



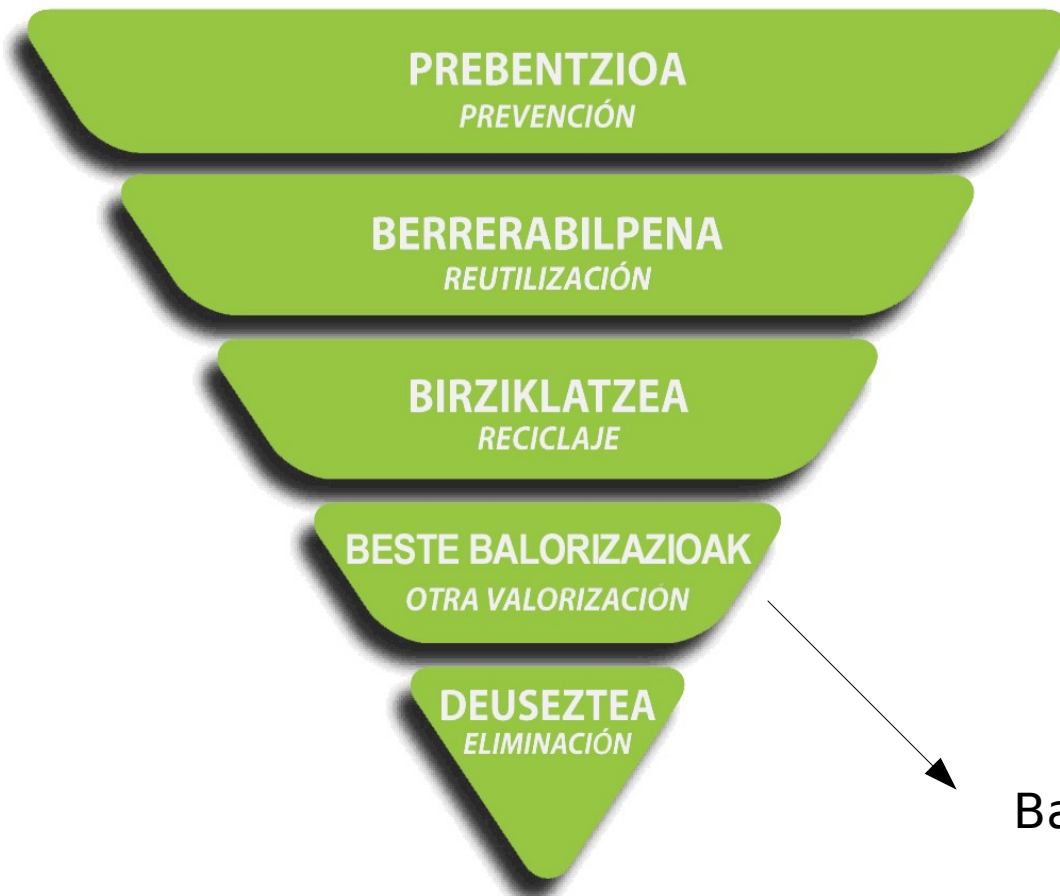
Hiri hondakin solidoen balioztatze energetikoa Euskal Herrian

Gorka Bueno - UPV/EHU

Eibar, 2020ko uztailaren 16a

1. Hondakinen hierarkia
2. Hondakinen balioztatze energetikoa Gipuzkoan
3. Hondakinen balioztatze energetikoa Bizkaian
4. Balioztatze energetikoaren ebaluazio bat

*Hondakinen Kudeaketaren Hierarkia
(Europako Zuzentaraua)*



*Jerarquía en la Gestión de Residuos
(Directiva Europea)*

Balioztatze energetikoa

Erregai bihurtutako materialak

Betetze lanetan erabilitako materialak

Balioztatze energetikoa errauste planta arrunt batean (Zubieta, adibidez)

200 kt/urte

RESIDUOS

AIRE

HORNO-CALDERA

VAPOR (400°, 35/40 bar)

