



# “Economía Circular. Estrategia para la CAPV.”

*Nuevas tendencias en restauración de suelos degradados: cultivos energéticos y fitogestión en un modelo de Economía Circular.*  
**13. Jul - 14. Jul**



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

**Iñaki Susaeta Elorriaga**  
**14 Julio 2017**

## ¿ ECONOMÍA LINEAL? ¿ECONOMÍA CIRCULAR? ¿ ECONOMÍA.....?

Poco antes de las elecciones de 1992, Bush era considerado imbatible por la mayoría de los analistas políticos, fundamentalmente debido a sus éxitos en política exterior. En esas circunstancias, James Carville, estratega de la campaña electoral de Bill Clinton, señaló que éste debía enfocarse **sobre cuestiones más relacionadas con la vida cotidiana de los ciudadanos** y sus necesidades más inmediatas. Con el fin de mantener la campaña enfocada en un mensaje, Carville pegó un cartel en las oficinas centrales con tres puntos escritos, de los que me gustaría subrayar dos:

- 1. Cambio vs. más de lo mismo.**
- 2. La economía, estúpido.**

**Change vs. more of the same.  
The economy, stupid.**



Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

**Aunque es un tema muy serio , empecemos con un poco de humor.**



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

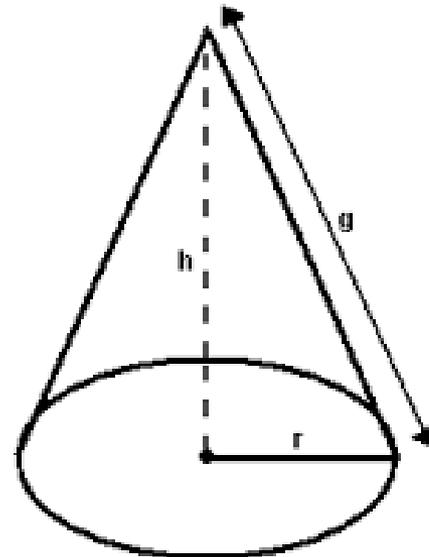
"El humor es un asunto muy serio", dice el escritor David Lodge

$h=8.850 \text{ m}$

$r= 5.000 \text{ m}$

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$

$2,31 \cdot 10^{11} \text{ m}^3$





.....y tanto que serio iiii

En el mundo sólo de **Residuos Urbanos**, unos  $1,0 \cdot 10^{10}$  m<sup>3</sup> anuales

.....

