



GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA URJC

Madrid, 22 de junio de 2023

ÍNDICE

1. Introducción
2. Tipos de residuos que podemos encontrar en un centro de investigación/universidad.
3. Clasificación y envasado de los residuos según legislación vigente
4. Tratamientos de los residuos. Importancia de la correcta segregación.
5. Características del contrato actual



1. INTRODUCCIÓN

1.3. Gestión residuos-Tradicional VS Avanzada

Antes

Gestión tradicional



- Sin legislación y poca prevención
- No segregación en origen
- Incineración en lugar producción o en vertedero

Hoy

Gestión avanzada



- Minimización y prevención
- Identificación y segregación en origen
- Adecuada contenerización (reutilizable dónde sea posible)
- Valorización y/o eliminación



1. INTRODUCCIÓN

■ IMPACTOS DE UNA INCORRECTA GESTIÓN

➤ Riesgos para la salud

Cada año se administran 16.000 millones de inyecciones. En 2010 la mala gestión de inyecciones llegó a causar 33.800 nuevas infecciones por VIH, 1,7 millones por hepatitis B y 315.000 por hepatitis C. Ante un pinchazo con una aguja previamente utilizada en un paciente fuente, el riesgo de infección por VIH es del 30%.

Infecciones de viruela por manipulación de vacunas de viruela caducadas en un vertedero de Vladivostok, Russia (1990) .

Exposición a desechos radiactivos. Múltiples accidentes en Brasil (1988), Mexico (1962), Argelia (1978), Marruecos (1983).

Fuente de datos: OMS



1. INTRODUCCIÓN

■ IMPACTOS DE UNA INCORRECTA GESTIÓN

➤ Riesgos medioambientales

Si la segregación de residuos no es correcta el tratamiento no es el adecuado a su naturaleza o peligrosidad.

- ✓ Si la incineración de desechos no es total o se incineran materiales que no deberían someterse a este tratamiento, liberan a la atmósfera agentes contaminantes (furanos, dioxinas, etc.), así como cenizas residuales.
- ✓ Residuos líquidos e incluso medicamentos llegan mediante efluentes a los ecosistemas acuáticos y con ello a los seres vivos del medio acuático.
- ✓ Segregación de residuo químicos como biosanitario. El tratamiento es esterilización en autoclave y el residuo químico sigue siendo igual de peligroso, riesgo de explosión o accidente en planta o vertedero.



■ VENTAJAS DE UNA CORRECTA GESTIÓN



La correcta segregación y optimización del uso de los contenedores contribuye a generar menos residuo



Disminución de riesgos sanitarios del personal involucrado en la manipulación del residuo, tanto de los centros productores como de los transportistas y plantas de gestión



