartró i els envasos. Aprofitant i millorant la seva divulgació, es proposa aquesta activitat.

Seguint el model de gestió de residus que existeix a Sant Cugat, model de cinc fraccions (vidre, cartró, envasos, orgànic i resta), es promou el reciclatge, precedit de la reducció de residus i la reutilització. Es faran els cicles dels residus municipals principals que es recullen en aquesta deixalleria (envasos de plàstic i metall, paper i vidre).

Estructura didàctica:

El desenvolupament de l'activitat segueix una estructura didàctica concreta, que ajuda a l'educador a organitzar-la en diferents parts:

- *Idees prèvies*: Ens permeten observar quina són les assumpcions prèvies del grup sobre el tema a tractar, i per tant ens empenta a dirigir l'activitat amb un nivell o un altre.
- *Introducció de nous continguts*: Es presenten nous continguts i conceptes a través de noves parts en l'activitat.
- *Estructuració de continguts*: Es relacionen i organitzen les noves idees, judicis i impressions del grup derivat de la dinàmica de l'activitat.
- *Aplicació*: Es proposen noves tasques i accions que permetin consolidar i adaptar els conceptes tractats al llarg de l'activitat. La idea normalment és tractar un tema completament diferent al de l'activitat per fer aplicar als alumnes els coneixements, habilitats i valors que han après durant aquesta en un context completament distint. També es pot afegir un apartat que proposi accions més enllà de l'activitat, per consolidar els conceptes fora de l'aula.

DESENVOLUPAMENT PAS A PAS

Primera sessió:

Preparació

5 minuts

En arribar al Punt Verd, se'n fa una presentació de l'espai i les accions que els treballadors duen a terme. L'educador es presenta també i exposa els punts principals de l'activitat; les cinc parts principals dividides en dues sessions, que són:

- Veiem algunes imatges
- Parlem de mites
- Construïm cicles
- Dissenyem una nevera - rebost
- Actuem i participem

5 minuts

Idees prèvies

Veiem algunes imatges

En aquesta activitat prèvia es mostren unes imatges relacionades amb el consumisme i la idea que té la societat amb les deixalles. Es pretén fer descriure als alumnes sobre què pensen o què veuen en cada imatge, de manera que apareguin conceptes importants com ara: consum, publicitat, engany, residus, contaminació, reduir, reutilitzar, reciclar.

5 minuts

Idees prèvies

Parlem de mites

En aquesta part s'exposen una sèrie de mites i llegendes sobre el reciclatge. Per grups, comentaran entre ells què n'opinen, si creuen que és cert o no i per què. Després hi haurà una posada en comú sobre totes les frases. Així els educadors ens fem una idea del coneixement que demostren els nens i nenes i l'activitat comença amb les seves idees.

35 minuts

Nous continguts

Construïm cicles

L'activitat ens permetrà adquirir consciència i coneixements sobre els cicles del paper i cartró, del vidre, dels envasos metàl·lics (representats en el cicle de l'alumini) i dels envasos de plàstic.

Per identificar els passos del cicle de cadascun, es faciliten imatges impreses (fitxes) de cada cicle, desordenades (també podem no donar-les totes i donar alguna amb interrogant per a què ho endevinin ells). També es donen fils de colors que uniran els passos, dividint-los en tres parts principals segons el color: fabricació, distribució i ús i reciclatge. Junts faran el primer cicle, el del paper i cartró, i l'educador els donarà un cop de mà. Això els servirà per entendre la dinàmica que després aplicaran per grups.

Seguidament se'n faran tres grups, un per a cada cicle que resta (vidre, alumini i plàstics). A l'hora de fer-ho sols, hauran d'ordenar cada fitxa i, si hi ha fitxes desconegudes, esbrinar a quin pas pertanyen. A més, apuntaran la decisió del grup sobre quins impactes existeixen en el procés. Amb tot, es podran recolzar en l'exposició i l'educador els pot guiar momentàniament.

Per últim, s'exposarà a la resta de companys, i hi haurà una posada en comú. Creant una mica de debat, aquí han de sortir els impactes que no hagin sorgit en la construcció del cicle. A més, pensarem quina acció podem fer com a individus i com a col·lectiu per reduir el cicle, i així entre tots podrem deduir quatre punts clau sobre avantatges de la reducció, la reutilització i el reciclatge.

Segona sessió:

10 minuts

Estructuració de continguts

Dissenyem una nevera - rebost

La tasca a dur a terme ens serveix per organitzar el que hem après. En aquest cas dissenyarem entre tots a la pissarra una "nevera - rebost". Proposaran quins productes consumeixen a casa seva, d'unes fitxes impreses.

Seguidament, per veure la importància de la reducció i el reciclatge sobretot, es compararan embolcalls de plàstic, de metall i de vidre a l'hora de comprar i veurem quins són menys contaminants i més fàcils de reduir i reciclar. Llavors ens plantejarem quins canvis són possibles per fer més sostenible la nostra nevera.

