

**ASIGNATURA**  
**GRANDES PROBLEMAS AMBIENTALES DE NUESTRO TIEMPO**

---

**LOS RESIDUOS QUE INVADEN EL AMBIENTE**



**Dr. D. Antonio Gallardo Izquierdo**  
**GRUPO DE INGENIERÍA DE RESIDUOS**  
**DPTO. ING. MECÁNICA Y CONSTRUCCIÓN**



## 4. EL VERTIDO



**Vertedero: “instalación de eliminación de residuos mediante su depósito subterráneo o en la superficie, por un período de tiempo superior a un año” (R.D. 646/2020)**

- **Lugares de vertido (CE):**
  - **Tierra**
  - **Lagos**
  - **Mar**

# Tipos de vertederos

Atendiendo al grado de compactación:

- Baja densidad
- Media densidad
- Alta densidad





# Tipos de vertederos



UNIVERSITAT  
JAUME I

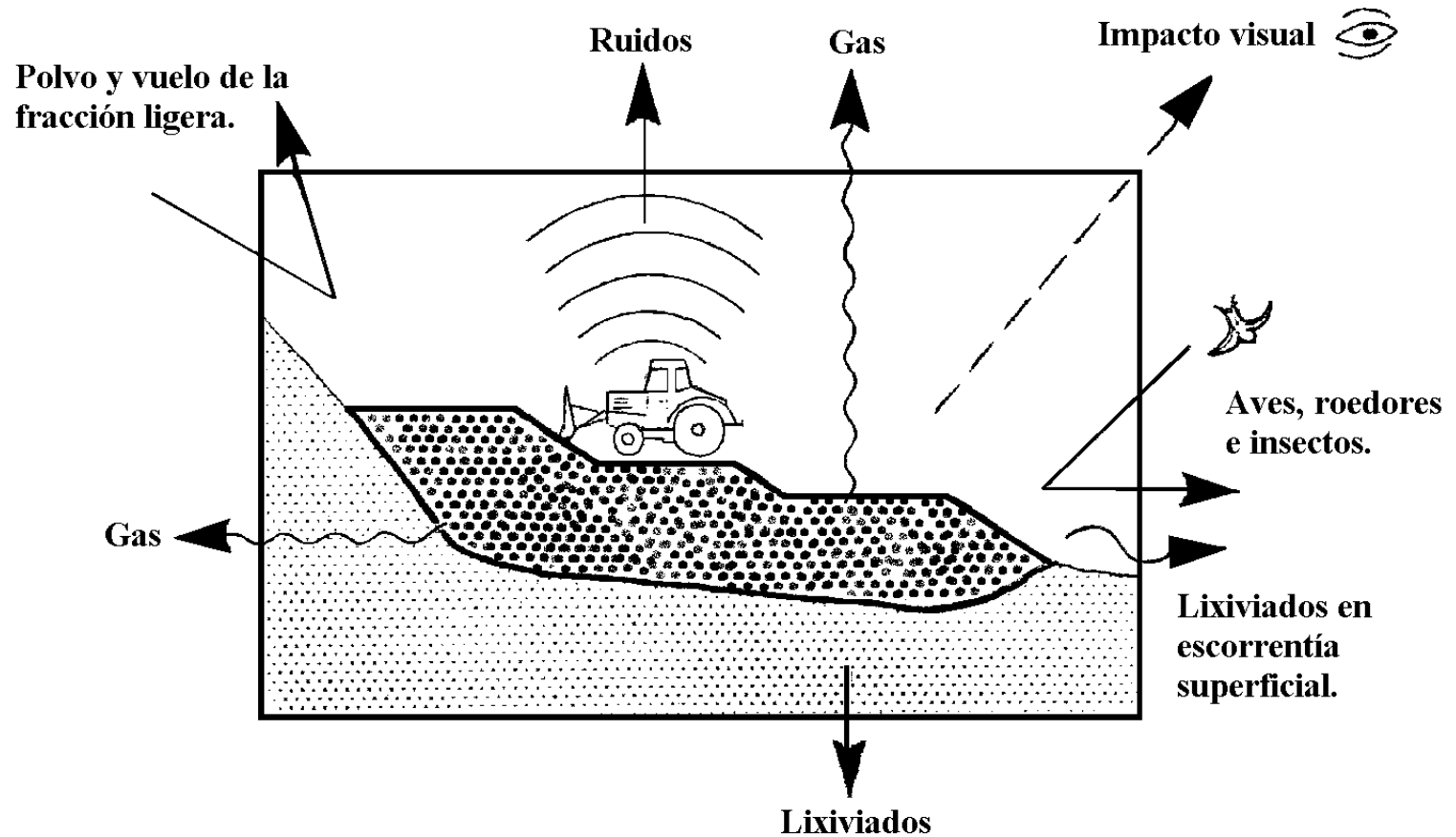
## Atendiendo a su control

- Controlados
- Incontrolados
