

**GUÍAS BREVES PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.  
MANUAL DE AYUDA PARA CASOS CONCRETOS.**

*(Revisión 2, marzo 2024)*

Dra. D<sup>a</sup> María Dolores Alcázar Fernández

Dr. D. Régulo Ángel Cánovas Ciller

Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable (SRIR)

Área Científica y Técnica de Investigación (ACTI)

Vicerrectorado de Investigación

Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable

Edificio SACE

Campus de Espinardo

30100 — Murcia

ESPAÑA



## CASOS CONCRETOS

GUIA BREVE PARA EL ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE  
TETRÓXIDO DE OSMIO

GUÍA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN COMO RESIDUO DE PIEZAS DENTALES

GUIA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS

GUÍA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE SALES DE URANIO

GUIA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS

GUIA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE SODIO METAL



## GUIA BREVE PARA EL ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE TETRÓXIDO DE OSMIO

Antes de manipular el tetróxido de osmio, consulte la ficha de datos de seguridad.

### ALMACENAMIENTO

-Los productos comerciales deben almacenarse según instrucciones del fabricante. Normalmente en refrigeración y en sus envases originales.



-Las soluciones de trabajo pueden mantenerse en refrigeración observando las precauciones debidas (viales/tubos perfectamente cerrados, sellados con parafilm, envueltos en papel de aluminio y contenidos en envases tipo duquesita de nuevo sellados con parafilm).

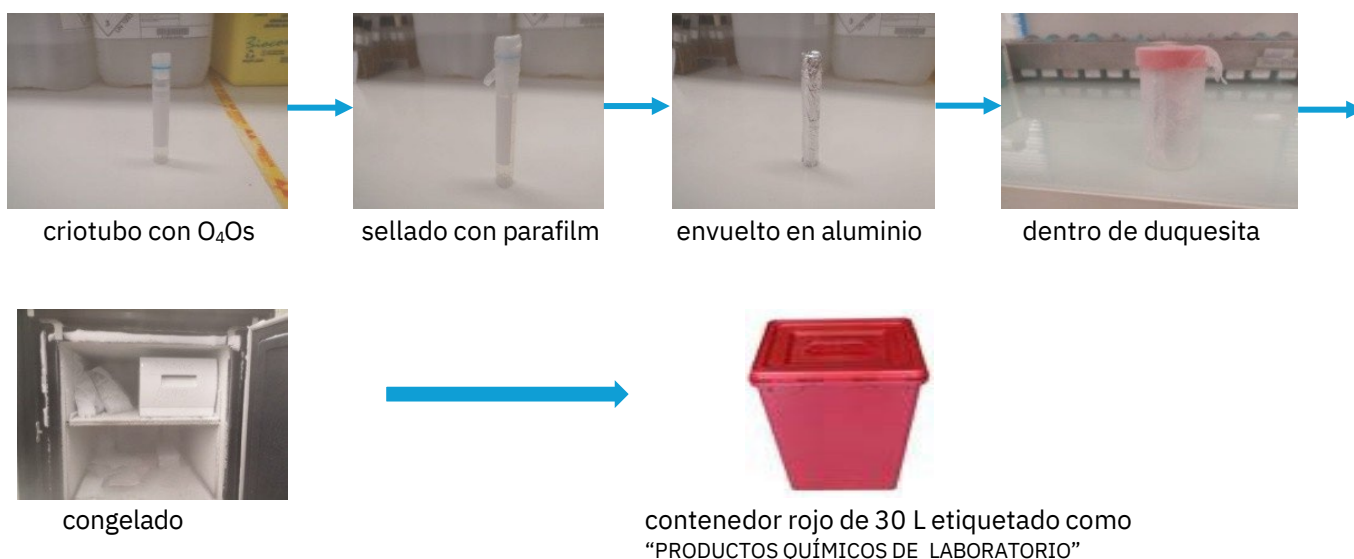


## RESIDUOS

Separar **siempre** residuos líquidos de sólidos.

-**Líquidos:** Deben guardarse en criotubos perfectamente cerrados, sellados con parafilm, y envueltos en papel de aluminio, guardados en envases herméticos (tipo duquesita) igualmente sellados con parafilm y congelados hasta su evacuación, que se realizará depositándolos en contenedor **rojo de 30 litros** etiquetado como “PRODUCTOS QUÍMICOS DE LABORATORIO”.

Esquema de almacenamiento de residuos líquidos y evacuación:



-**Sólidos:** guantes, papel, envase vacío de O<sub>4</sub>Os, puntas, etc. Los sólidos contaminados deben ser evacuados en el mismo contenedor anteriormente citado, **rojo de 30 litros** etiquetado como “PRODUCTOS QUÍMICOS DE LABORATORIO”.