Actuem i participem

En aquesta part els alumnes es faran partícips d'una sèrie d'opcions per intervenir de forma activa en la seva escola i/o municipi. És interessant que aquí vegin altres aplicacions per reduir o reutilitzar els residus que generem, així com que realitzin accions que ens ajudin a tots en la prevenció dels residus. La importància també la trobarem en la inclusió activa del grup, en la conversa per decidir en tot moment com procedir a fer aquestes accions proposades.

Estarà presentada en diapositives, i amb un seguit de diapositives se'ls indicarà el desenvolupament de les propostes descrites. Les diapositives estan dissenyades per a què l'alumne no la vegi de cop, i poder parlar i opinar sobre cada apartat sense distreure's amb d'altres. Els nois i noies hauran d'anar prenent nota sobre el que els interessi més, en un document en paper que se'ls facilitarà sobre la presentació.

L'activitat està estructurada en cinc parts principals:

- **Què?:** Es presenten accions a realitzar a l'escola i/o al municipi. En diferents grups:

Aprofitem, fem mercat

- ❖ Mercat o intercanvi d'objectes de segona mà: segons el lloc i moment escollits i quantitat de material, es posaran una o més parades sobre objectes en desús que portin els alumnes de casa. És important que els objectes estiguin en bones condicions.
- ❖ Mercat d'aprofitament de menjar: posant una parada o dues d'aliments, poden portar fet de casa un pudin de pa sec, fruita picada i/o que puguin anar a demanar al mercat, productes que les parades d'allà ja no puguin vendre (fruita picada). Amb la fruita es podrien fer batuts i sucs.
- ❖ Mercat de joguines per als petits: els més grans portaran joguines de quan eren petits que no utilitzin i que encara estiguin en bones condicions. El mercat es farà per als petits de l'escola, d'edats diferents.

Actuem i participem

Continuem amb la recerca sobre residus

- ❖ **Joc de la ruleta de les 3R:** crear una ruleta amb tres parts (reducció, reutilització i reciclatge), on cada part tindrà unes preguntes. Ho pot preparar una persona o vàries, i llavors farà el joc per a la resta de companys. Faran el disseny i la creació de la ruleta, així com les preguntes (supervisades per l'educador i/o el professor). Es farà un concurs i hi haurà tres premis, d'objectes de segona mà reutilitzables que hagin proporcionat la persona o el grup de presentadors.
- ❖ **Activitats per als petits: explicació del tema dels residus en comptes del professor/a.** La persona o grup parlaran amb els professors de Primària o de 1r-2n ESO i pactaran fer ells el tema dels residus, amb diapositives, per exemple, sempre amb ajuda del professorat però amb iniciativa pròpia.
- ❖ **Creació del mapa de recuperadors de Sant Cugat:** els alumnes buscaran botigues i establiments amb oficis de recuperadors, arreu del municipi. Si és possible, els faran una mini-entrevista als treballadors per conèixer una mica l'ofici. Per últim, en un mapa de Sant Cugat, marcaran de forma clara la ubicació d'aquests espais, i ho poden penjar a la web de l'escola, per exemple.
- ❖ **Equip d'investigació sobre l'estalvi d'aigua, l'energia i /o els residus generats a l'escola:** els alumnes investigaran sobre aquests temes fent entrevistes al personal que s'encarregui de cadascun. Poden a més, realitzar enquestes als alumnes sobre la seva participació en el tema. Elaboraran gràfics il·lustratius, per exemple, i explicaran què és el que passa als companys, i diran propostes sobre com millorar la situació actual.
- ❖ **Equip d'investigació sobre el malbaratament alimentari a l'escola i conscienciació als companys:** de manera similar a l'anterior equip d'investigació, faran entrevistes al personal encarregat de la cuina. Poden a més, realitzar enquestes als alumnes sobre la seva participació en el tema. Exposaran finalment als companys què passa i com es pot millorar la situació actual.

Actuem i participem

Disseny, creació i solidaritat

- ❖ Creació i disseny de les copes per la marxa de Sant Cugat: com sabem que les copes són uns trofeus que només serviran per a la decoració a la casa, es proposa dissenyar i crear les copes de la marxa amb residus, sempre amb la supervisió del professor/educador.
 - ❖ Tallers de manualitats: els alumnes es prepararan un taller d'alguna manualitat relacionada amb els residus o l'aprofitament de material per a què participin els companys i n'apreguin. Les idees, dissenys i preparació del taller les faran ells però estaran supervisades.
 - ❖ Recollida de roba utilitzada: es portarà roba a l'escola que ens estigui petita o que no ens posem i que algú altre podria aprofitar. A més, s'encarregarien de fer el donatiu a alguna fundació per als més necessitats.
-
- **Com?:** Es presenten opcions per a què els alumnes es distribueixin en grups o sols.
 - **Quan i on?:** Es presenten opcions per escollir el moment i el lloc on realitzar-les.
 - **Per a què?:** Es presenten les finalitats principals, per tal que vegin que cadascuna té un rerefons més o menys profund, segons el cas.
 - **Aquesta és la diapositiva de les vostres idees!:** Aquesta serà una diapositiva on podrem apuntar noves propostes relacionades amb el món dels residus que se'ls acudeixin i siguin viables.