400 °C, 45 bar

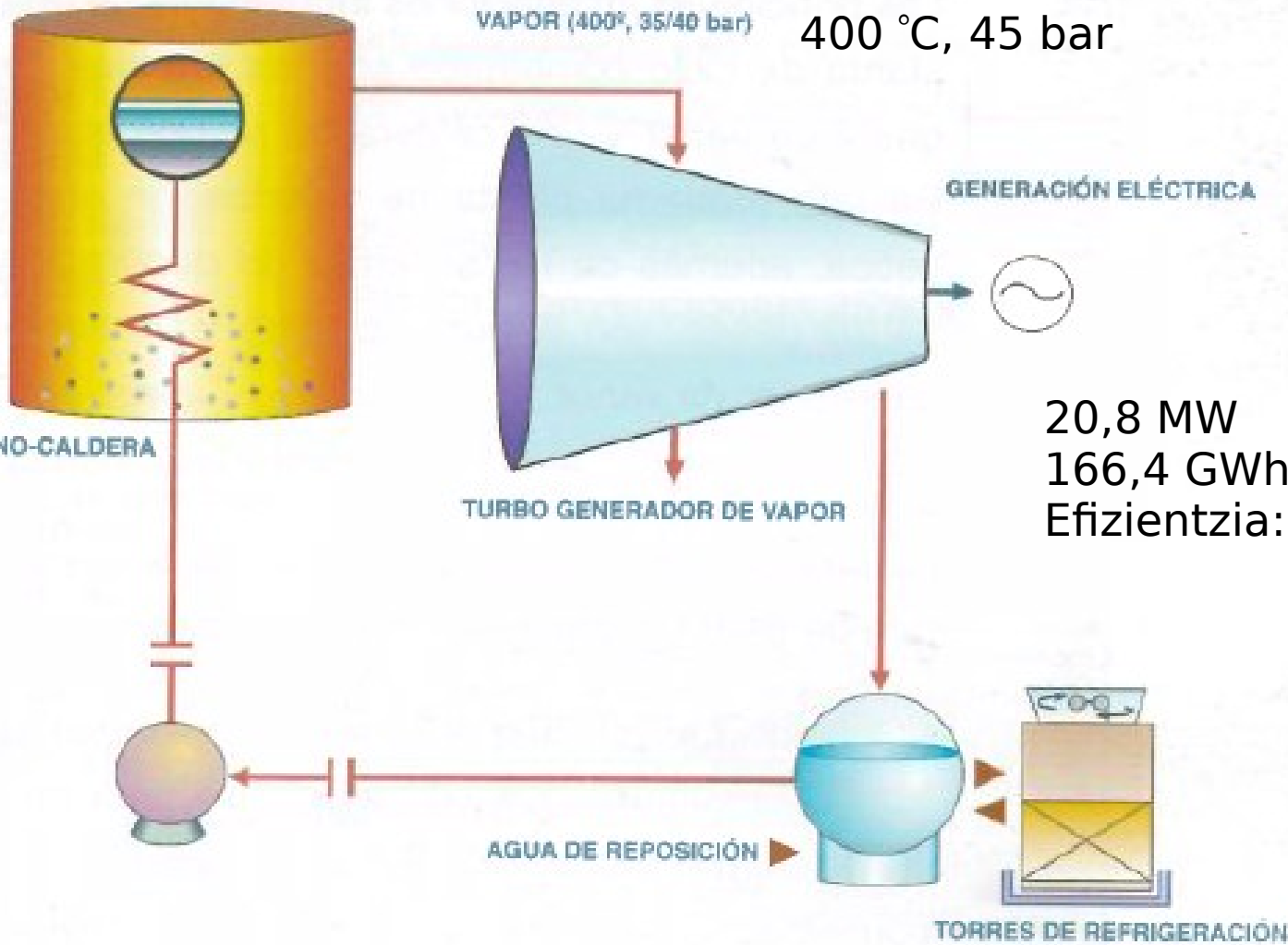
GENERACIÓN ELÉCTRICA

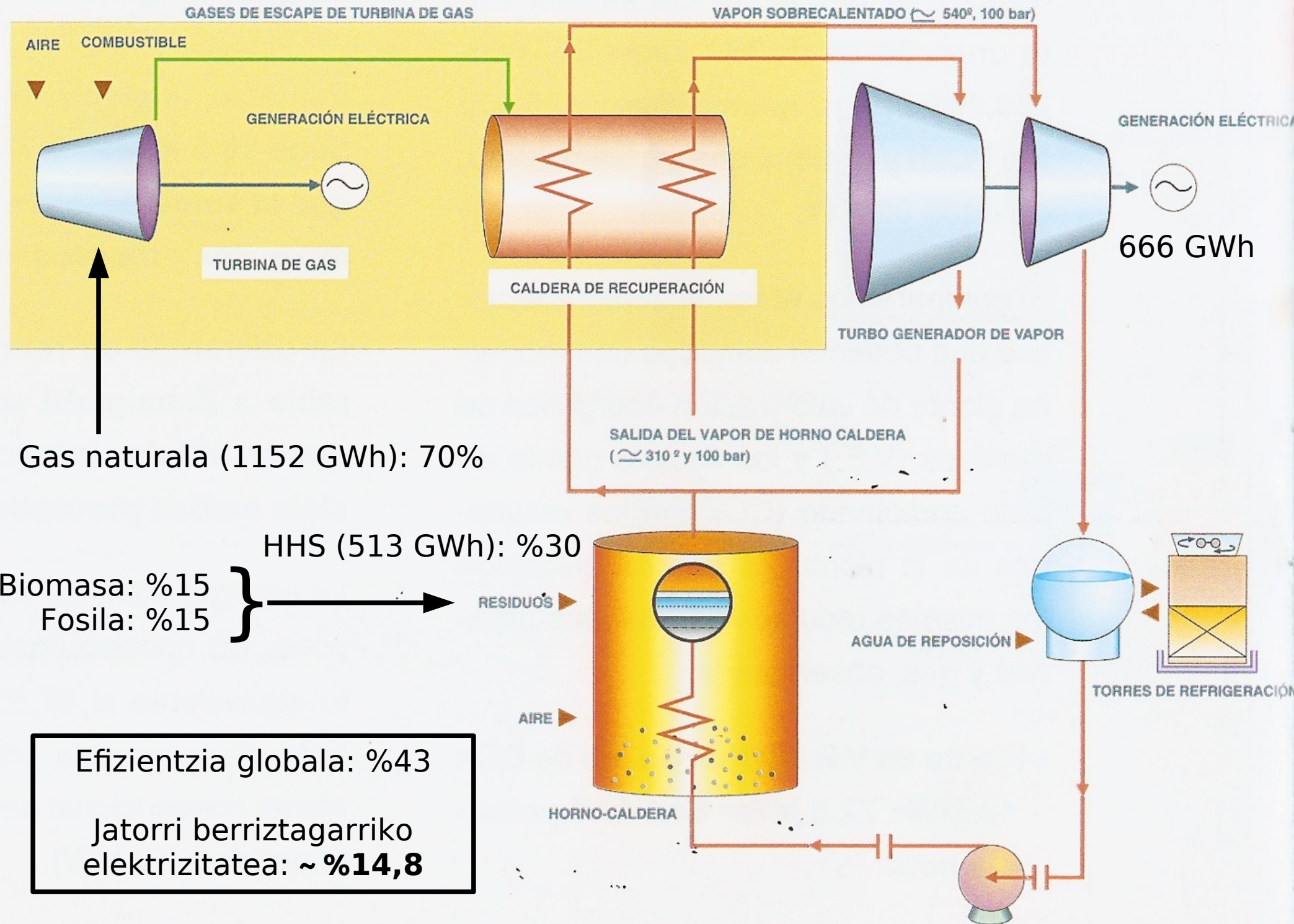
TURBO GENERADOR DE VAPOR

20,8 MW
166,4 GWh/urte
Efizientzia: %25,1