Disminución de los riesgos medioambientales de vertidos y derrames

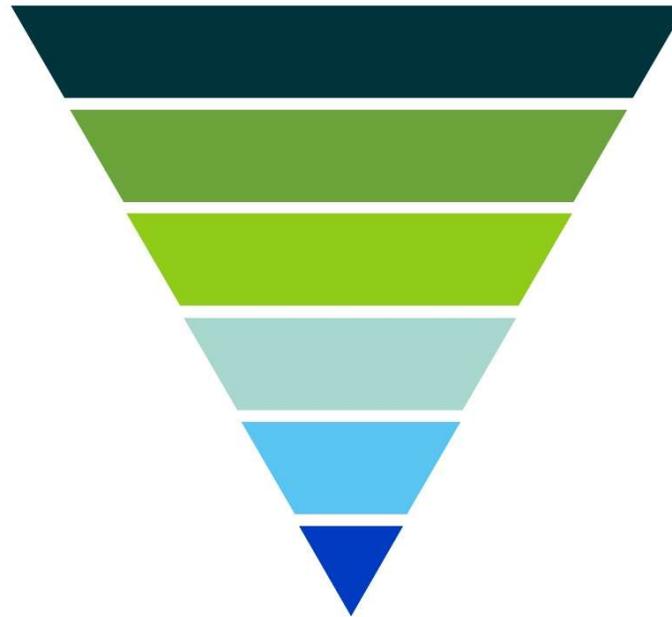


■ VENTAJAS DE UNA CORRECTA GESTIÓN

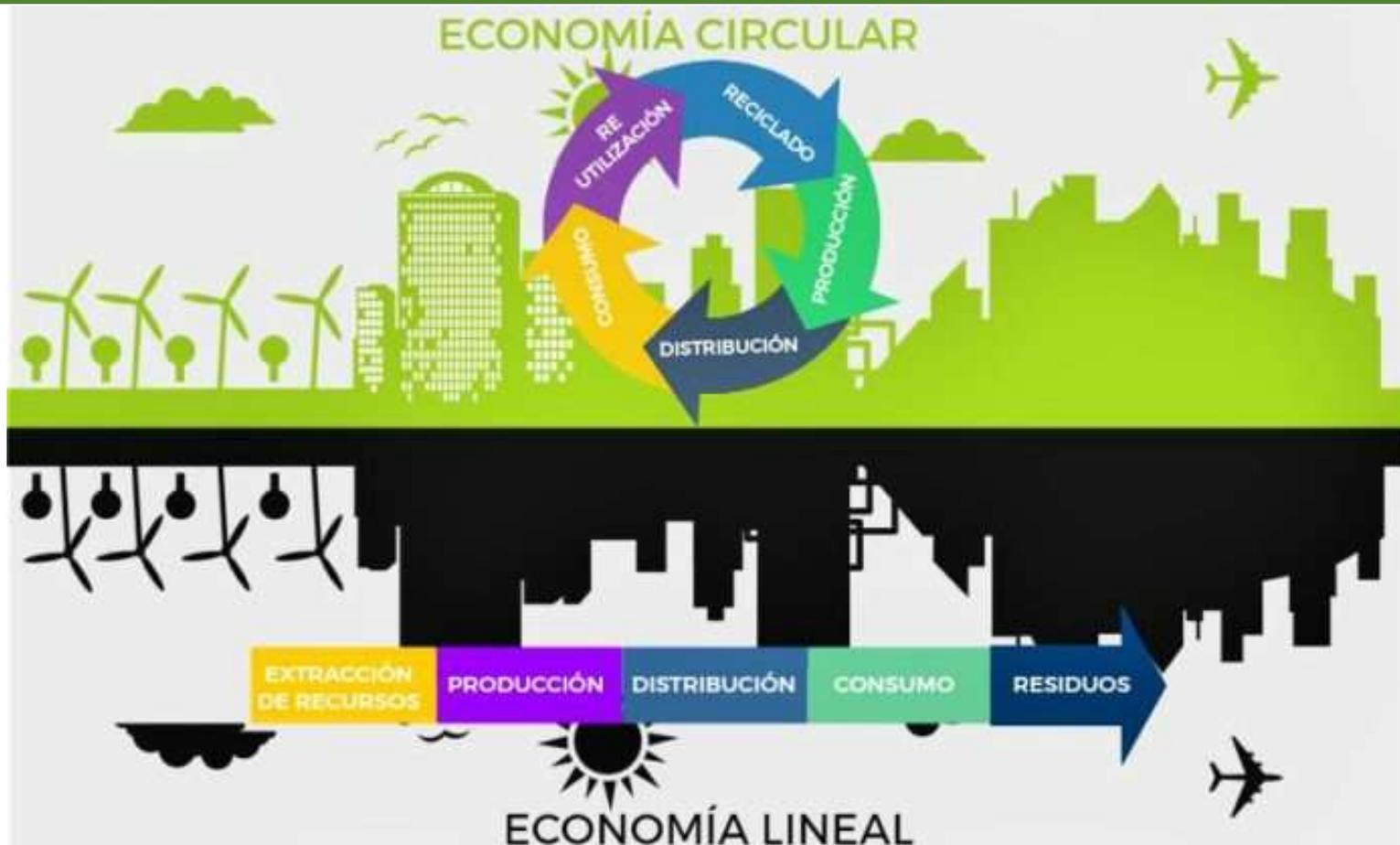
Opción más favorable

- **Prevención**
- **Minimización**
- **Reutilización**
- **Reciclaje**
- **Recuperación energética**
- **Desecho**