ANNEX I - Guió Orientatiu de l'Activitat 1, *Veiem algunes imatges*

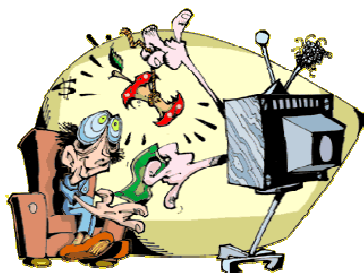
La idea d'aquest guió és que apareguin els conceptes clau entre el grup i l'educador.

Imatge 1



La imatge ens diu que des de que naixem pràcticament estem envoltats de **publicitat, marques i societat de consum**. Als països desenvolupats des de ben petits tenim de tot i en quantitats excessives: molta roba, molt menjar, moltes joguines, etc.

Imatge 2



La publicitat i aquesta societat ens acompanya tota la vida. En aquest gag es veu com l'home hipnotitzat "paga" a la televisió per una poma menjada!, reflectint la idea de que la majoria de cops **la publicitat és enganyosa** i ens aboca a consumir **més** del que necessitem, o simplement a no fer-ho d'una manera respectuosa amb l'entorn (pensant només en l'**estètica** de l'embalatge, per exemple).

Imatge 3



Aquests són els resultats de la societat de consum, uns **residus** que un dia van ser recursos; va arribar un moment en què ningú no els va voler. Massa quantitat de residus acaba en **abocadors** com aquest, on es genera **contaminació** per al medi i per a la població del voltant. Per això és important **separar bé**, i minimitzar aquests escenaris entre tots, així molts residus tindran una **segona vida** reutilitzant-se o reciclant-se.

Imatges 4 i 5



Ara però, pensem en si és possible, abans d'arribar a tenir un residu, **reduir-lo**. És possible, a l'hora de fer la compra, per exemple, ja que sempre serà **millor** comprar un **plàstic** que no pas un **bric**. Això és important no només pel fet de que en sigui més fàcil i menys costós el seu reciclatge, sinó també per la seva producció, s'utilitzarà menys matèria primera per a un sol

tipus de plàstic que no pas per un bric, ja que aquest està format alhora per 4 capes de materials (una de cartró, una d'alumini i dues de plàstic).

Imatge 6 i 7



Si volguéssim reduir encara més el consum de residus, podríem fer servir **vidre**, el qual en molts casos és **reutilitzable**, és a dir, que la mateixa ampolla torna a utilitzar-se per al mateix ús, fent-se una petita recuperació (rentat), durant uns quants cops abans del seu reciclatge. O simplement utilitzar productes de vidre ja que el seu reciclatge és més senzill i menys costós.

Imatge 8 i 9



Aquest és un petit exemple sobre la **mala gestió dels residus** de plàstic, els **cèrcols de plàstic** de les llaunes de beguda produeix **malformacions** a les **cries** de tortuga, que després creixen sense poder-se'n desfer.

D'altres confonen les **bosses de plàstic** amb **meduses** (preses que formen part de la seva dieta) i se les mengen, amb la qual cosa moren ofegades per culpa del plàstic.

ANNEX II – Guió Orientatiu de l'Activitat 2, *Parlem de mites*

Les frases i justificacions guió serien les següents:

1. No té sentit el reciclatge perquè tot el material acaba a l'abocador.

No és cert, ja que es du a terme la **recollida selectiva** o d'altres, que **permeten tractar residus i reciclar-los** de manera que no acabin a l'abocador i els seus materials tinguin una vida més llarga.

2. Costa més reciclar que fer les coses amb matèries primeres.

No és cert, **molts productes reciclats no només estalvien energia i aigua, sinó que també redueixen les matèries primeres utilitzades i l'energia i la contaminació** causada en el procés d'obtenir matèries primeres. Per exemple, és millor reciclar sempre l'alumini que produir residus constantment per generar d'origen l'alumini, esgotant la bauxita del planeta i causar contaminació i costos energètics innecessaris en el procés.

3. Rentar ampolles i pots de vidre utilitza més energia que la que s'estalvia si els reciclem.

La solució és que **la reutilització del vidre sigui local** i no hagi de fer tot un recorregut per a ser rentat i reutilitzat, i així no es gasta energia de més.

