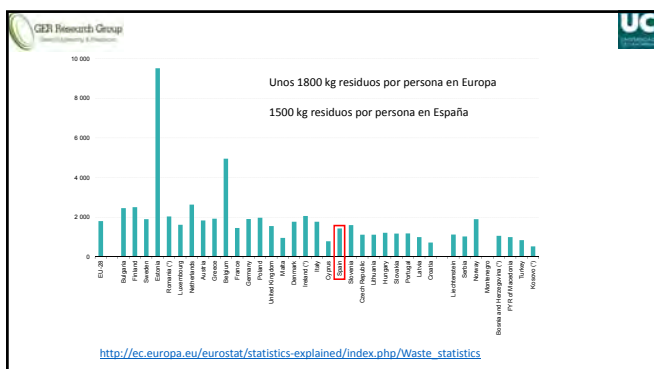
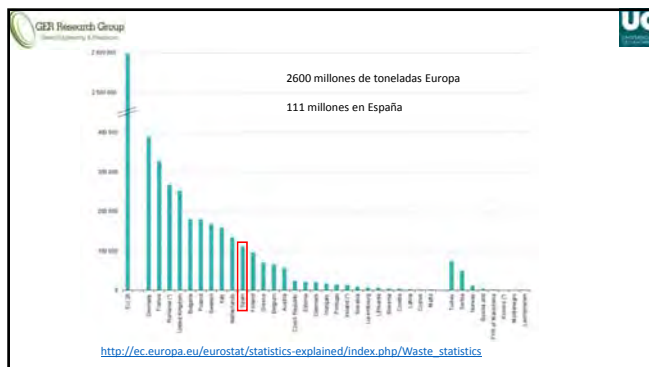


GERP Research Group
 (Geography, Environment & Planning)

El valor de los residuos

Alberto Coz Fernández
 Departamento de Química e Ingeniería de Procesos y Recursos
www.geruc.es
 Universidad de Cantabria



GERP Research Group
 (Geography, Environment & Planning)

http://economia.elpais.com/economia/2016/07/11/actualidad/1468245829_505496.html

El reloj de la basura

EN HOGARES EN ACTIVIDADES ECONÓMICAS TOTAL

21/4/2017 11h 41m 41s

6.599.052.144 KILOS BASURA GENERADA EN ESPAÑA

Si usted ronda los 70 kilos, estimación muy cercana a la media española, sepa que produce al año más de seis veces su propio peso en basura. Seis veces en latas aplastadas, envases rotos, comida desperdiciada y aparatos electrónicos estropeados, entre otros.

ISLA DE BASURA

Charles Moore
 2,7 partes plástico frente 1 plancton
 millones de km²
 100 millones de toneladas

C. J. Moore et al. A Comparison of Plastic and Plankton in the North Pacific Central Gyre. *Algalita Marine Research Institute and Southern California Coastal Water Research Project. Marine Pollution Bulletin* 42, 2001, 1297-1300.
 C. J. Moore. *Capt. Charles Moore on the seas of plastic* (video, disponible en línea en www.ted.com/talks/charles-moore-on-the-seas-of-plastic.html)

They Call It the "GREAT PACIFIC GARBAGE PATCH" They make it sound like this But it's actually this:

<https://www.residuosprofesional.com/residuos-plasticos-hasta-articulo/?platform=hootsuite>
<http://www.mnn.com/earth-matters/translating-uncle-sam/stories/what-is-the-great-pacific-ocean-garbage-patch>

Photo: Shutterstock





Gestión residuos domésticos

Vertido	43% UE
Relleno	11% UE
Reciclado	39% UE
Incineración	2% UE
Valorización energética	5% UE