Opción menos favorable



1. INTRODUCCIÓN



2. TIPOS DE RESIDUOS

Normas Europeas Normas Nacionales

Normas Autonómicas

Normas Municipales



**Diferentes CCAA:
¡diferente legislación
y requerimientos!**

- ❖ Clasificaciones diferentes: 4 ó 7 categorías con nomenclaturas variadas
- ❖ Diferentes requerimientos de envasado y etiquetado
- ❖ Frecuencias de recogida variadas
- ❖ Distintos tratamientos autorizados

Nueva Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.



2. TIPOS DE RESIDUOS

Decreto 83/1999 de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y gestión de los residuos sanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid

Residuos no peligrosos

Clase I y II

Residuos sin Riesgo



Clase I

Residuos generales



Clase II

R. Biosanitarios asimilables a urbanos

Residuos Peligrosos

Clase III

Residuos biosanitarios especiales



Cortantes y Punzantes



Residuos infecciosos



Clase VI

Residuos Citotóxicos y especiales



Citotóxicos



Clase V

Residuos Químicos



Residuos químicos en general



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Generales (Clase I)

Residuos no peligrosos



- Son residuos municipales y no requieren exigencias especiales de gestión, ni dentro ni fuera del centro generador.
- Son residuos que NO derivan directamente de la actividad sanitaria
- Este tipo de residuo incluye materiales:
 - Papel y cartón
 - Material de oficinas y despachos (papel confidencial, toner, etc)
 - Cocinas, bares, comedores (vidrio, envases, orgánica)
 - Talleres, Limpieza
 - Jardinería



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Generales (Clase I)

Residuos no peligrosos

Orgánico

Papel confidencial

Envases

Vidrio

Papel y cartón

Resto



Depositar restos de alimentos y pequeños restos de plantas

Depositar documentos con datos de pacientes

Depositar envases vacíos

Depositar botellas de vidrio

Depositar papel y cartón limpio



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Asimilables a Urbanos Generales (Clase II)

Residuos no peligrosos

- Son residuos producidos como consecuencia de la actividad clínica o de investigación.
- Por su naturaleza y composición, no requieren exigencias especiales en su gestión fuera del centro y se considera residuo asimilable a urbano.

Este tipo de residuos incluye: material de curas, ropas y material desechable manchados con sangre, secreciones y/o excreciones, recipientes de drenaje vacíos, bolsas vacías o con un volumen de líquido no superior a 100ml de orina, de sangre o de otros líquidos biológicos, filtros de diálisis de pacientes no infecciosos, tubuladuras, yesos, algodones, gasas, mascarillas, batas, guantes, toallas y otros textiles de un solo uso y cualquier otro residuos manchado o que haya absorbido líquidos biológicos, siempre que no se trate de residuos particulares incluidos en la Clase III.



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Residuos Peligrosos

- Son residuos producidos como consecuencia de la actividad sanitaria o de investigación. Por sus características requieren un tratamiento específico.
- Requieren la adopción de medidas de prevención en su manipulación, recogida, transporte, tratamiento y sanitario, ya que pueden generar un riesgo para la salud laboral y pública.
- Incluye todos los residuos que pertenezcan a algunos de los 9 grupos de residuos biosanitarios que detallamos a continuación.



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Residuos Peligrosos

- Incluye todos los residuos que pertenezcan a algunos de los 9 grupos de residuos biosanitarios que detallamos a continuación.

