

## LOS RESIDUOS

### Definición:

*“materiales generados en las actividades de producción, transformación y consumo, que no han alcanzado ningún valor económico en el contexto en que han sido generados”*

### Características:

- ✗ Problema actual de acumulación
- ✗ Gran cantidad de materia orgánica (**biomasa residual**)
- ✗ “Materia prima” inagotable: 2 Tm/hab·año (= 9.000 kW·h/hab·año)
- ✗ Tratamiento costoso: rentabilizar produciendo energía

### **Ventajas de su tratamiento:**

- ✗ Productos existentes
- ✗ Concentración (ahorro en costes de transporte)
- ✗ Mejora del medio ambiente
- ✗ Generación de productos valiosos
- ✗ Posible actividad de interés económico y social

## TIPOS DE RESIDUOS

Clasificación según **composición**:

- X Orgánicos
- X Plásticos
- X Metálicos

Clasificación según **origen**:

- X Agrarios
- X Industriales
- X Urbanos

<b>Tipos de residuos (biomasa residual)</b>		
<b>SECTOR</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESIDUOS</b>
Primario	Agraria	Agrícolas Forestales Ganaderos
Secundario	Transformación	Industriales (industrias agrarias)
Consumo	Urbana	Residuos sólidos urbanos (fracción orgánica) Aguas residuales (lodos de depuradora)

### **Residuo agrícola:**

Planta o porción de ella cultivada que es preciso separar para obtener el fruto o para facilitar el cultivo propio o posterior.

### **Residuos agrícolas no utilizables:**

- \* Raíces, hojas o frutas que quedan en el suelo y se incorporan a él.
- \* Partes aéreas que se separan y sirven de alimento al ganado.

<b>Residuos agrícolas de aprovechamiento energético</b>		
<b>CEREALES GRANO (pajas)</b>	<b>FRUTALES (ramas)</b>	<b>INDUSTRIALES (tallos)</b>
Trigo	Cítricos	Girasol
Cebada	Frutos de pepita	Algodón
Avena	Frutos de hueso	Caña azúcar
Centeno	Frutos secos	
Maíz	Olivar	
Arroz	Viñedo	
Sorgo		

### Residuo forestal:

Conjunto de ramas, cortezas, virutas, serrín, hojas, tocones y raíces.

Según los valores medios para varias especies, las diferentes partes de árbol se distribuyen en:

- Tronco: 67%
- Ramas: 16%
- Hojas: 3%
- Tocones: 14%



<b>Residuos forestales de aprovechamiento energético</b>	
<b>CORTE Y ELABORACIÓN DE LA MADERA:</b>	<b>TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS</b>
Residuos de ramas Corteza, serrín y virutas de ramas Corteza, serrín y virutas de madera Hojas, tocones, raíces	Residuos de madera de sierra Residuos de madera de industria Leña para astillas

### Residuo ganadero:

Conjunto de deyecciones animales, estabulados o no

Ventajas de su aprovechamiento energético por vía bioquímica:

- Se trata de residuos localizados.
- Los residuos tienen gran cantidad de agua.
- Aportan un alto contenido en nutrientes para el crecimiento bacteriano.
- El efluente del proceso mejora notablemente la concentración de nutrientes (nitrógeno y fósforo) respecto al residuo original; gran ventaja para su utilización posterior en la agricultura.



<b>Residuos ganaderos de aprovechamiento energético</b>
<b>TIPO DE GANADO</b>
Bovino
Ovino
Caprino
Porcino
Equino
Aves
Conejos

## Residuos industriales (orgánicos)

<b>Residuos industriales de aprovechamiento energético</b>
<b>INDUSTRIA</b>
Conservas vegetales
Producción de aceites
Producción de vinos
Frutos secos

## Residuos sólidos urbanos:

Materiales resultantes de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza, cuando su poseedor o productor los destina al abandono.

<b>Residuos sólidos urbanos: composición media</b>	
Materia orgánica	55%
Papel y cartón	18%
Plásticos	4%
Vidrio	3%
Metales	4%
Otros	16%

Producción de residuos sólidos urbanos:  
Cantidades variables según el tamaño del núcleo de producción  
(alrededor de 1 kg/hab·día)

Fuente de biomasa más directamente aprovechable:

- ✗ Dos fases: recogida/transporte y aprovechamiento/eliminación
- ✗ Recogida ya organizada y eliminación imprescindible
- ✗ Permite el reciclado de otros productos
- ✗ Crecimiento del 5% anual

### **Aguas residuales urbanas:**

Líquidos procedentes de la actividad humana con las siguientes características:

- ✗ Gran parte es agua
- ✗ Fracción sólida (fangos) casi completamente orgánica
- ✗ Depuración de agua actualmente imprescindible
- ✗ Fangos de alta carga contaminante

Tratamiento de fangos (lodos) para su aprovechamiento energético por vía bioquímica.