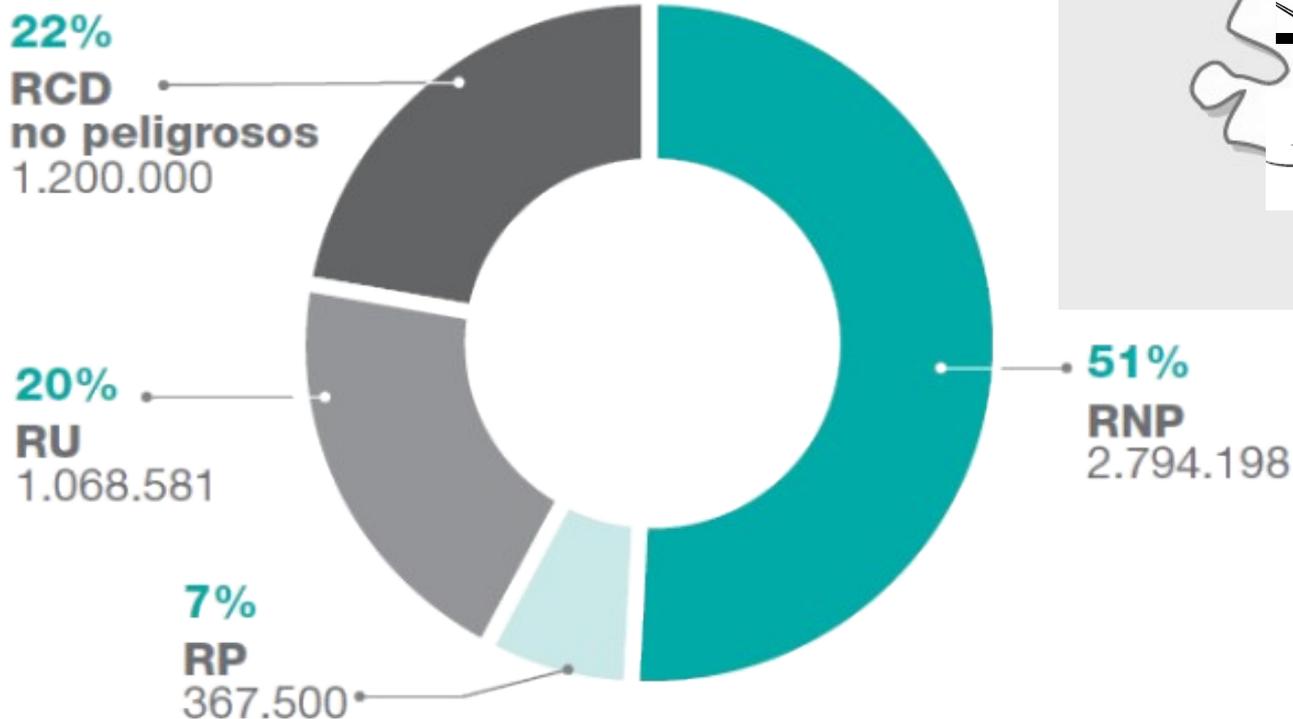


Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

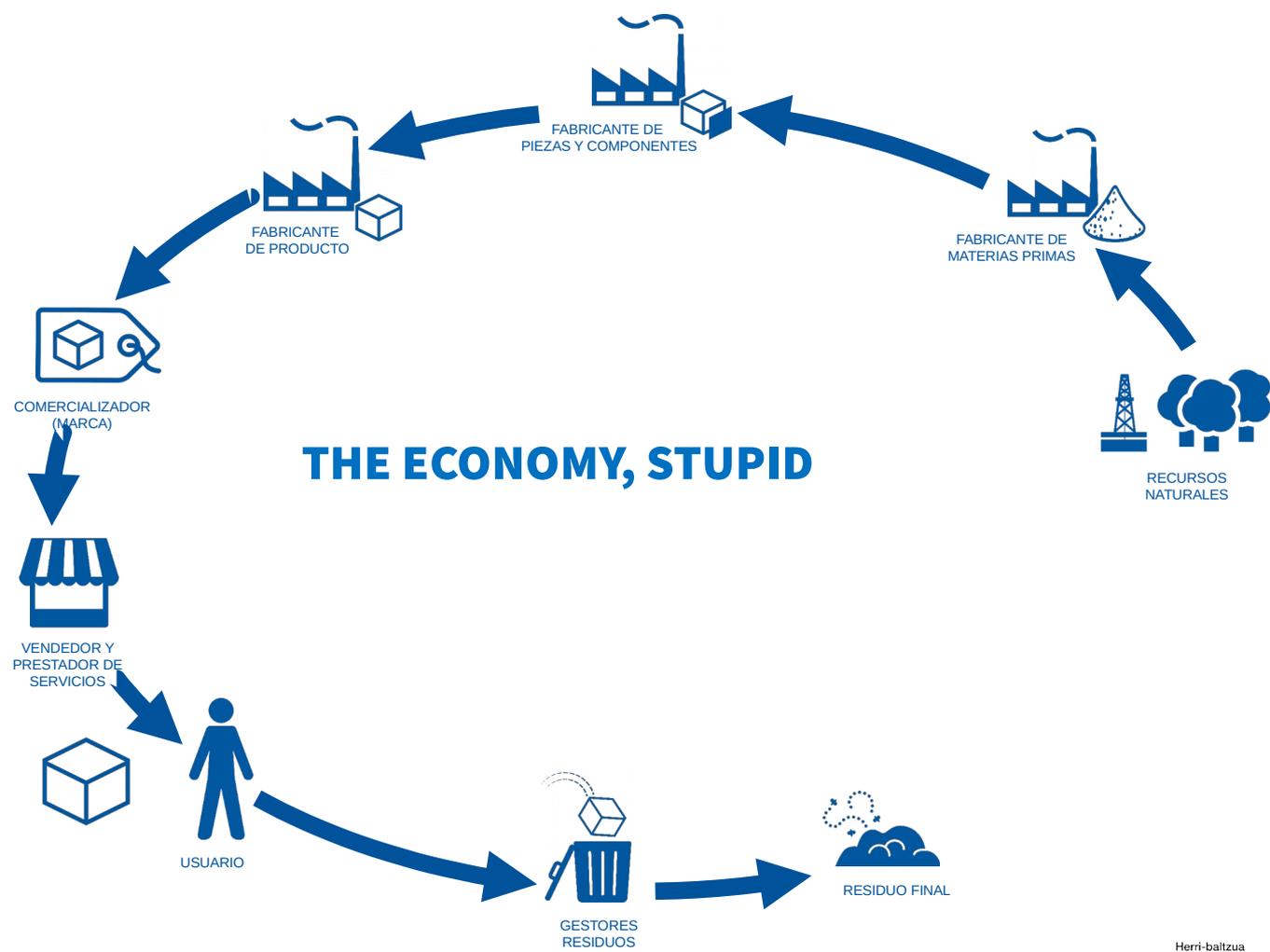
INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

# Un TERRITORIO SINGULAR en relación con los residuos



## CHANGE vs. MORE OF THE SAME





# THE ECONOMY, STUPID



Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



## ECONOMIA LINEAL



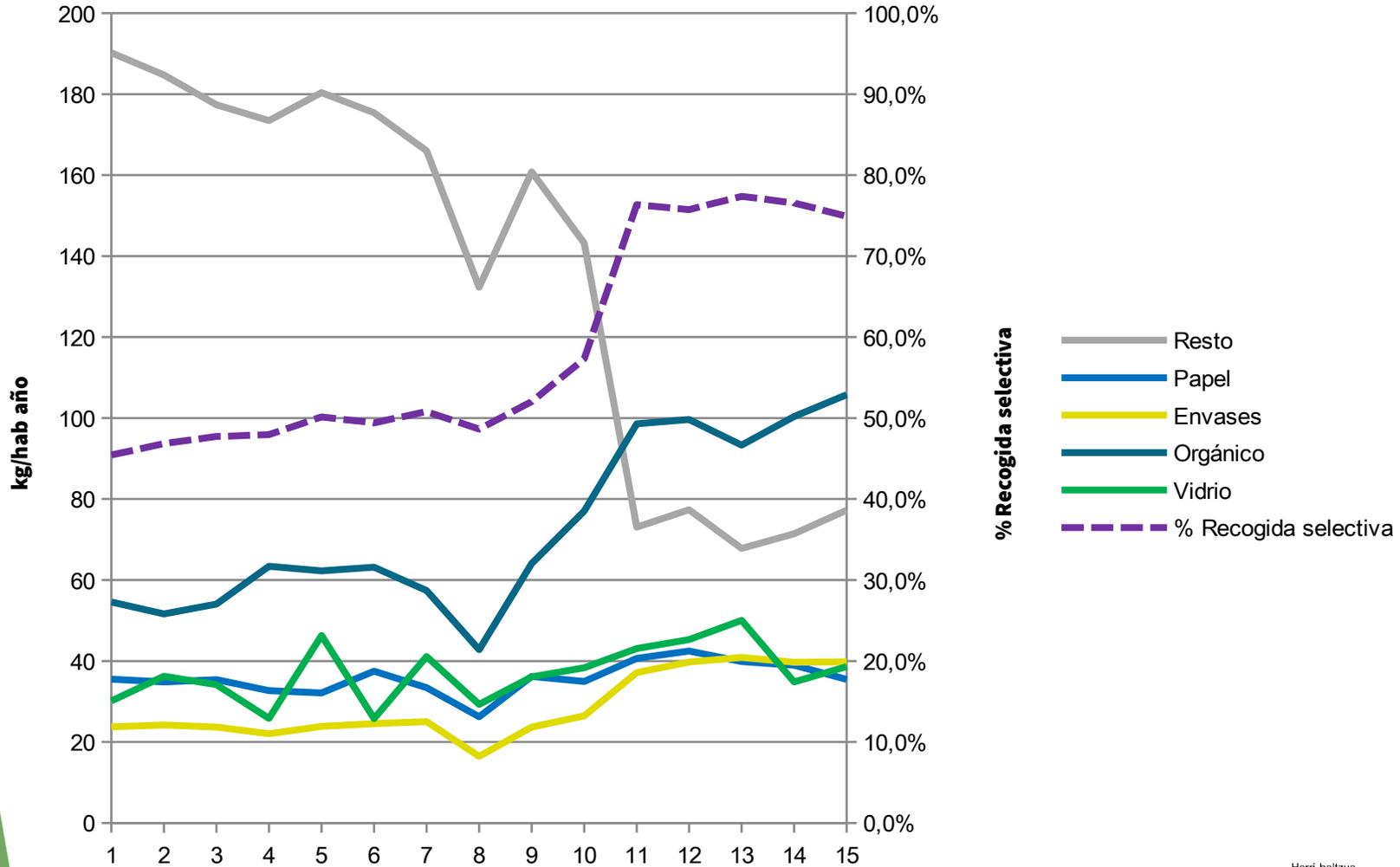
Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