### Atención:

-Todos los contenedores siempre deben estar identificados correctamente, indicando además en el interior y en el exterior por algún medio, que se trata de residuos de tetróxido de osmio.

Para cualquier información dirijase al Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es))



## GUIA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE PIEZAS DENTALES COMO RESIDUO

Se procederá a contener las piezas dentales en envases de pequeño tamaño y estancos para evitar olores, tipo duquesita o tarro de cristal o plástico que a su vez se depositarán en contenedores **negros** para residuos sólidos etiquetados como “RESIDUOS SANITARIOS”.

ATENCIÓN: Los envases NUNCA contendrán líquidos



Para cualquier información diríjase al Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es))



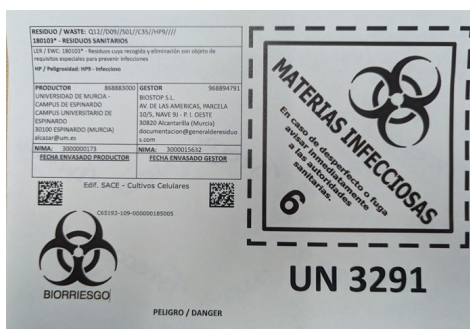
## GUIA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS

**Residuos biológicos** (o biosanitarios específicos o de riesgo) son aquellos que requieren la adopción de medidas de prevención en la recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición del desecho, tanto dentro como fuera del centro generador, dado que pueden suponer un riesgo para la salud laboral y pública.

Estos residuos son: sangre y hemoderivados en forma líquida y sus envases, vacunas vivas y atenuadas, material de laboratorio contaminado (placas, tubos, guantes, papel), agujas, material anatómico, cultivos y reservas de agentes infecciosos, residuos de animales de investigación o experimentación inoculados biológicamente y el resto de los residuos infecciosos capaces de transmitir alguna de las enfermedades infecciosas que se indican en la normativa.

Se generan en centros sanitarios, de investigación, etc.

Todos los envases para estos residuos se suministran con la etiqueta correspondiente:



Se comprobará que todos los contenedores están en buenas condiciones y correctamente identificados al inicio de su uso.

### CONTENERIZACIÓN

**Residuos sólidos:** Estos residuos (no cortantes ni punzantes) se depositarán en contenedores **negros** homologados de 30 y 60 litros, etiquetados como “**RESIDUOS SANITARIOS**”.





El material sólido que haya estado en contacto con patógenos se acondicionará en recipientes específicos preparados con germicida de amplio espectro (como lejía al 10%\*) donde permanecerán dentro de las cabinas de bioseguridad biológica. Cuando se finalice la actividad este material sólido se acondicionará en los contenedores negros mencionados.

**Residuos sólidos cortantes y punzantes:** Se depositarán en contenedores **amarillos** de 1, 5 y 10 litros etiquetados como “*RESIDUOS SANITARIOS*”.



**Residuos líquidos:** Se verterán en garrafas homologadas de 10 y 25 litros etiquetadas como “*RESIDUOS SANITARIOS*”.



Los residuos líquidos, fundamentalmente medios de cultivo, se inactivarán mediante la adición de germicidas de amplio espectro como lejía (5%<sup>\*</sup>). Tras un período de inactivación mínimo de 20 minutos, los líquidos se podrán eliminar por el desagüe de la pila del laboratorio diluyéndolos con gran cantidad de agua.

De considerar que el riesgo ha desaparecido, estos residuos serán considerados “no peligrosos”; de persistir algún tipo de riesgo, tratar según su naturaleza (riesgo químico o radiactivo).

*(\*) El cloro, oxidante de acción rápida, es un germicida químico de uso muy extendido y de amplio espectro. Normalmente se vende en forma de lejía, una solución acuosa de hipoclorito sódico (NaClO) que puede diluirse en agua para conseguir distintas concentraciones de cloro libre. Como solución desinfectante general para toda clase de trabajos de laboratorio se utilizará cloro a una concentración de 1 g/l de cloro libre. En caso de derrame que conlleve un peligro biológico y en presencia de grandes cantidades de materia orgánica, se recomienda utilizar una solución más concentrada, que contenga 5 g/l de cloro libre. Las soluciones de hipoclorito sódico, como la lejía de uso doméstico, contienen 40-50 g/l de cloro libre y por tanto deben diluirse a razón de 1 : 50 o 1 : 10 para obtener concentraciones finales de 1 g/l y 5 g/l, respectivamente.*

Para cualquier información diríjase al Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es))





## GUÍA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE SALES DE URANIO

**NOTA:** Estos residuos son retirados por ENRESA y no se mezclarán con residuos no radiactivos.

### SEGREGACIÓN

**LÍQUIDOS:** Se depositan siempre en botellas de cristal identificadas con símbolos de radiactividad (trébol), e indicando el contenido, concentración y origen (departamento, servicio...). Las botellas se introducirán en una bolsa de radiactividad dentro de un contenedor rojo de 30 L identificado con el símbolo de radiactividad. **NO CERRAR EL CONTENEDOR.**



Estas botellas mientras estén en uso se mantendrán en un bote de plomo servido por este servicio e identificado igualmente con símbolos de radiactividad.



**SÓLIDOS:** Se depositan en contenedores rojos de 30 L etiquetados como “Absorbentes y materiales de filtración” identificados además con símbolos de radiactividad y origen (departamento, servicio...).

**MATERIAL PUNZANTE:** Se depositan en contenedores amarillos (“Productos químicos de laboratorio”) identificados además con símbolos de radiactividad y origen (departamento, servicio...).



## ELIMINACIÓN

### EDIFICIO LAIB

Todos los envases correctamente identificados serán trasladados a la jaula de “Residuos Radiactivos” ubicada detrás del edificio LAIB y notificándolo al Servicio ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es)).

*Atención: Al estar anexas, NO dejar, bajo ningún concepto, residuos radiactivos en la jaula de residuos peligrosos ni viceversa.*



Jaula de residuos radiactivos LAIB

### EDIFICIO SACE

No depositar en la jaula de residuos. Contactar con el Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es)) para la recogida.

### OTROS EDIFICIOS

Contactar previamente con el Servicio ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es))

Para cualquier información diríjase al Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es))



## GUÍA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS



Todo el material de contención será suministrado por ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos) a través del SRIR.

El SRIR solo gestionará los residuos radiactivos generados en los laboratorios de la Instalación Radiactiva autorizada de la UMU.

**IDENTIFICACIÓN:** todos los recipientes han de estar convenientemente identificados con los siguientes datos: productor, nombre del residuo (sólido, mixto, punzante, líquido acuoso u orgánico), isótopo (o mezcla y proporción), fecha y etiquetas de radiactividad (trébol).

**SÓLIDOS:** es el material contaminado con sustancias radiactivas (guantes, papel, tubos vacíos, Eppendorf, etc.). Se depositan en una bolsa de residuos radiactivos.



**OBJETOS PUNZANTES:** se depositan en botes especiales de cartón suministrados para este fin.



**MIXTOS:** son viales de centelleo con líquido de centelleo y muestra radiactiva. Estos residuos irán en una doble bolsa y no se mezclarán con nada más.



LÍQUIDOS: se verterán en botellas, garrafas o lecheras según el volumen, el isótopo presente y la naturaleza (orgánico o acuoso).

Las lecheras se identifican con una banda azul (acuosos: tampón, orina, etc.) y una banda roja (orgánicos: tolueno, acetona, cóctel de centelleo, etc.). No se mezclarán residuos líquidos acuosos con orgánicos y siempre se especificará la composición y el radioisótopo.



En caso de generar residuos líquidos en pequeños volúmenes, se podrán utilizar botellas de cristal o garrafas pequeñas debidamente identificada. Una vez llenas, se verterá su contenido en la lechera correspondiente o se dejará decaer, según el radioisótopo presente.



Mezcla de radioisótopos: se podrá mezclar los que tienen un periodo de semidesintegración ( $T_{1/2}$ ) de más de 100 días y de hasta 100 días, es decir:

- más de 100 días: C-14, H-3, Ca-45
- menos de 100 días: I-125, P-32, Cr-51

Para cualquier información diríjase al Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es))



## GUIA BREVE PARA LA ELIMINACIÓN DE SODIO METAL

Antes de la manipulación, consulte la ficha de datos de seguridad.

El sodio metálico es altamente inflamable en contacto con el agua e incluso humedad. Por ello para su eliminación se procederá de forma especial: debe contenerse en recipiente bien cerrado y estabilizado con un líquido protector (disolvente, aceite de parafina) y siempre identificado de forma patente como “SODIO METAL”.



Sodio hilado en hexano



Sodio en parafina

Estos recipientes deberán acondicionarse en un contenedor con algún tipo de tierra absorbente para evitar roturas y humedad. El contenedor irá etiquetado como “Productos químicos de laboratorio” y además se indicará en el exterior “SODIO METAL”.



Para cualquier información diríjase al Servicio de Radioprotección e Investigación Responsable ([acti.srr@um.es](mailto:acti.srr@um.es))