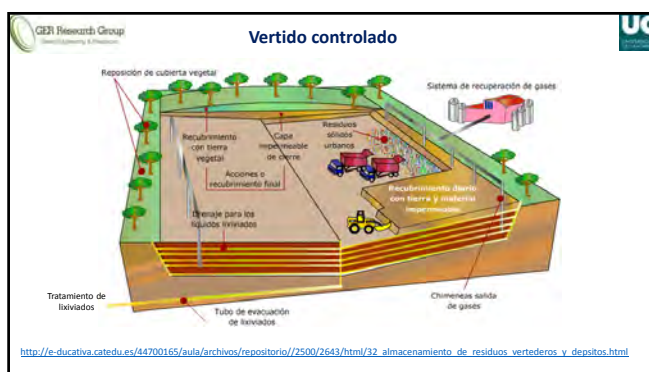
Gestión por etapas

- Reducción
- Uso
- Tratamiento
- Vertido

Gestión global

- Etapas, ciclos
- Composición

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics



Vertido no controlado



Incineración de residuos



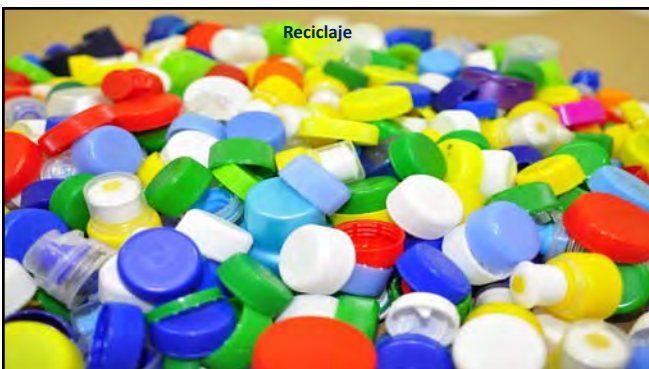
Reutilización, Reciclaje y Valorización



Reutilización



Reciclaje



Reciclaje





Valorización material

Valorización material

Referencias

Alonso-Santurde R., Coz A., Quijorna N., Viguri J.R., Andrés A., 2010, Valorisation of foundry sand in clay bricks at industrial scale: environmental behaviour of clay/sand mixtures. *Journal of Industrial Ecology*, 14 (2)217- 230.

Alonso-Santurde R., Viguri J.R., Andrés A., Raimondo R., Guarini G., Zanelli C., Dondi M., 2011, Technological behaviour and recycling potential of spent foundry sands in clay bricks. *Journal of Environmental Management*, 92, 994-1002.

Quijorna N., San Miguel G., Andrés A., 2011, Incorporation of waelz slag into commercial ceramic bricks: a practical example of industrial ecology. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 50(9), 5806-5814

Quijorna N., Coz A., Andrés A., Cheeseman C., 2012, Recycling of Waelz slag and waste foundry sand in red clay bricks. *Resources, Conservation and Recycling*, 65, 1-10.

Coronado, M., Segadães, A.M., Andrés A., 2015, Using mixture design of experiments to assess the environmental impact of clay-based structural ceramics containing foundry wastes, *Journal of Hazardous Materials*, 299, 529-539.

Coronado M., Andrés A., Cheeseman, C.R., 2016, Acid gas emissions from structural clay products containing secondary resources: foundry sand dust and Waelz slag. *Journal of Cleaner Production*.

Valorización material

Residuos de biomasa

Biorrefinería

Biocombustibles
Plásticos
Fibras
Aditivos
Medicamentos

<http://www.bright-project.eu/>

Valorización material

Referencias

Llano, T., García-Quevedo, N., Quijorna, N., Viguri, J.R., Coz, A., 2015, Evolution of lignocellulosic macrocomponents in the wastewater streams of a sulfite pulp mill: A preliminary biorefining approach. *Journal of Chemistry*, 102534. **Open Access:** <http://www.hindawi.com/journals/jchem/2015/102534/>

Rueda C., Fernández-Rodríguez J., Ruiz G., Llano T., Coz A., 2015, Monosaccharide production in an acid sulfite process: kinetic modeling. *Carbohydrate polymers*, 116, 18-25.

Coz A., Llano T., Cifrián E., Viguri J., Maican E., Sixta H., 2016, Physico-Chemical Alternatives in Lignocellulosic Materials in Relation to the Kind of Component for Fermenting Purposes, *Materials* 9(7), 574. **Open Access:** <http://www.mdpi.com/1996-1944/9/7/574>

Rueda C., Marinova M., París J., Ruiz G., Coz A., 2016, Technoeconomic assessment of different biorefinery approaches for a spent sulfite liquor, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 91, 10, 2646-2653.