## ...ALGO ESTAREMOS HACIENDO BIEN ¿ NO ?

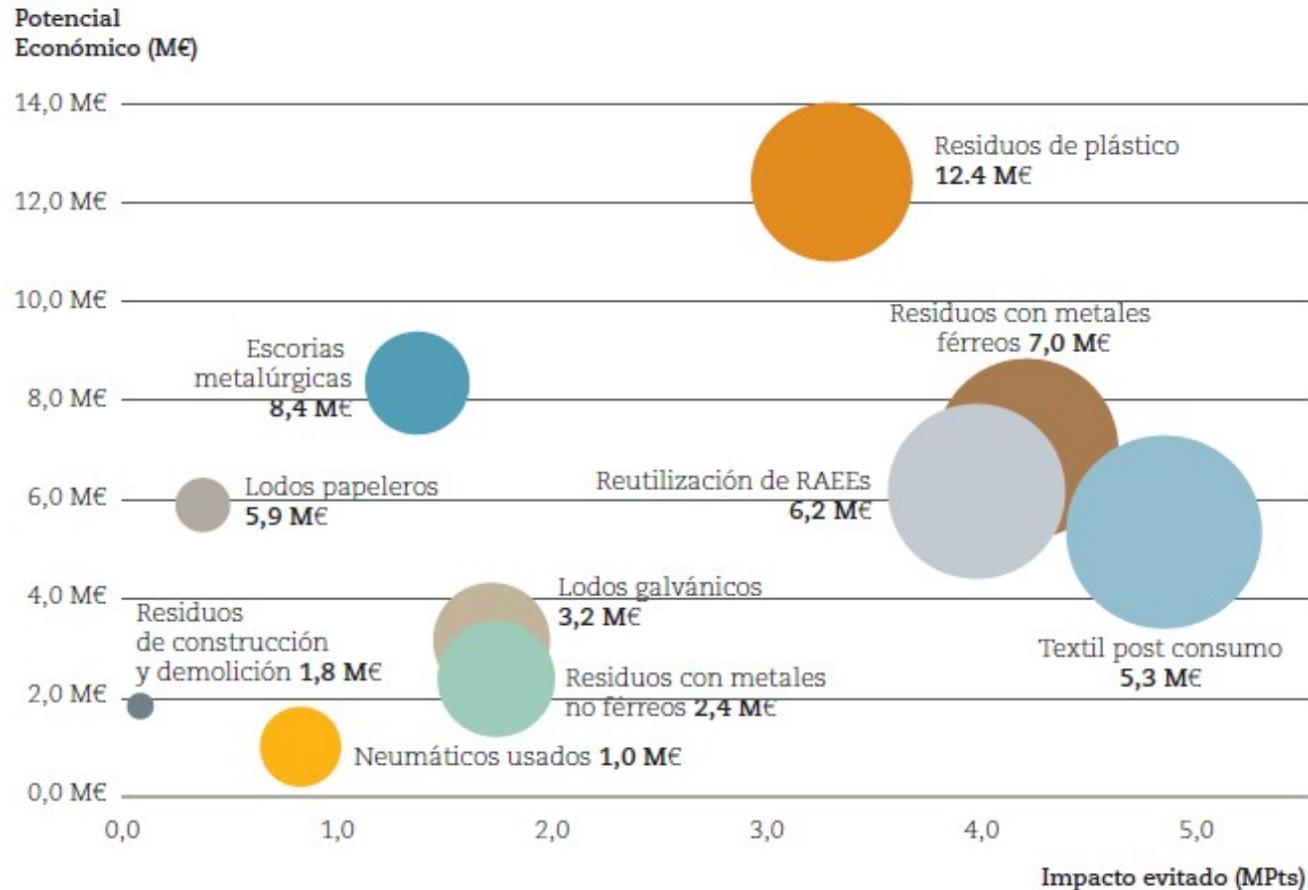


## ...ALGO ESTAREMOS HACIENDO MAL ¿ NO ?

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019	2020	2030
<b>General</b>												
Waste is managed as a resource	Roadmap to a Resource Efficient Europe	⇒ 2020										
Achieve an absolute decline of waste generated per capita	Roadmap to a Resource Efficient Europe	⇒ 2020										
Ensure high quality recycling	Roadmap to a Resource Efficient Europe	⇒ 2020										
Limit energy recovery to non-recyclable materials	Roadmap to a Resource Efficient Europe	⇒ 2020										
Virtually eliminate landfilling	Roadmap to a Resource Efficient Europe	⇒ 2020										
Eradicate illegal shipments of waste	Roadmap to a Resource Efficient Europe	⇒ 2020										



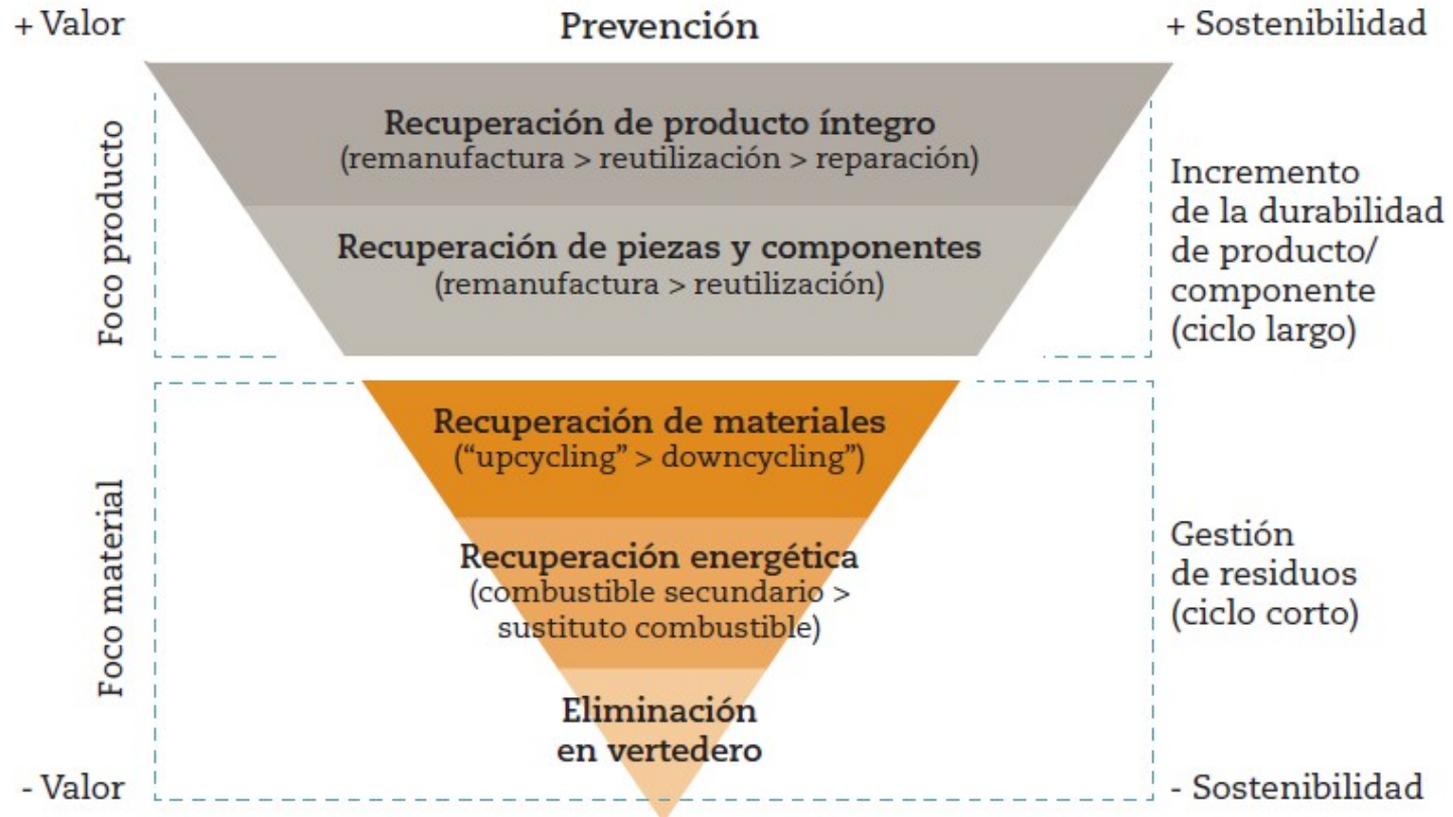
## Potencial económico e impacto ambiental ACV de los materiales contenidos en residuos destinados a vertederos vascos