4. Els productes reciclats són de pitjor qualitat.

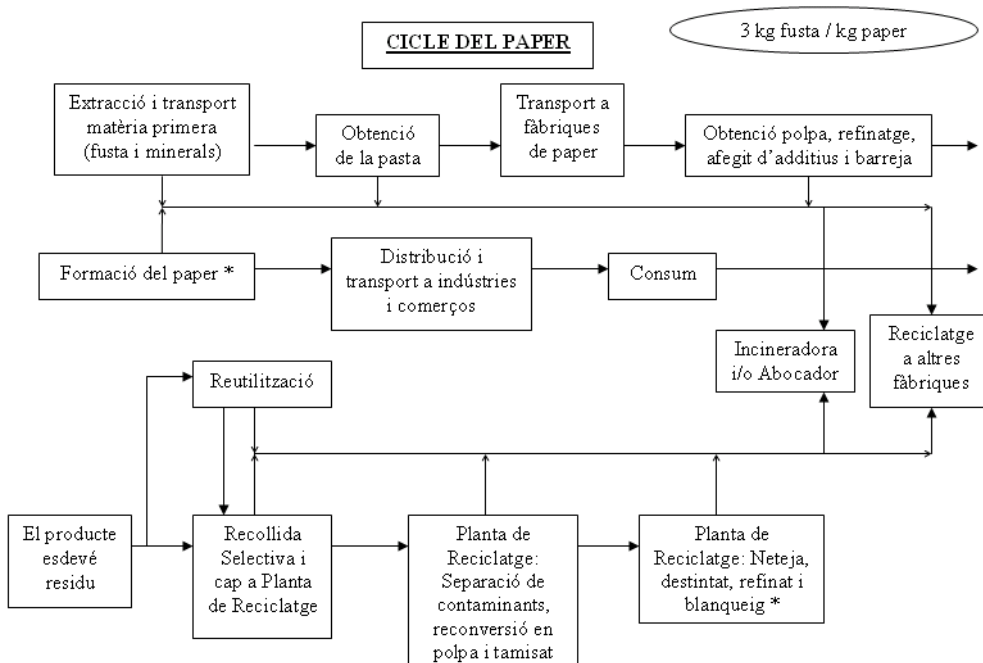
Els productes fets de materials reciclats són molts cops **tan bons com els productes fets amb matèria primera**. Per exemple, els **avions** comercials i militars utilitzen pneumàtics retractats (reciclat), un camp on la seguretat és molt important.

Hi ha materials com **l'alumini, el vidre i molts plàstics** que poden ser reciclats molts cops sense perdre qualitat. El paper, però, té un reciclatge limitat ja que les fibres de les quals està format es van fent més petites cada vegada. Així, en cada reciclatge se li han d'afegir fibres verges.

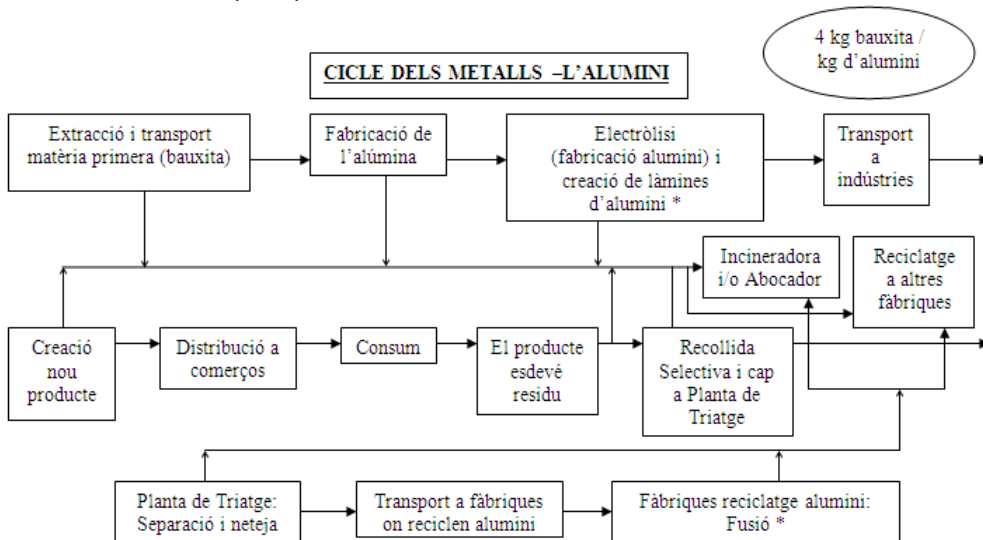
ANNEX III – Esquema, Glossari i Altres dels Cicles de l'Activitat 3, *Construïm Cicles*

Els següents esquemes presenten les fases dels cicles, enquadrades, i les fletxes que les uneixen són de dos tipus: una pintada de negre, que uneix les fases en sí, i una sense pintar que condueix de forma intermèdia cap a una nova fase (orientat finalment amb una fletxa que estarà indicada en negre). La dada numèrica fa referència a la fase de fabricació.