AGUA DE REPOSICIÓN

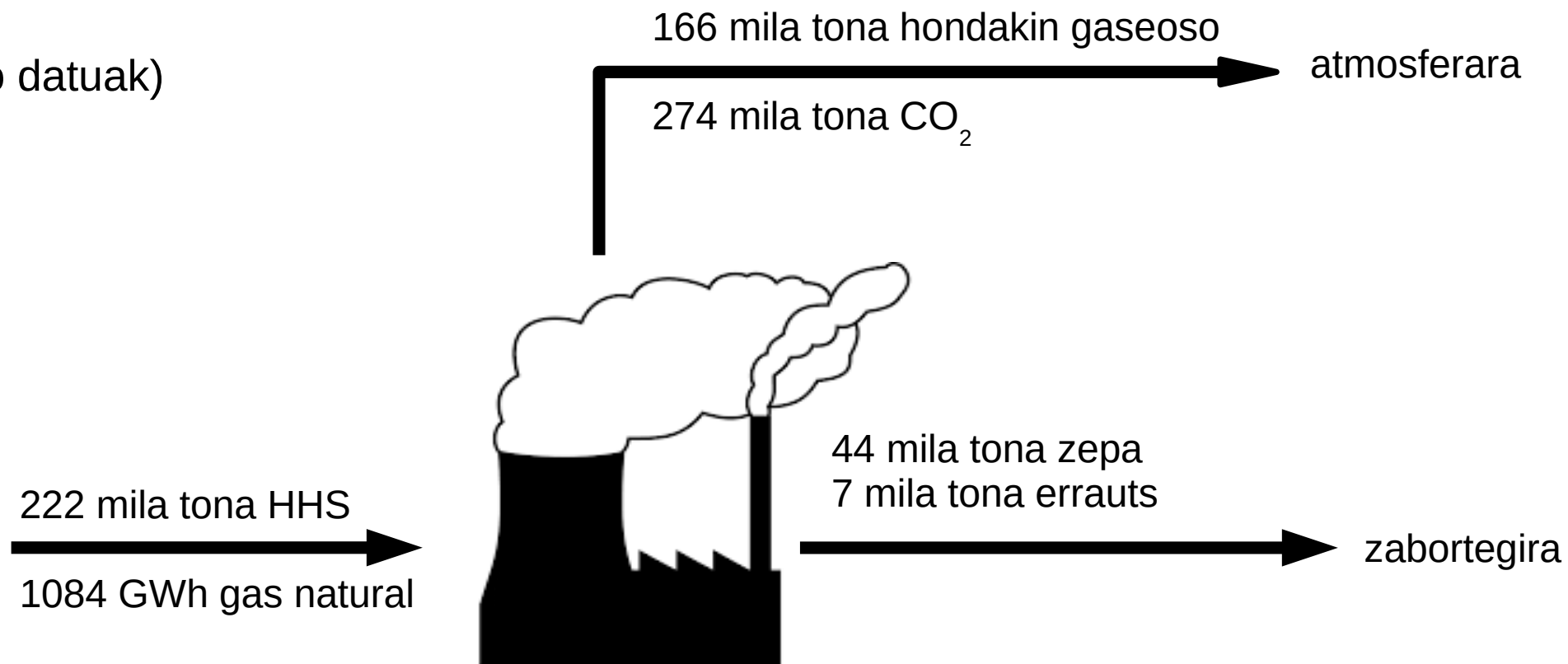
TORRES DE REFRIGERACIÓN



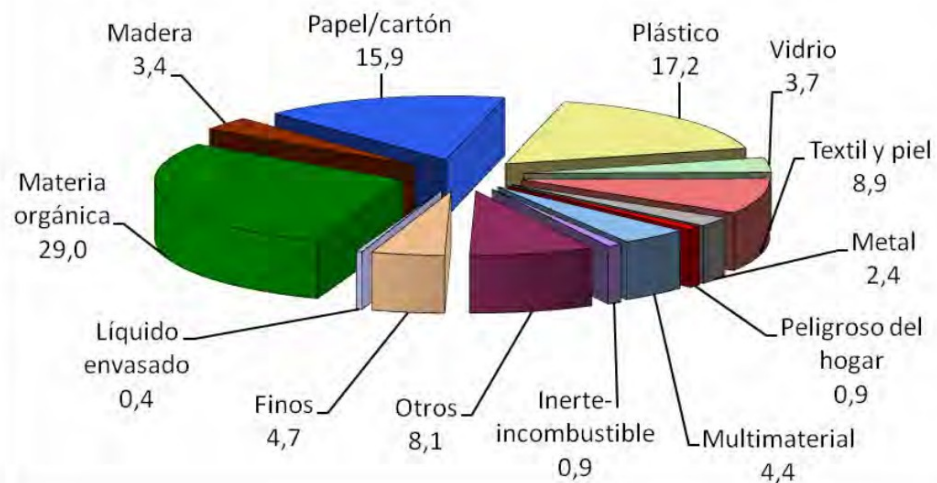


Zabalgarbi

(2017ko datuak)



Media Global (% en peso)