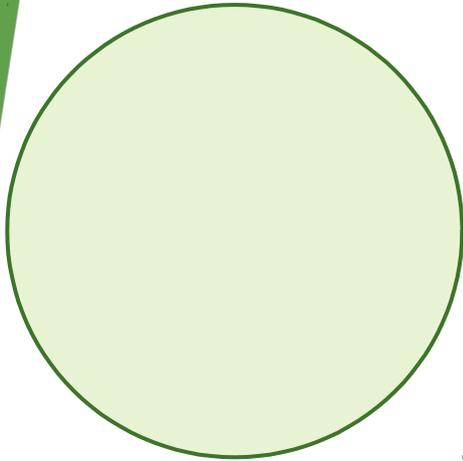


## UN PRINCIPIO BÁSICO: la jerarquía de gestión



# Economía Circular y la jerarquía de residuos





## QUE QUEREMOS HACER ?



Un poco de filosofía:

**"Obra sólo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se torne ley universal"**

*(PRESCRIBE UNA ACCIÓN COMO BUENA DE FORMA INCONDICIONADA, MANDA ALGO POR LA PROPIA BONDAD DE LA ACCIÓN, INDEPENDIENTEMENTE DE LO QUE CON ELLA SE PUEDA CONSEGUIR. **DECLARA LA ACCIÓN OBJETIVAMENTE NECESARIA EN SÍ, SIN REFERENCIA A NINGÚN PROPÓSITO EXTRÍNSECO.** PARA KANT SÓLO ESTE TIPO DE IMPERATIVO ES PROPIAMENTE UN IMPERATIVO DE LA MORALIDAD)*

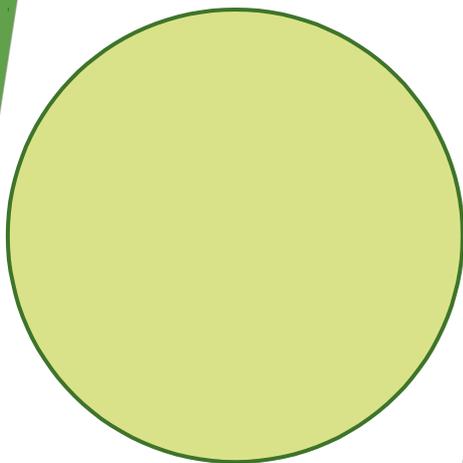


Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



## ECONOMIA CIRCULAR

### QUE QUEREMOS HACER ?



Un poco de geometría:

Supongamos que definimos la economía circular como el área de un círculo de radio  $R$

Supongamos, también que esa área **es el límite de la economía circular que podemos alcanzar...** pero todos sabemos que en el planeta no todo es circular, por lo que, en este punto, tenemos que recordar un poco la geometría que aprendimos en la escuela.....e introducir **una magnífica figura elíptica.....**



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

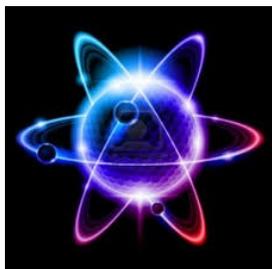
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



La Vía Láctea, Andrómeda y las nubes de Magallanes forman parte de un grupo de 30 galaxias denominado "el grupo local". **La mayoría de las galaxias del grupo local son de forma elíptica**



**De forma elipsoidal.** Con cilios muy finos en bandas longitudinales..  
Tamaño, 250-300  $\mu$  (*Frontonia elíptica*)



La corteza, que es la parte exterior del átomo y ocupa la mayor parte de su volumen. Esta parte está formada por un único tipo de partículas subatómicas, los electrones que se mueven a una gran velocidad alrededor del núcleo, **describiendo unas trayectorias elípticas** llamadas órbitas.

Incluso la representación grafica de mi compañero Txema Fernandez Alcalá ( IHOBE) de la economía circular es una elipse, como veremos



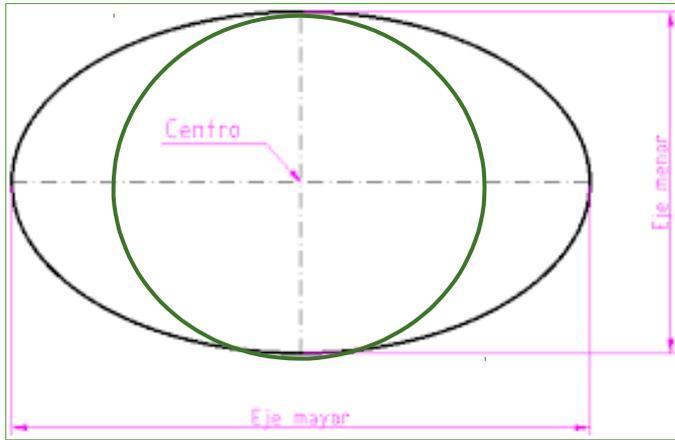
Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

## LA ELIPSE Y LA ECONOMIA CIRCULAR



DEFINAMOS NUESTRO EJE MAYOR (siempre va a ser el horizontal, para nosotros, según esta figura): “ Todo aquello que nos ayude a incorporar materiales secundarios, residuos... a los ciclos productivos. Todo aquello que nos evite el consumo de materias primarias”

DEFINAMOS NUESTRO EJE MENOR (siempre va a ser el vertical, para nosotros, según esta figura): “ Todo aquello que nos ayude a mantener los productos y bienes mas tiempo en activo. Todo aquello que nos ayude a usar mas que a poseer. Todo aquello que nos permita dar una nueva oportunidad a los productos....”