1. Residuos de pacientes con enfermedades altamente virulentas, erradicadas, importadas y de muy baja incidencia.
2. Residuos de pacientes con infecciones de transmisión oral-fecal.
3. Residuos de pacientes con infecciones de transmisión por aerosoles.
4. Equipos de diálisis de pacientes infecciosos
5. Residuos punzantes o cortantes.
6. Cultivos y reservas de agentes infecciosos.
7. Residuos de animales infecciosos.
8. Cantidades importantes de líquidos corporales.
9. Residuos anatómicos humanos.



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Residuos Peligrosos

Grupo 1: Residuos de pacientes con infecciones altamente virulentas, erradicadas, importadas o de muy baja incidencia en España

- Fiebres hemorrágicas víricas:
 - Fiebre hemorrágica del Congo-Crimea.
 - Fiebre de Lasa.
 - Marbug.
 - Ébola.
 - Fiebre hemorrágica Argentina (Junin).
 - Fiebre hemorrágica Boliviana (Machupo).
 - Complejo encefalítico transmitido por artrópodos vectores (arbovirus):
Absettarow, Hanzalova, Hypr, Kumlinge, Kiasanur Forest Disease, Fiebre hemorrágica de Omsk, Russian spring-summer encephalitis.
- Herpes virus simiae (Monkey B virus).
- Rabia.
- Carbunco (Bacillus Anthracis).
- Muermo.
- Mieloidosis.
- Difteria.
- Tularemia.
- Viruela (erradicada).



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Residuos Peligrosos

Grupo 2: Residuos de pacientes con infecciones de transmisión oral-fecal

Cualquier residuo contaminado con heces de pacientes afectados de las siguientes infecciones:

- Cólera
- Disentería amebiana

Grupo 3: Residuos de pacientes con infecciones de transmisión por aerosoles

Cualquier residuo contaminado con heces de pacientes afectados de las siguientes infecciones:

- Tuberculosis
- Fiebre Q

Grupo 4: Filtros de diálisis de pacientes infecciosos

Filtros de diálisis de máquinas reservadas a pacientes portadores de:

- Hepatitis B y C
- VIH



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Residuos Peligrosos

Grupo 5: Residuos punzantes o cortante

Todo instrumento u objeto utilizado en la actividad sanitaria, con independencia de su origen, que tenga esquinas, bordes o salientes capaces de cortar o pinchar, incluyendo sin carácter limitativo:

- Agujas hipodérmicas, hojas de bisturí, lancetas, capilares, portaobjetos, pipetas Pasteur y similares.
- Artículos de cristal, rotos, si han estado en contacto con productos biológicos.

Grupo 6: Cultivos y reservas de agentes infecciosos

Residuos de actividades de análisis o experimentación microbiológicos, contaminados con agentes infecciosos o productos biológicos derivados, tales como:

- Cultivos de agentes infecciosos y material de desecho en contacto con ellos: Placas de Petri, hemocultivos, extractos líquidos, caldos, instrumental contaminado, etc.
- Reservas de agentes infecciosos.
- Vacunas vivas o atenuadas, salvo materiales manchados de un solo uso.



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Residuos Peligrosos

Grupo 7: Residuos de animales infecciosos

Cadáveres, partes del cuerpo y otros residuos anatómicos de animales de experimentación que hayan sido inoculados, con los agentes infecciosos responsables de las infecciones que se citan en los Grupos 1, 2, 3 y 4, así como residuos procedentes de los lechos de estabulación de tales animales.

Grupo 8: Cantidades importantes de líquidos corporales, especialmente sangre humana

- Recipientes conteniendo más de 100ml de líquidos corporales.
- Muestras de sangre o productos derivados, en cantidades superiores a 100 ml.

Grupo 9: Residuos anatómicos humanos

Tejidos o partes del cuerpo de pequeña entidad, a excepción de piezas dentarias, incluidos productos de concepción, obtenidos como consecuencia de traumatismos o durante actividades quirúrgicas o forenses, no conservadas mediante formaldehído u otro producto químico.