Iturria: PVA 2017 Zabalgarbi



TMB - CDR



BERZIKLATU – VOLUMINOSOS



GARBIGUNE



BERZIKLATU – TRITURADO DE MADERA



Material complejo – envase resto



Material complejo no envase - RAEE



Material complejo no envase - otros



Otros – material sanitario



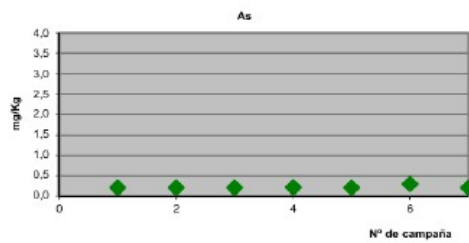
Otros - pañales



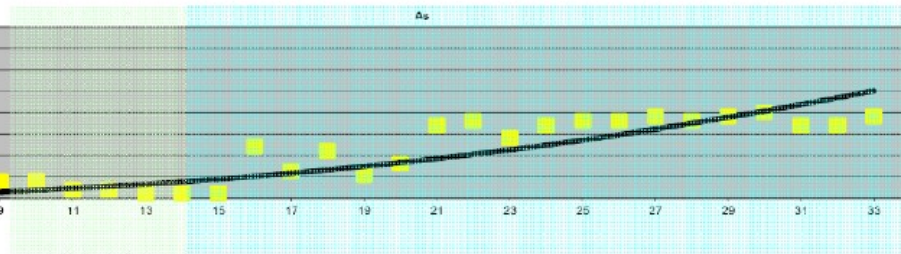
Finos



Preoperacional

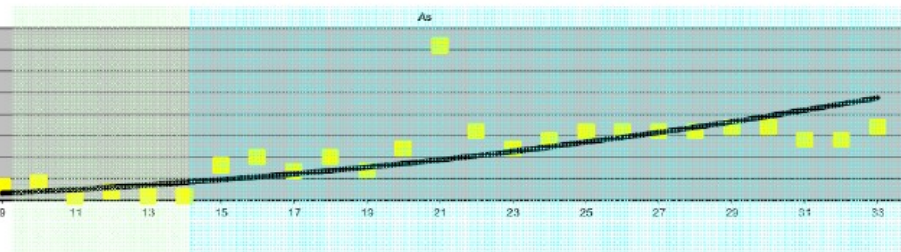
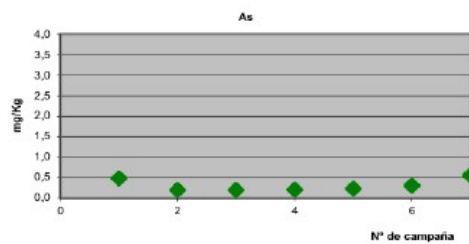


Operac. I

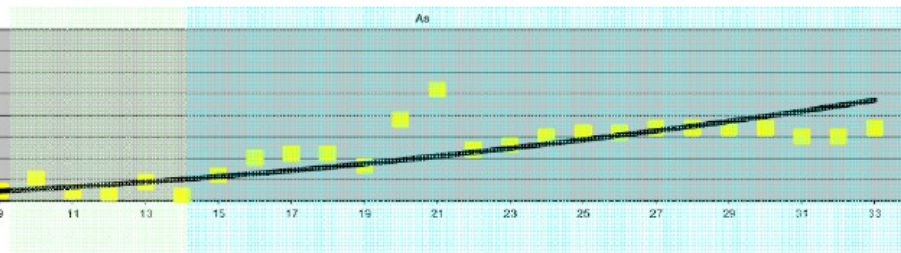
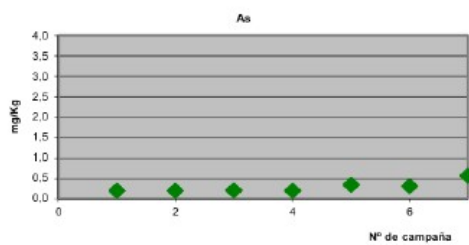


Operac. II

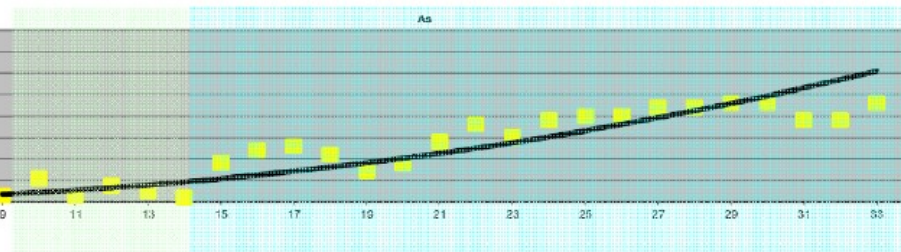
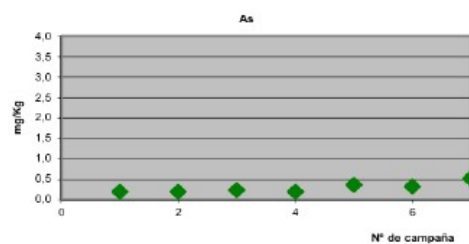
VEG-1



VEG-2



VEG-3



VEG-4

Analíticas de arsénico en muestras vegetales en el entorno de la planta (PVA 2015).

MIKEL HUIZI

DIRECTOR GENERAL DE LA SOCIEDAD ZABALGARBI

“Hemos eliminado dos millones de toneladas de problemas en casi 10 años”

Pocas personas en Bizkaia conocen mejor el tratamiento de residuos y su complejidad. Mikel Huizi llega a la dirección de Zabalgardi tras comandar la empresa foral Garbiker, la cual ha pilotado el plan de basuras consensuado en Juntas Generales que ha eliminado un gran problema a Bizkaia

ALBERTO G. ALONSO
BILBAO. ¿Qué le parece la solución de Gipuzkoa a las basuras?