- Clandestinos



# Impactos a controlar

## VERTEDERO EN FASE DE EXPLOTACION



# Impermeabilización

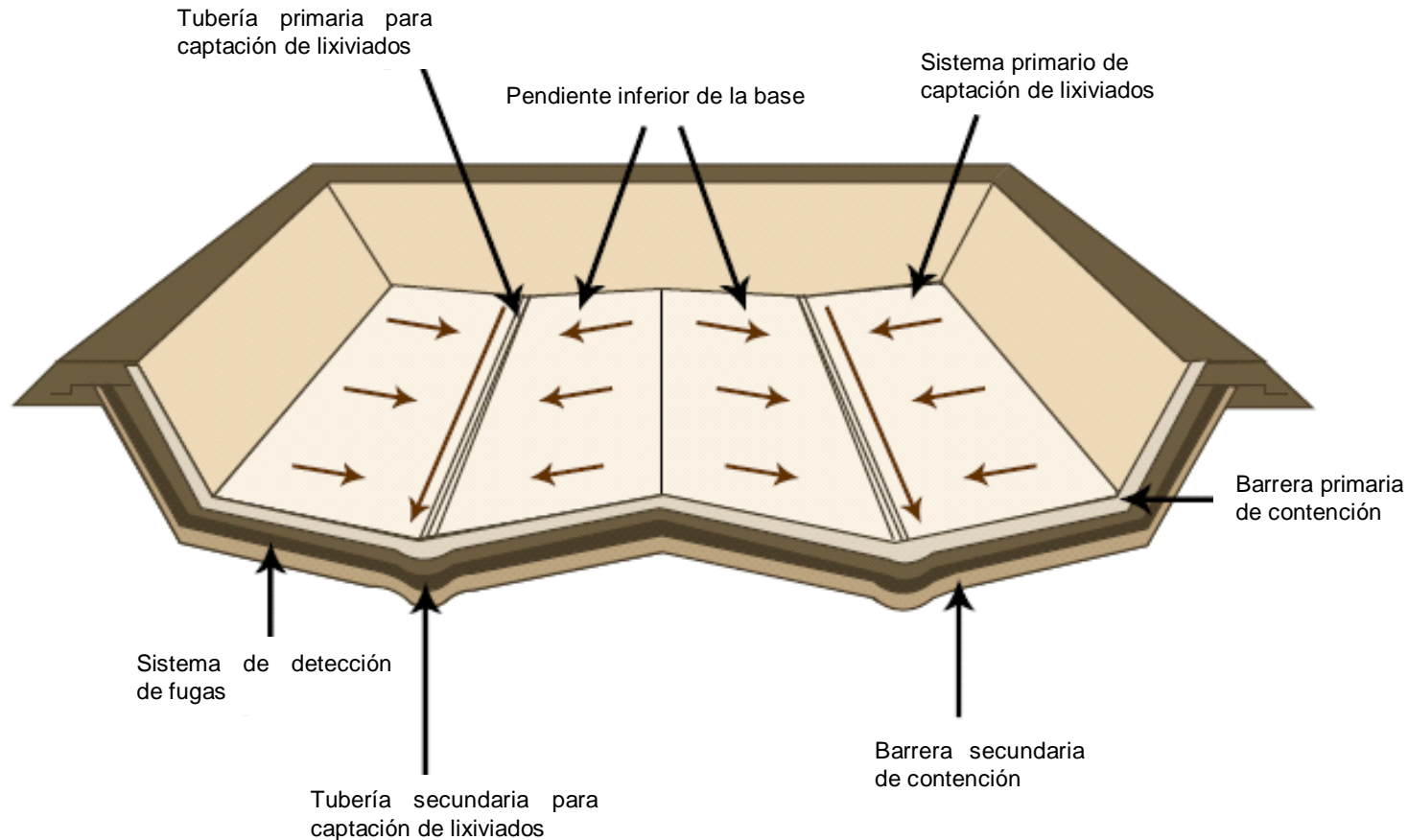




# Impermeabilización



# Control de los lixiviados





# Control de los lixiviados



# Control de los lixiviados

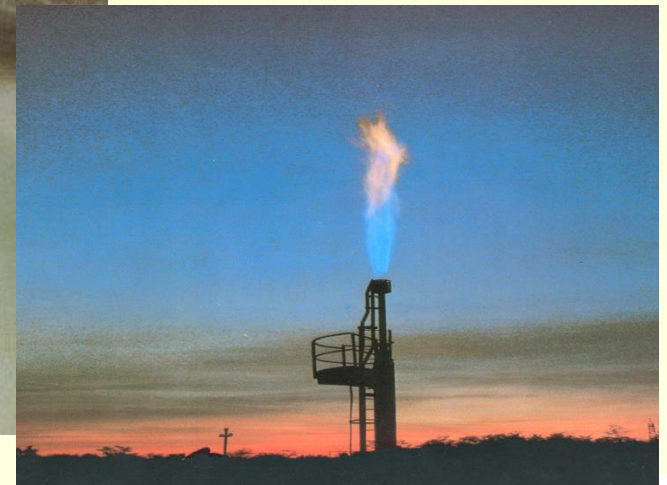




# Control del biogás



# Control del biogás





# Control de vectores



# Control de entrada





# Control de entrada



# Operación





# Diseño: capas del vaso de vertido



# Sellado





# Diseño: sellado

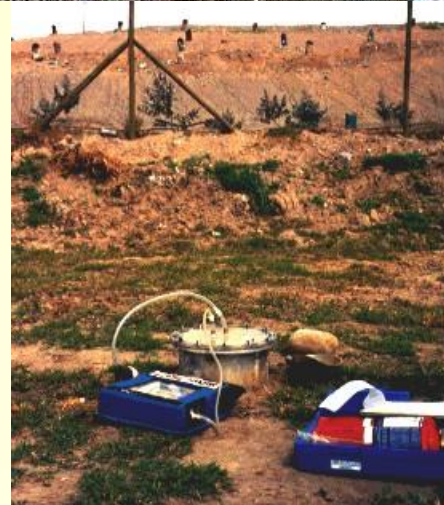


# Sellado





# Control postclausura



## 5. LOS RESIDUOS PELIGROSOS



**“aquellos que figuran en la lista de residuos peligrosos aprobada en el RD 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Aquellos así clasificados por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el gobierno” (Ley 10/2000 CV)**

### **Exclusión:**

- **Residuos nucleares (Ley 25/1964)**
- **Emisiones a la atmósfera (Ley 38/1972)**
- **Vertidos de efluentes líquidos (Leyes de 29/1985 y 22/1988)**
- **Animales muertos y desperdicios de animales (RD 2224/1993)**
- **Residuos procedentes de explotaciones agrícolas (RD 261/1996)**
- **Explosivos (RD 230/1998)**

## 6. MARCO NORMATIVO



- RD 833/88, Reglamento de RTP
- Ley 11/97 de envases y residuos de envases
- RD 782/98, Reglamento de la Ley 11/97
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- R D 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 07/2022 sobre residuos y suelos contaminados