Esquemes dels Cicles

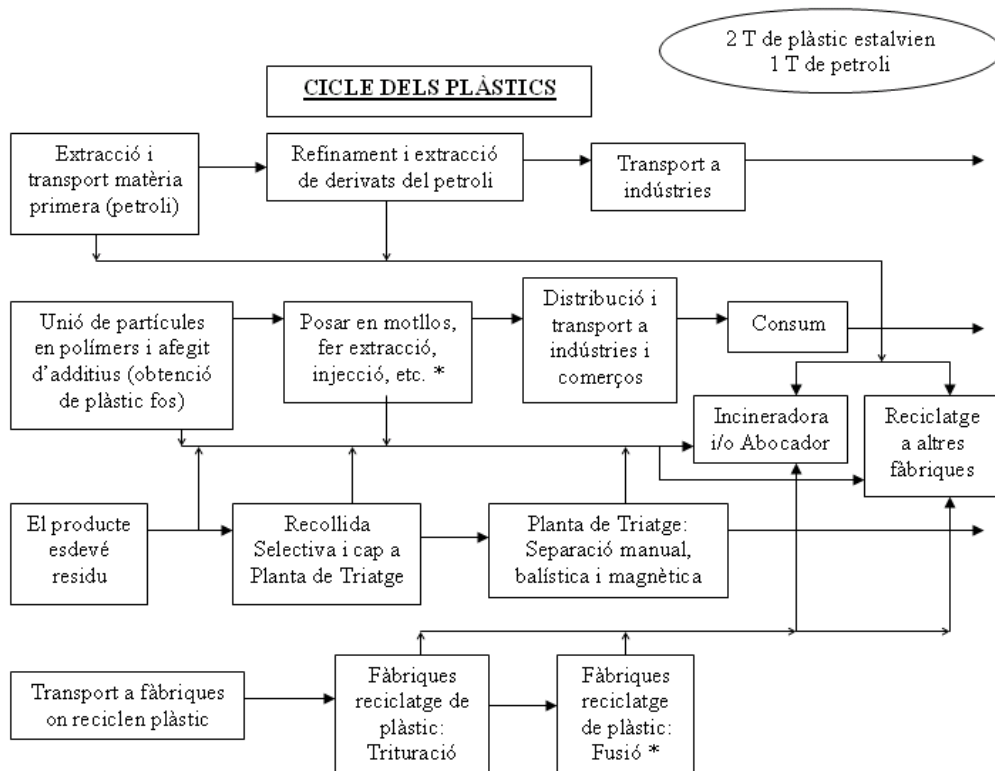


El **Cicle del Paper** presenta dos cicles tancats (reutilització i reciclatge) i un incomplet (la incineradora i/o l'abocador). La reutilització es tanca entre les fases *Reutilització – Recollida Selectiva i cap a Planta de Reciclatge*. El reciclatge té dues vessants: una es tanca entre les fases *Planta de Reciclatge: Neteja, destinat, refinat i blanqueig – Formació del paper*; la segona es tracta del possible reciclatge que puguin fer altres fàbriques amb els residus, i aniria tot a parar a *Reciclatge a altres fàbriques*. A partir d'aquí, el deixem com a part oberta perquè té múltiples possibilitats (podria anar a parar a qualsevol part del cicle o a un cicle extern al que tenim). Per últim, tenim el cicle incomplet que arriba a *la Incineradora i/o a l'Abocador*.

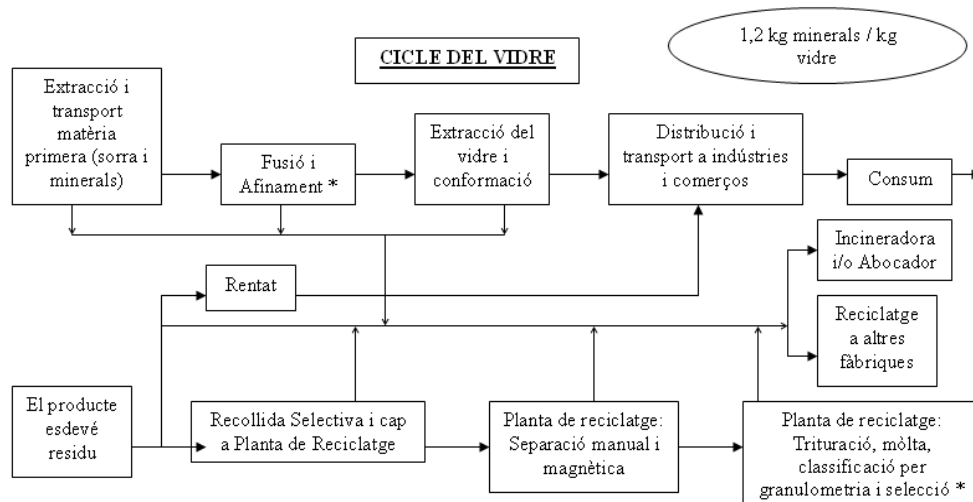


El **Cicle dels Metalls** es troba representat amb el **Cicle de l'Alumini**. Presenta un cicle tancat (reciclatge) i un incomplet (la incineradora i/o l'abocador). El reciclatge té dues vessants: una es tanca entre les fases *Fàbriques reciclatge alumini: Fusió – Electròlisi (fabricació alumini) i creació de làmines d'alumini*; la segona es tracta del possible reciclatge que puguin fer altres fàbriques amb els residus, i aniria tot a parar a *Reciclatge a altres fàbriques*. A partir d'aquí, el

deixem com a part oberta perquè té múltiples possibilitats (podria anar a parar a qualsevol part del cycle o a un cycle extern al que tenim). Per últim, tenim el cycle incomplet que arriba a la *Incineradora i/o a l'Abocador*.