Para un mismo tamaño, elipses hay infinitas, dependiendo de la distancia entre sus focos. Círculo sólo hay uno. El círculo es simplemente una elipse con poca libertad de decisión como veremos...



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

## La economía circular descansa en varios principios:

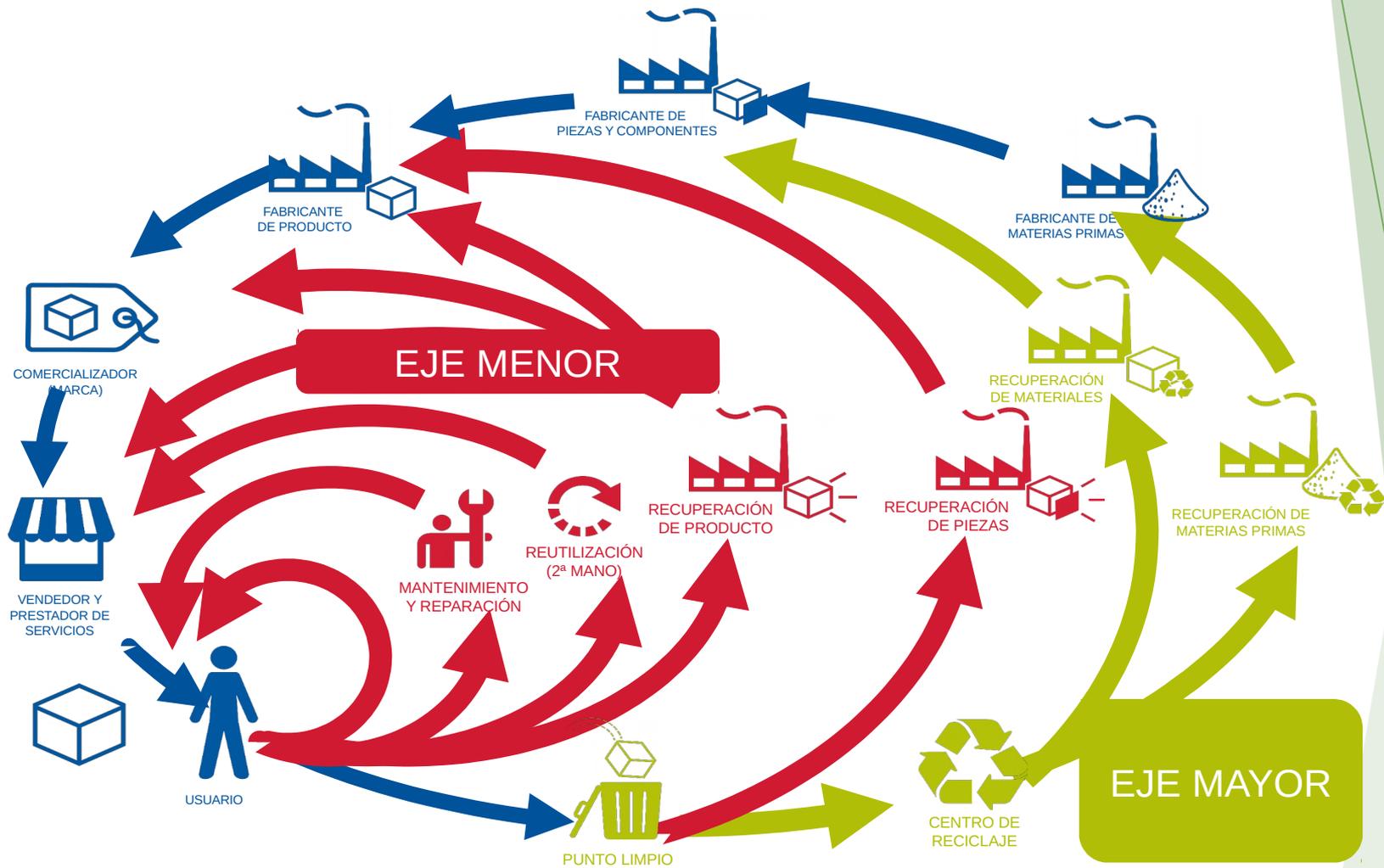
- La eco-concepción: considera los impactos medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción. ( EJE MENOR)
- La ecología industrial y territorial: establecimiento de un modo de organización industrial en un mismo territorio caracterizado por una gestión optimizada de los *stocks* y de los flujos de materiales, energía y servicios. ( EJE MENOR)
- La economía de la “funcionalidad”: privilegiar el uso frente a la posesión, la venta de un servicio frente a un bien. ( EJE MENOR)
- El segundo uso: reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores. ( EJE MENOR )
- La reutilización: reutilizar ciertos residuos o ciertas partes de los mismos, que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos. ( EJE MAYOR/MENOR)
- La reparación: encontrar una segunda vida a los productos estropeados. ( EJE MAYOR/MENOR)
- El reciclaje: aprovechar los materiales que se encuentran en los residuos. ( EJE MAYOR)
- La valorización: aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar. ( EJE MAYOR)



Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

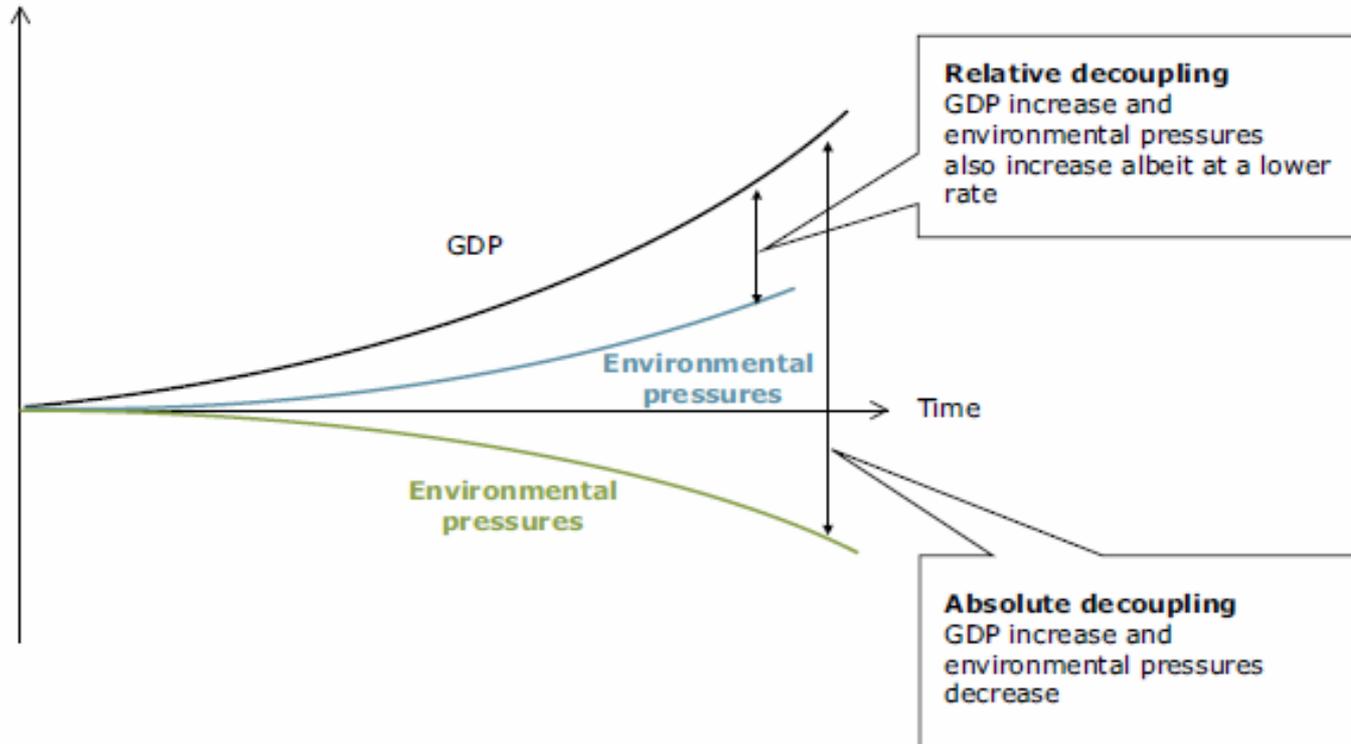
**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

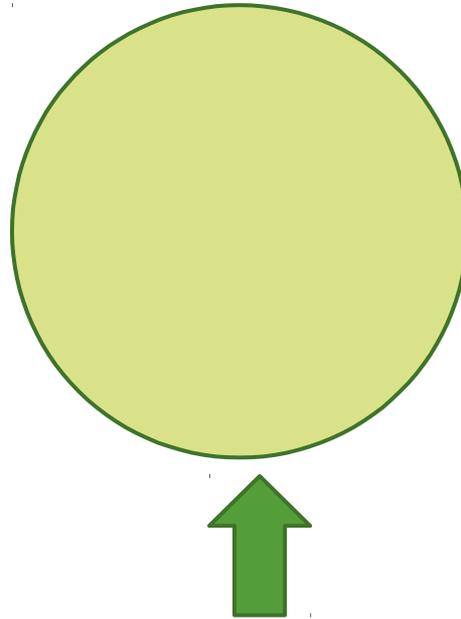


# THE ECONOMY AGAIN.....

## Relative and absolute decoupling



**..PERO VOLVAMOS A NUESTRA HIPOTESIS.....**



**AREA MAXIMA POTENCIAL DE ECONOMIA CIRCULAR**



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

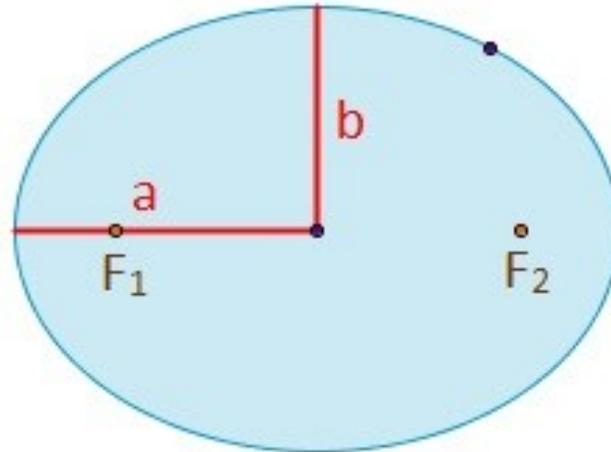
**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAIA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

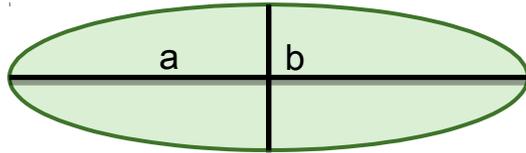
El área comprendida dentro de una **elipse** es  $\pi$  veces el producto de los dos semiejes ( $a$  y  $b$ ).

$$\text{Área} = \pi \cdot a \cdot b$$

siendo  $a$  y  $b$  los semiejes mayor y menor de la elipse

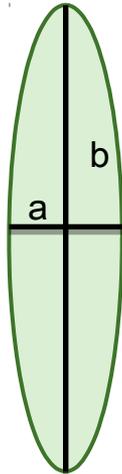


## MODELO 1 ( A VECES HAY PRIORIZAR EL EJE MAYOR, EJE HORIZONTAL )



$a \gg b$

## MODELO 2 ( A VECES HAY QUE PRIORIZAR EL EJE MENOR, EJE VERTICAL )



$b \gg a$

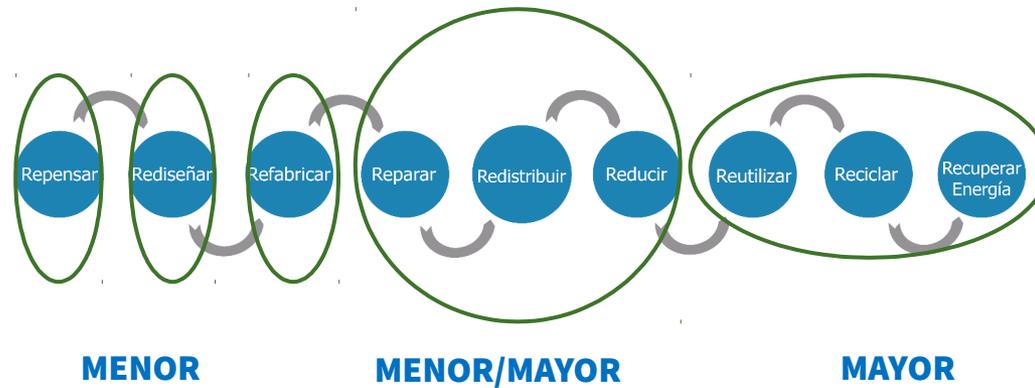


Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

## 9 “ERRES”



[www.economicircular.org](http://www.economicircular.org)