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Residuos Peligrosos



Por la Seguridad de todos **NO SOBREPASAR** el límite de llenado

NO



Todos los residuos biosanitarios especiales punzantes o cortantes deben acumularse en envases específicos



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Químicos (Clase V)

Residuos Peligrosos

Incluye Residuos de naturaleza química o residuos contaminados con productos de naturaleza química que le dan carácter de residuo peligroso.

Sólidos contaminados	Medicamentos caducados
Envases vacíos contaminados	Bromuro de etidio
Reactivos de laboratorio	Aceite usado
Disolventes no halogenados	Metales pesados
Disolventes halogenados	Líquido fijador-revelador
Aguas de laboratorio	Pilas alcalinas y de botón
Soluciones ácidas y básicas	Mercurio
Sales inorgánicas	



3. CLASIFICACIÓN Y ENVASADO

Residuos Citotóxicos y citostáticos(Clase VI)

Residuos Peligrosos

- **Restos de medicamentos citotóxicos y cualquier material de un sólo uso contaminado con estos fármacos.**
- **Su peligrosidad viene definida por su carácter carcinogénico, mutagénico y teratogénico tanto en el interior como en el exterior del centro sanitario.**
- **Los residuos citotóxicos se pueden dividir en:**
 - Restos de medicamentos citotóxicos no aptos para el uso terapéutico (viales caducados, jeringas con medicamento...).
 - Material cortante y/o punzante utilizado en la preparación ó administración de estos medicamentos.
 - Material de un sólo uso que haya estado en contacto con los medicamentos y que por tanto sólo está manchado ó tiene trazas del medicamento (Tubuladuras, botellas de suero, viales vacíos, jeringas...).



4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Residuos Generales (Clase I)

Residuos Biosanitarios Asimilables a Urbanos Generales (Clase II)

Residuos no peligrosos

Resto



Clase II



VERTEDERO

Los residuos biosanitarios asimilables a urbanos se eliminan en vertederos controlados o plantas de incineración autorizados para la eliminación de residuos urbanos y no podrán destinarse a la valorización.

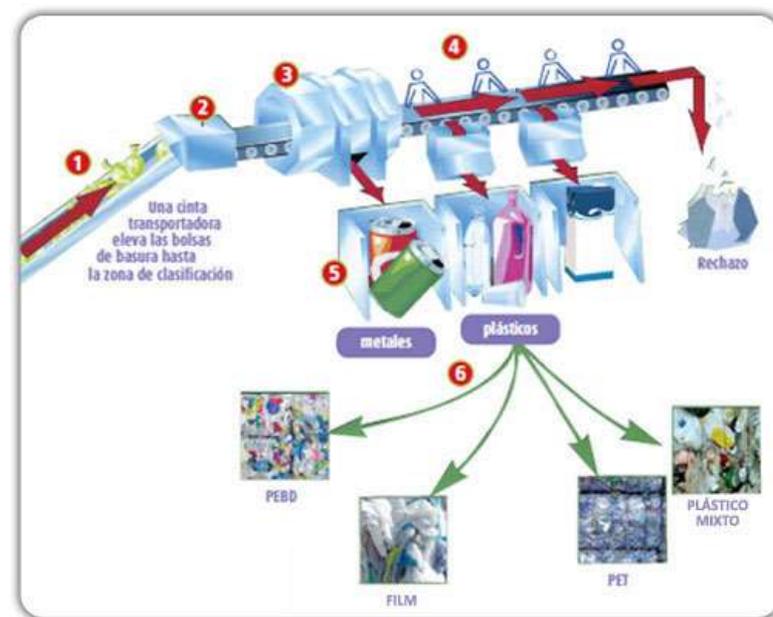


4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Residuos Generales (Clase I)

Envases no contaminados

Residuos no peligrosos



PLANTA TRATAMIENTO ENVASES



4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Residuos Generales (Clase I)

Papel y cartón

Residuos no peligrosos



NO



PLANTA TRATAMIENTO PAPEL



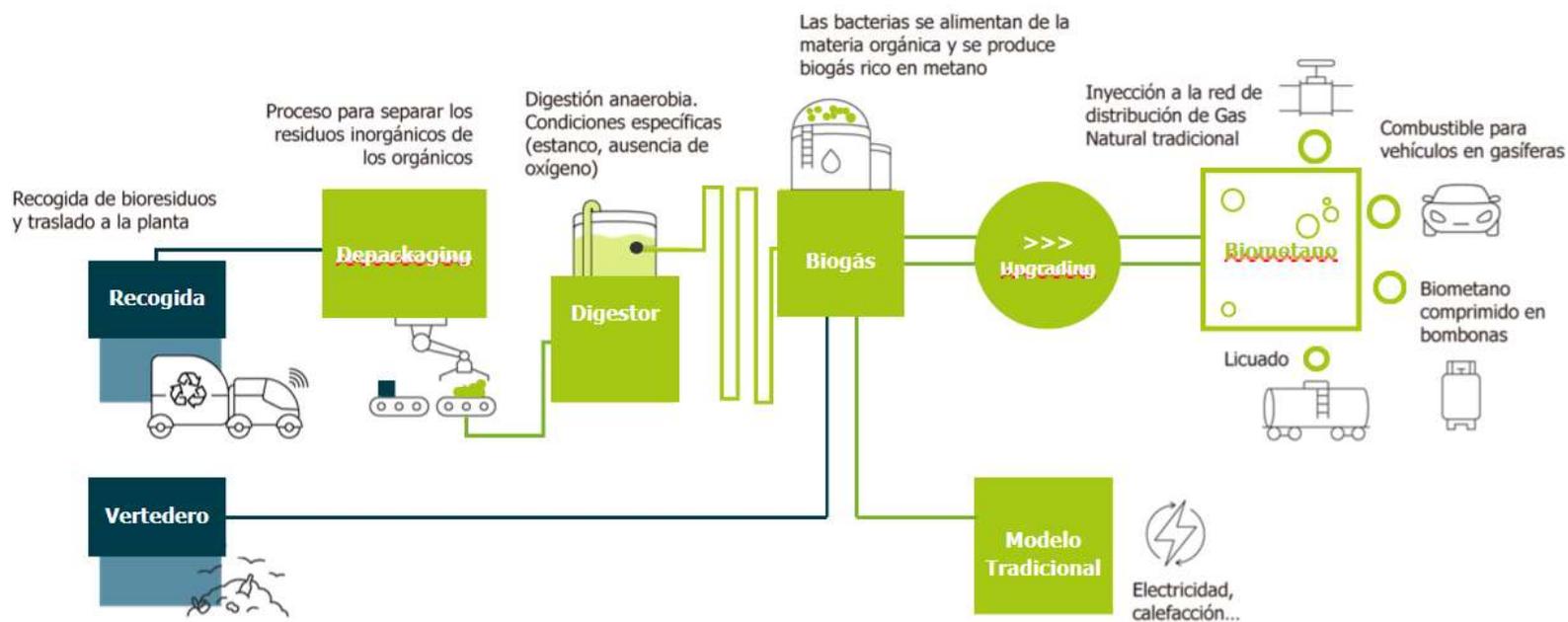
4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Residuos Generales (Clase I)

Residuo orgánico

Residuos no peligrosos

Del biorresiduo a la energía



4. TRATAMIENTO RESIDUOS

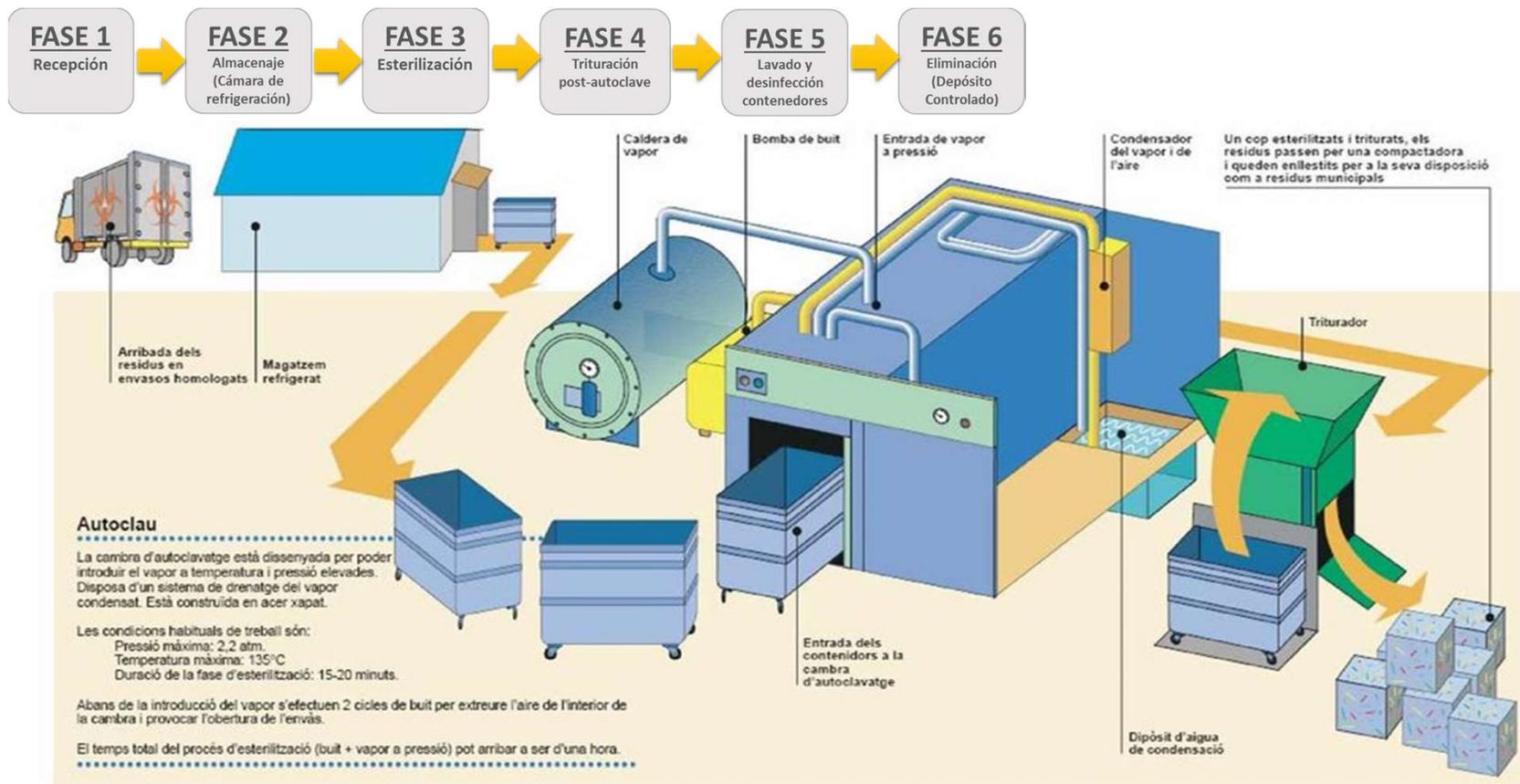
Específicos por tipo residuo

 Residuos generales (Clase I)	Vertedero / Reciclaje	 
 Residuos Sanitarios no especiales (Clase II)	Vertedero	
 Residuos Biosanitarios Especiales	Esterilización	  
 Residuos citostáticos/citotóxicos	Incineración	 
 Residuos químicos	Tratamiento / Incineración	  



4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Tratamiento Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

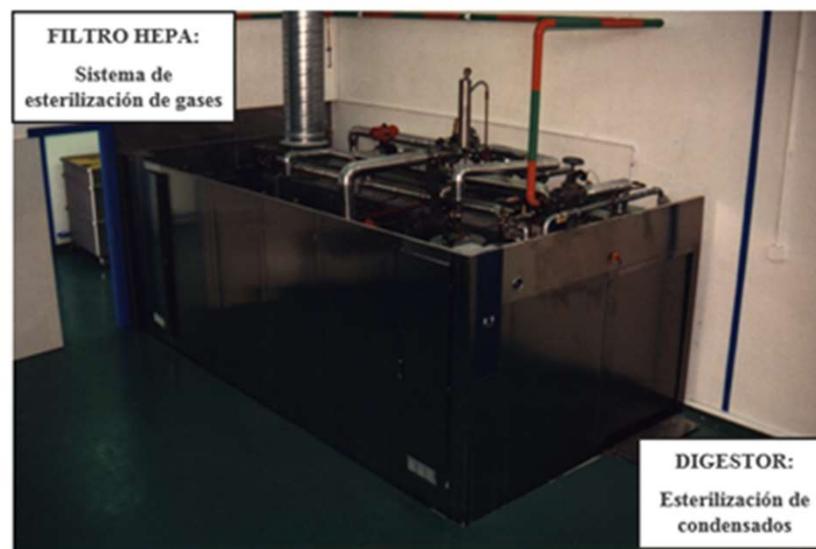
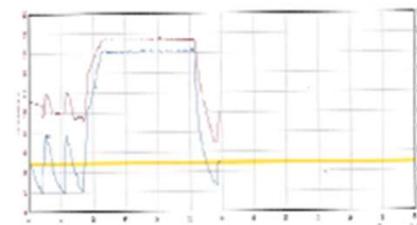


4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Tratamiento Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Esterilización

- Comprobación de la Estanqueidad de las juntas.
- Test del Filtro HEPA.
- Prevacío: 3 Fases de vacío + inyección de vapor + vacío. 10 min
- Calentamiento. 5 min
- Esterilización. 15 min
- Desvaporización.
- Secado.
- Enfriamiento de condensados.
- Vaciado de condensados.
- Igualación de presiones.
- Vaciado de burletes.



4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Tratamiento Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Esterilización



3 fases de vacío-vapor-vacío
Vacío Presión -0,85 bar
Vapor 0,45 bar



T° esterilización 134'5°C
Tiempo 15 min
Presión 2,2 atm



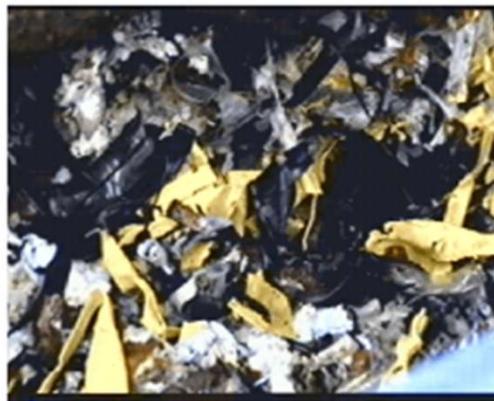
Desvaporación: 0,90 bar
Secado de residuos



4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Tratamiento Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Triturado y compactación



Reducción
volumen 80%

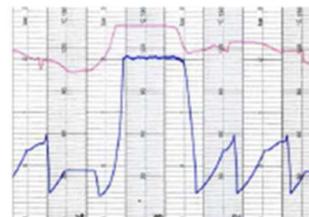
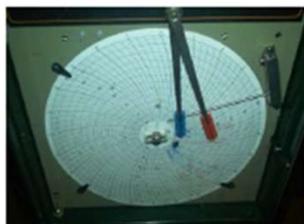


4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Tratamiento Residuos Biosanitarios Especiales (Clase III)

Controles de calidad en la esterilización

CONTROLES FÍSICOS



CONTROLES QUÍMICOS



Test Bowie & Dick



Tiras Comply



Cinta Comply

CONTROLES BIOLÓGICOS



4. TRATAMIENTO RESIDUOS

Residuos Citotóxicos y citostáticos(Clase VI)

INCINERADORA





Universidad
Rey Juan Carlos



pre
zero