El **Cicle dels Plàstics** presenta un cycle tancat (reciclatge) i un incomplet (la incineradora i/o l'abocador). El reciclatge té dues vessants: una es tanca entre les fases *Fàbriques de reciclatge de plàstic: Fusió – Posar en motllos, fer extracció, injecció, etc.*; la segona es tracta del possible reciclatge que puguin fer altres fàbriques amb els residus, i aniria tot a parar a *Reciclatge a altres fàbriques*. A partir d'aquí, el deixem com a part oberta perquè té múltiples possibilitats (podria anar a parar a qualsevol part del cycle o a un cycle extern al que tenim). Per últim, tenim el cycle incomplet que arriba a la *Incineradora i/o a l'Abocador*.



El **Cicle del Vidre** presenta dos cycles tancats (reutilització i reciclatge) i un incomplet (la incineradora i/o l'abocador). La reutilització es tanca entre les fases *Rentat – Distribució i transport a indústries i comerços*. El reciclatge té dues vessants: una es tanca entre les fases *Planta de reciclatge: Trituració, mòlta, classificació per granulometria i selecció – Fusió i Afinitament*; la segona es tracta del possible reciclatge que puguin fer altres fàbriques amb els residus, i aniria tot a parar a *Reciclatge a altres fàbriques*. A partir d'aquí, el deixem com a part oberta perquè té múltiples possibilitats (podria anar a parar a qualsevol part del cycle o a un

cicle extern al que tenim). Per últim, tenim el cicle incomplet que arriba a *la Incineradora i/o a l'Abocador*.

Glossari dels Cicles

Tot seguit es complementa l'annex amb un glossari útil pels alumnes, per a algunes paraules que puguin presentar dificultats per a la comprensió del conjunt del cicle.

Afinament: En el cicle del vidre, durant la fusió es generen gasos. Aquest pas consisteix a eliminar els gasos.

Alúmina: Compost (òxid) que s'obté amb processos industrials i prové d'un mineral, el corindó.

Blanqueig: Procés industrial pel qual s'eliminen les impureses d'un producte i es fa tornar blanc.

Electròlisi: Procés industrial que converteix l'alúmina en alumini.

Additiu: Substància que s'afegeix a un producte per millorar-ne les propietats (per exemple, el color), sense que en variï la composició i les qualitats bàsiques.

Extrusió i Injecció: Processos industrials per donar forma a un plàstic.

Fusió: Procés pel qual es fonen materials sòlids i s'obtenen líquids.

Gravetat: Força d'atracció que, a causa de la gravitació, és exercida per la Terra sobre els cossos materials.

Granulometria: Tècnica per mesurar i separar per dimensions com grans de sorra; sòl en general.

Mineral: Material sòlid, homogeni, format de forma natural, amb composició química concreta i una estructura definida.

Mòlta: Operació mecànica que consisteix a desintegrar el gra en partícules molt primes i obtenir-ne una pols més fina.

Polímer: Agrupació de partícules molt petites i que tenen la mateixa estructura.

Polpa: La polpa de cel·lulosa és una pasta feta a base de fusta. És el material més utilitzat per fabricar paper.

Refinat: Reducció de les fibres de paper fins al diàmetre desitjat.

Separació balística: Separació de materials per pes i forma.

Separació magnètica: Separació de materials per la força atractiva d'un imant.

Tamiset: Mètode físic que consisteix a separar barreges, on es separen dos sòlids formats per partícules de tamany diferent.

Trituració: Operació mecànica que consisteix a partir el gra en trossos grossos.

Anàlisi del Cicle de Vida: metodologia d'estudi que consisteix a investigar i avaluar els impactes ambientals d'un producte o servei durant totes les etapes de la seva existència.

Altres

Impactes dels cicles:

Les següents taules recullen una orientació sobre els impactes positius i negatius de cada fase dels cicles. És una mena d'anàlisi de cicle de vida. Es presenten diferenciant-se per colors: vermells els negatius i verds els positius. Però el grau de l'impacte no és el mateix en tots els casos: la contaminació, generació de residus i despesa d'energia són impactes menors en el reciclatge pel simple fet d'estalviar-se els passos inicials d'obtenció de la matèria prima, per exemple.

Aquest suport pot ser per a l'educador i el professor o bé utilitzar-ho en l'activitat. Així, primer els alumnes haurien de pensar quins podrien ser aquests impactes, i ajudar-los en cas que no se n'acabin de sortir. És possible, a més, que durant la conversa n'apareguin d'altres.