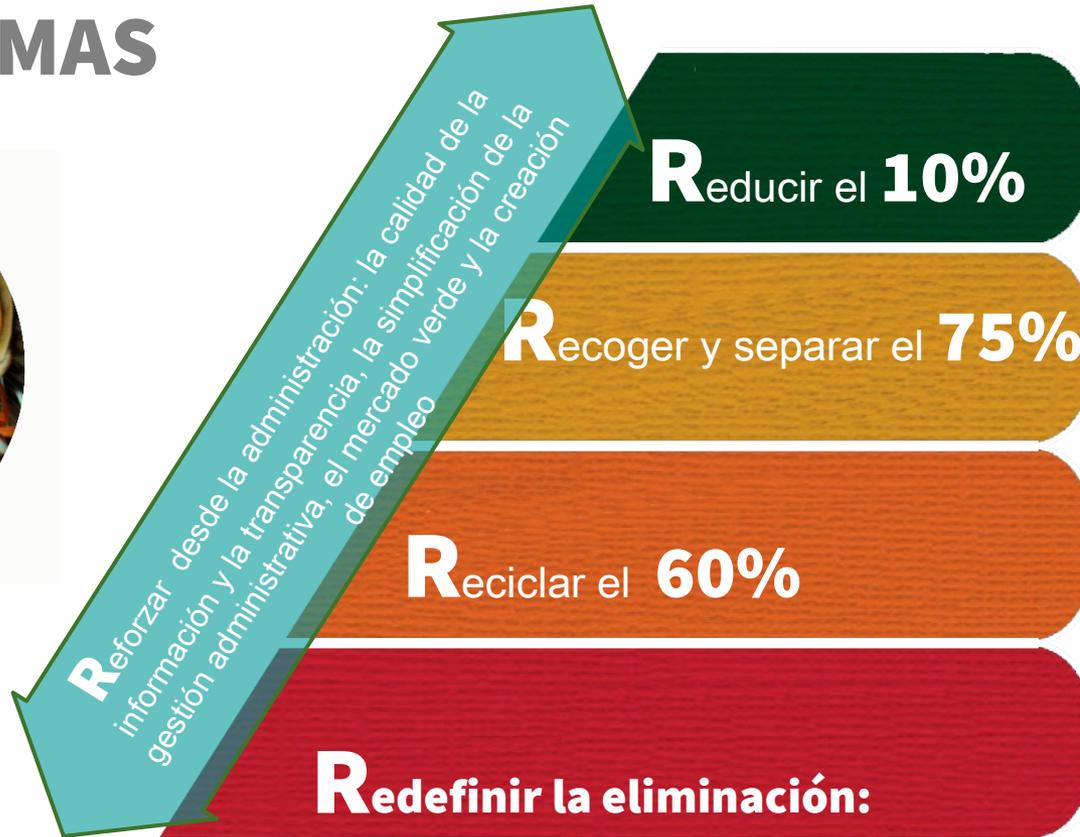


Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

# 5 OBJETIVOS, 5 PROGRAMAS

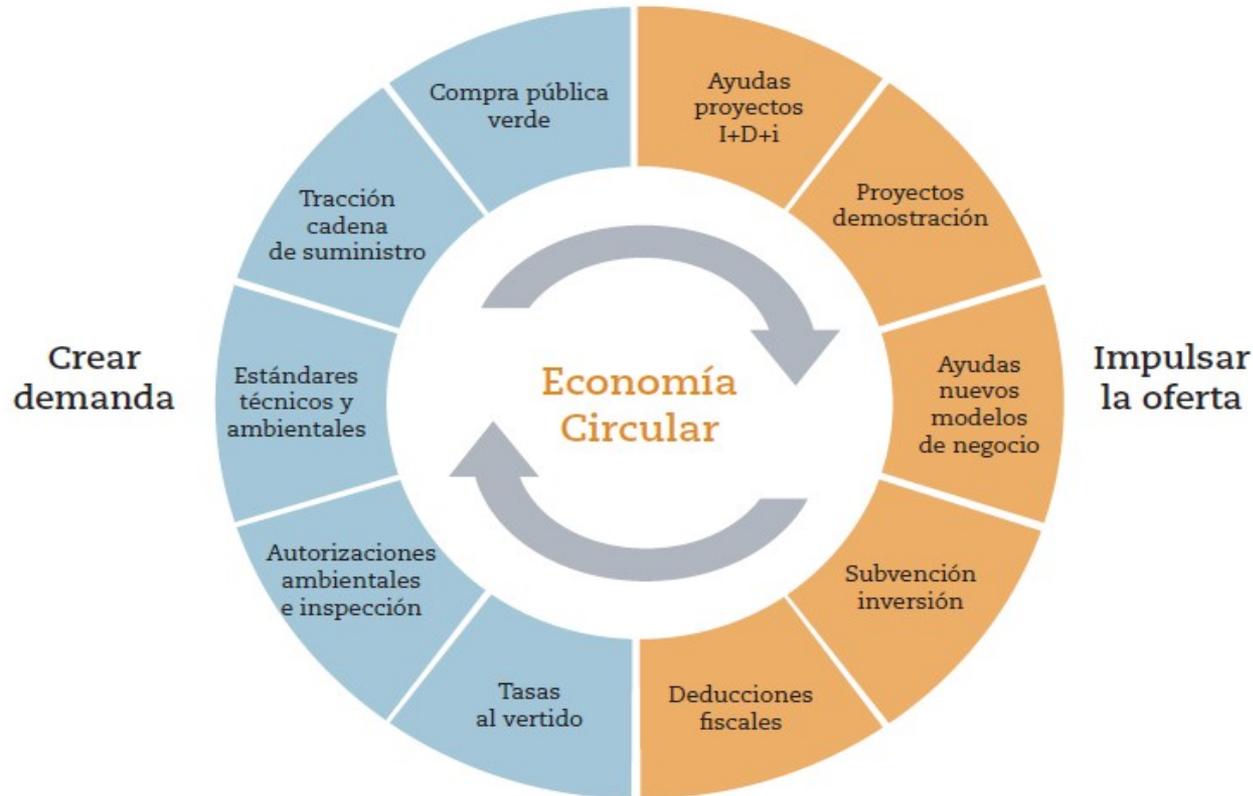


.....**R**eintroducir los **R**ecursos en la economía.....