# Normativa específica

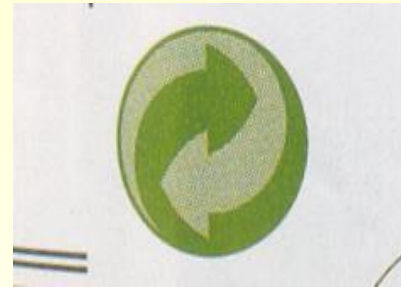


- **RD 2224/93, sobre eliminación de animales muertos**
- **RD 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos**
- **Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados**
- **RD 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.**
- **Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.**



## Organización de la gestión de la Recogida:

### ► Sistemas integrados de gestión



### ► Sistemas de depósito, devolución y retorno



# Normativa espec



## Tarifas actualizadas

Tarifa Punto Verde	2020	2021	2022
<b>Material</b>			
<b>Acero</b>			
Latas Bebida Acero	0,095 €/kg	0,110 €/kg	<b>0,149 €/kg</b>
Resto Envases Acero	0,095 €/kg	0,110 €/kg	<b>0,142 €/kg</b>
<b>Aluminio</b>			
Latas Bebida Aluminio	0,102 €/kg	0,102 €/kg	<b>0,130 €/kg</b>
Resto Envases Aluminio	0,102 €/kg	0,102 €/kg	<b>0,113 €/kg</b>
<b>PET</b>			
Botellas Bebidas PET ≤3 l (excl. bebidas lácteas y vegetales)	0,433 €/kg	0,490 €/kg	<b>0,494 €/kg</b>
Resto Envases PET	0,433 €/kg	0,490 €/kg	<b>0,468 €/kg</b>
HDPE (cuerpo rígido y bolsa UNE)	0,377 €/kg	0,402 €/kg	<b>0,433 €/kg</b>
HDPE flexible, LDPE, Compostable y otros plásticos (*)	0,739 €/kg	0,856 €/kg	<b>0,987 €/kg</b>
Cartón para bebidas y alimentos (envase tipo brik)	0,355 €/kg	0,424 €/kg	<b>0,530 €/kg</b>
Papel y Cartón	0,076 €/kg	0,082 €/kg	<b>0,095 €/kg</b>
Cerámica	0,020 €/kg	0,020 €/kg	<b>0,020 €/kg</b>
Madera y Corcho	0,021 €/kg	0,021 €/kg	<b>0,011 €/kg</b>
Otros Materiales (**)	0,739 €/kg	0,856 €/kg	<b>0,987 €/kg</b>

\* Otros plásticos: En este apartado estarán todos aquellos plásticos que no aparezcan incluidos en ningún grupo específico: PP, PS, EPS, PVC  
 \*\*Otros Materiales: En este apartado estarán todos aquellos materiales que no aparezcan incluidos en ningún grupo específico.

## Tarifa Punto Verde Vidrio

	Factor peso	+	Factor unidad
2020	0,02451 €/kg	+	0,00348 €/ud
2021	0,02635 €/kg	+	0,00374 €/ud
<b>2022*</b>	<b>0,02833 €/kg</b>	<b>+</b>	<b>0,00402 €/ud</b>

¿Cuál es el coste de envasar 100 L agua?

OPCIÓN A: 50 botellas de 2 L

$$50 \text{ b} \times 30,70 \text{ g/b} = 1.535 \text{ g de PET}$$

$$1,535 \text{ kg}_{\text{PET}} \times 0,494 \text{ €/ kg}_{\text{PET}} = 0,76 \text{ €}$$