Cicle del Paper	Impactes						
	Esgotament de recursos naturals	Alteracions en els ecosistemes	Contaminació del Medi (Aigua, Aire, Sòl)	Generació de residus	Despesa d'energia	Ajuda al Medi Ambient	Generació de llocs de treball
Fases	Extracció i transport fusta i minerals	X	X	X	X	X	X
	Obtenció de la pasta			X	X	X	X
	Transport a fàbriques de paper			X		X	X
	Obtenció polpa, refinat, afegit d'additius i barreja			X	X	X	X
	Formació del paper			X	X	X	X
	Distribució i transport a indústries i comerços			X		X	X
	Consum				X		
	El producte esdevé residu				X		
	Reutilització			X	X	X	
	Recollida Selectiva i cap a Planta de Reciclatge			X	X	X	X
	Planta de Reciclatge: Separació de contaminants, reconversió en polpa i tamisat			X	X	X	X
	Planta de Reciclatge: Neteja, destintat, refinat i blanqueig			X	X	X	X
	Incineradora i/o abocador		X	X	X	X	X
	Reciclatge a altres fàbriques			X	X	X	X

Cicle de l'Alumini	Impactes						
	Esgotament de recursos naturals	Alteracions en els ecosistemes	Contaminació del Medi (Aigua, Aire, Sòl)	Generació de residus	Despesa d'energia	Ajuda al Medi Ambient	Generació de llocs de treball
Fases	Extracció i transport bauxita	X	X	X	X	X	X
	Fabricació de l'alúmina			X	X	X	X
	Electròlisi i creació de làmines alumini			X	X	X	X
	Transport a indústries			X		X	X
	Creació nou producte			X	X	X	X
	Distribució a comerços			X		X	X
	Consum				X		
	El producte esdevé residu				X		
	Recollida Selectiva i cap a Planta de Triatge			X	X	X	X
	Planta de Triatge: Separació i Neteja			X	X	X	X
	Transport a fàbriques on reciclen l'alumini			X		X	X
	Fàbriques de reciclatge d'alumini			X	X	X	X
	Incineradora i/o abocador		X	X	X	X	X
	Reciclatge a altres fàbriques			X	X	X	X

Cicle dels Plàstics	Impactes						
	Esgotament de recursos naturals	Alteracions en els ecosistemes	Contaminació del Medi (Aigua, Aire, Sòl)	Generació de residus	Despesa d'energia	Ajuda al Medi Ambient	Generació de llocs de treball
Fases	Extracció i transport petroli	X	X	X	X	X	X
	Refinament i extracció de derivats del petroli			X	X	X	X
	Transport a indústries			X		X	X
	Obtenció de plàstic fos			X	X	X	X
	Posar en motllos, fer extracció, injecció, etc.			X	X	X	X
	Distribució i transport a indústries i comerços			X		X	X
	Consum				X		
	El producte esdevé residu				X		
	Recollida Selectiva i cap a Planta de Triatge			X	X	X	X
	Planta de Triatge: Separació manual, balística i magnètica			X	X	X	X
	Transport a fàbriques on reciclen plàstic			X		X	X
	Fàbriques de reciclatge de plàstic: trituració			X	X	X	X
	Fàbriques de reciclatge de plàstic: fusió			X	X	X	X
	Incineradora i/o abocador		X	X	X	X	X
	Reciclatge a altres fàbriques			X	X	X	X

Cicle del Vidre		Impactes						
		Esgotament de recursos naturals	Alteracions en els ecosistemes	Contaminació del Medi (Aigua, Aire, Sòl)	Generació de residus	Despesa d'energia	Ajuda al Medi Ambient	Generació de llocs de treball
Fases	Extracció i transport sorra i minerals	X	X	X	X	X		X
	Fusió i afinament			X	X	X		X
	Extracció del vidre i conformació			X	X	X		X
	Distribució i transport a indústries i comerços			X		X		X
	Consum				X			
	El producte esdevé residu				X			
	Rentat			X	X	X	X	X
	Recollida Selectiva i cap a Planta de Reciclatge			X	X	X	X	X
	Planta de Reciclatge: Separació manual i magnètica			X	X	X	X	X
	Planta de Reciclatge: Trituració, mòlta, classificació per granulometria i selecció			X	X	X	X	X
	Incineradora i/o abocador		X	X	X	X		X
	Reciclatge a altres fàbriques			X	X	X	X	X

Què podem fer:

Seguidament, es buscaran les accions que un pot fer com a individu i com a part d'un col·lectiu com és el municipi:

- Reducció de l'ús de productes fets de paper, per productes que no siguin d'un sol ús
- Aprofitar els papers per les dues cares o per altres usos
- Reducció de l'ús de productes que continguin alumini (metall) i plàstics al seu envàs
- Promoure l'ús de productes amb envasos de vidre enfront als envasos de metalls i plàstics
- Promoure la reutilització del vidre enfront el reciclatge
- Quan és un residu no aprofitable, fer bé la separació de residus
- Difondre les idees per a què tothom col·labori