Ha descartado una opción de tratamiento y estamos expectantes por saber la solución que darán al problema de que cada día, cada guipuzcoano, genere 1,30 kilos de residuos.

Con el rechazo a su incineradora ya definitivo, ¿llegará basura de Gipuzkoa a Zabalgardi?

Aquí, tal y como está configurada la planta, no entran más residuos. Estamos al 100%, entre los 220.000 y 230.000 toneladas al año. Resolvemos para Bizkaia el problema de la fracción que queda tras el reciclaje y la reutilización de los residuos.

Y en un futuro próximo, ¿la planta tiene posibilidad de ampliarse?

Tenemos la autorización administrativa pertinente. Entre otras alternativas, que se pueden construir en este ecoparque de Arraiz-Artigas, es la opción más sencilla, tal y como está dispuesta la planta. Así lo recoge el II Plan de Residuos, que lo que ha hecho es aparcar esta opción.



Huizi lleva la planta con el objetivo de hacerla evolucionar a procesos más innovadores. FOTO: J.M. MARTÍNEZ

hoy no tiene nada que ver con la que se generaba hace 15 años.

¿Por ejemplo?

Las bolsas de plástico. Después de sacar en la tele una isla de bolsas de plástico en el mar y decidir los hipermercados eliminarlas, entró la conciencia y casi han desaparecido. Al principio pasábamos del 20% en escorias, el año pasado fueron el 17,5%. En chatarras estamos en 1,60% y hemos llegado al 2,80%. Si no mira, desgraciadamente, toda

garbi en su historia.

No han sido digamos 'adeptos' a la actividad incineradora.

Sí, pero antes, y ahora, tienen que reconocer todos los días, cuando reciben los datos de control de nuestras emisiones, que todo está bien. Si ahora se detectase que por la chimenea excedemos el nivel de dioxinas, Gasteiz toca un botón y para la planta.

¿Y usted también puede?

También. Tenemos un teléfono rojo,

No han sido digamos 'adeptos' a la actividad incineradora.

Sí, pero antes, y ahora, tienen que reconocer todos los días, cuando reciben los datos de control de nuestras emisiones, que todo está bien. Si ahora se detectase que por la chimenea excedemos el nivel de dioxinas, Gasteiz toca un botón y para la planta.

“La reforma eléctrica de Rajoy nos impacta este año con la pérdida de 8,5 millones de euros”

“A ver qué solución da Gipuzkoa a que cada día cada guipuzcoano genere 1,30 kilos de residuos”



D.9.2. Control de las emisiones a la atmósfera.

- a) Zabalgarbi S.A., deberá realizar el control de las emisiones de acuerdo con la siguiente información:

Foco	Denominación libro registro	Denominación Foco	Parámetros de Medición	Frecuencia de controles
1	48015497-1	Chimenea del horno-caldera	Partículas totales, HCl, HF, COT, SO ₂ , NO _x , CO, Hg, O ₂ , caudal, temperatura, presión y humedad	Continuo
			Amoniaco	Control trimestral por OCA
			PCDDs y PCDFs	Control trimestral por OCA
			Metales pesados: Cd, Tl, Hg, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	Control trimestral por OCA
			Partículas totales, HCl, HF, COT, CO, NO _x , y SO ₂	Control anual por OCA

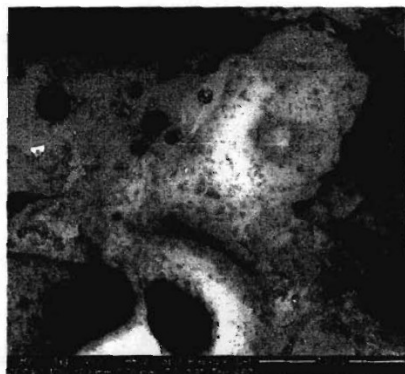
Toma de muestras durante 6 h; resultados recibidos varias semanas después.

No existe tecnología para controlar de forma instantánea las emisiones de dioxinas, furanos y la mayoría de los metales pesados.

Existen técnicas de muestreo continuo, que no son obligatorias pero permiten conocer las emisiones reales *a posteriori*. Estas técnicas no se utilizan en Zabalgarbi, ni en Zubieta.

**“ESTUDIO DE APOYO A LA GESTIÓN INTEGRAL
DE LOS RESIDUOS URBANOS DE BIZKAIA”**

CARACTERIZACIÓN DE LAS ESCORIAS GENERADAS
ACTUALMENTE EN LA PLANTA DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS
URBANOS DE ZABALGARBI Y DISEÑO DE LAS CONDICIONES DE
MADURACIÓN DE LAS MISMAS, DE CARA A ASEGURAR LA
VIABILIDAD TÉCNICA Y AMBIENTAL DE SU UTILIZACIÓN COMO
MATERIAL GRANULAR EN RELLENOS DE OBRA CIVIL



Zabalgarbik urtean 45.000 tona zepa sortzen ditu.

Zepak Europako Hondakinen Zerrendan ispilu-sarrera duen hondakinak dira, arriskutsuak edo ez-arriskutsuak izan daitezkeenak, eta arrisku kontrol zorrotzak jaso behar dituzte periodikoki.

Zabalgarbik Labein-Tecnaliari agindu zion 2005eko uztailean zepak obra zibiletan berrerabiltzeko aukera aztertzeko, baina txostenaren emaitzen arrastorik ez dago. Zabalgarbiren hasierako asmoa, beraz, sortutako zepak balorizatzea zen.



COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE GIPUZKOA FASE 2 (CMG2)

ANTEPROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN

DOCUMENTO 03.03.01 MEMORIA

REV 0



N.E 22140. C.D. 03.03.01
JULIO 2017

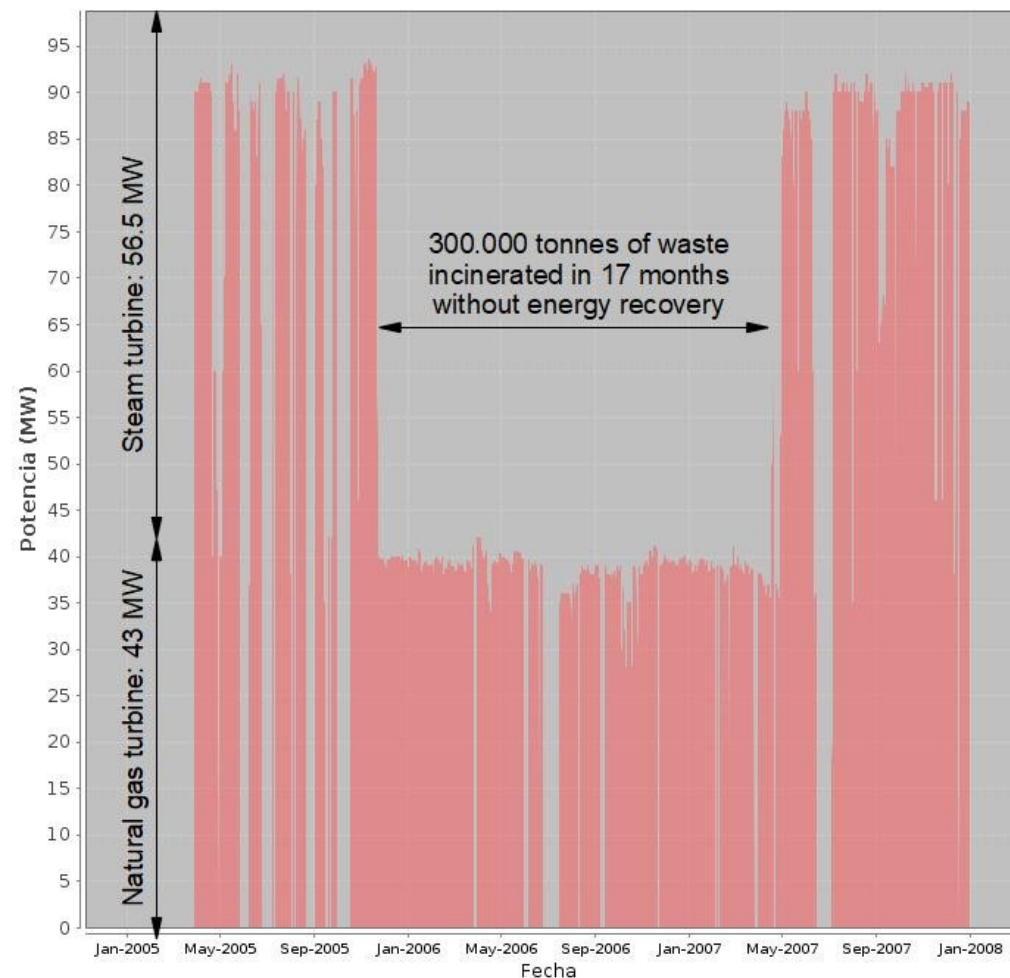
Zubietako proiektuan zepak tratatzeko planta bat agertzen da:

“Conseguir un producto (escoria madurada) susceptible de ser empleado, siempre al amparo de la normativa vigente en la materia, como material agregado de construcción”.

Zabalgarbik eta Zubietak zepak tratatzeko bi tratamendu sistema desberdin izango dituzte: Zubietan berrerabiltzeko prestaketa; Zabalgarbin zabortegira (momentuz).

Gutziz kontraesankorra da!!

COGPLA



2005eko azaroaren 23an Zabalgarbiren lurren-turbinan matxura oso larria gertatu zen. Turbina berri bat 2007ko maiatzean jarri zen, martxan berriro (17 hilabete geroago).

Matxura sorkuntza elektrikoaren profilean ikus daiteke (43 MW, gas turbinaren sorkuntza).

Epe horretan, Zabalgarbik 300 mila tona hondakin erre zituen, balioztatze energetikorik gabe.

DFB eta EJ-k balioztatutzat hartzen dituzte hondakin horiek.

Tipo de residuo	Valorización								Eliminación		Total	
	Reutilización		Reciclaje		Compostaje		Valoriz. Energética		Vertido			
	Tm/año	%	Tm/año	%	Tm/año	%	Tm/año	%	Tm/año	%	Tm/año	%
2004	-	0,0%	218.854	32,3%	5.439	0,8%	88.523	13,1%	364.128	53,8%	676.944	100%
2005	-	0,0%	210.463	31,6%	6.076	0,9%	181.610	27,3%	267.936	40,2%	666.085	100%
2006	-	0,0%	219.331	32,6%	4.158	0,6%	217.739	32,4%	231.341	34,4%	672.569	100%
2007	-	0,0%	244.658	35,1%	2.484	0,4%	238.219	34,2%	210.730	30,3%	696.091	100%
2008	-	0,0%	232.999	34,8%	2.681	0,4%	230.053	34,4%	203.754	30,4%	669.487	100%
2009	-	0,0%	215.328	34,3%	2.667	0,4%	223.110	35,6%	185.931	29,7%	627.036	100%
2010	1.477	0,2%	206.052	33,6%	2.164	0,4%	207.108	33,7%	196.952	32,1%	613.753	100%
2011	2.074	0,4%	194.394	33,0%	4.451	0,8%	217.406	36,9%	170.482	29,0%	588.807	100%

En 2017, el sistema de primas a la electricidad remuneró a Zabalgardi (IT-01038) con 13,7 M€ por su potencia de generación (99,5 MW, p186) y con 10,5 M€ por la electricidad generada (602 GWh, p272).