OPCIÓN B: 200 botellas de 0,5 L

$$200 \text{ b} \times 15,97 \text{ g/b} = 3.194 \text{ g de PET}$$

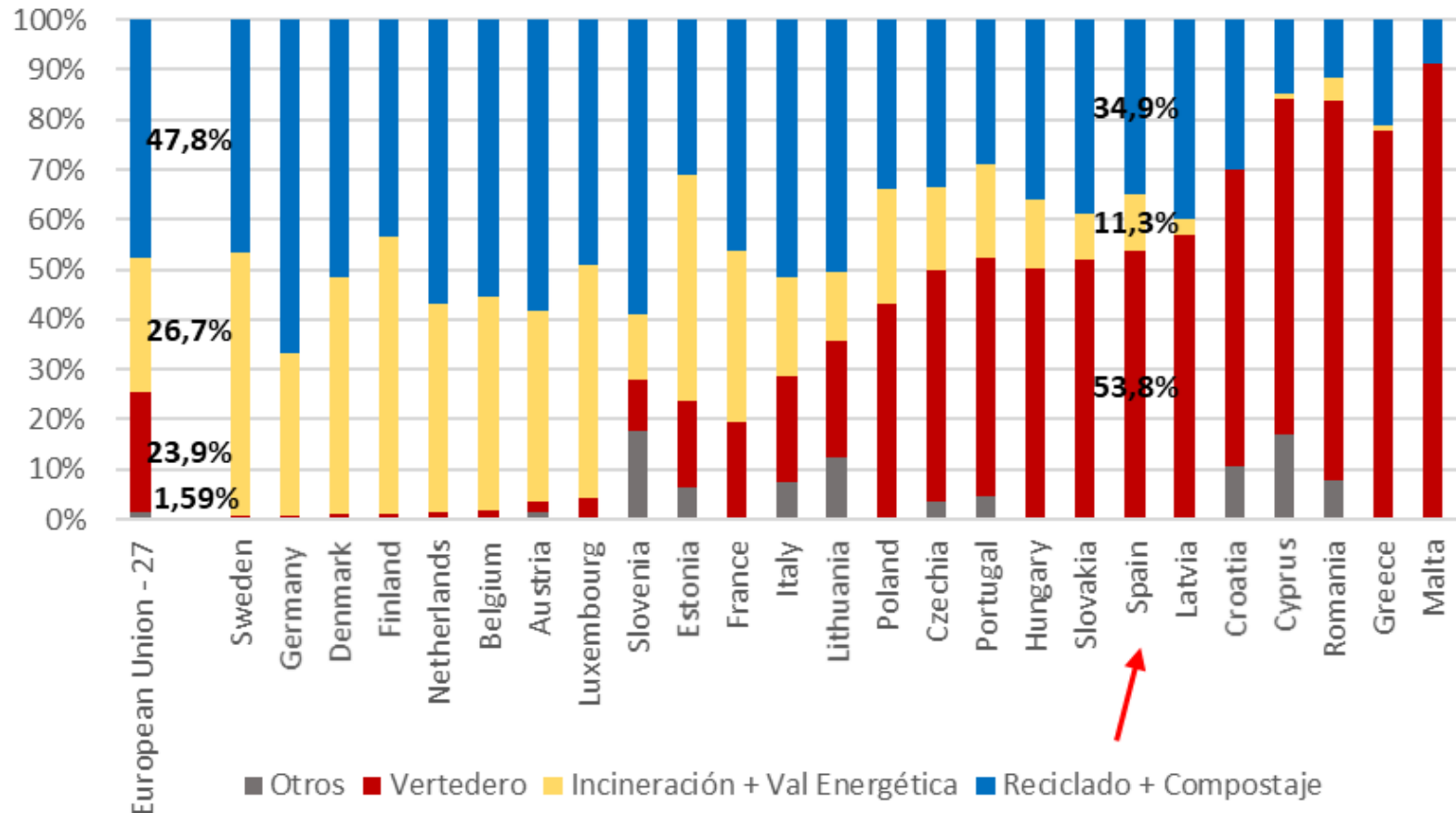
$$3,194 \text{ kg}_{\text{PET}} \times 0,494 \text{ €/ kg}_{\text{PET}} = 1,58 \text{ €}$$