Avantatges als cicles sobre les 3R:

A més, durant la conversa s'enumeraran els avantatges de la reducció, la reutilització i el reciclatge conjuntament, enfront l'acció de no fer res i no col·laborar al canvi. Es mostra una taula orientativa d'arguments, que pot augmentar. Els quatre primers avantatges, diferents segons es tracti de reducció, reutilització o reciclatge, fan referència a una disminució del cost energètic i econòmic; els altres quatre, a una disminució del cost ambiental:

	Avantatges							
	Estalvi del reciclatge	Estalvi de part de la fabricació i distribució	Estalvi de part de la fabricació	Estalvi de la fabricació, la distribució i ús i el reciclatge	Estalvi d'emissions de contaminants	El reciclatge és indefinit	Reducció de l'ús d'incineradores	Reducció del volum dels abocadors
Reducció								
Paper				X	X		X	X
Alumini				X	X		X	X
Plàstics				X	X		X	X
Vidre				X	X		X	X
Reutilització								
Paper	X	X			X		X	X
Alumini								
Plàstics								
Vidre	X	X			X		X	X
Reciclatge								
Paper			X		X		X	X
Alumini			X		X	X	X	X
Plàstics			X		X	X	X	X
Vidre			X		X	X	X	X

ANNEX IV – Imatges de l'Activitat 4, Dissenyem una nevera – despesa

Caldran dibuixos/imatges impresos, que s'aniran adherint a un suport, de:

- Un tetrabric de llet
- Una ampolla de plàstic PET de llet
- Llaunes (de cervesa, de refresc)
- Una ampolla d'aigua
- Una garrafa d'aigua
- Un tetrabric de suc petit
- Un tetrabric de suc gran
- Una ampolla de plàstic PET de suc

- Una ampolla de vidre de suc
- Llaunes d'olives, de paté, de tonyina
- Ampolles de vidre de cervesa, refresc, vi, cava
- Iogurts, iogurts de beure
- Safates per a la carn
- Ous
- Ketchup, mostassa
- Xocolata
- Pasta, llegums en embolcall de plàstic
- Embotit amb embolcall de plàstic
- Pots de conserva de vidre (llegums, mermelades, etc.)
- Gelats

ANNEX V – Resum del Power Point de l'Activitat 5, *Actuem i participem*

Per si no donés temps d'acabar i arribar a unes conclusions finals, proposem al professor que acabi d'enllestir aquesta part i se li facilita el següent annex amb un resum de la presentació. Cal apuntar que si aquestes propostes es duen a terme, podrien col·laborar tant l'educador com el professor en elles. També es proposa que podrien resultar avaluable en alguna assignatura. Per altra banda, les preguntes *Què?*, *Com?*, *Quan i on?* i *Per a què?* i les seves opcions es proporcionen als alumnes per tal que vagin marcant les seves preferències.

Us proposo el següent...

- Entre tots escollir una o varies **opcions** per participar activament en diferents aspectes a l'escola o al municipi, relacionats d'alguna manera amb el món dels **residus**
- A continuació, definir **com** seran els grups, **quan** i **on** es farà
- Per últim en veurem la **finalitat**...

Què?

Aprofitem, fem mercat

- Mercat d'**objectes** de segona mà
- Mercat de **menjar**
- Mercat de **joguines** per als petits de l'escola

Continuem amb la recerca sobre residus

- Joc de la **ruleta de les 3R**
- Activitats per als petits: **explicació** del tema dels residus en comptes del professor/a
- Creació del mapa de **recuperadors** de Sant Cugat
- Equip d'investigació sobre **l'estalvi d'aigua, l'energia i /o els residus** generats a l'escola
- Equip d'investigació sobre el **malbaratament alimentari** a l'escola i conscienciació als companys

Disseny, creació i solidaritat

- Creació i disseny de les **copes** per la marxa de Sant Cugat
- Tallers de **manualitats**
- **Recollida** de roba utilitzada

Com?

- Si voleu fer-ho en **grups**, quants sereu i com ens repartirem la feina?
- Si voleu fer-ho **sols**, individualment
- Si voleu fer-ho **tots junts** com a classe, com ens repartirem la feina?
- Si **alguns** volen fer-ho en **grups i altres sols**

Quan i on?

- A **classe**
- A l'hora del **pati**
- De forma **extraescolar**
- En una **fiesta** de l'escola (Castanyada, Nadal, etc.)

Per a què?

- **Guanyar diners** pel viatge de final de curs
- **Regalar juguines** que no fem servir i en bon estat
- **Regalar roba** que no fem servir i en bon estat
- **Fer de profes**
- **Fer d'artistes**
- **Promoure els oficis** de recuperadors del poble
- **Ajudar a millorar** la gestió dels recursos a l'escola