Código de Identificación ¹	Vida Útil Regulatoria (años) ¹	Coeficiente de ajuste C _{1,a}	Retribución a la Inversión 2017-2019 Rinv (€/MW)	Nº Horas equivalentes de funcionamiento mínimo anual 2017-2019 Nh (h). ¹	Umbral de funcionamiento anual 2017-2019 Uf (h). ¹	Porcentajes aplicables a Nh y Uf anuales, para el cálculo del nº de horas equivalentes de funcionamiento mínimo y del umbral de funcionamiento de los periodos de 3, 6 y 9 meses(%)		
						3 meses ¹	6 meses ¹	9 meses ¹
IT-01035	25	1,0000	10.671	3.000	1.000	10%	20%	30%
IT-01036	25	1,0000	64.542	3.000	1.000	10%	20%	30%
IT-01037	25	1,0000	191.294	3.000	1.000	10%	20%	30%
IT-01038	25	1,0000	137.998	3.000	1.000	10%	20%	30%

Código de Identificación ²	Retribución a la Operación Ro (€/MWh) 2017	Retribución a la Operación Ro (€/MWh) 2018	Retribución a la Operación Ro (€/MWh) 2019	Horas de funcionamiento máximo para la percepción de la retribución a la operación Anual (h) ²
IT-01037	13,537	15,405	15,642	-
IT-01038	17,448	18,671	18,244	-

Zabalgardi recibió en 2017 más de 24 millones de € con cargo al sistema de primas por una electricidad generada en un 70% a partir de gas natural, en un ciclo combinado con una eficiencia de tan solo el 43,5%, y con un origen renovable de tan solo el 15%.

Birziklatze tasa EAEn (2003-2018)

Reciclaje + compostaje	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
C.A. de Euskadi	26.19%	27.82%	28.39%	29.31%	30.57%	31.97%	31.65%	31.21%	31.07%	33.44%	40.64%	37.53%	39.60%	41.35%	43.08%	45.01%
Álava	27.08%	28.50%	26.59%	26.89%	27.05%	29.64%	29.74%	23.87%	23.72%	23.25%	29.25%	31.29%	35.56%	40.95%	36.82%	38.38%
Bizkaia	26.36%	28.47%	28.46%	29.75%	32.43%	31.84%	31.33%	30.58%	30.58%	38.30%	39.12%	37.32%	36.43%	38.74%	42.85%	43.76%
Gipuzkoa	25.51%	26.42%	29.49%	29.51%	29.16%	33.32%	33.01%	35.32%	35.19%	28.77%	47.40%	39.62%	45.23%	45.28%	45.28%	49.17%

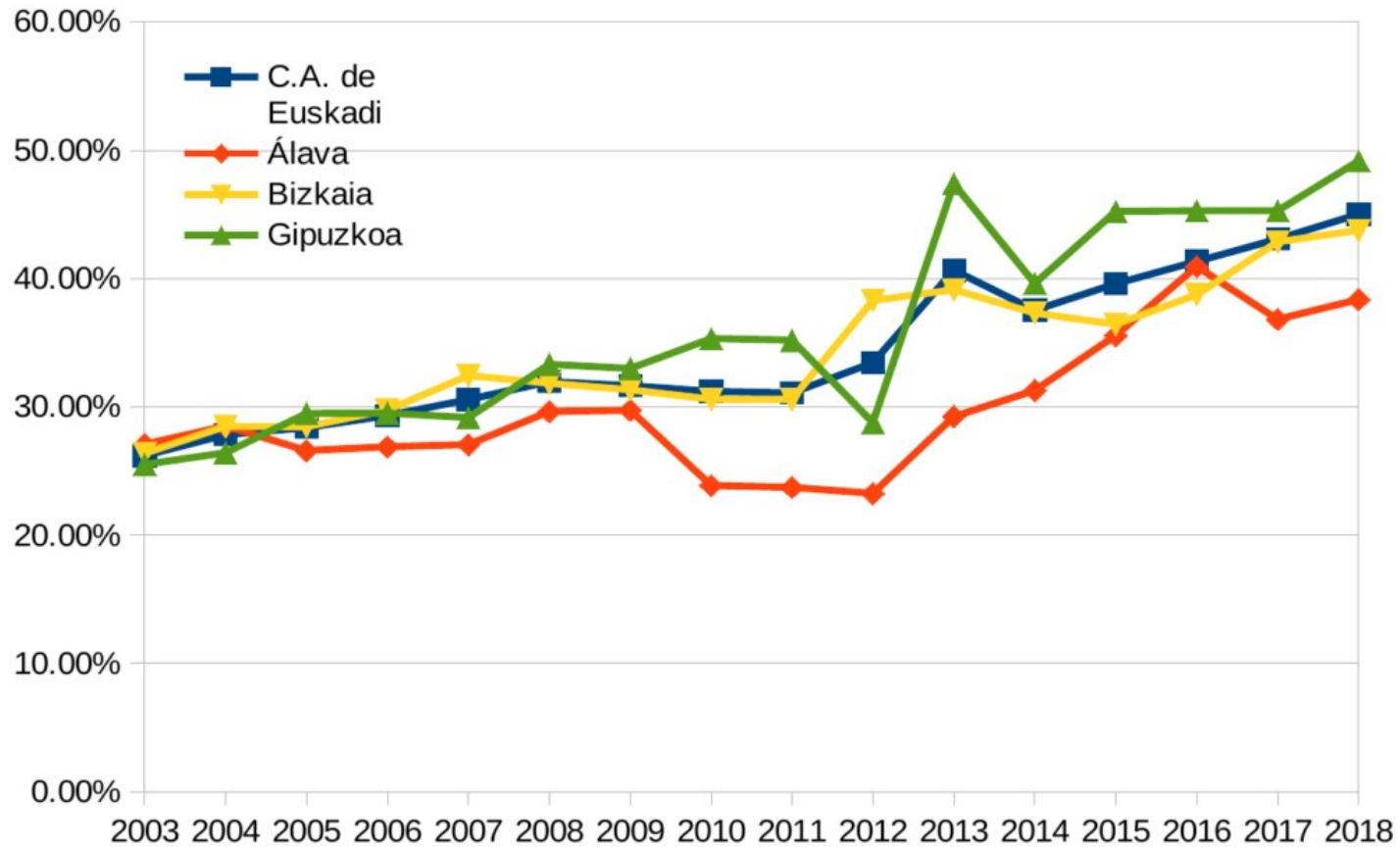
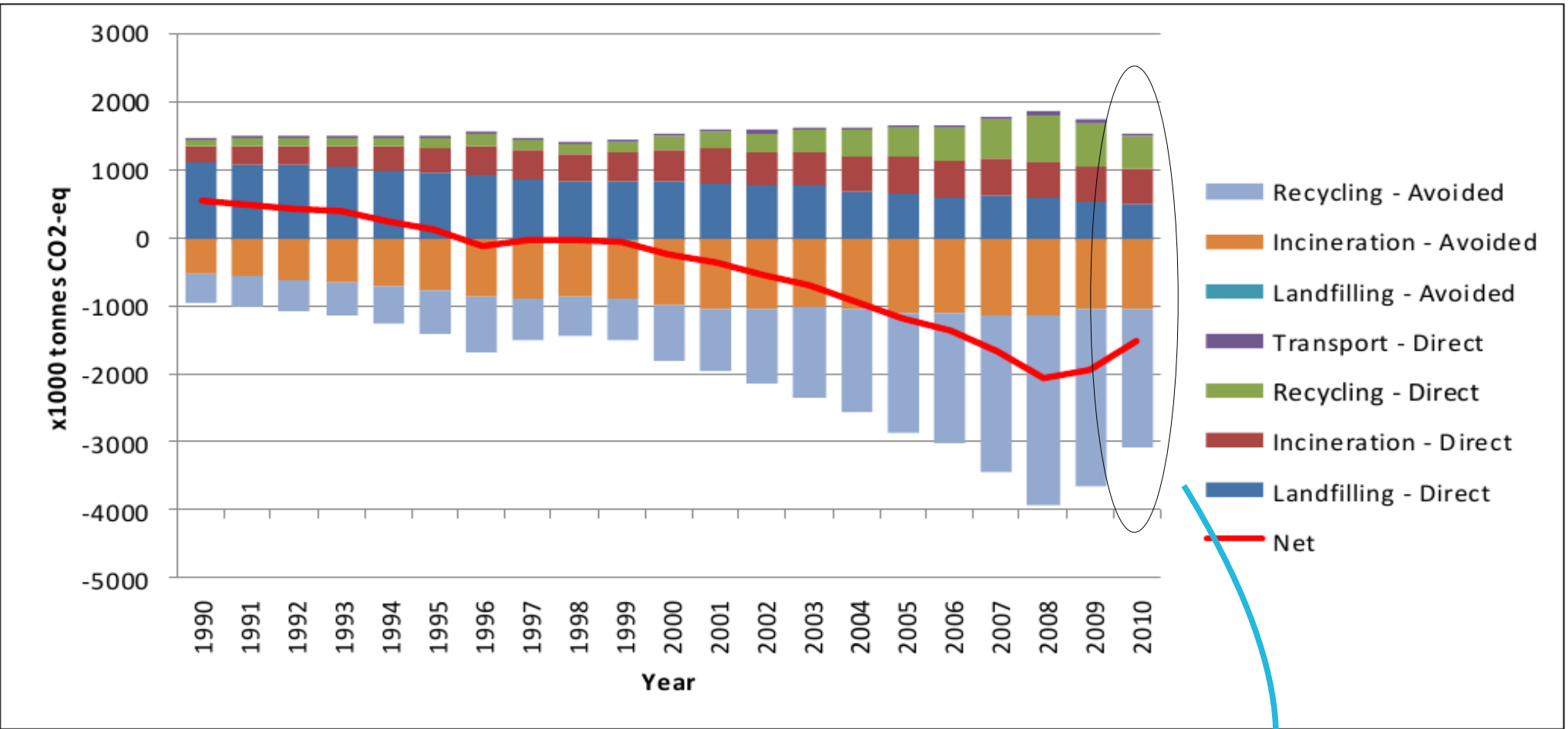


Figure 2.7 GHG emissions from MSW management in Denmark



Fuente: Municipal waste management in Denmark (Agencia Europea de Medio Ambiente-EEA, 2013)

Hiri hondakinen tratamendua Danimarkan, 2010ean (3.732 kt):

Zabortegira:	3,5%	+3,8 t CO ₂ /t RU	}
Errausketara:	54,2%	-0,27 t CO ₂ /t RU	
Birziklatzera:	42,3%	-0,94 t CO ₂ /t RU	

Errausketaren balantze neto globala birziklatzearena baino okerragoa da.



Denmark without waste

Recycle more
– incinerate less



November 2013

The Danish Government

Foreword

We incinerate an enormous amount of waste in Denmark; waste which we could get much more out of by more recycling and better recycling.

Ida Auken
Danish Minister for the Environment