## 7. Tratamientos dados a los residuos en la UE



UNIVERSITAT DE MURCIA

### Unión Europea, Tratamiento Residuos Municipales 2019



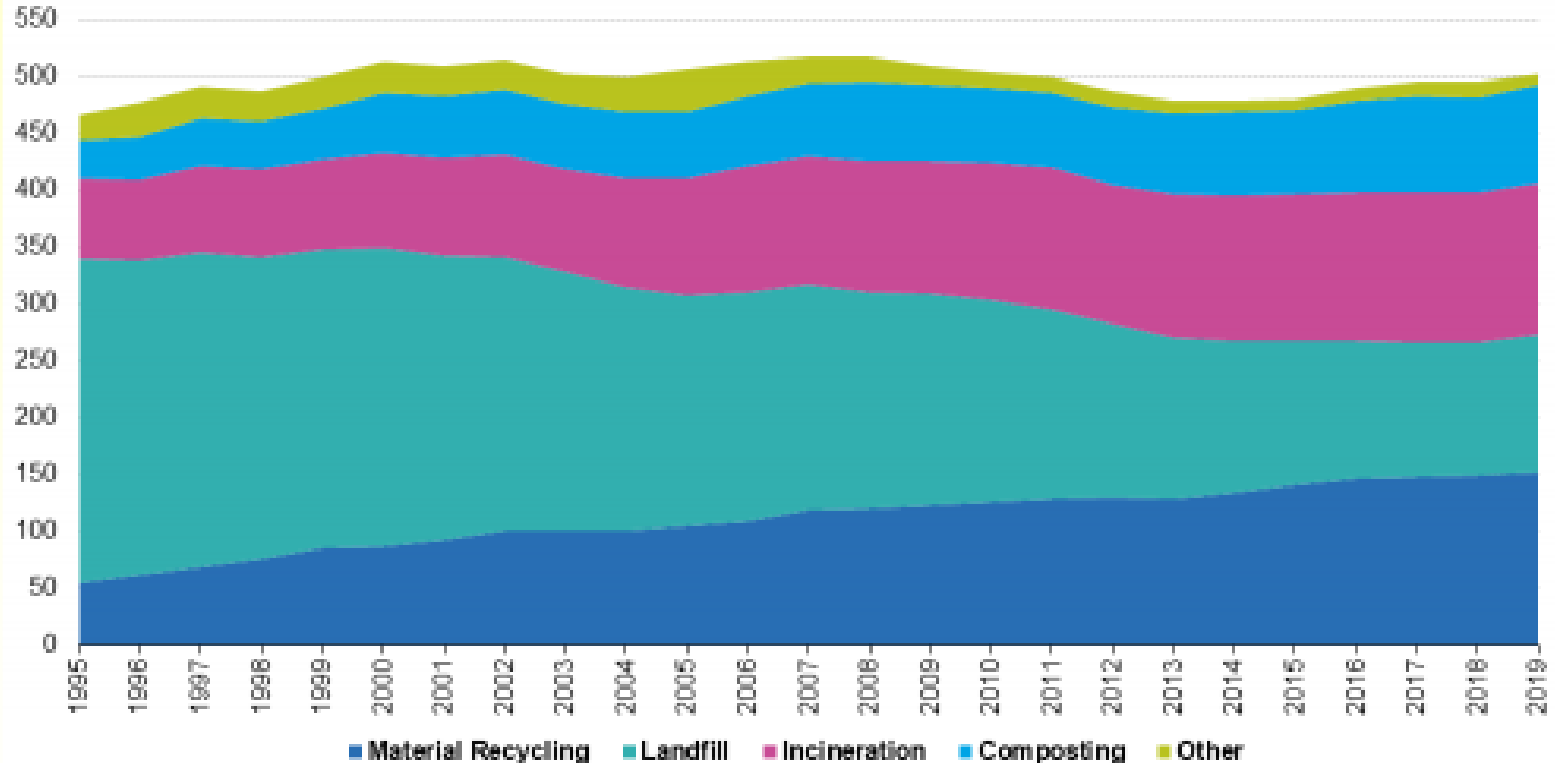


# Tratamientos dados a los residuos en la UE



## Municipal waste treatment, EU-27, 1995-2019

(kg per capita)



Note: estimated by Eurostat.

Source: Eurostat (online data code: env\_wasmun)

eurostat

(Released by Kirk Anderson, Cartoonist)