Llano, T., Quijorna, N., Coz, A., 2017, Detoxification of a Lignocellulosic Waste from a Pulp Mill to Enhance Its Fermentation Prospects. *Energies*, 10(3), 348-366. **Open Access:** <http://www.mdpi.com/1996-1073/10/3/348>

**¿Valorización material o energética?
¿Reutilización, Reciclaje o Valorización?**

<http://www.retema.es/noticia/nuevas-vias-para-revalorizar-el-biogas-para-la-revalorizacion-del-biogas-procedente-d-s87s9>
<http://www.aimplas.es/blog/bioplasticos-nuevos-envases-ecologicos-partir-de-residuos-de-la-industria-avicola>
<http://www.goal.com/es-cl/news/4771/curiosidades/2016/11/04/29196762/ins%C3%B3lito-las-camisetas-de-real-madrid-y-bayern-munich-hechas-con->
<http://www.efeverle.com/noticias/sigre-web-envases-farmaceuticos/>

Gestión global

Gestión global

- Ciclos
- Indicadores y herramientas matemáticas
- Mejora la reducción y el cambio climático

Economía circular

Circular economy potential for climate change mitigation
© Deloitte Sustainability, November 2016

Herramientas:

- Análisis de Ciclo de Vida
- Huella de Carbono

H.K. Jeswani, A. Azapagic. 2016. Assessing the environmental sustainability of energy recovery from municipal solid waste in the UK. Waste Management 50, 346–363
<http://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=es>

Gestión global

- Ciclos
- Indicadores y herramientas matemáticas
- Mejora la reducción y el cambio climático

<http://residuo.com/blogs/juan-mateo-horrach/otros-modelos-gestion-residuos-county-of-honolulu-usa>
<http://www.medioambientecantabria.es/PFR/>

Punto Focal de Residuos de Cantabria

Cifrian, E., Andres, A., Viguri, J.R., 2015, Developing a regional environmental information system based on macro-level waste indicators, *Ecological Indicators*, 53, 258-270.
 Cifrian E., Andres A., Viguri J.R., 2013, Estimating monitoring indicators and the carbon footprint of municipal solid waste management in the region of Cantabria, Northern Spain. *Waste and Biomass Valorization* 4, 271-285
 Dosal E., Coronado M., Muñoz I., Viguri J.R., Andrés A., 2012, Application of multi-criteria decision-making tool to locate construction and demolition waste (C&DW) recycling facilities in a northern Spanish region. *Environmental Engineering and Management Journal*. 11 (3) 545-556.

Prohibido "El Botellón" en todo el Recinto Ferial

Acuerdo de Junta de Gobierno Local nº 50/7710
Ley 7/2006, 14 de octubre del Parlamento Andaluz

LOGISTICS

Gestión global

- Ciclos, **composición**
- Indicadores y herramientas matemáticas
- Reducción, cambio climático

Urban bicycles. © Ellen MacArthur Foundation, March 2017

Fertilizantes, abonos naturales

Valorización energética

Otros usos

<http://www.tabascohy.com/nota/380085/elaboran-fertilizante-biologico-con-residuos-de-cana>

Conclusiones y recomendaciones

Individuos: <https://fundacionbasura.org>

- Menor consumo, menor generación de residuos (Reducción)
- Consumo local
- Reutilización-Reciclaje-Valorización (algunos métodos tradicionales, reparación, arreglo...)
- Evitar totalmente el vertido no controlado

Industria:

- Consumo local de materiales
- Mejorar la separación de los componentes y el ecodiseño
- Utilizar materiales residuales como materias primas (Colaboración entre empresas)
- Nuevos modelos de gestión global, economía circular

Sociedad:

- Mejora de la gestión logística
- Aumento en I+D+i (métodos matemáticos de gestión, indicadores, tratamientos viables, sostenibles)
- Evitar el miedo, filtrar las noticias

Agradecimientos