# Barreras a la Economía Circular en el día a día: residuos y fin de vida

Barreras	Material secundario	Producto recuperado
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pocos brokers y gestores de materiales en País Vasco, incl. blending</li> <li>Falta de datos de materiales secundarios</li> <li>Desconocimiento de otras cadenas de valor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de negocio clásico basado en venta masiva de producto nuevo</li> <li>Acceso masivo a cascos ("cores")</li> <li>Garantías marcado CE</li> <li>Compra pública verde es insensible</li> <li>Mala imagen de Recuperado</li> </ul>
Normativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incertidumbres e indefiniciones</li> <li>Competencia desleal entre CCAA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indefinición legal</li> </ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo coste de vertido</li> <li>Fluctuaciones e inestabilidad precios de materiales secundarios</li> <li>SCRAP no incentiva reciclabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistencia de incentivos fiscales a recuperación</li> <li>SCRAP no incentiva durabilidad</li> </ul>
Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustancias químicas a limitar por peligrosidad (bromados,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productos recuperados</li> </ul>
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologías de detección y separación caras y de importación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico, testeo y reparación avanzada</li> </ul>

# Resumen de Instrumentos para impulsar la oferta y crear demanda de economía circular



# ECONOMIA CIRCULAR

**ECONOMIA CIRCULAR = INNOVACION + COMPORTAMIENTO**

Si como dice el Prof Etxenike....

**INNOVACION=CONOCIMIENTO+COMPORTAMIENTO**

...entonces...

**ECONOMIA CIRCULAR = CONOCIMIENTO + 2\*COMPORTAMIENTO**



Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

# CREAR CULTURA...



Cámara de Comercio de Bilbao

Comercio Internacional | Ventanilla Empresarial | Comercio y Hostelería | Innovación y Tecnología | Turismo

## Indumetal Recycling lidera un proyecto para obtener plástico de calidad a partir de los RAEE

Indumetal Recycling investiga para reciclar una fracción plástica de más de 3.000 TM/año y obtener un nuevo subproducto de alta calidad a partir del tratamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

El proyecto FENIX que lidera INDUMETAL RECYCLING y en el que colaboran el Gobierno Vasco a través de su Sociedad Pública IHOBÉ, la ingeniería de economía circular ZICLA, el Centro Tecnológico GAIKER-IK4 y el fabricante de granza plástica de calidad ALIGOPLAST, permitirá reducir la principal fracción residual del proceso de reciclaje de RAEE que aún va a vertedero debido a su gran componente de mezcla. Se trata de una fracción plástica de composición muy heterogénea, generada en el proceso de reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos una vez descontaminados y, en el que intervienen diferentes procesos de trituración, separación y clasificación.

Actualmente, la planta de INDUMETAL RECYCLING en Asia, genera entre 3.000 y 5.000 TM/año de este material que se presenta molido y en trozos de menos de 15mm de diámetro. Se trata de una mezcla de materiales potencialmente valorizables, principalmente plásticos de distinta naturaleza y restos metálicos, que, recuperados por separado y con una calidad suficiente, pueden ser introducidos en el mercado de materiales reciclados. Según las investigaciones del consorcio liderado por INDUMETAL RECYCLING, podría ser la primera solución práctica encontrada a esta corriente de residuo.

La novedad de la tecnología a desarrollar para la separación de mezclas plásticas, está basada en un novedoso concepto de fusión y filtrado de materiales según flujos y temperaturas. Se trata de un proceso pionero en Europa, y que supondría por tanto un hito relevante dentro de las cleantechs aplicadas a la gestión de RAEE, no sólo para la planta vasca, sino también para su implantación como línea de negocio independiente a nivel internacional.

El resultado de este proceso innovador será un producto plástico (granza) basado en plásticos estréñicos de alta calidad y adecuados para su reincorporación al mercado como nueva materia prima. Según datos del EUSTAT sobre recogida de RAEEs en la CAPV, en 2012 fueron recicladas 6.666 TM de un total de 9.630 TM recicladas. Extrapolando los datos, el peso de fracciones no recicladas de RAEEs en la CAPV podría alcanzar las 7.000 TM/año. Con estas cifras y las pérdidas estándar de un proceso de pretratamiento y de la nueva tecnología propuesta, en 3 años podrían haberse valorizado un total de 18.900



Integrantes consorcio proyecto FENIX.



Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

 **ihobe**



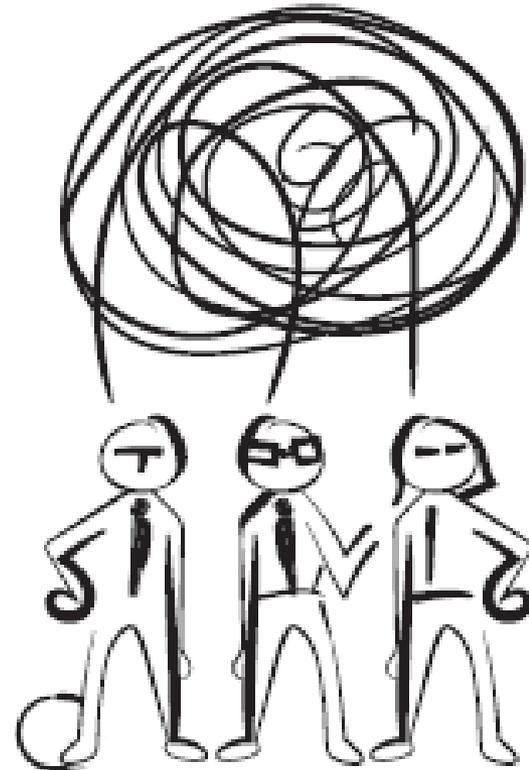
**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

## Y LO MAS DIFICIL...

**“Cambiar la mentalidad de los ciudadanos, ciudadanas, empresas e instituciones, pensando en los residuos como recursos, aprovechándolos una y otra vez en un proceso cíclico”**



## .... CON SENTIDO DEL HUMOR



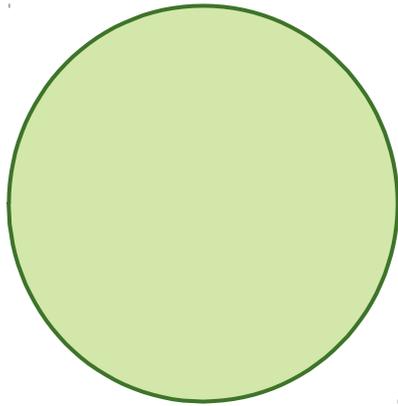
Herri-Baitza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA





“**La Economía circular** no debe de ser una opción. Debe ser tan obligatorio como pagar los impuestos o respetar las señales de tráfico”.



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

# ESKERRIK ASKO



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



**ihobe.eus**  
Ingurumena.eus



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA