



# UNIVERSIDAD DEL ESTE

**TEMA DE TESINA: “Gestión De Residuos Patológicos En Salud Pública”.**

**Alumno:** Iván Terrazas

**Legajo:** 23426

**Universidad del Este, La Plata**

**Carrera:** Licenciatura en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral

**Tutor:** Vanina Diez

**Año:** 2022

## Tabla de contenido

Resumen .....	2
Abstract .....	4
Introducción .....	6
Delimitación y planteamiento del problema .....	7
Justificación .....	8
Objetivos .....	10
Marco legal .....	11
Marco Conceptual .....	12
Gestión De Los Residuos En Establecimientos De Salud .....	14
1. Generación De Residuos .....	16
2. Segregación .....	17
3. Almacenamiento Primario .....	17
4. Almacenamiento Intermedio .....	19
5. Transporte Interno .....	20
6. Almacenamiento Final De RBP .....	21
7. Transporte .....	24
8. Plantas De Tratamiento y Disposición Final .....	25
Tratamiento Por Autoclave .....	25
Tratamiento Por Incineración - Horno Pírolítico Modelo 780 .....	28
Actividades Desarrolladas Por El Servicio De Mucamos .....	36
Análisis De Riesgos .....	38
Prevención De Accidentes De Trabajo .....	40
Plan Anual De Capacitación Para El Servicio De Mucamos .....	41
Procedimiento Seguro De Trabajo .....	42

Normas De Bioseguridad .....	48
Señalización y Carteleria De Seguridad.....	52
Uso y Conservación De EPP.....	56
Accidentes De Trabajo .....	61
Riesgos Ergonómicos .....	64
Riesgos Psicosociales .....	68
Riesgos Eléctricos.....	72
Riesgos De Incendios.....	78
Plan De Construccion y/o Readequacion De Los Depositos Finales De Residuos.....	90
Cantidades Estimativas de RBP y RQP .....	92
Parámetros.....	95
Resultados.....	96
Metodología.....	100
Conclusiones .....	102
Referencias.....	104
Anexos.....	106
Fotos.....	106

## Resumen

Los establecimientos de salud generan grandes cantidades de residuos de todo tipo, por esta razón es necesario implementar un sistema de gestión integral para lograr una correcta segregación y disminución de los riesgos en cada etapa tanto para el personal que manipula estos residuos como para el medio ambiente.

En la provincia de Río Negro ningún hospital público posee un servicio de Seguridad e Higiene Laboral, por lo que de manera individual y complementaria con otros servicios es necesario establecer medidas preventivas y correctivas para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los diferentes riesgos.

El alcance del trabajo es el sector público de salud, abarcando los hospitales, centros de salud, el servicio de mucamos que manipula residuos biopatológicos (RBP) y específicamente el proceso de gestión de estos residuos.

El método de investigación comprendió la revisión bibliográfica de convenios internacionales, leyes Nacionales y provinciales, estudios de impacto ambiental, un relevamiento realizado con formularios y toma de fotografías en los meses de julio, agosto y septiembre de 2021 en la provincia a través del Plan Maestro de Inversiones (PMI) del Ministerio de Salud Pública de la Nación y la información obtenida de las entrevistas al personal de salud.

Los resultados obtenidos de las entrevistas reflejan la necesidad de establecer medidas preventivas y correctivas al personal expuesto debido a que solo se centran en los riesgos biológicos, dejando de lado la mayor parte de seguridad e higiene, como los riesgos ergonómicos, psicosociales, eléctricos, uso de extintores, evacuación, procedimientos seguros de trabajo y planes de contingencias.

Por otra parte, con los datos obtenidos de la generación (RBP) se pudo establecer por cálculos un aumento del doble de peso, por contexto epidemiológico, especialmente en los hospitales complejidad VI y la acumulación de meses o incluso 1 año de residuos químicos peligrosos (RQP) como

medicamentos vencidos, xileno, formol, ortoformaldehído, ácidos base, reactivos de laboratorio, entre otros, que se utilizan para la desinfección, esterilización y conservación de muestras, provenientes de áreas de quirófanos, salas de parto y anatomía patológica. Estos datos generaron interés porque no todos los residuos generados en salud son tratados, solo se tratan los RBP y en el caso de los RQP actualmente la provincia no los trata, sino que son acumulados en bolsas y bidones hasta nueva resolución ambiental.

### **Abstract**

Health establishments generate large amounts of waste of all kinds, for this reason it is necessary to implement a comprehensive management system to achieve proper segregation and reduction of risks at each stage both for the personnel who handle this waste and for the environment. .

In the province of Rio Negro, no public hospital has an Occupational Safety and Hygiene service, so individually and in addition to other services, it is necessary to establish preventive and corrective measures to guarantee the health and safety of workers exposed to different risks. .

The scope of the work is the public health sector, including hospitals, health centers, the mucamos service that handles biopathological waste (RBP) and specifically the management process of these wastes.

The research method included the bibliographic review of international conventions, national and provincial laws, environmental impact studies, a survey carried out with forms and taking photographs in the months of July, August and September 2021 in the province through the Master Plan. of Investments (PMI) of the Ministry of Public Health of the Nation and the information obtained from the interviews with health personnel.

The results obtained from the interviews reflect the need to establish preventive and corrective measures for exposed personnel because they only focus on biological risks, leaving aside most of safety and hygiene, such as ergonomic, psychosocial, electrical risks, use fire extinguishers, evacuation, safe work procedures and contingency plans.

On the other hand, with the data obtained from the generation (RBP) it was possible to establish by calculations an increase of twice the weight, due to the epidemiological context, especially in complexity VI hospitals and the accumulation of months or even 1 year of hazardous chemical residues ( RQP) such as expired drugs, xylene, formaldehyde, orthophthalaldehyde, base acids, laboratory reagents, among others, which are used for the disinfection, sterilization and conservation of samples

from operating room areas, delivery rooms and pathological anatomy. These data generated interest because not all the waste generated in health is treated, only the RBP are treated and in the case of the RQP, the province does not currently treat them, but they are accumulated in bags and drums until new environmental resolution

## Introducción

El Ministerio de Salud de la provincia de Rio Negro se encarga de la gestión interna de los residuos peligrosos generados en salud, mientras que la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Rio Negro de las etapas externas de operación que comprenden el retiro, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final.

A lo largo del trabajo se visualizara el camino que recorre un RBP desde su generación hasta su tratamiento y disposición final para comprender que actividades están involucradas en cada etapa, al personal interno de un hospital que manipula estos RBP, que en este caso es el servicio de mucamos y a las medidas preventivas y correctivas de seguridad e higiene laboral a partir del análisis del puesto de trabajo y la evaluación de los riesgos.

Según la legislación nacional de Higiene y Seguridad, todo personal nuevo previo ingreso al trabajo de un establecimiento debe ser capacitado sobre los riesgos a los que estará expuesto. En este caso, al no existir internamente un servicio de Higiene y Seguridad, una parte de las capacitaciones con respecto al manejo de RBP se encarga el departamento de infectologia. Por su parte cumple y hace énfasis en los riesgos biológicos. Sin embargo, no están todos los riesgos contemplados ni hay un cronograma de capacitación anual, solo hay charlas de seguridad y en ocasiones se realizan los cursos que dicta este servicio.

Parte del trabajo es poder establecer un cronograma de capacitaciones contemplando todos los riesgos a los que estará expuesto este servicio.

Una vez finalizado el manejo interno y las medidas planteadas, se sigue con el camino del residuo, para visualizar cuales son los tratamientos que reciben los residuos. Por un lado al tratamiento actual por autoclave, que solo puede tratar a los RBP y por el otro al horno pirolitico, que puede tratar a todos los residuos peligrosos generados en salud. Cuando este tratamiento culmina, se pueden disponer a relleno sanitario o relleno de seguridad, finalizando el recorrido del residuo.

### **Delimitación y planteamiento del problema**

El objeto de estudio del presente trabajo abarca solo los residuos generados en los establecimientos públicos de salud, como hospitales y centros de salud que son considerados RBP según la legislación nacional y provincial por sus características de peligrosidad, una estimación de la cantidad generada en la provincia de Rio Negro según las entrevistas realizadas al personal de salud, el manejo interno sobre la manipulación de RBP, el estado de los lugares de almacenamiento final y el nivel de conocimientos de seguridad e higiene del personal de mucamos.

Se excluyen los residuos que no entran en la categoría de peligrosos, quedando fuera de alcance los domiciliarios, radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques.

### **Justificación**

El presente trabajo contiene información de un relevamiento realizado en 2021 a través del Ministerio de Salud de Nación, en los hospitales y centros de salud pública. El interés partió de encontrar varias falencias tanto a nivel edilicio como en el manejo de los residuos peligrosos y la exposición a factores de riesgos del personal que manipula estos residuos.

Como primera medida de gestión las capacitaciones son herramientas muy útiles que sirven no solo para disminuir los riesgos al personal expuesto, sino que también para lograr una correcta segregación y control de los residuos que se generan en salud.

El presente trabajo permite poder identificar a través de un análisis del puesto de trabajo del servicio de mucamos la exposición a los diferentes riesgos y poder tomar medidas de control a fin de disminuir estos riesgos o eliminarlos, tanto en la propia fuente, en el medio o en el propio trabajador.

Prioritariamente se hincapié en los riesgos biológicos, debido a la gran cantidad de enfermedades conocidas en salud que se pueden transmitir fácilmente. Sin embargo, hay exposición a otros riesgos como los riesgos ergonómicos, eléctricos, físicos, químicos, psicosociales y de incendios. Estos riesgos deben ser controlados para que el personal pueda desarrollar sus actividades en un ambiente seguro.

Entre las medidas que se pueden tomar de manera sintética son planes de capacitaciones anuales, el aumento de cartelería de seguridad en las diferentes áreas, usos obligatorios de EPP, riesgos eléctricos, como lavarse las manos, procedimientos en casos de accidentes, reforzar el manejo de los RBP debido a que se encontraron en muchas ocasiones estos residuos a la intemperie y en los baños públicos, a la vista de las personas que transitan los lugares y establecer planes de construcción para nuevos almacenamientos finales de residuos químicos peligrosos (RQP).

Estas medidas tienen como objetivo que el personal tenga conocimientos sobre riesgos a los que estará expuesto, pueda identificar situaciones de riesgo y evitar actitudes inseguras, clasifique correctamente los residuos y sepa los procedimientos de los planes de contingencias.

### **Objetivos**

- Establecer un programa anual de capacitación sobre los riesgos del trabajo en el personal de mucamos que maneja los RBP
- Establecer planes de contingencias de acuerdo a las tareas desarrolladas
- Implementar planes de mejoramiento o nueva construcción para los locales de disposición final de RBP y RQP según normativa legal
- Establecer una estimación de la cantidad de RBP y RQP que se generan en el sector público de salud.
- Complementar la información legal con el relevamiento realizado en los hospitales y centros de salud del alto valle y valle medio de la provincia de Rio Negro.

### Marco legal

- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación , suscripto en la ciudad de Basilea (CONFEDERACION SUIZA), posteriormente rectificado por la ley 23.922.
- Ley 19.587/ 72 de Higiene y Seguridad en el trabajo y su Decreto reglamentario 351/79
- Ley 25675 – Ley general del ambiente
- Ley Nacional Nº 24.557 de Riesgos de Trabajo.
- Ley 24051 – Residuos Peligrosos y su Decreto reglamentario 831/93.
- Rio Negro Ley provincial 2599/93 y su Decreto Provincial R Nº 971/2006
- Ley Provincial 3250/98 regulación de los residuos especiales.
- Resolución MSN 134/2016 Directrices nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud
- Resolución N° 6367 MS normas sobre el manejo de residuos biopatologicos – generación – transporte – tratamiento y disposición final.

## Marco Conceptual

El marco legal que permite la regulación de las actividades que generan residuos peligrosos, podemos ver como el sistema de salud en la provincia de Rio Negro es considerado generador de estos residuos en términos de las leyes nacionales y provinciales.

El sistema de salud público es el de mayor extensión territorial y garante de la cobertura sanitaria. Comprende un Nivel Central -el Ministerio de Salud ubicado en Viedma- que cumple un rol normativo y de conducción general; y una Red de Establecimientos prestadores de servicios.

El territorio de toda la provincia se divide en: 6 Zonas Sanitarias; 36 Hospitales Áreas Programas; y 184 Centros de Salud:

- Hospital Área Programa: la unidad mínima de organización sanitaria, delimitada geográficamente con una estructura de conducción de todos los recursos disponibles para la atención de una población.
- Zona Sanitaria: Es el nivel de regionalización sanitaria intermedia que integra y coordina un conjunto de áreas programas relacionados geográficamente con el fin de optimizar recursos, atención y resultados de salud.
- Cada Zona Sanitaria, articula el funcionamiento de sus recursos a través de un Hospital de Cabecera, el cual es responsable de coordinar y articular los hospitales del área.
- Cada Zona Sanitaria tiene asignado un Coordinador Zonal, quien debe representar y coordinar los diferentes equipos de Salud Mental Comunitaria de dicho territorio.
- Con respecto a la complejidad, a mayor cantidad de especialidades, RRHH, infraestructura y equipamientos médicos es mayor la complejidad de los hospitales, por lo que en la provincia de Rio Negro la máxima complejidad es VI.

Cada uno de estos hospitales tiene un servicio de mucamos (limpieza) que puede ser propio, terciarizado o mixto.

En la siguiente imagen podemos observar cómo se divide la provincia por zonas sanitarias, ubicando a los hospitales de mayor complejidad en Viedma, General Roca, Cipolletti y Bariloche. El resto de los hospitales varía de complejidad como IV A y B y complejidad III. Mientras que los centros de salud “CS” la complejidad es I y II.



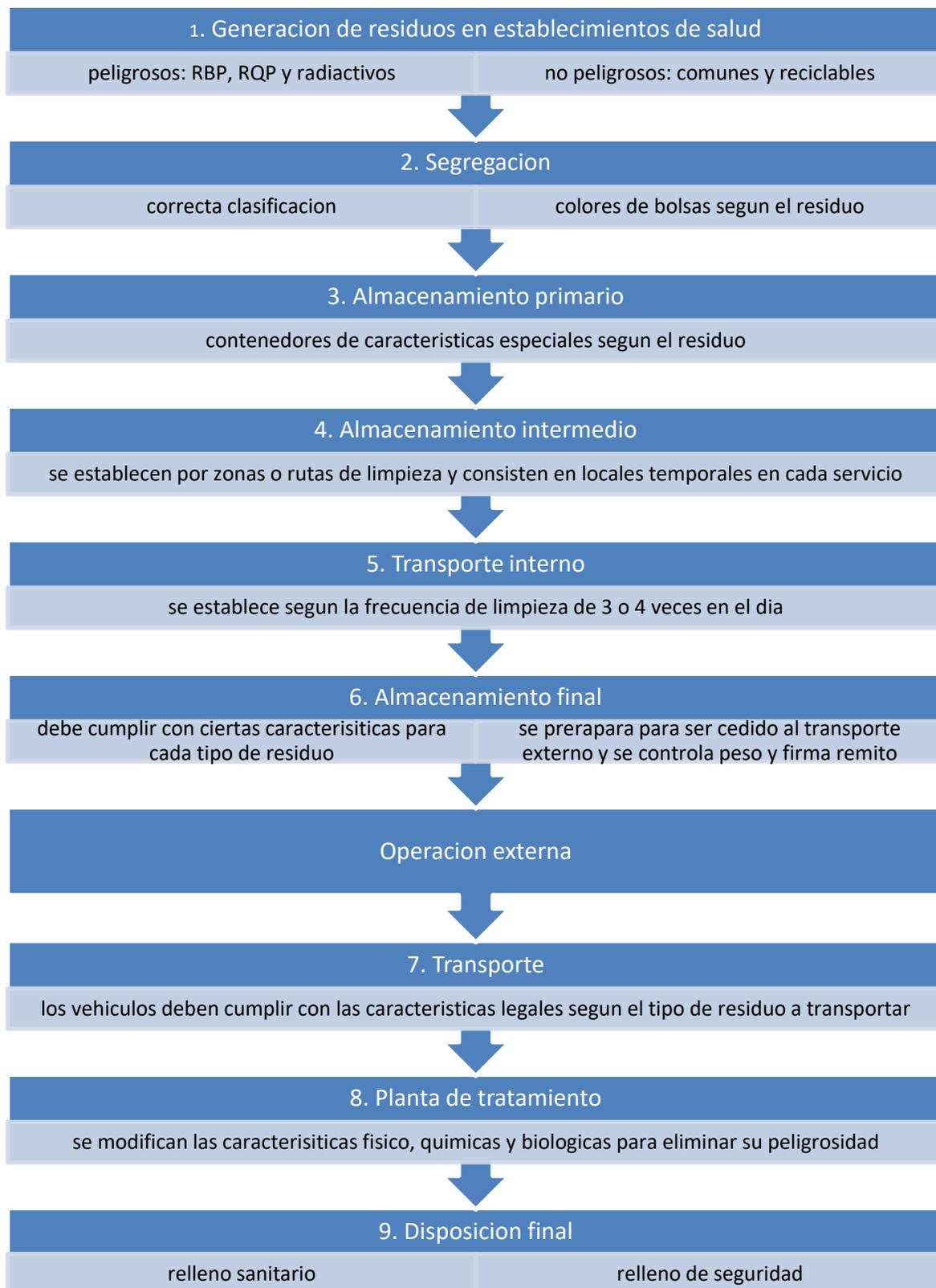
Estos establecimientos por los tipos de servicios que prestan, generan diferentes residuos que deben ser gestionados a fin de disminuir los riesgos en cada etapa, tanto al propio personal interno y externo que los manipula, como al medio ambiente. Es así que de manera sintética y general se verán las etapas de gestión en estos establecimientos de salud.

## **Gestión De Los Residuos En Establecimientos De Salud**

La gestión es el conjunto de acciones independientes o complementarias entre sí, que comprenden las etapas de generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento, recuperación, reciclado, disposición final y reutilización de residuos peligrosos.

Como este caso específico, nos centraremos en la gestión interna de los residuos que se generan en establecimientos de salud, en especial los RBP.

En cada etapa es necesario contar con medidas que garanticen la salud y seguridad de los trabajadores, la protección al medio ambiente y la salud y seguridad de la población. Se realizará un breve diagrama de la gestión interna y externa para reflejar de manera sintética las etapas de gestión de los residuos, y posteriormente se describirán algunos detalles:



## **1. Generación De Residuos**

Es importante recalcar que la generación en algunos servicios representan mayor riesgo de exposición a agentes biológicos, como quirófanos, restos de laboratorio, morgues, agentes citostáticos, etc. Asimismo, estas áreas deben ser desinfectadas con otros productos químicos como el amonio cuaternario.

Puntos de generación según los servicios que brindan los hospitales.

### **Servicios Nucleares**

- Servicios de emergencias
- Servicios de consultorios externos
- Servicios de internación general
- Servicios de terapia Intensiva adultos, terapia intermedia y cuidados mínimos
- Servicios de terapia intensiva pediátrica, terapia intermedia y cuidados mínimos
- Servicio de Neonatología.

### **Servicios de apoyo**

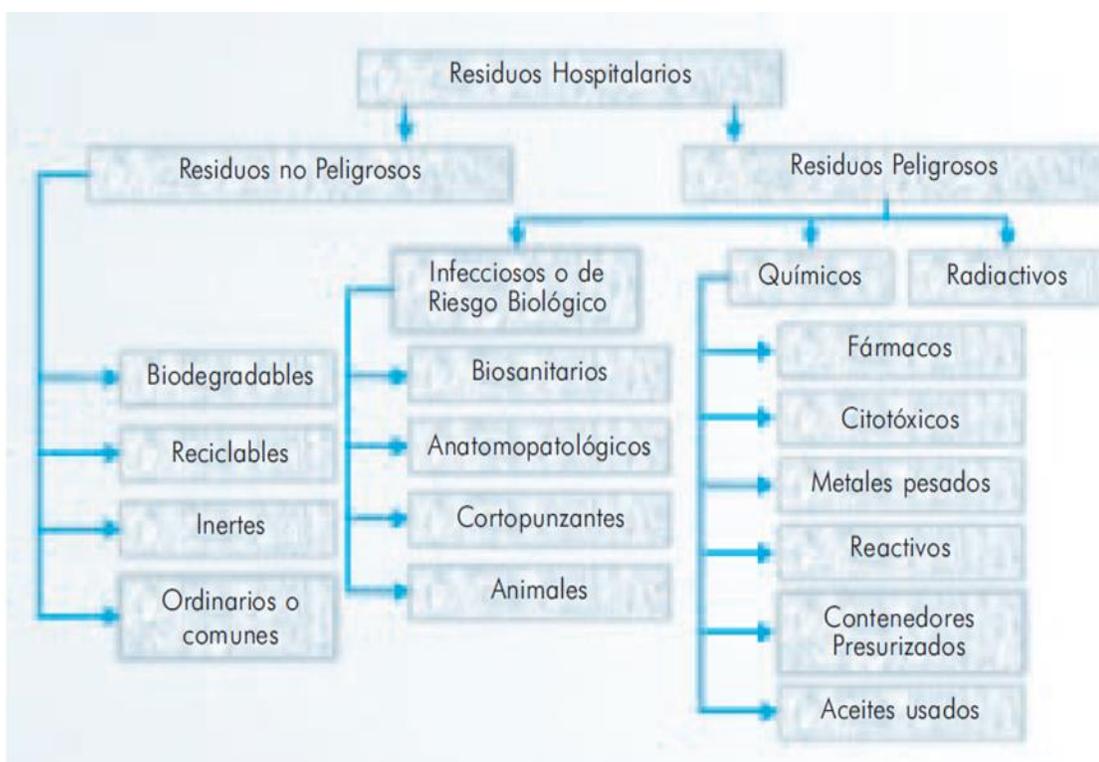
- Tratamientos quirúrgico y obstétricos
- Servicios de diagnósticos por imágenes
- Servicios de laboratorio y hemoterapia
- Servicio de anatomía patológica
- Servicio de oncología
- Morgues y servicios de autopsias

## 2. Segregación

Es la clasificación de los residuos por categoría, cualquiera sea el tipo del residuo, en el momento que se generan. Esta actividad debe en los puntos de generación antes vistos.

Es importante colocar señalética en esas áreas para identificar mejor el conjunto de residuos que se agrupa por categoría. Además, también deberían ser colocadas al público en general para conocimiento e información.

En el siguiente cuadro podemos observar su clasificación:



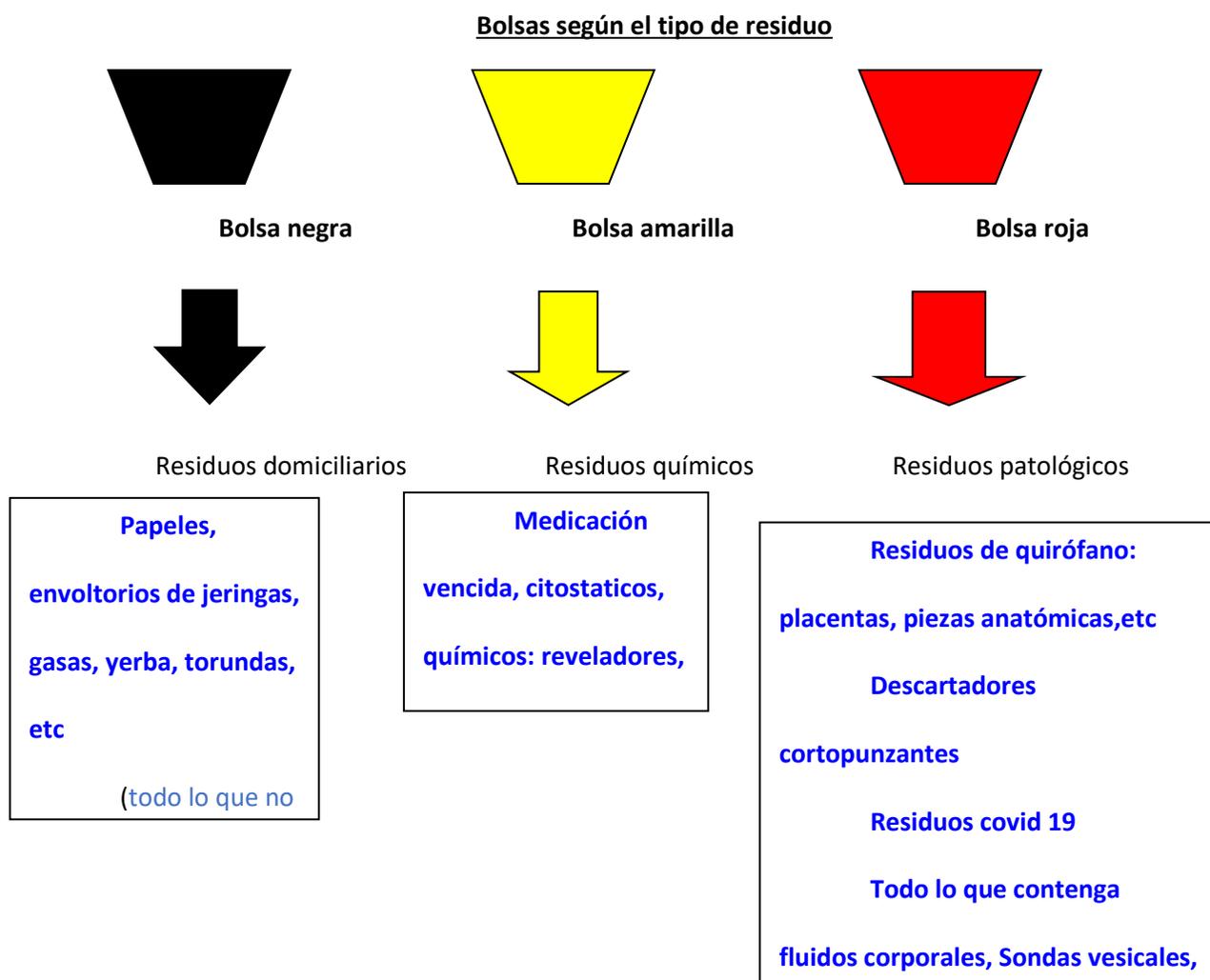
## 3. Almacenamiento Primario

Una vez que el personal segrega correctamente, el almacenamiento primario consiste en contenedores resistentes de plástico o metal, de fácil limpieza y desinfección con bolsas de color rojas (RBP), amarillas (RQP) o negras para domiciliarios. A su vez, estas bolsas deben tener características específicas de entre 90 y 120 micrones para su posterior tratamiento. Estos contenedores se encuentran

en cada área o servicio, como internación general, unidades de terapia intensiva, enfermería, laboratorio, etc.

Otro almacenamiento primario son los descartadores cortopunzantes y de vidrios y ampollas. El tamaño en ambos casos puede variar. Es importante conocer el límite de llenado de estos contenedores y verificar su cierre hermético para evitar que se abran accidentalmente y generar riesgos de accidentes innecesarios.

Los descartadores cortopunzantes y de vidrios y ampollas posteriormente son colocados dentro de las bolas rojas y cerrados con precintos inviolables, además de la rotulación del servicio de donde procede con fecha y contenido de generación.



### *Descartadores de cortopunzantes y de vidrio y ampollas*



#### **4. Almacenamiento Intermedio**

Este almacenamiento generalmente se encuentra en cada área exclusiva de cada servicio, por ejemplo, en internación general hay un depósito temporal para colocar todos los residuos luego de la limpieza y desinfección. Esto con el fin de posteriormente trasladar todos los residuos de todas las áreas al almacenamiento final. Además se deben tener en cuenta los horarios y rutas internas para evitar la interferencia con otros servicios como el de cocina.

En la mayoría de los casos estos depósitos no se contemplan desde su diseño, sino que inhabilitan un baño o un pequeño cuarto y lo hacen depósito temporal. Esto se pudo verificar en todos los hospitales visitados.

*Hospital de Cipolletti- internación general – almacenamiento intermedio*



### **5. Transporte Interno**

Esta etapa consiste en trasladar los diferentes tipos de residuos, en esta caso los RBP del almacenamiento intermedio al almacenamiento final, en contenedores con ruedas, a fin de transportar mas cantidad y evitar llevar las bolsas sueltas, además de disminuir los riesgos ergonómicos. Este transporte o frecuencia de recolección puede variar de hospital a hospital, en algunos se realiza 3 veces al día y en otros 4 veces al día.

*Contenedores para el transporte: Verde (residuos comunes) Blanco (ropa y sábanas común)*

*Amarillo (elementos y residuos en contacto Covid-19)*



*Carro de limpieza que utiliza el servicio de mucamos*



## **6. Almacenamiento Final De RBP**

Este es el último paso de la gestión interna, el cual los residuos deben ser colocados en cada depósito final según sus características. Estos depósitos deben cumplir mínimamente exigencias legales, con respecto a las características constructivas y señalización. Esto no solo para facilitar la limpieza y

desinfección, sino para advertir que solo el personal autorizado puede acceder. En la gran mayoría solo hay un solo depósito para RBP y RQP. Este local además debe permanecer completamente bajo llave.

*Hospital de Cipoletti – Almacenamiento final de RBP*



*Se puede observar ambos tipos de residuos mezclados*



*Hospital de Cipoletti – Almacenamiento final de RQP –Maxibidones 1000 lts*



Los bidones de menor tamaño provienen de la zona sanitaria del Alto valle oeste, debido que Cipoletti es el referente de esta área. Estos bidones contienen líquidos como formol, xileno, reveladores y fijadores de placas. Estos mismos maxibidones se encuentran en todos los hospitales referentes.

Por el momento cuando se llenan, son transportados a un predio hasta que puedan tener un tratamiento y disposición final.

## **Operación**

### **7. Transporte**

En términos de la ley 24.051 capítulo V, este servicio carga los residuos peligrosos de los establecimientos generadores y los transporta hacia las plantas de tratamiento. Cada vehículo adaptado y habilitado debe cumplir con características de acuerdo al residuo transportado, además de la capacitación al personal, manual de higiene y seguridad y planes de contingencias.

*Camión de transporte de la empresa Zavecom para RBP*



### **8. Plantas De Tratamiento y Disposición Final**

En términos de la ley 24.051 capítulo VI ...”Plantas de tratamiento son aquellas en las que se modifican las características física, la composición química o la actividad biológica de cualquier residuo peligroso, de modo tal que se eliminen sus propiedades nocivas, o se recupere energía y/o recursos materiales, o se obtenga un residuo menos peligroso, o se lo haga susceptible de recuperación, o más seguro para su transporte o disposición final.

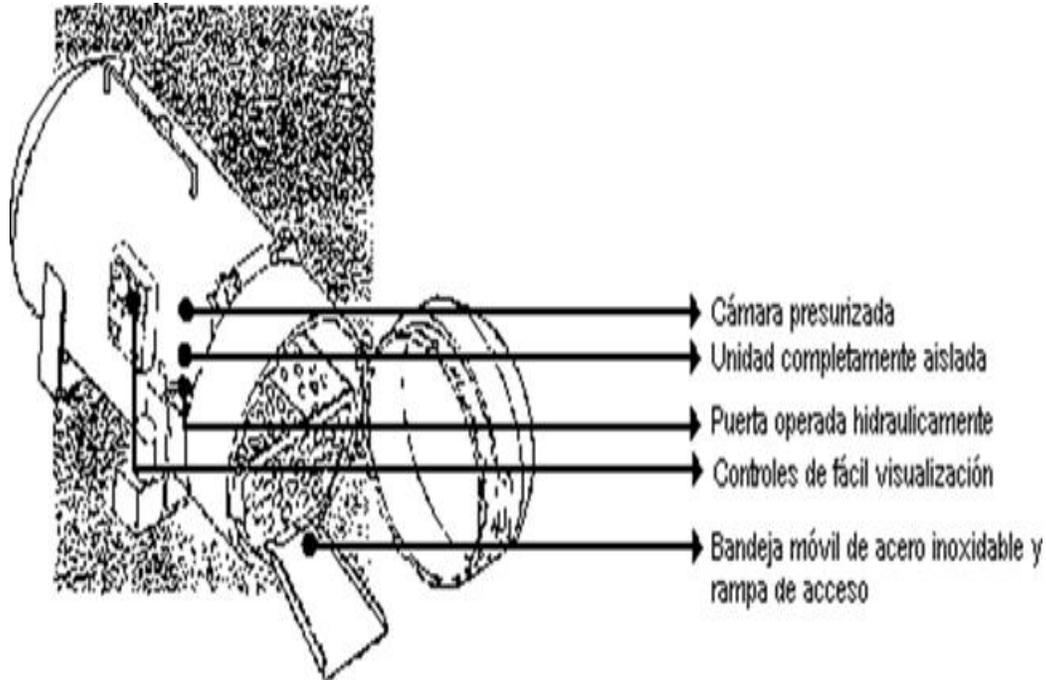
Son plantas de disposición final los lugares especialmente acondicionados para el depósito permanente de residuos peligrosos en condiciones exigibles de seguridad ambiental.

En el caso de la Provincia de Rio Negro, el sistema de salud tiene convenio con la empresa Zavecom para el tratamiento y disposición final de los RBP, pero no para los RQP. El método que se utiliza es el autoclave o auclavado. En el siguiente párrafo se visualizara el funcionamiento de este sistema de tratamiento y por horno pirolítico.

#### ***Tratamiento Por Autoclave***

Se basa en la eliminación de los agentes infecciosos presentes en los residuos sanitarios mediante la utilización controlada de vapor saturado, a presión y temperaturas suficientes, durante un lapso de tiempo determinado.

Un autoclave consiste en un recipiente de acero con cierre hermético, diseñado para soportar presiones de trabajo que suelen oscilar entre 1 y 4 atm. Y apto para la introducción de vapor de agua a cierta presión y temperatura, así como para el drenaje del vapor condensado.



Normalmente, se recurre a una fuente de vapor externa, pero a veces dispone de una fuente de generación de vapor propia que se puede utilizar en caso de falta de aportación externa.

Factores como la calidad del vapor, presencia de aire en el interior de la cámara, el tipo de envase empleado, el tipo y la densidad del residuo y la configuración de la carga, entre otros, influirán decisivamente en la efectividad de los procesos de desinfección, al estar decisivamente relacionados con la capacidad de humidificar los residuos.

Calidad de vapor:

Puede existir en tres estados:

- Vapor húmedo. Cuando el contenido de calor no es suficiente para que todo el vapor este en fase gaseosa, produciéndose la presencia de agua líquida. En relación a los procesos de esterilización el contenido de calor es inferior al del vapor saturado seco, y como hay más agua, la fase de secado es más dificultosa.

- Vapor sobrecalentado. La temperatura es mayor que la necesaria para producir vapor saturado seco. El vapor súper calentado no es aconsejable, ya que las esporas son mucho más susceptibles al calor húmedo que al calor seco.
- Vapor saturado seco. Estando todo el vapor en fase gaseosa, el contenido de calor es tal que podría estar en perfecto equilibrio con el agua líquida a la misma presión y temperatura. Es el estado más aconsejable para abordar procesos de esterilización y desinfección.

La sustitución del aire contenido en la cámara del autoclave por vapor a presión se traduce en un incremento de la temperatura de la cámara, básico para eliminar los agentes infecciosos.

La presencia del aire residual en la cámara del autoclave diluye el vapor y dificulta su penetración, de forma que el tiempo necesario para alcanzar las temperaturas de trabajo aumenta sensiblemente.

Entre los factores que pueden influir en un desplazamiento fallido del aire se destacan:

1. la utilización de bolsas de plásticos resistente que puedan retener el aire en su interior
2. la utilización de contenedores muy grandes que dificulten la salida del aire de las zonas más profundas.
3. la carga inadecuada de las bolsas que dificulte la circulación del aire.

La barrera física constituida por el tipo de bolsas en las que se han depositado los residuos será un factor determinante a la hora de asegurar la efectividad de penetración de vapor y del calor. Las bolsas más recomendables son aquellas que, permitiendo el paso del vapor a través de sus poros, no se llegan a deshacer por efecto de las temperaturas alcanzadas en el interior del autoclave.

Los residuos de baja densidad son más fáciles de tratar que los de alta densidad (residuos líquidos) que requieren de mayor tiempo de exposición.

#### Tipo de autoclave

- Autoclaves de vacío, previamente a la introducción del vapor, se realizan uno o varios ciclos de vacío para extraer el aire contenido en la cámara.

Los más utilizados son los autoclaves de vacío, aunque son un 20% más costosos. La fase de purgado del aire se realiza en menos tiempo y con mayores garantías de haber desplazado el aire en todos los puntos de la cámara, evitando la formación de aire en los puntos de difícil acceso. La efectividad de la fase de purgado radica en:

1. Disminución del tiempo necesario para conseguir las temperaturas y presiones requeridas, lo que permite alcanzar condiciones de trabajo más extremas en un tiempo asumible desde el punto de vista operativo.

2. La disminución del tiempo en que hay que mantener estas condiciones de trabajo para lograr eliminar los agentes infecciosos presentes. Un ciclo de desinfección en un autoclave de vacío que trabaje a temperatura de 121 °C y 1 atm de presión, se pueden prolongar durante 35 minutos, mientras que en un autoclave de gravedad se aproxima a una hora.

#### ***Tratamiento Por Incineración - Horno Pírolítico Modelo 780***

##### **1. Cámara Primaria**

Permite soportar temperaturas de 900 a 1100 °C y se conecta a la cámara secundaria. Además, está diseñada para trabajar con una inyección de aire controlado.

Cuando se carga con los tipos de residuos, la combustión en la cámara primaria mantiene el nivel adecuado para provocar la volatilización, quemado del carbono fijo y calcinación del no combustible.

Al final de una jornada de operación, aproximadamente 8 hs., el total de residuos reducidos supera el 95% del peso total descontado los no combustibles, es decir, se retiran cenizas de la cámara.

La temperatura de proceso en esta cámara es de monitoreo permanente y se mantiene constante de acuerdo con la inyección de aire controlado que se hace según la demanda del pirómetro control. El aire aumenta o disminuye según la temperatura en la cámara se aproxima o se aleja del set-point del pirómetro.

El aprovechamiento de la cámara, encendido del residuo y el sostenimiento de la temperatura de combustión de acuerdo al material de la basura, se efectúa con un quemador automático para gas natural o combustible líquido.

Cuando a consecuencia de las características del residuo que se procesa la temperatura en la cámara se eleva sin control, existe un dispositivo de seguridad que por medio de la inyección de agua, con picos rociadores, controla la combustión y desciende la temperatura a valores normales de operación.

Resulta una práctica normal y conveniente que finalizado la última quema diaria, se realice un ciclo para quemar el residuo que no se hubiera reducido totalmente. Antes de iniciar esta última parte, con una herramienta apropiada remover los residuos contenidos en la cámara.

## **2 Cámara Secundaria**

Permite trabajar hasta un máximo de 1400°C. y con exceso de aire.

Los productos de la combustión incompleta, generados en la cámara primaria y llamados gases pirolíticos, reciben un exceso de aire para completar la combustión y mantener la temperatura de proceso de la cámara secundaria.

El pasaje de ingreso de la cámara primaria a la secundaria, está diseñado para aumentar la velocidad de los gases, ya que es importante crear la turbulencia necesaria para mezclarlos con el aire de combustión.

El tiempo mínimo de retención de los gases a la temperatura de proceso es de 2 segundos, tal como lo requieren las disposiciones vigentes.

El aire de ingreso a la cámara de post-combustión, es regulable y se realiza de acuerdo con la variación de la temperatura de proceso.

Para el precalentamiento de la cámara secundaria y el sostenimiento de la temperatura de combustión, se utiliza un quemador automático, modulante, con ventilador permanente.

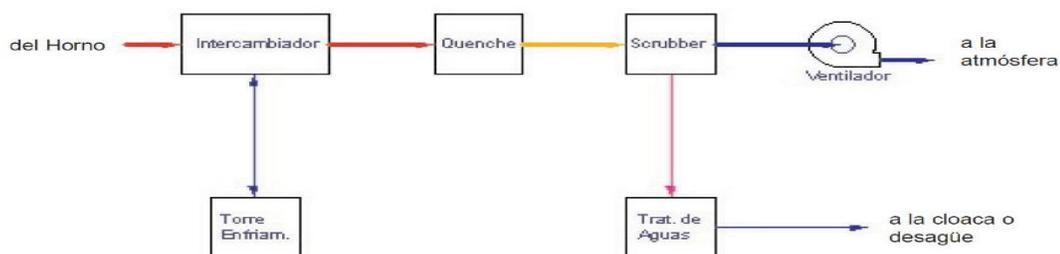
Acorde al tipo de basura será la riqueza del gas pirolítico y esto llevará a trabajar el quemador en alta o baja.

### 3 Sistema de quemadores

Utilizan como combustible el gas natural a presión de 20 gramos (200 mm. col. de agua), opcionalmente pueden ser quemadores para combustible líquido o GLP. En la cámara primaria el quemador es on-off y tiene una capacidad de 300.000 Kcal./h, el quemador de la cámara secundaria, es modulante, cuenta con ventilador permanente y es de una potencia de 1.000.000 Kcal./h.

### Purificación de gases del proceso de incineración de residuos

A la salida de la cámara secundaria, o de re combustión, de un horno de incineración de residuos industriales los gases que escapan y son tratados en un proceso de purificación adecuado, deben realizar un recorrido similar al que se indica.



Los gases provenientes del incinerador, a 1200°C, reducen su temperatura a 250°C, luego de recorrer un intercambiador de calor donde se calienta agua hasta una temperatura máxima de 90°C, ésta puede enfriarse si no se utiliza en otra operación, mediante un enfriador, para continuar dentro del ciclo de trabajo.

A continuación, habiendo dejado el intercambiador de calor, los gases son enfriados en un Quenche con proceso de circulación de agua, en forma adiabática a la correspondiente temperatura de bulbo húmedo, el agua se restituye en caso de evaporación por medio del tanque de circulación del Scrubber.

Finalmente los componentes ácidos de los gases, tales como cloruro de hidrógeno (HCl), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y fluoruro de hidrógeno (HF) son neutralizados con una solución acuosa de soda caustica dentro del Scrubber, paso seguido el ventilador con frecuencia controlada, para mantener presión constante en el proceso, los expulsa fuera del circuito purificador hacia la atmósfera.

### **Quenche (Enfriador de gases)**

Funciona por recirculación de agua, entre el Scrubber y el Quenche hay ubicado un sensor de temperatura que a los 65°C abre una válvula auxiliar de agua, si la temperatura de gases aumenta, al llegar a los 75°C se interrumpe la incineración, el equipo entra en emergencia y los gases escapan directamente por la chimenea.

Existe en la cañería de ingreso un regulador de flujo para ajustar la alimentación de agua al Quenche.

### **Scrubber**

El agua de retorno del Quenche y del Scrubber, es conducida dentro del tanque de circulación, una pequeña cantidad del agua del Scrubber pasa por la unidad de medición de pH. La conductividad del

agua es importante controlarla, pues con ello se determina la concentración de sal en la misma, de este modo se agrega agua nueva en el sistema y se deriva la usada hacia la unidad de tratamiento de aguas. También se agrega agua, mediante el control de nivel de acuerdo al consumo que se haga en el Qhenche. Existen enclavamientos de seguridad entre los diferentes sensores, que no permiten operar el equipo en condiciones no adecuadas.

### **Dosificador de soda cáustica**

La eficiencia del proceso se logra con la mayor reducción de componentes ácidos en los gases de salida del horno, para ello una solución de soda cáustica se agrega al agua circulante en el Scrubber.

La soda cáustica se almacena en un tanque de 1.000 litros de capacidad aproximadamente y se dosifica con una bomba que actúa de acuerdo al valor de pH medido.

Durante pausas de funcionamiento de la planta se aconseja desconectar las mangueras de alimentación de soda cáustica, para evitar su solidificación.

### **Ventilador**

El ventilador de frecuencia controlada está soportado elásticamente sobre absorbedores de vibración e impacto. Para alcanzar una presión constante en el proceso de incineración, se monta un sensor en el conducto de gases, desde el incinerador hacia el Quenche y se ajusta la frecuencia de modo que la velocidad del ventilador mantenga la depresión necesaria en el circuito. Un sensor adicional de temperatura que se coloca en el conducto de gases hacia el Quenche, controla la condición del intercambiador de calor a la salida del incinerador.

### **Tipo de residuos a tratar**

Residuos peligrosos:

Los residuos peligrosos a ser tratados se corresponden a aquellos tipificados como residuos

Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.

Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.

Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.

Y5 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.

Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.

Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.

Y9 Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.

Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

Y13 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.

Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.

Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

Desechos que tengan como constituyente

Y21 Compuestos de cromo hexavalente.

Y22 Compuestos de cobre.

Y23 Compuestos de zinc.

Y26 Cadmio, compuestos de cadmio.

Y31 Plomo, compuestos de plomo.

Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico.

Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.

Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida.

Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.

Y40 Eteres.

Y41 Solventes orgánicos halogenados.

Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.

Y 48 Todos los materiales y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en el Anexo I o que presenten alguna o algunas de las características peligrosas enumeradas en el Anexo II de la Ley de Residuos Peligrosos cuyo destino sea o deba ser una Operación de Eliminación según el Anexo III de la citada ley.

Residuos patogénicos:

Son los considerados por la ley 24051 como corrientes Y1, Y2, Y3 y se caracterizan por ser: Y1: Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.

Y2: Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

Y3: Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.

## **Síntesis**

Se pudo observar de manera general las etapas de un sistema de gestión de RBP y las actividades que se desarrollan en cada una. Desde el sistema de tratamiento con la revisión bibliográfica se considera más eficiente el horno pirolítico dado la gran cantidad de residuos peligrosos que puede tratar. Las nuevas tecnologías permiten reducir las emisiones por medio de lavado de gases, además de la seguridad de los dispositivos tanto para el trabajador como para el medio ambiente.

La capacidad operativa puede variar y está relacionada a los costos de inversión. La reducción de peso de los residuos sólidos es del 95% y con respecto a los RQP pueden ser tratados de una vez, y evitar que se sigan acumulando a través de los años.

Posteriormente se focalizara sobre la gestión interna y el personal que manipula estos residuos para realizar un análisis de riesgo sobre el puesto de trabajo y describir las medidas preventivas y correctivas.

### **Actividades Desarrolladas Por El Servicio De Mucamos**

Se realizara una descripción de la información obtenida por el servicio de mucamos y posteriormente un análisis del puesto de trabajo para poder identificar los riesgos más significativos y tomar medidas preventivas y correctivas.

Este servicio desarrolla las tareas en las etapas de segregación, almacenamiento primario, intermedio, transporte y disposición final.

#### **Tareas**

1. Antes de comenzar con el turno de trabajo de limpieza y desinfección es el lavado de manos y colocación de los EPP y ropa de trabajo.

2. Preparación del carro de limpieza, agua y productos químicos.

3. Limpieza con agua y detergentes (método doble- trapo doble balde) en los distintos servicios y áreas que correspondan.

4. Se puede realizar desinfección con lavandina (método doble- trapo doble balde) en el cual las concentraciones o dosis varían en función de las áreas (alto riesgo – bajo riesgo) o desinfección con amonio cuaternario (método de limpieza y desinfección en un paso) en áreas de alto riesgo. Hay personal específico para cada área de riesgo.

5. En caso de internación o terapias sacar todas las sabanas y clasificarlas si tuvieron covid (carros amarillos) o no (carros blancos). Luego segregar los residuos en bolsas hasta  $\frac{3}{4}$  de su máxima capacidad. La recolección en estas áreas no debe interferir con el servicio de alimentos.

6. Cierre con precintos, rotulación de las bolsas con fecha y servicio y reposición de las bolsas para colocar los residuos.

7. Colocación de RBP en el depósito intermedio y en carros osos para transporte.

8. en caso de internación o terapias una vez desinfectada el área colocar nuevamente las sabanas y elementos de limpieza.

9. Transporte de RBP al depósito final, el cual debe permanecer cerrado bajo llave.

10. Peso, control y firma de remito cuando llega el servicio externo de operación (transporte)

11. Limpieza y desinfección de los depósitos finales. Hay personal específico para este paso.

12. Finalizado el turno, retirar correctamente los EPP descartables y segregar correctamente si estuvieron en áreas de alto riesgo infeccioso y lavarse las manos.

13. Guardar la ropa de trabajo en bolsas negras, rociarlas con solución de amonio cuaternario y lavarlas con agua caliente. Lo mismo con la protección ocular y facial.

14. Guardar los EPP, mantener el orden y la limpieza

15. Repetir el proceso según la frecuencia de limpieza.

### **Horarios de trabajo y turnos**

En este caso es variable debido a que cada hospital establece los turnos, horarios de limpieza, licencias, guardias, horas extra y días de descanso (2 a la semana) .Como referencia se tomara al hospital de Cipolletti:

Turnos de trabajo:

Mañana: 06:00 a 14 hs

Tarde: 14: 00 a 22:00 hs

Noche: 22:00 a 06:00

Turnos de limpieza: 07:00, 10:30, 15:00 y 19:00 hs. Esos horarios están pactados para no interferir con la rutina del servicio de alimentos.

## Análisis De Riesgos

Para la identificación de los riesgos según las tareas desarrolladas se utilizara una matriz de riesgo con los siguientes datos: Gravedad x Probabilidad = Riesgo ( $G \times P = R$ ). De acuerdo a ese nivel de riesgo se pueden establecer medidas preventivas y correctivas para disminuir el riesgo y evitar accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales.

N°	Gravedad del Riesgo / <i>Risk Severity</i>
10	Daño en forma permanente, sin posibilidad de restauración.
9	Daño en forma permanente, con restauración parcial del daño al ser humano / medio ambiente.
8	Daño en forma permanente, con restauración total del daño al ser humano / medio ambiente.
7	Daño muy importante y remediable al ser humano / medio ambiente.
6	Daño importante y remediable al ser humano / medio ambiente.
5	Daño leve y remediable al ser humano / medio ambiente.
4	Potencial daño, tratamiento preventivo al ser humano / medio ambiente.
3	Molestia importante, sin potencial daño.
2	Molestia leve, sin potencial daño.
1	No se perciben los efectos.

N°	Ocurrencia del Riesgo / <i>Risk Occurrence</i>
10	Certeza de ocurrencia del peligro.
9	Existe casi la certeza de ocurrencia.
8	Muy elevada probabilidad de ocurrencia.
7	Elevada probabilidad de ocurrencia.
6	Mediana probabilidad de ocurrencia.
5	El peligro tiene el 50% de probabilidad de ocurrencia.
4	El peligro tiene menos del 50% de probabilidad de ocurrencia.
3	Peligro poco probable.
2	Casi la certeza que no ocurrirá.
1	Certeza de no ocurrencia del peligro.

Evaluación de Riesgo en Tareas						Evaluación	Medidas de control	
Fecha: MARZO 2022			Analisis Riesgo			Controles Actuales		Menor a 25: RIESGO ACEPTABLE
Servicio de Mucamos								Entre 25 y 50: RIESGO MODERADO
N o.	Tarea o actividad	Peligros	G	P	R		Entre 50 y 75: RIESGO ALTO	
							Mayor a 75: RIESGO INTOLERABLE	
1	Limpieza y desinfección del hospital (áreas, servicios y depósitos intermedio y final)	Contacto con sustancias químicas	3	3	9	uso guantes de goma	ACEPTABLE	Capacitar en :
		Inhalación de sustancias químicas/partículas	3	3	9	uso barbijo quirúrgico y protección facial	ACEPTABLE	
		Ingestión de sustancias químicas	4	2	8	verificar los productos químicos antes de manipular	ACEPTABLE	
		Exposición agentes biológicos (hepatitis A,B,C, VIH, tuberculosis, tetanos)	8	4	32	esquemas de vacunación, barbijos quirúrgicos, ropa de trabajo y guantes de goma	MODERADO	
		Manipulación objetos cortopunzantes	8	4	32	verificar cierre hermético	MODERADO	
		Caidas/resbalones al mismo nivel	3	3	9	evitan calzado liso	ACEPTABLE	Ergonomía: posturas, posiciones y levantamientos correctos
		Posturas inadecuadas	7	5	35	sin control	MODERADO	
		Posiciones de pie prolongados	6	5	30	sin control	MODERADO	
		Levantamientos inadecuados	6	5	30	sin control	MODERADO	
		Contacto directo con equipos en tensión (rayos x fijos y móviles, arcos en C, tomografos, etc.)	8	3	24	disyuntor y puesta tierra en todos los servicios	ACEPTABLE	Riesgo eléctrico: contactos directos/ indirectos. Causas y medidas preventivas.
		Contacto indirecto con equipos en tensión (rayos x fijos y móviles, arcos en C, tomografos, etc.)	8	3	24	disyuntor y puesta tierra en todos los servicios	ACEPTABLE	
		Estrés laboral	7	4	28	sin control	MODERADO	Riesgos psicosociales. Identificación de estrés laboral y carga mental. Medidas preventivas. Consecuencias trabajo nocturno
		carga mental	7	4	28	sin control	MODERADO	
Turno nocturno	5	4	20	sin control	ACEPTABLE			
2	Transporte de residuos (RBP, RQP y comunes)	Posturas inadecuadas	7	5	35	sin control	MODERADO	Ergonomía: posturas, posiciones y levantamientos correctos
		Traslado/empujes inadecuados	7	5	35	sin control	MODERADO	
3	Procedimientos en caso emergencias	Derrame líquidos o roturas bolsas RBP	5	3	15	plan de contingencias	ACEPTABLE	Plan de contingencias. Aumento cartelería de seguridad
		Incendios	9	3	27	sin control	MODERADO	Evacuación y uso de extintores manuales

## **Prevención De Accidentes De Trabajo**

El análisis de riesgo permite obtener la información necesaria para poder establecer medidas preventivas y correctivas sobre los riesgos identificados. Sin embargo, para que estas medidas sean efectivas debe haber un compromiso con todos los niveles del establecimiento de salud.

Como medidas preventivas se pueden establecer sobre la fuente o sobre el medio, esto quiere decir, poder eliminar o disminuir el propio riesgo en la fuente o como se pueda propagar o transmitir. Para ello es necesario contemplar todas las etapas que recorre el residuo desde su generación hasta su disposición final, identificando cada riesgo en cada etapa. Se debe reducir la exposición a los RBP del personal expuesto y establecer procedimientos seguros de trabajo, como también planes de contingencias en caso de derrames o accidentes de trabajo. El fin que se busca con estas medidas es que el personal sea consiente y tenga actitudes seguras y pueda identificar los riesgos a los que estará expuesto y como deba actuar en casos de emergencias.

Por otra parte, se puede trabajar sobre la protección del trabajador a través de EPP, considerado como última barrera de protección y con un plan de inmunizaciones para aquellos agentes causales de enfermedades conocidas.

Según los datos estadísticos de salud, los accidentes más habituales son con objetos cortopunzantes debido a las precarias condiciones de trabajo, falta de capacitación, incumplimiento de las normas de prevención, falta de procedimientos de trabajo, EPP insuficientes, etc. por esta razón se tomaran medidas preventivas y correctivas para disminuir los accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales en el personal expuesto.



### ***Procedimiento Seguro De Trabajo***

#### **1. Técnica de limpieza hospitalaria “doble trapo – doble balde”**

El servicio utiliza lo que se conoce como técnica de “doble trapo- doble balde” para limpieza y desinfección del hospital. Lo que varía son los productos químicos y la dosis utilizada en distintas áreas.

Procedimiento:

1. Lavarse las manos.
2. Secárselas.
3. Colocarse los guantes y vestimenta adecuada.
4. Preparar el primer balde con agua y detergente en cantidad suficiente para que haga espuma y el otro con agua limpia.
5. Lavar las superficies: mesadas, camas, mesas de luz, paredes fregando en forma vigorosa con un trapo limpio embebido en solución jabonosa, exceptuando el piso y el baño.
6. Enjuagar con otro trapo embebido en el agua limpia (del otro balde).
7. Cambiar el agua tantas veces como sea necesario y secar.
8. Llenar nuevamente el primer balde con agua tibia y detergente y lavar el piso y el baño
9. Enjuagar y secar.
10. Colocar en el balde del enjuague una solución de hipoclorito de sodio al 0,05 % y repasar las superficies que requieran desinfección.
11. Dejar actuar hasta que seque sola. Esta última fase sólo se aplicará a la Unidad del paciente (cama, mesa de luz, unidad de oxígeno y aspiración, baño) y a las superficies potencialmente contaminadas.
12. Enjuagar baldes y trapos utilizados. Dejar secar los baldes boca abajo, los trapos extendidos y secador. Guardar en perfecto orden.

## 2. Frecuencia

### 1- Sector internación

Habitaciones: las mismas serán limpiadas diariamente, comenzando desde la unidad del paciente, y finalizando con el baño. Se utilizará la técnica de doble trapo, doble balde para todo concepto.

Al ser desocupada, una o ambas camas, se procederá a la limpieza y desinfección final.

Las mismas serán limpiadas en el turno mañana y en el turno tarde y ante suciedad visible.

Paredes: serán limpiadas cuando estén visiblemente sucias y en la limpieza y desinfección terminal de cada unidad.

Pasillos: Los pisos serán limpiados con la técnica de doble trapo, doble balde, durante el turno de la mañana, y repasados por la tarde con la misma técnica.

Office de enfermería: Serán limpiados con la técnica de doble trapo, doble balde, comenzando por el sector limpio, y continuando por el sucio.

Se realizará la limpieza de los mismos una vez por turno y cada vez que se considere necesario. Limpieza de paredes cuando lo requieran, techo una vez al año o cuando estén visiblemente sucios.

### 2- Pasillos Centrales y Hall de Ingreso

Serán limpiados con la técnica de doble trapo, doble balde durante el turno noche ó en las últimas horas del turno tarde. Las paredes serán limpiadas ante suciedad visible.

### 3- Consultorios Externos

Se limpiarán en el turno mañana y en el turno tarde. Se realizará la técnica de doble trapo, doble balde.

#### 4- Guardia Externa

Se realizará limpieza profunda todos los días, con la técnica de doble trapo, doble balde, y si hay suciedad visible.

#### 5- Quirófanos

Se realizará con la técnica doble trapo – doble balde y desinfección con lavandina al **0,5 %** luego de cada cirugía para prevenir la transmisión de infecciones por la sangre y secreciones; limpiando en el siguiente orden:

1. Paredes.
2. Mesada general.
3. Mesa de anestesia.
4. Mesa de instrumentadora.
5. Monitores, pie de sueros, bombas infusoras, equipos de laparoscopia.
6. Camilla
7. Lebrillos (recipientes colectores usados en cirugía).
8. Pisos.
9. La limpieza terminal del día debe realizarse moviendo todos los elementos y equipos que apoyan en el piso.
10. Los trapos de piso y balde deben ser restringidos para cada sector (quirófano, pasillos, etc.).

#### 6- Áreas críticas:

Terapia Intensiva, Neonatología, Cuidados especiales, terapias intensivas, quirófanos, central de esterilización, unidades de aislamiento, laboratorio, office sucio, baños, chateros, morgue, etc. Se utiliza la técnica doble trapo – doble balde y desinfección con lavandina al 0,5 %

### 3. Técnica De Higiene Hospitalaria Con Amonio Cuaternario

La técnica de limpieza a utilizar, consiste en lo siguiente:

Procedimiento:

1. Lavarse las manos.
2. Secárselas.
3. Colocarse los guantes y vestimenta adecuada.
4. Pulverizar la superficie a limpiar.
5. Distribuir con el trapo rejilla húmeda o seca.
6. Luego de desinfectar cada unidad, enjuagar la rejilla en un balde con agua limpia.
7. Continuar de igual modo en las unidades siguientes.
8. La limpieza de pisos continua realizándose con la técnica doble trapo-doble balde.
9. Deberá realizarse una remoción cada 10 días, utilizando nuevamente la técnica del doble

trapo- doble balde

Esta técnica deberá ser utilizada en los servicios de Neonatología, Terapia Intensiva, Guardia, Quirófano y Tomógrafo.

Preparación de dilución del amonio cuaternario

Colocar 500 ml en un bidón de 10 litros, conservar en ambiente fresco y al reparo de la luz.

Distribuir en pulverizadores para uso diario, rellenándolos hasta la mitad de su capacidad. Al finalizar el día, desechar el producto remanente y enjuagar con agua para utilizarlo al día siguiente.

#### RECOMENDACIONES DE USO Y DILUCIÓN DEL AGUA LAVANDINA

La dilución correspondiente es: LAVANDINA 65 ML EN 5 LITROS DE AGUA FRIA.

Estas diluciones se harán en el momento de ser usadas, no sirviendo la misma si permanece por más de 24 horas.

## ZONAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS CON SUSTANCIAS ORGÁNICAS

Se entiende como tales, mesadas de laboratorio, camillas de cirugía, o toda superficie donde pudiera haber fluidos corporales no visibles a simple vista. La dilución correspondiente para su limpieza es: LAVANDINA 250 ML EN 5 LITROS DE AGUA FRIA.

### **Plan de contingencias**

#### **A. En caso de accidentes de trabajo con exposición a fluidos biológicos**

1. Lavar la zona expuesta con agua limpia y jabón inmediatamente. Si hay salpicaduras en mucosas irrigar con agua limpia y si hay salpicaduras en la ropa retirar y lavar la piel.
2. Identificar el elemento cortopunzante o fluido. Por esta razón es necesario que las bolsas de RBP estén rotuladas con fecha, tipo de material y del servicio que provienen. De aquí que se pueden identificar los pacientes de ese servicio y los tipos de enfermedades en tratamiento.
3. Notificar a la guardia del hospital dentro de las 2 hs de ocurrido el accidente. Los profesionales evalúan la situación y se sigue la profilaxis farmacológica. Luego se realiza una extracción de sangre en el laboratorio para el estudio y seguimiento. Las extracciones se realizan después de 1 mes y a los 6 meses.
4. Registro de accidente en RRHH y se completan los datos de las planillas de ART
5. Informar el accidente al jefe/a del servicio de mucamos
6. Investigación del accidente para determinar la responsabilidad

#### **B. En caso de derrames líquidos RBP**

1. Todo tipo de sangre debe considerarse potencialmente contaminante por virus de hepatitis B, C, HIV y/o patógenos entéricos por lo que el área debe señalizarse

2. Se procederá en primera instancia a cubrir el área afectada (sea por derrame o por descontaminación) con papel absorbente (puede ser papel de diario).
3. Se retira el papel con pinzas o guantes, y luego se colocará una solución de hipoclorito de sodio al 1% (descontaminación), esperando como mínimo 10 minutos.
4. Posteriormente, cubrir nuevamente con papel absorbente la solución de hipoclorito y recoger todo con pinzas o la ayuda de una pala, y luego limpiar según técnica (doble trapo- doble balde).
5. La dilución correspondiente para descontaminación es: LAVANDINA 1 LITRO EN 9 LITROS DE AGUA FRIA.
6. Reporte del accidente o derrame al jefe de servicio.

### **C. En caso de derrame de RBP solidos**

1. Aislar el sitio y señalizar
2. Recoger con pinzas o palas
3. Segregar correctamente los residuos derramados y de ser necesario rotular
4. Limpiar y desinfectar la zona con la técnica doble balde doble trapo, con una solución de hipoclorito de sodio al 1% y esperar mínimo 10 minutos
5. Limpiar los elementos de contención (palas o pinzas) e higienizarse y cambiarse de ropa en caso de contacto con los residuos
6. Notificar el acontecimiento
7. Investigación de lo ocurrido

## **Normas De Bioseguridad**

### **A- PRECAUCIONES ESTÁNDAR**

Están diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de microorganismos de fuentes de infecciones nosocomiales reconocidas o no, y deben aplicarse a TODOS los pacientes. Son la síntesis de las viejas precauciones universales y de aislamiento de sustancias corporales.

Se aplica a:

- Sangre
- Todos los fluidos corporales, contenga o no sangre visible, salvo sudor, lágrimas
- Piel no intacta
- Membranas mucosas.

Estas se llevan a cabo mediante:

#### **A. 1- Lavado de manos estricto:**

Antes y después del contacto con el paciente, aún con el uso de guantes, inmediatamente si se tocaron secreciones sin protección, entre pacientes, antes y después del inicio o terminación de cualquier tarea.

#### **A. 2- Elementos de barrera:**

Guantes o manoplas si se toma contacto con alguno de los elementos mencionados.

#### **A. 3- Protección ocular o facial**

Ante actividades que puedan generar salpicaduras de algún tipo de secreción

#### **A. 4- Camisolines**

Limpios no estériles para proteger la ropa de salpicaduras de fluidos orgánicos

### **B- PRECAUCIONES BASADAS EN LA TRANSMISIÓN**

Están diseñadas para pacientes conocidos o sospechados de estar infectados o colonizados por microorganismos altamente transmisibles o de importancia epidemiológica.

Se basan en la forma conocida hasta el momento de transmisión de las distintas enfermedades.

Estas deben aplicarse SIEMPRE en conjunto con las Precauciones Estándar.

#### B.1- TRANSMISIÓN POR GOTAS:

A través de partículas > 5 micras, producidos por la tos, estornudo, aspiración, broncoscopia.

Viajan a menos de un metro, por lo que la protección deberá llevarse a cabo a esta distancia, pudiendo dejarse la puerta abierta, y siendo suficiente para la protección el barbijo de tipo quirúrgico.

Se seguirán las siguientes normativas:

- Habitación privada o cohorte (igual patología)
- Uso de barbijos y/o antiparras si se trabaja a menos de un metro del paciente.
- La puerta de la habitación puede estar abierta.
- SIEMPRE lavado de manos y uso de Precauciones Estándar
- Traslado del paciente solo si es esencial y colocándole barbijo.
- Los barbijos deben ser descartados luego de su uso.
- Elementos de alimentación: higiene habitual.
- Ejemplos: Meningitis o enfermedad invasiva por Meningococo o H. Influenza tipo b, Neumonía por Micoplasma, tos convulsa, gripe, paperas, rubéola.

#### B.2- TRANSMISIÓN AEREA:

Producida por partículas de tamaño < 5 micras, con un núcleo de gotas evaporadas que persisten en el aire, pudiendo viajar a más de 1 metro de distancia, por lo que la protección deberá llevarse a cabo desde el ingreso a la habitación del paciente.

La puerta deberá permanecer cerrada, debiendo usarse barbijo durante todo el tiempo que se permanezca en el lugar, preferentemente de tipo N° 95 o en su defecto doble barbijo quirúrgico tricapa. De ser posible sistema de ventilación con presión negativa.

Se deberán cumplir las siguientes normativas:

- Habitación individual o cohorting (igual patología)
- Puerta de la habitación SIEMPRE CERRADA.
- Ingreso con barbijos de alta eficiencia (N° 95)
- Ingreso de visitas restringido
- Evitar el ingreso de personal susceptible (aquel que no ha tenido la enfermedad)
- Transporte del paciente solo si es esencial.
- Uso de barbijo N° 95.
- Uso de Precauciones Estándar sumadas a las de vía aérea.
- Elementos de alimentación: higiene habitual
- Ejemplos: Tuberculosis, Sarampión, Varicela, Zoster diseminado.

### B.3 - TRANSMISIÓN POR CONTACTO

Transmisión de microorganismos de importancia clínica a través de las manos o elementos usados por el paciente.

Directo: por contacto de una superficie corporal con otra, transmitiendo directamente los microorganismos.

Indirecto: a través de elementos que han estado en contacto con el paciente y luego se trasladan a otro paciente, ejemplo termómetro, estetoscopio, manos.

Se llevaran a cabo las siguientes normas:

- Habitación privada o cohorting (dos pacientes con igual germen y sensibilidad)
- Uso de guantes o manoplas al ingreso de la habitación.

- Uso de camisolín en caso de contacto con secreciones o curaciones.
- Cambio de guantes luego de contacto con material altamente infectante.
- LAVADO DE MANOS al ingreso y al abandonar la habitación.
- La puerta puede permanecer abierta.
- Transporte del paciente: continuar con las precauciones durante el transporte y destino. Limitar el mismo a propósitos esenciales.
- De ser posible, dedicar el uso de equipo no crítico a un único paciente.
- Elementos de alimentación: lavado con detergente.
- Ejemplos: Infecciones cutáneas (Herpes Zoster, pediculosis, escabiosis, impétigo, celulitis y abscesos según germen aislado, conjuntivitis)
- Infecciones entéricas: Hepatitis A, diarreas según germen.

### **Señalización y Cartelería De Seguridad**

Dado los riesgos que se pueden presentar en salud es necesario establecer señalizaciones de fácil lectura y comprensión para minimizar los riesgos y aumentar la seguridad tanto en los pacientes, personal de salud y público en general. Además de cumplir con la vigencia legal.

Es importante realizar capacitaciones para que el personal pueda con antelación comprender como identificar los riesgos o que medidas deben tomar en casos de emergencias.

La norma IRAM 10.005 establece los colores y señales de seguridad, mientras que las “Directrices Sanitarias Para La Señalización De La Gestión Interna De Residuos En Establecimientos De Atención De La Salud” establece donde deben ubicarse estas señales para que sean efectivas y no hayan distorsiones o las personas se puedan confundir.

<b>Lugar</b>	<b>Señalización</b>
Carros y contenedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos Biopatogénicos</li> <li>• Residuos Químicos</li> <li>• Residuos Comunes</li> <li>• Residuos Reciclables</li> </ul>
Paredes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicaciones para la Segregación de residuos</li> <li>• Plano de ubicación de recipientes de contención en el sector de generación de residuos</li> <li>• Plano de circuitos de recolección y transporte de residuos</li> <li>• Plano interno de sitios de almacenamiento de residuos químicos</li> <li>• Incompatibilidad de productos químicos</li> <li>• Uso de Elementos de Protección Personal para manipulación (acopio, traslado) de residuos.</li> </ul> <p>Otras señales que deben estar presentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de Kit para intervención ante derrames.</li> <li>• Ubicación de matafuegos</li> <li>• Salidas de emergencia</li> <li>• Recorridos de evacuación</li> <li>• Botiquín de primeros auxilios</li> <li>• Lavaojos y duchas de emergencia en sitios de almacenamiento de productos químicos</li> <li>• Teléfonos ante emergencias.</li> <li>• Plan escrito de contingencias y procedimientos específicos.</li> </ul>
Puertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas Restringidas</li> <li>• Almacenamiento intermedio/final</li> </ul>
Estanterías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de productos según incompatibilidades</li> <li>• Ubicación de residuos por corriente de desechos</li> </ul>
Piso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación de vías de circulación / zonas de tránsito</li> <li>• Delimitación de zonas al interior de sitios de almacenamiento intermedio/final</li> </ul>
Ascensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartel para advertencia de uso de ascensor para residuos: disponible para colocar en ascensor en uso con residuos.</li> </ul>

Fuente: guía de señalética para la gestión de residuos en establecimientos de salud

## RESIDUOS COMUNES

Residuos de actividades administrativas, cocina, limpieza de jardines.  
Características: similares a los residuos domésticos.  
Por ejemplo:

**PAPEL, CARTÓN  
PLÁSTICOS  
RESTOS DE COMIDAS  
YERBA, CAFÉ  
RESIDUOS DE OFICINA  
MATERIALES NO CONTAMINADOS**

### RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



**RESIDUOS SECOS**



**RESIDUOS HÚMEDOS**

## RESIDUOS BIOCONTAMINADOS

**PATOGENICOS, PATOLOGICOS, BIOPATOGENICOS, INFECCIOSOS, etc.**

POR EJEMPLO:

MATERIALES Y ELEMENTOS DESCARTABLES CONTAMINADOS CON SANGRE U OTROS LIQUIDOS CORPORALES

RECIPIENTES DESCARTADORES DE PUNZOCORTANTES LLENOS HASTA ¾ DE SU CAPACIDAD, CERRADOS

RESTOS DE CIRUGIAS/AUTOPSIAS/BIOPSIAS: TEJIDOS, ORGANOS, ELEMENTOS IMPREGNADOS CON SANGRE U OTROS LIQUIDOS CORPORALES

BOLSAS DE SANGRE Y HEMODERIVADOS

CULTIVOS DE LABORATORIO, INÓCULOS, FILTROS PARA AGENTES BIOLÓGICOS Y TODO OTRO MATERIAL CONTAMINADO BIOLÓGICAMENTE

DESECHOS PROVENIENTES DE ÁREAS DE AISLAMIENTO DE PACIENTES INFECCIOSOS

RESTOS DE ANIMALES INOCULADOS CON ORGANISMOS PATÓGENOS PARA ANIMALES O HUMANOS

### EXISTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO





## RESIDUOS QUIMICOS PELIGROSOS

DESECHOS DE PRODUCTOS QUIMICOS Y SUS ENVASES.  
EJ.: FORMOL, FENOLES, BENCENO, ÁCIDOS, CAUSTICOS, REACTIVOS DE LABORATORIO, ETC.

DESECHOS DE BIOCIDAS Y SUS ENVASES: PLAGUICIDAS, FUNGICIDAS, GERMICIDAS, ETC.

RESTOS DE MEDICAMENTOS Y MEDICAMENTOS VENCIDOS.

DESECHOS CON CONTENIDO DE METALES PESADOS.

LIQUIDOS FIJADORES Y REVELADORES DE PLACAS RADIOGRÁFICAS.

DESECHOS CON CONTENIDO DE ASBESTOS.

**ATENCIÓN:** LOS RESTOS DE CITOSTÁTICOS Y SUS ENVASES DEBEN SEPARARSE EN CONTENEDORES DE USO EXCLUSIVO ROTULADOS.





**SEGREGAR TENIENDO EN CUENTA INCOMPATIBILIDAD QUÍMICA Y TIPO DE TRATAMIENTO**

## RESIDUOS RADIATIVOS

(LEY 25.018)

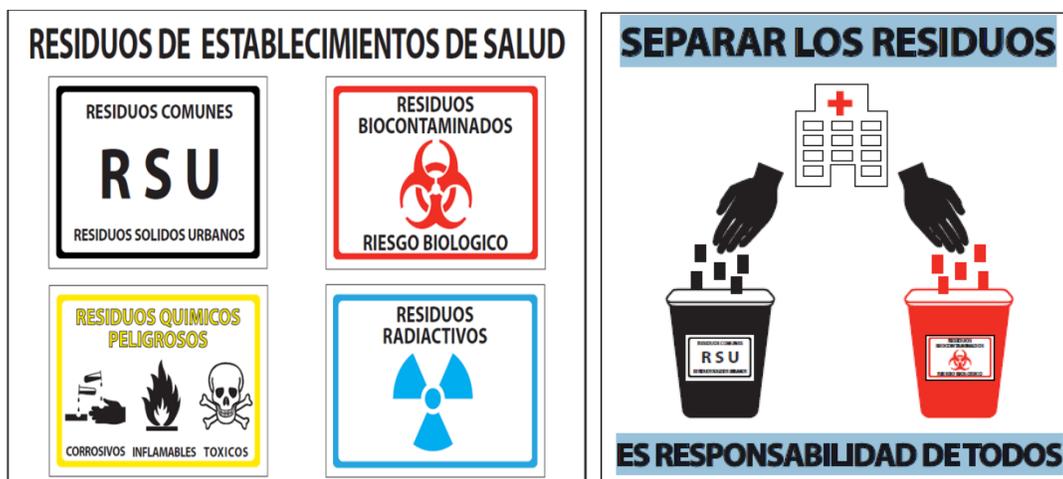
RESIDUOS LIQUIDOS Y SÓLIDOS CONTAMINADOS CON RADIOISÓTOPOS UTILIZADOS EN DIAGNÓSTICO O TERAPIA RADIANTE

INCLUYE:

- RADIOISÓTOPOS
- RADIOTRAZADORES
- GUANTES, ALGODONES, JERINGAS, AGUJAS Y TODO ELEMENTO CONTAMINADO CON RADIOISÓTOPOS UTILIZADOS EN MEDICINA NUCLEAR
- FUENTES ENCAPSULADAS

**ATENCIÓN:**  
ESTOS RESIDUOS DEBEN SEGREGARSE EN CONTENEDORES ESPECIALES AUTORIZADOS POR LA AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR Y SER GESTIONADOS DE ACUERDO A SUS NORMAS.





### Recomendaciones generales

- Utilizar productos seguros y eficientes para la limpieza y desinfección.
- No mezclar productos incompatibles entre sí, como lavandina y detergente debido a la producción de vapores tóxicos
- Evitar barrer y generar dispersión de partículas sólidas, debido a la diseminación de microorganismos en el aire que por acción de la gravedad vuelven a caer sobre las superficies limpias.
- Segregar correctamente los residuos.

- Utilizar EPP de acuerdo a las áreas de riesgo.
- Verificar carteleria de seguridad.

### Uso y Conservación De EPP

Según las directrices nacionales GREAS “Se llama equipo de protección personal (EPP) a todo elemento o conjunto de elementos que utilizado/s por el trabajador, tiene como finalidad protegerlo de los peligros que amenacen su seguridad o su salud en el ambiente de trabajo. Los EPP no actúan sobre el origen del peligro sino como última barrera para la persona que se expone, por lo tanto deben ser tomados, conceptualmente, como una alternativa temporal, de urgencia o excepcional, mientras las medidas de prevención no sean posibles o suficientes (eliminación de la exposición, medidas colectivas en el ambiente de trabajo o cambios en la organización del mismo)”. Es necesario además colocar la cartelera de uso EPP, colocación y retiro seguro, y el lavado de manos.

Estos EPP para en personal de mucamos **deberían** ser los siguientes:

Actividad	Mameluco	Trajes tipo Tyvek o similar	Delantal impermeable	Botas de goma	Casco	Guantes	Protección ocular	Protector facial	Protección Respiratoria
Recolección biopatogénicos	X		X	X		X	X	X	X (1)
Recolección químicos	X		x	x		X		X	X (2)
Transporte interno	X		x	X		X	X		X (2)
Almacenamiento biopatogénicos	X		X	X		X	X	X	X (1)
Almacenamiento químicos	X		X	X		X	X	X	X (2)
Carga y Descarga	X		X	X	X (3)	X			X (2)
Conducta ante emergencias	X	x	X	x		x		x	X (2)

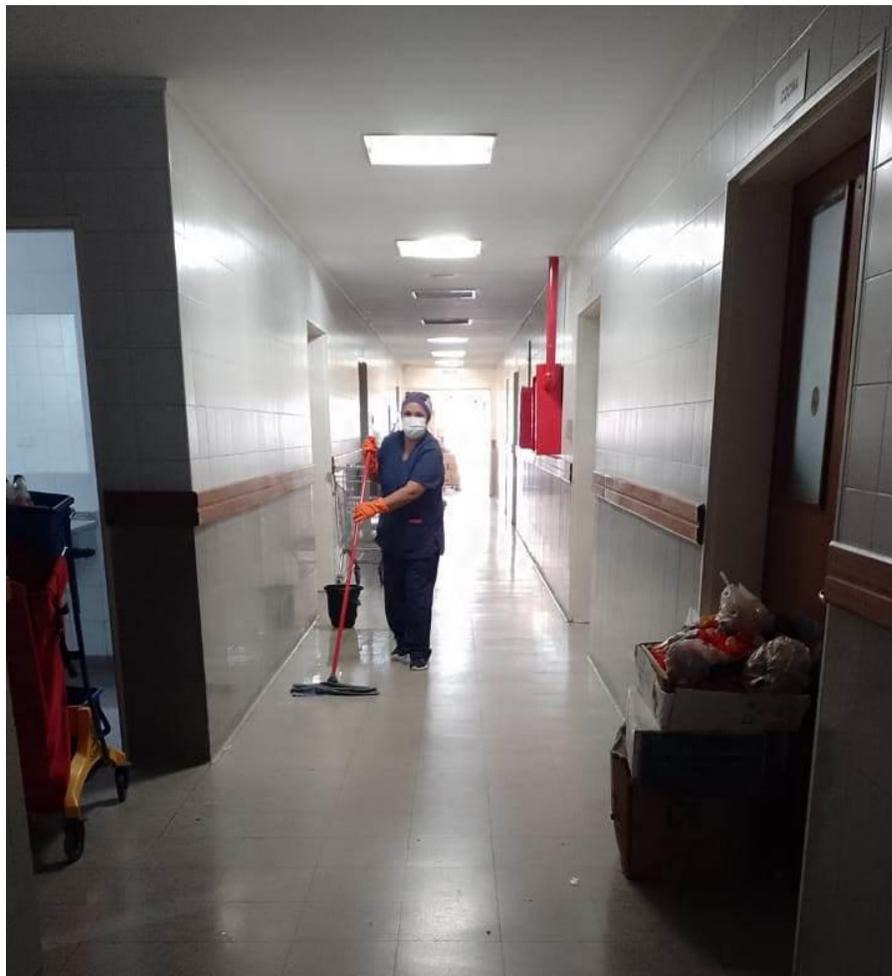
1 Máscara N95; 2 Máscara respiratoria (3) Según análisis de riesgo de la tarea

En la actualidad lo que se utiliza para todas las tareas mencionadas son los siguientes:

1. En tareas de limpieza y desinfección en lugares de uso común sin riesgos biológicos (pasillos, halls de entrada, baños públicos)

- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Calzado que el personal elige (solo debe ser cerrado)
- Cofias de tela (es opcional)
- Barbijo quirúrgico

*Personal de mucamos del hospital de Cipolletti*





2. En tareas de limpieza y desinfección en áreas COVID (internación, UTI, consultorios respiratorios, etc.) o en áreas de alto riesgo (UTI de quemados adulto-pediátrico)

- Guantes descartables
- Camisolín descartable
- Calzado que elige el persona (solo debe ser cerrado) y botas descartables
- Doble barbijo o N95 (generalmente es doble barbijo)
- Ropa de trabajo
- Antiparras
- Protección facial
- Cofias descartables

*Personal de mucamos del hospital de Cipolletti- EPP para áreas COVID*



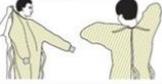
3. En tareas de limpieza y desinfección de los almacenamientos intermedios y finales

- Guantes descartables
- Barbijo quirúrgico
- Ropa de trabajo
- Calzado que elige el persona (solo debe ser cerrado)
- Cofias de tela

Se pudo observar que dentro de las áreas del hospital se cumplen con los EPP. Sin embargo, al salir el residuo al almacenamiento final se quitan varios EPP, dejando más expuesto al trabajador al riesgo de contagio por agentes biológicos, sobre todo al COVID dada la virulencia.

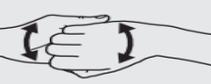
En las siguientes imágenes se pueden observar las recomendaciones para los EPP y cuidados para aumentar la prevención y seguridad de los trabajadores.

Fuente: Imágenes de las recomendaciones de Ministerio de Salud

Secuencia de colocación de EPP	Retiro de EPP: secuencia adecuada
<b>1ro – Higiene de manos</b> 	1. Retirar el camisolín y descartarlo en bolsa roja
<b>2do - Camisolín</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No olvidar atarlo a la altura del cuello/hombros y cintura</li> </ul> 	2. Retirar los guantes y descartarlos en bolsa roja
<b>3ro - Barbijo común o filtro de partículas según el caso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación correcta</li> <li>• Ajuste nasal</li> <li>• Deslizar sobre el mentón</li> <li>• Y chequear ajuste del barbijo</li> </ul> 	3. Realizar la higiene de manos
<b>4ro - Gafas</b> 	4. Retirar las antiparras para poder limpiarlas adecuadamente
<b>5to – Guantes comunes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocarlos sobre el camisolín</li> </ul> 	5. Retirar el barbijo y proceder según tipo de elemento utilizado
	6. Realizar la higiene de manos

Fuente: recomendaciones de la OMS

**⌚ Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos**

<b>0</b>  <b>Mójese las manos con agua;</b>	<b>1</b>  <b>Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;</b>	<b>2</b>  <b>Frótese las palmas de las manos entre sí;</b>
<b>3</b>  <b>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;</b>	<b>4</b>  <b>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;</b>	<b>5</b>  <b>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;</b>
<b>6</b>  <b>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;</b>	<b>7</b>  <b>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;</b>	<b>8</b>  <b>Enjuáguese las manos con agua;</b>
<b>9</b>  <b>Séquese con una toalla desechable;</b>	<b>10</b>  <b>Sírvase de la toalla para cerrar el grifo;</b>	<b>11</b>  <b>Sus manos son seguras.</b>

### ***Accidentes De Trabajo***

Es necesario primero realizar las definiciones de incidentes, los accidentes de trabajo y accidentes in itinere para identificar rápidamente los términos y comprender las causas de estos sucesos:

**Incidente de trabajo:** Es un acontecimiento no deseado, que ocurre durante la ejecución de un trabajo y que bajo circunstancias un poco diferentes, pudo haber resultado un daño físico, lesión o enfermedad o daño a la propiedad.

**Accidente de trabajo:** es todo hecho súbito y violento que durante la ejecución de un trabajo o en ocasión y por consecuencia del mismo, produzca lesiones corporales, mediatas o inmediatas, aparentes o no, superficial o profundo.

**Accidente in itinere:** Es todo aquel accidente que se produce fuera del establecimiento y en el recorrido normal que realiza el trabajador involucrado entre su domicilio y el de la empresa a la cual pertenece, ya sea cuando se dirige a comenzar sus tareas o cuando ha finalizado su labor diaria. No considerándose, sin embargo como tal, cuando en dichos recorridos se produzcan interrupciones que representen una demora por razones particulares del trabajador. Debe haber una denuncia policial (hasta 72 después de haberse producido el accidente) y la ley no fija tiempo.

Los accidentes de trabajo tienen una estrecha relación los comportamientos inseguros y las condiciones inseguras. En el primer caso, están relacionados a no seguir los procedimientos seguros de trabajo o a no utilizar los EPP, entre otros. En el segundo caso, son las ausencias de medidas de seguridad en las condiciones de trabajo que permiten el acontecimiento del accidente.

Los accidentes más comunes en este sector son:

- Heridas con objetos cortopunzantes

- TME (trastornos musculoesqueléticos)
- Lesiones en piel y mucosas
- Contactos con fluidos biológicos por derrames

Es necesario que estos accidentes sean denunciados y registrados para llevar a cabo estadísticas y aplicar el método árbol de causas para determinar el origen de estos accidentes.

Por otra parte y en relación a los accidentes de trabajo, existe la posibilidad de **enfermedades profesionales**. Para comprender este término primero es necesaria su definición:

Se consideran enfermedades profesionales aquellas que son producidas en el ámbito o a causa del trabajo, existiendo una relación entre la patología, el agente causante, el cuadro clínico, la exposición y las actividades en las que pueden producirse.

Dicho de otra manera, es una enfermedad en la cual el agente que la ha generado se encuentra presente en el ambiente de trabajo donde se desempeña o desempeñó anteriormente el enfermo y que puede incapacitarlo o llevarlo a la muerte. Así, el trabajo es causa necesaria; es un factor que contribuye como causa de la enfermedad, o es el desencadenante de la aparición y/o agravante de la misma.

Se debe recordar que los TME están reconocidos como enfermedades profesionales.

En el caso de los agentes biológicos que pueden desencadenar enfermedades profesionales por exposición se pudieron visualizar en las normas de bioseguridad.

Las directrices nacionales para la GREAS clasifican los agentes biológicos por grupos de riesgos.

A modo de ejemplo se nombra algunos:

**Grupo II: Bacterias, clamidas y micoplasmas**

Hepatitis A,B,C y D, Rubeola, etc.

**Grupo III: Bacterias**

Tuberculosis, Hanta virus, HIV, fiebre amarilla, etc.

**Grupo IV: Virus**

Arenaviridae, Lassa, Junín, Ebola virus, Herpesviridae, Poxviridae, Viruela.

Es importante realizar las funciones conjuntas de ambos servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina Laboral en términos de la resolución 905/2015 para realizar las medidas preventivas y correctivas y evitar que sucedan accidentes y enfermedades profesionales a través del control de todos los riesgos y la vigilancia de la salud de los trabajadores.

### **Riesgos Ergonómicos**

En términos de la resolución 295/03 establece de manera general que el fin que busca la ergonomía es adaptar el puesto de trabajo a las personas y sus capacidades para evitar las enfermedades y el daño, mejorando la realización del trabajo.

Se reconocen agentes causales de enfermedades, en este caso objeto de estudio es la fuerza generada para el levantamiento de cargas, la duración del trabajo, los movimientos repetitivos, las posturas y las cuestiones psicosociales.

La resolución nos brinda una definición de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo y establece medidas de control de ingeniería y administrativas. En el primero caso se eliminan o reducen los factores de riesgos y en el segundo caso se disminuye el riesgo al reducir el tiempo de exposición.

Entre los factores de riesgos encontramos:

- Levantamiento manual de cargas
- Las posturas inadecuadas
- Duración del trabajo
- Movimientos repetitivos
- Cuestiones psicosociales

Medidas de control

- Utilizar carros osos para el transporte de los residuos y evitar el transporte manual
- Evitar el arrastre y realizar empuje en los contenedores de mayor tamaño
- Realizar pausas de trabajo, sobre todo cuando hayan que limpiar paredes y exijan trabajar con movimientos de los brazos por encima de la cabeza

- Rotar el personal que limpia y desinfecta en áreas de alto riesgo
- Rotar el personal que limpia y desinfecta el almacenamiento final de RBP

### **Recomendaciones generales**

- ✚ Siempre utilizar ayuda mecánica (carros)
- ✚ Adoptar posturas adecuadas y mantener la espalda recta
- ✚ No girar el tronco manteniendo una carga
- ✚ Posicionarse adecuadamente para levantar carga, colocando los pies correctamente y mantener la espalda recta
- ✚ Límites de peso de 25 kg para hombres y 15 kg para mujeres como máximo
- ✚ La carga debe levantarse pegada al cuerpo y los brazos deben formar un ángulo de 90°
- ✚ Empujar en vez de arrastrar los contenedores de mayor tamaño, y si es mucho peso solicitar ayuda a un compañero
- ✚ Evitar las posiciones prolongadas
- ✚ Alternar los brazos utilizados para limpieza
- ✚ Agacharse flexionando las rodillas cuando se deba enjuagar los trapos de piso
- ✚ Utilizar calzado antideslizante y cómodo para la jornada de 8 hs

*Fuente de imágenes: Páginas de internet*

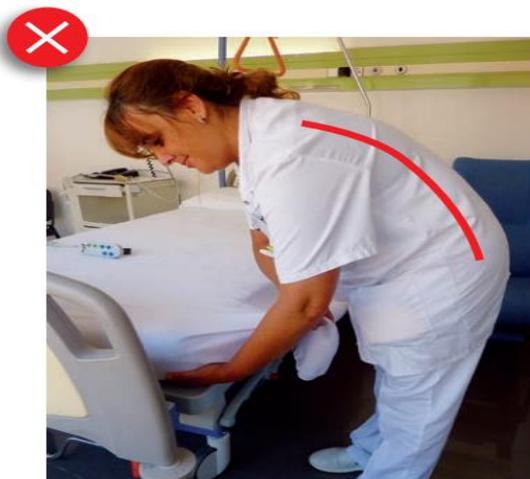
*Posición incorrecta al limpiar debajo de las camas*



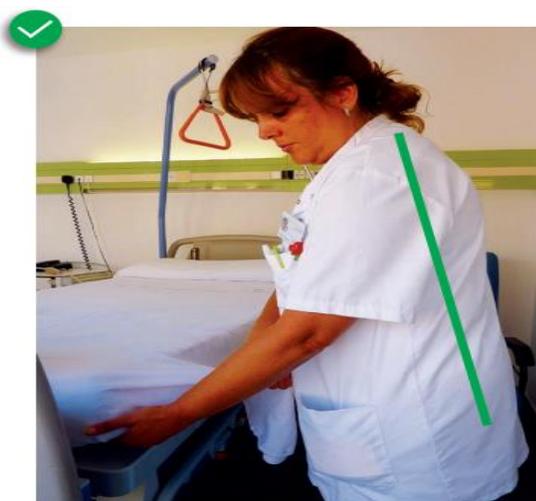
*Posición correcta flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta*



*Posición incorrecta al colocar las sabanas*



*Posición correcta al colocar las sabanas manteniendo la espalda recta*



*Posiciones para el levantamiento de cargas (balde o contenedores de residuos)*



### ***Riesgos Psicosociales***

Los riesgos psicosociales se definen por la OIT (1986) como “las interacciones entre el contenido, la organización y la gestión del trabajo y las condiciones ambientales, por un lado, y las funciones y necesidades de los trabajadores/as, por otro. Estas interacciones podrían ejercer una influencia nociva en la salud de los trabajadores/as a través de sus percepciones y experiencia”

Las condiciones psicosociales nocivas pueden desencadenar en consecuencias perjudiciales para la salud de los trabajadores:

- Estrés laboral
- Insatisfacción laboral
- Depresión laboral
- Desmotivación laboral

En este punto cabe aclarar lo siguiente: No todos los trabajadores padecen las mismas alteraciones en el mismo contexto, depende de la susceptibilidad individual y características personales.

Los factores psicosociales que podemos encontrar en las condiciones de trabajo y que influyen sobre el bienestar físico, psíquico y social son los siguientes:

#### 1. El método de trabajo

- Ritmo de trabajo
- Monotonía/repetitividad
- Autonomía
- Cualificación
- Responsabilidad

## 2. Estructura organizacional

- Comunicación
- Estilo de mando
- Participación en la toma de decisiones

## 3. Tiempo de trabajo

- Pausas
- Horarios
- Trabajo a turnos
- Trabajo nocturno

### **Como consecuencias del trabajo nocturno y sus efectos negativos encontramos:**

- Alteración del equilibrio biológico.
- Alteraciones en ritmos corporales.
- Cambios en hábitos alimentarios.
- Perturbaciones en la vida familiar y social.
- Incidencia en la vida profesional

Todos estos aspectos vistos en los 3 puntos pueden influir en el rendimiento, satisfacción y salud de los trabajadores.

Lo que se pudo observar a través de entrevistas y sumado al contexto epidemiológico fueron los siguientes puntos:

1. Durante la pandemia muchas personas trabajaron como **voluntarios** para poder ingresar al sistema de salud (incluso estuvieron más de 1 año). Este tipo de trabajo les permitió en algunos casos poder ingresar como mucamos al hospital.
2. No hay cronograma de capacitaciones para el personal nuevo, solo se van dando charlas y corrección de errores y procedimientos debido al contexto epidemiológico.
3. En ocasiones este servicio de mucamos es terciarizado o mixto.
4. El trabajo es altamente repetitivo y monótono.
5. Los trabajadores reciben a precio actual 2022 un bono de 7.000 pesos al año para que se compren la ropa de trabajo y el calzado.
6. Aumento de las horas de trabajo debido a que este servicio es requerido las 24 hs.
7. La mayoría evita los turnos nocturnos.
8. En casos del personal que lleva años trabajando evita realizar las denuncias de accidente de trabajo a la ART porque según el personal es mucho el procedimiento y no tienen buena respuesta de parte de la guardia o servicio de salud.
9. Relaciones interpersonales que generan tensión en el ambiente de trabajo.
10. Cuando deben seguir con el turno de trabajo por horas extras generalmente existen malos hábitos alimenticios (comidas rápidas, alimentos con altos contenidos de grasas y harinas, fumar, beber poca agua, etc.)
11. Por convenio colectivo (CC) lograron aumentar la cantidad de horas extras al mes. El tema es que el sueldo básico es bajo, obligando a la gran mayoría a realizar todas las horas extras.

### **Recomendaciones**

- ✚ Exigencias sea al jefe del servicio o al convenio colectivo la puesta en marcha de mejores condiciones de trabajo.

- ✚ Exigencias de las capacitaciones para evitar riesgos innecesarios.
- ✚ Realizar las denuncias de accidentes de trabajo.
- ✚ Prestar atención a las dolencias corporales, sobre todo en la cintura. En ocasiones las dolencias las pasan como un síntoma más del trabajo y se auto medican con analgésicos para seguir trabajando.
- ✚ Vigilancia de la salud a través del servicio médico.
- ✚ Elección de turnos de trabajo siempre que sea posible, sobre todo el turno nocturno.
- ✚ Reducción de las jornadas a 7 hs para el turno nocturno.
- ✚ Establecer buenos hábitos alimenticios, siendo conveniente realizar una coordinación con el equipo de nutrición
- ✚ Realizar actividad física mínimo 2 o 3 veces a la semana.

### ***Riesgos Eléctricos***

En los hospitales el consumo de energía eléctrica es constante, durante las 24 hs del día los 365 días del año. A excepción de cortes eléctricos ocasionales. La tensión que requieren los establecimientos de salud es media entre 1 kV y 36 kV debido a la gran cantidad de equipos eléctricos, como tomógrafos, resonadores, rayos X, scialíticas, mesas de anestesias, respiradores y funcionamientos de gases medicinales como oxígeno, aire comprimido y vacío para alimentar los paneles de los servicios de internación, UTI, neo, etc.

Los principales peligros que encontramos para las personas a un flujo de corriente eléctrica es por contacto directo o indirecto. Estos contactos ocasionan el paso de la corriente eléctrica por el cuerpo y depende por un lado a los factores como la tensión (V), a la intensidad (I), a la resistencia (R) y al tiempo de contacto, que a mayor cantidad de tiempo mayor es el daño causado, incluyendo la muerte.

Por otro lado, los riesgos están asociados al desconocimiento del personal de las características de la corriente eléctrica y su potencial lesivo, las condiciones inseguras por falta de mantenimiento o falta de medidas de seguridad como puesta a tierra (PT), termo magnética y disyuntores, falta de distancias de seguridad, etc.

En general los hospitales nuevos contienen sectorizados el sistema eléctrico con circuitos en paralelo y cada servicio tiene los sistemas de seguridad como PT, disyuntores, térmicas y en el caso de los quirófanos, salas de parto, neonatología y UTI cuentan con sistemas UPS, red IT y sistemas de aislamiento y el reabastecimiento de energía eléctrica en caso de corte es automático, a través de grupos electrógenos.

En los centros de salud esto no sucede, a excepción de los centros de salud nuevos. Sin embargo, la mayoría de estos centros de salud son viejos (épocas de los 70, 80) casas que fueron

readecuadas para que funciones como centros de salud, y en ocasiones apenas hay una térmica, los cableados son viejos y hay ausencia de mantenimiento.

*Sistema de aislamiento en el quirófano del hospital de Catriel*



*Térmicas, disyuntor y PT del sector del quirófano*



*Centro de salud Valle Verde (Catriel)*



*Llave térmica del CS Valle Verde (Catriel)*



### **Contacto eléctrico directo**

Existe cuando una persona hace contacto con un elemento normalmente en tensión, con cualquier parte del cuerpo que toque directamente la instalación eléctrica o a través de un conductor

eléctrico. Dependiendo de con que parte se toque es cómo será el recorrido de ese flujo eléctrico a través del cuerpo.

Las medidas preventivas en este caso están orientadas a proteger a las personas de las partes activas de las instalaciones y equipos eléctricos:

- Alejamiento de las partes activas
- Barreras de seguridad o dispositivos que impidan el acercamiento a la instalación o equipo
- Recubrimiento de las partes activas
- Interruptores diferenciales de alta sensibilidad

### **Contacto eléctrico indirecto**

Sucede al hacer contacto con un elemento que en teoría no es conductor pero que esta energizado por falla de aislamiento o desprendimiento de un conductor energizado que hace contacto con partes o elementos no energizados.

Las medidas de protección están orientadas a prevenir que una persona este expuesta a este contacto por fallas en el sistema de aislamiento a través de:

- Aislamientos complementarios en caso del fallo del sistema de aislamiento principal, los elementos activos no pueden hacer contacto con masas
- Utilizaciones de tensiones de seguridad
- Minimizar la duración del contacto mediante dispositivos automáticos de corte
- PT de los equipos eléctricos

### **Tipo de lesiones**

- Muerte por paro cardiaco o paro respiratorio
- Quemaduras internas y externas

- Lesiones en los ojos
- Incendios en caso de materiales combustibles circundantes
- Explosiones en caso de ambientes inflamables

Es necesario que el personal sepa cómo debe actuar en casos de accidentes eléctricos en contacto directo con fuentes de tensión. Para ello de manera sintética se deben seguir los siguientes pasos:

#### **Pasos a seguir**

1. No se debe tocar a la persona ni a ningún cable conductor debido a que también se puede sufrir la electrocución. Para ello se debe identificar rápidamente la llave de corte y bajarla. En muchos centros de salud estas llaves terminas están obstruidas por muebles u objetos.



2. En caso de no poder cortar, se debe intentar alejar a la persona con un elemento que no sea conductor de la electricidad (maderas, plásticos o gomas). Nunca utilizar un objeto metálico, no estar pisando agua al momento de reacción.



3. Llamar a emergencias (911) una vez alejada la persona de la fuente de contacto eléctrico y si tiene quemaduras, pérdida de conocimiento, paro cardiaco, etc. Si presenta quemaduras no se deben colocar hielo, vengas, gasas o algodón.



4. No mover a la persona a menos que haya otro riesgo inminente (incendio o explosión)



5. Realizar primeros auxilios



6. Tranquilizar a la víctima y esperar a que llegue la ambulancia.

Como producto de fallas eléctricas o sobretensiones, existe el riesgo de incendio y explosión, el cual se verá en el siguiente apartado.

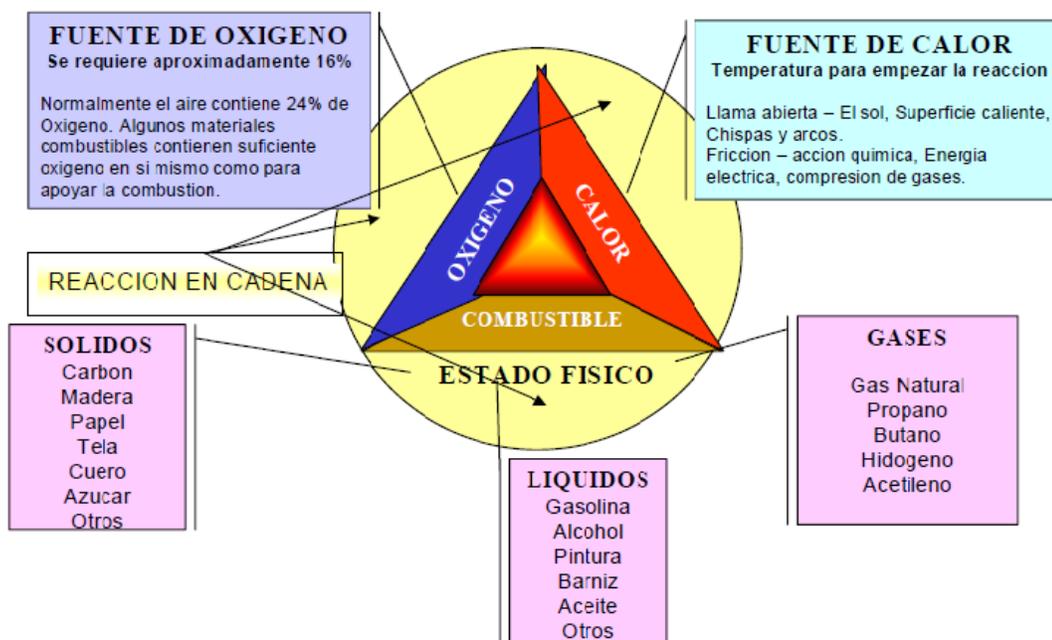
## Riesgos De Incendios

Es importante conocer algunas definiciones de incendio, de los mecanismos de propagación y extinción, las cosas que se deben hacer y las que no se deben hacer.

Entendemos por fuego a toda reacción confinada y bajo control que produce como principales componentes llamas y calor, con un determinado fin. El uso principal del fuego en la vida diaria es la generación de cierto tipo de energía (calórica, mecánica, etc.). Cuando el fuego sale de control comienza el incendio.

Para que el fuego inicie tienen que haber 4 componentes en proporciones adecuadas, entre los cuales observaremos en la siguiente imagen.

## EL TRIANGULO DEL FUEGO



Estas reacciones generan productos de combustión como:

- Humos
- Gases
- Residuos solidos

Los productos residuales:

- Vapor de agua
- CO
- Exceso de calor

Se debe reconocer que clase de fuego es para poder actuar sobre ello. Para esto, existe una clasificación de las diferentes clases de fuego: A, B, C, D, E y K.

<b>Clase de fuego</b>	<b>Tipo de materiales incinerados</b>	<b>Características</b>
<b>A</b>	Maderas, papel, plástico, telas	Generan humos blancos, brasas y residuos que permiten la reignición
<b>B</b>	Líquidos inflamables	Generan humos negros o grises y no dejan brasas debido a que los líquidos como los gases generados se consumen en su totalidad
<b>C</b>	Equipos eléctricos energizados	El fuego se genera por la electricidad como consecuencia de chispas o carga estática. Al cesar la corriente el fuego queda tipo A,B,C,D,E o K dependiendo del material combustible
<b>D</b>	Metales combustibles	Se produce por oxidación de metal como Na, P, Mg y el acero en estado de polvo
<b>E</b>	Elementos radiactivos	Combustión por material nuclear
<b>K</b>	Grasas animales y vegetales	Aceites industriales o domésticos

Una vez que se conocen las clases de fuegos se debe saber cuáles son sus posibles causas:

1. Sistemas eléctricos defectuosos, redes mal calculadas que permiten sobre cargas de las líneas.
2. Almacenamiento general inadecuado.

3. Sustancias inflamables almacenadas de manera inapropiada sin tener en cuenta las medidas preventivas.

4. Uso de sustancias inflamables sin seguir procedimientos de seguridad.

5. Fuentes de calor en áreas donde incide sobre materiales inflamables o combustibles.

6. Incompatibilidad de labores simultáneas, como es el caso de soldadura y pintura en aspersión en una misma área.

7. Fugas de gases o sustancias inflamables.

8. Uso de líquidos inflamables para limpieza.

Hay además otras causas que, si bien no generan incendios, su falta ocasiona que un conato de incendio pueda desencadenarse en un incendio declarado. Algunas de estas son:

1. No se cuenta con un sistema de detección de incendios.

2. No se dispone de un sistema de rociadores automáticos cuando las características del lugar lo exigen.

3. No hay gabinetes contra incendios y/o extintores acorde con el riesgo de incendio.

4. No hay un plan de emergencias.

5. No se ha conformado, capacitado y entrenado una brigada de emergencias

### **Mecanismos de propagación**

- Conducción: se trasmite por contacto directo de dos sustancias o materiales
- Convección: se transfiere por medio de fluidos (gases y vapores) a través del aire, en el sentido convectivo de las masas de aire caliente hacia las mas frías
- Radiación: Se transmite por ondas electromagnéticas generadas por cuerpos calientes como ejemplo el sol. No hay contacto entre cuerpos.

Se debe saber cuáles son los agentes extintores en cada caso para los distintos tipos del fuego. Estos agentes actúan en los componentes del fuego (o<sub>2</sub>, combustible, reduce el calor o inhibe la reacción química en cadena)

## **Agentes extintores**

### **1. Agua**

Es el agente extintor universal y más económico. Actúa enfriando y evaporizándose, generando el desplazamiento de las masas de aire y sofocando el incendio. Entre sus formas encontramos las siguientes:

- agua pulverizada
- vapor
- productos humectantes
- agua liviana

### **2. Polvos químicos**

Son compuestos de sales finamente pulverizadas, con agentes hidrófugos que impiden su apelmazamiento por la humedad ambiental principalmente, y aditivos que impiden su compactamiento.

Algunos de ellos son:

- Polvos químicos polivalentes para fuegos A, B y C. Ej. el fosfato monoamónico
- Dióxido de carbono CO<sub>2</sub>: actúa por sofocación y es efectivo clase B y C
- Concentrados espumógenos o espumas: efectivo clase B

### **3. Gases limpios**

Un agente limpio es un agente extintor de incendio, volátil, gaseoso, no conductivo de la electricidad y que no deja residuos luego de la evaporación. Los agentes limpios trabajan en la extinción del incendio removiendo a los mecanismos físicos, químicos o ambos a la vez.

Entre los agentes químicos podemos destacar a los alquenos con contenido de Bromo.

En los agentes físicos la lista es más extensa destacándose los perfluorocetonas, hidroclooro fluorocarbonos (HCFCs), hidrofluoro carbonos (HFCs), y la mezcla de algunos gases inertes (Ar, N<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>). En la siguiente imagen podemos observar los agentes extintores y clases de fuego.

	Agente Extintor							
	Polvo químico seco			CO <sub>2</sub>	Espumas	Agua		Gases Limpios
	ABC	BC	Especial (metal)			Chorro	Pulverizada	
<b>Fuego Clase A</b>	Excelente Rápida extinción de llamas	No aplica	No aplica	No aplica Sólo controla pequeñas superficies	Excelente Acción extintora y enfriante	Muy bueno	Excelente Buena penetración, rápido enfriamiento	Bueno Rápida extinción de llamas
<b>Fuego Clase B</b>	Excelente La nube de polvo protege al operador Rápida extinción de llamas	Excelente	No aplica	Bueno No deja residuos	Excelente Acción, extintora enfriante y aislante	No aplica Se desparrama el fuego	Regular Forma una nube enfriadora	No aplica Rápida extinción de llamas
<b>Fuego Clase C</b>	Muy bueno No conducen la electricidad hasta 6000V	Muy bueno	No aplica	Excelente No conductor	No aplica	No aplica	Muy bueno No conductora	Excelente No conductor
<b>Fuego Clase D</b>	No aplican No utilizar Riesgo de explosión		Excelente Aísla el foco	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica No utilizar - Riesgo de explosión

Una medida básica es que el personal sepa identificar la clase de fuego y pueda manipular correctamente los extintores manuales. Para ello se deben reconocer rápidamente los componentes de un extintor manual.



### Pasos a seguir para utilizar el extintor manual

#### 1. Avisar del fuego a las personas

De ser necesario utilizar alarma o llamar 911

En caso de no contar con alarma o telefono gritar alertando: FUEGO

Si esta acompañado enviar al otro para avisar



#### 2. Reconocer el extintor

Verifique que tan intenso es el incendio

Verifique que materiales puede ayudar a propagar el fuego

Verifique si su vida o la de alguien corre peligro

En caso de que el fuego se propague, abandonar el lugar siguiendo el protocolo



**3. Identificar la clase de fuego**

A,B,C o D

**4. Identificar la etiqueta del extintor y asegurarse que sea para tal fuego identificado****5. Asegurarse de que el extintor este cargado revisando el manometro****6. Sostener y retirar el presinto de seguridad****7. Direccionar la boquilla hacia la base del incendio**

Debe inclinarse levemente hacia el frente para aminorar el impacto del calor y los gases que estan en la parte de arriba del incendio

**8. Presionar la palanca****9. Mover la boquilla horizontalmente sobre la base del incendio**

Nunca dar la espalda al incendio. Al acercarse debe al incendio procure que la direccion del viento de en su espalda



**10. Avanzar según el fuego se extingue**



**11. Asegurar la extinción del incendio. Utilizar todo el contenido del extintor**



**12. Notificar la recarga del extintor**

### **Peligros para la salud**

La quema de cualquier combustible produce calor junto con una atmósfera viciada de gases de combustión (humos, CO, CO<sub>2</sub> y otros derivados) que en ciertas concentraciones presentan condiciones peligrosas para la salud humana tanto durante como después de la exposición a estos.

Entre las condiciones peligrosas más frecuentes encontramos la dificultad de ver por la producción de humo, la irritación de las mucosas respiratorias, la narcosis e inconsciencia por la presencia de ciertos gases asfixiantes y las quemaduras.

### **Toxicidad de los gases en un incendio**

#### **A. Gases asfixiantes o productores de narcosis**

Monóxido de carbono (CO): produce anoxemia, disminuyendo la capacidad en sangre para transportar O<sub>2</sub>. Este gas es incoloro, insípido e inodoro. Los principales síntomas son dolor de cabeza, náuseas, desvanecimiento y muerte. Presentan secuelas de daño neurológico dependiendo del tiempo de exposición.

Cianuro de Hidrógeno (ácido cianhídrico) depende del tipo de materiales que ardan y la temperatura alcanzada. En general cualquier elemento combustible que contenga N<sub>2</sub> puede generar este gas. Es unas 25 veces más tóxico que el MO.

Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) genera estimulación acelerada en el ritmo respiratorio, desencadenando lo que los demás gases tóxicos se incorporen y distribuyan rápidamente en el organismo. Un aumento del 2% en la concentración de CO<sub>2</sub> produce un aumento en la frecuencia respiratoria del orden del 50%.

Agotamiento del oxígeno: se produce por el consumo del propio incendio. Cuando la presencia de O<sub>2</sub> disminuye del 21 al 17% se presentan los primeros síntomas de anoxia. En rangos del 14 al 10% fatiga y confusión y en concentraciones inferiores al 10% inconciencia y muerte.

### **B. Gases irritantes**

Gases que irritan los ojos y vías superiores, provocan picazón, dolor y lagrimeo generando la pérdida temporal del sentido de la vista

Gases que irritan los pulmones a través de la respiración. Los síntomas de la irritación pulmonar varían desde la tos, bronco-constricción, aumento de fatiga respiratoria, edemas pulmonares y pueden desembocar en la muerte por daños en los tejidos pulmonares o bien por infecciones bacterianas post-exposición al incendio.

### **Exposición al calor**

Inevitablemente el incendio provoca que las personas estén expuestas al calor generado provocando:

**1. Golpes de calor:** llega un punto en el que el cuerpo no puede disipar el calor por las elevadas temperaturas. Los síntomas son mareos, sudoración, elevada T° corporal, inconciencia y conducción a la muerte.

**2. Quemaduras en la piel:** Se producen por el contacto de cualquier parte del cuerpo con fuentes que están a elevadas T°. estas quemaduras se clasifican en:

- a. Quemaduras de 1° grado: afecta a la epidermis (primera capa de piel) son superficiales
- b. Quemaduras de 2° grado: son más profundas dolorosas y generan ampollas

c. Quemaduras de 3° grado: destruyen todas las capas de la piel, incluso destruir las terminaciones nerviosas. Generan alto riesgo de infección y necrosis de tejidos.

**3. Quemaduras en las vías aéreas:** pueden ser causadas por inhalación de humo, vapor, aire muy caliente o emanaciones tóxicas, a menudo en espacios con ventilación deficiente. Este tipo de quemaduras pueden ser muy graves, ya que la inflamación rápida de los tejidos quemados puede obstruir rápidamente el flujo de aire a los pulmones.

### **Normas de evacuación**

Siguiendo con la línea de incendios, se deben tener en cuenta pasos a seguir en caso de incendios para poder evacuar. Hay diferentes tipos de situaciones de emergencias que se pueden exponer en un establecimiento, como fugas de gases, fallas estructurales, amenazas de bombas, etc. En esta caso solo se centrará en cómo actuar en caso de evacuación sin entrar en detalles, dado que para estas situaciones de emergencias se deben contar planes de emergencias que contengan la capacitación y formación en varios niveles jerárquicos de salud. Para que sea efectiva la evacuación deben realizarse simulacros por lo menos una vez al año. Además, es importante reconocer la cartelera de seguridad para poder tomar vías y medios de escape de manera segura, reconocer las puertas de emergencias, sistemas de extinción y en qué momentos o cuando se debe evacuar:

- Humo visible
- Humos tóxicos
- Calor
- Derrumbes edilicios

Como pasos básicos para evacuar en este caso de incendio se deben saber los siguientes puntos:

- Al iniciarse una emergencia de incendio, las personas deberán activar sistemas de alarma.

- Interrumpa inmediatamente el trabajo que esta ejecutando.
- Si puede desconecte los aparatos eléctricos a su cargo
- Mantenga la calma, piense que hay un equipo evaluando la situación.
- No actúe por iniciativa propia.
- Conozca las vías de evacuación del edificio. En caso de emergencia las personas deben salir hacia estas salidas y seguir las instrucciones señaladas por los monitores o por la señalética de evacuación. Si se encuentra con alguna visita, que no se separe de Ud y acompañelo hasta el exterior
- Conozca la ubicación de los equipos de incendios.
- Las personas se deberán abstener de involucrarse en la emergencia y disponerse a evacuar el área de inmediato, siguiendo las instrucciones del personal de la brigada responsable del manejo de la emergencia
- Los trabajadores podrán ayudar a evacuar a las demás personas siempre y cuando se les solicite su ayuda por parte de algún integrante de la brigada.
- Si no es necesario abandonar el edificio o instalación, se deberá indicar por los parlantes de audio - evacuación, la situación para la calma de las personas.
- Nadie debe correr ni gritar. Ayuda a las personas impedidas o disminuidas
- No utilice los ascensores
- Las filas se moverán por el lado derecho de las escaleras de emergencia, para permitir que las brigadistas que vienen a controlar la emergencia, lo hagan sin impedimentos.
- Diríjase al punto de reunión y no se detenga junto a la puerta de salida
- Permanezca en el punto de reunión y siga las instrucciones de los encargados de emergencias.
- Tranquilice a las personas que durante la evacuación, hayan podido perder la calma
- No vuelva ni permita el regreso al centro de trabajo de ninguna persona

## Plan De Construccion y/o Readecuacion De Los Depositos Finales De Residuos

Como hemos visto en la gestion interna de los RBP, este es el ultimo lugar donde se depositan estos residuos. Como base se puede hacer una comparativa de lo que exige por un lado al decreto 971/2006 y por el otro a las directrices nacionales GREAS.

Cada deposito debe ser unico y exclusivo para cada tipo de residuo. El fin de la construccion o readecuacion es que se puedan manipular de manera facil los residuos cuando llega el servicio de operación. Además, que cada residuo tenga su propio almacenamiento final.

La mayoría de estos depositos finale son pequeños para el volumen de residuos que se generan por día. En ocasiones los pisos son solo de cemento y sin rejillas de desagüe lo que genera que sea difícil su limpieza y desinfección.

Por otra parte, en la mayoría de los casos los residuos quedan en los pisos, obstruyendo la balanza y generando que el personal tenga que estar corriendo continuamente los residuos cada vez que llega el servicio de operación.

En el siguiente cuadro se podrá visualizar de manera sintética los requerimientos de cada legislación:

<b>Directrices Nacionales GREAS</b>	<b>Decreto provincial 971/2006</b>
Uso exclusivo RBP	Ubicado en áreas exteriores al edificio y fácil acceso. En caso de no poder que no afecte higiénicamente a otras dependencias
Acceso restringido, suficientemente amplio para la manipulación	
Iluminado y ventilado con protección de insectos y roedores	Aberturas de ventilación, protegidas del ingreso de insectos y roedores
Paredes y pisos impermeables, resistentes a la corrosión, de fácil limpieza y desinfección y señalizados	Piso, zocalo sanitario y paredes lisas, impermeables y resistentes a la corrosión, de fácil lavado y desinfección
Zocalos y angunos de los muros tipo sanitario	

Provision de agua y elementos de limpieza y cantidad adecuada para la higiene	
Superficie que permita acumular el doble de los residuos generados en 48 hs	Amplitud suficiente para el accionar de los carros de transporte
Piso con pendiente para drenado de liquidos	
Contenedores adecuados con tapas para el volumen a acopiar	Recipientes para bolsas tipo balde con tapa para cierre hermetico, asas para traslado y capacidad max 150 lts y min 20 lts
Extintores y medios de extincion adecuados, señalado y de facil ubicación y acceso	
Balanza con facil acceso a la misma	Balanzas
Identificación externa con la leyenda “ALMACENAMIENTO FINAL DE RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS. RIESGO BIOLÓGICO. SÓLO PERSONAL AUTORIZADO” indica que debe tener un numero de telefono de emergencias las 24 hs	Identificación externa con leyenda “AREA DE DEPOSITO DE RESIDUOS PATOLOGICOS – ACCESO RESTRINGIDO”. Solo personal autorizado. Maximo de acopio tiempo 24 hs sino cuanta con equipo de frio.
	Fuera del local pero anexo, de ser necesario instalaciones sanitarias para el lavado y desinfeccion del personal y elementos de limpieza
Cámara fría: se deberá contar con una cámara fría exclusivamente para estos residuos cuya capacidad esté en concordancia con los volúmenes a depositar en ella. La T° debe ser entre 3 °C y 8 °C y contar con un grupo electrógeno capaz de suministrar la totalidad de la energía necesaria para su correcto funcionamiento	Camara fria: menciona que en caso de no poseer este equipo el tiempo max es de 24 hs. No describe las características que debe tener ni el grupo electrogeno.

En los anexos se podran visualizar las imágenes de los hospitales y sus almacenamientos finales de RBP.

### **Cantidades Estimativas de RBP y RQP**

En el siguiente cuadro se observaran la cantidad de camas que poseen cada uno de los hospitales de la provincia. Esta información proviene de las páginas oficiales del ministerio de salud, que si bien están desactualizadas porque con el contexto epidemiológico se han aumentado el número de camas, pero que para el cálculo de kg/día por cama se utilizaran los de las páginas por la validez.

Según el área de infectología del Hospital Área Programa CIPOLLETTI Dr. Pedro Moguillansky, el cálculo antes del contexto epidemiológico era de 1,09 kg de residuo patológico por día por cama, entre las cuales encontramos internación general, unidad de terapias intensiva, intermedia, cuidados mínimos, quirófanos, salas de parto y sectores de curación, etc. En los centros de salud “CS” es 1 kg por semana.

Las sustancias peligrosas como el formol, el xileno y ortoftaldehido, entre otras, óxido de etileno, glutaraldehido, ácido peracético, alcoholes, aldehídos, compuestos clorados y demás que se utilizan para la desinfección de áreas como quirófanos, sala de partos, morgues, limpieza de endoscopios, instrumentos, y para el análisis en Anatomía Patológica. Además, los líquidos peligrosos generados en los servicios y tratamiento de oncología.

De manera breve se definirán los siguientes términos para poner en contexto el uso algunas sustancias:

El **formol** se utiliza principalmente para fijación de muestras de tejidos. La fijación de tejidos consiste en la interrupción de los procesos de degradación que aparecen tras la muerte celular, pero de tal forma que se conserve la arquitectura y composición del tejido tal y como se encontraba en el organismo vivo. De esta forma, se puede estudiar el tejido y realizar diagnósticos empleando técnicas de anatomía patológica.

Los **xilenos o xiloles** (isómeros del dimetilbenceno) pertenecen a la familia de los hidrocarburos aromáticos. A temperatura ambiente son unos líquidos incoloros, de olor dulce, perceptible a

concentraciones del orden de 1 ppm, poco volátiles y prácticamente insolubles en agua pero solubles en la mayoría de los disolventes orgánicos.

En el ámbito sanitario principalmente en los Servicios de Anatomía Patológica, sobre todo en procesos de inclusión, tinción y montaje de preparaciones de muestras histológicas y citológicas. En estos servicios se realiza el diagnóstico sobre muestras de autopsia, biopsia o citología aplicando técnicas de histoquímica, inmunohistoquímica e inmunofluorescencia, en las cuales se utiliza xileno.

El **Ortoftaldehído** es un desinfectante que posee intensa actividad bactericida, virucida y fungicida. Actúa atacando los ácidos nucleicos y las proteínas. Las soluciones de uso formuladas como desinfectantes de alto nivel contienen un 0,55% de 1,2-bencenocarboxialdehído. Se utiliza en la desinfección de endoscopios, con tiempos de actuación de 12 min. a 20° C.

La cantidad de líquidos peligrosos que se generan en el hospital de Cipolletti es aproximadamente 20 lts por mes. Al ser hospital de cabera, hay hospitales de menor complejidad como el de Campo Grande que genera líquidos de rayos X de revelación y fijación por que no están digitalizados. Estos líquidos son transportados a cada hospital referente.

Para los residuos especiales (medicamentos vencidos) se establecerá un valor estimativo de 5 kg por mes por hospital y 0,5 kg por mes por centro de salud.

Para el cálculo se extrapolaran los datos para tener valores estimativos, tomando como referencia los valores del Hospital de Cipolletti.

Posteriormente con los resultados obtenidos de los residuos patológicos se puede establecer un aumento mínimo del 100% por día debido a las siguientes variables detectadas:

➤ Aumento de la cantidad de residuos generados por demanda covid: por ejemplo en los hospitales en las áreas de aislamiento los alimentos y bebidas que se brindaron a los pacientes fueron descartados como residuos patológicos, aun si esos alimentos no estuviesen abiertos;

➤ Olas de contagios en los diferentes meses del año, tanto para el periodo 2020 como para el 2021. En General Roca el manejo interno de residuos patológicos se encarga el servicio de mucamos. En entrevistas realizadas en 2019 había un promedio de 140kg por día, superando las 30 bolsas. Se encontraron variables de un peso mínimo de 108 kg y máximo de 180 kg.

En 2020 el promedio aumento a 280 kg por día y se establecieron protocolos para realizar la separación de bolsas "COVID". Se debían dejar separadas a pesar de seguir siendo residuos patológicos y se debían rociar con distintas soluciones para desinfectar. Además de los 3 hoteles que se alquilaron en los meses de abril a diciembre para la contención de personas por colapso del hospital. En estos casos se consiguieron los siguientes datos:

- Hotel 1 promedio de 120 kg a la semana
- Hotel 2 promedio de 90 kg a la semana
- Hotel 3 promedio 30 kg a la semana

En 2021 aumento a 367 kg por día en promedio, y por el momento estos valores se mantienen. Los residuos biopatologicos ya no se separan más, por un lado los que contienen covid y los que no, sino que todos son considerados con el potencial de contraer covid.

➤ Lugares como estadios o gimnasios municipales, iglesias y centros de jubilados que fueron cedidos temporalmente para realizar hisopados o consultorios respiratorios y campañas de vacunación;

➤ Desactualización de la cantidad de camas agregadas por cada hospital en el contexto epidemiológico, por ejemplo, en cada hospital complejidad VI se agregaron un mínimo de 10 -20 camas; esto genero la disminucón del flujo de gases medicinales como oxígeno, vacío y aire comprimido por la extensión del sistema de tuberías.

- Falta de datos estadísticos en el caso del hospital de Las Grutas porque se inauguró en octubre 2021, y los datos “cantidad de camas” no figuran en la página oficial del MS;
- Densidad y crecimiento poblacional y distribución geográfica, por ejemplo, los centros de salud de la localidad de General Enrique Godoy, perteneciente a Villa Regina, el centro de salud Maique perteneciente a Huergo y Barrio Nuevo y Noreste de la ciudad de Roca. Son centros de salud de gran tamaño y abarcan un porcentaje importante de población. La cantidad de residuos patológicos verificados en cada centro es entre 15 o 16 kg de patológico por semana en contexto de pandemia.
- En otros casos la distribución geográfica y la cantidad de atenciones médicas mínimas a la semana. Por ejemplo, en la localidad del Cuy cada centro de salud está ubicado a más de 100, 150 y 180 km de su hospital cabecera. Estos centros generaran menor cantidad de patológico, como 2 kg al mes;
- Control minucioso que lleve farmacia de cada medicamento en el caso de la generación de residuos especiales (medicamentos vencidos).
- Incorrecta segregación de residuos

### **Parámetros**

#### **Residuos Patológicos:**

✚ Por día 1 cama = 1, 09 kg patológico

✚ Por mes 1 cama = 32, 7 kg patológico

✚ Un centro de salud por mes = 4,3 kg de patológico



**Variable aumento del  
100 % por día**

**Residuos Peligrosos:**

- + Complejidad VI 20 lts por mes
- + Complejidad IV A-B 12 lts por mes
- + Complejidad III 3 lts por mes

**Residuos Especiales:**

- + Hospitales 5 kg por mes
- + Centros de salud 0,5 kg por mes

Suma a los valores totales  
de generación a nivel  
provincial

**Resultados**

Antes de la pandemia 2019

ZONAS SANITARIAS - CALCULO GENERACION								
ALTO VALLE OESTE			ALTO VALLE ESTE			VALLE MEDIO		
Hospitales		CS	Hospitales		CS	Hospitales		CS
CIPOLLETTI	92	14	ROCA	140	12	CHOELE CHOEL	60	5
CINCO SALTOS	41	8	REGINA	60	7	RIO COLORADO	37	6
CATRIEL	23	9	ALLEN	57	6	LAMARQUE	20	2
F. ORO	0	3	ING. HUERGO	26	3	CHIMPAY	13	3
C. GRANDE	7	3	CERVANTES	2	2	BELTRAN	20	2
			CHICHINALES	5	4	BELISLE	11	0
			EL CUY	1	5	POMONA	0	0
CANT CAMAS/CS	163	37			291	39		
KG/DIA	177,69	5,3			317,19	5,6		
KG/MES	5330	159			9.616	168		
KG/AÑO	63.960	1.908			114.192	2.016		
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>65.868</b>				<b>116.208</b>		<b>64.116</b>	

ZONA ATLANTICA			ZONA ANDINA			ZONA SUR		
Hospitales		CS	Hospitales		CS	Hospitales		CS
VIEDMA	78	11	BARILOCHE	141	15	JACOBACCI	43	13
SAO	42	6	EL BOLSON	41	14	MAQUINCHAO	26	3
CONESA	45	5	PILCANIYEU	11	2	LOS MENUCCOS	20	3
VALCHETA	40	4	COMAYO	20	3	S. COLORADA	18	1
SIERRA GRANDE	49	5	ÑORQUINCO	11	2	RAMOS MEXIA	6	2
GUARDIA MITRE	5	1						
LAS GRUTAS	0	0						
CANT. CAMAS/ CS	259	32		224	36		113	22
KG/DIA	282,31	4,6		244,16	5,2		123,2	3,2
KG/MES	8469	138		7325	156		3695	96
KG/AÑO	101.628	1.656		87.900	1.872		44.340	1152
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>103.284</b>			<b>89.772</b>			<b>45.492</b>	

GENERACION BIOPATOLOGICOS A NIVEL PROVINCIAL			
RESIDUOS PATOLOGICOS	HOSPITALES (36) CAMAS 1211	CENTROS DE SALUD (184)	TOTAL
KG/DIA	1320	26,5	1346,5
KG/MES	39.700	795	40.495
KG/ AÑO	476.400	9540	485.940

GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS				
HOSPITAL COMPLEJIDAD	CANTIDAD	LTS POR CADA HOSPITAL	MES	AÑO
VI	4	20	80	960
IV A-B	12	12	144	1728
III	20	3	60	720
<b>TOTAL</b>			<b>284</b>	<b>3408</b>

GENERACION RESIDUOS ESPECIALES			
CANTIDAD		MES	AÑO
HOSPITALES	36	180	2160
CENTROS SALUD	184	92	1104
<b>TOTAL</b>		<b>272</b>	<b>3264</b>

Contexto de pandemia 2020 -2021 con cálculos al 100% de generación por día

ZONAS SANITARIAS - CALCULO GENERACION AUMENTO 100%								
ALTO VALLE OESTE			ALTO VALLE ESTE			VALLE MEDIO		
Hospitales		CS	Hospitales		CS	Hospitales		CS
CIPOLLETTI	92	14	ROCA	140	12	CHOELE CHOEL	60	5
CINCO SALTOS	41	8	REGINA	60	7	RIO COLORADO	37	6
CATRIEL	23	9	ALLEN	57	6	LAMARQUE	20	2
F. ORO	0	3	ING. HUERGO	26	3	CHIMPAY	13	3
C. GRANDE	7	3	CERVANTES	2	2	BELTRAN	20	2
			CHICHINALES	5	4	BELISLE	11	0
			EL CUY	1	5	POMONA	0	0
CANT CAMAS/CS	163	37			291	39		
KG/DIA	355	10,5			634	11		
KG/MES	10.650	315			19.020	330		
KG/AÑO	127.800	3.780			228.240	3.960		
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>131.580</b>				<b>232.200</b>		<b>128.152</b>	

ZONA ATLANTICA			ZONA ANDINA			ZONA SUR		
Hospitales		CS	Hospitales		CS	Hospitales		CS
VIEDMA	78	11	BARILOCHE	141	15	JACOBACCI	43	13
SAO	42	6	EL BOLSON	41	14	MAQUINCHAO	26	3
CONESA	45	5	PILCANIYEU	11	2	LOS MENUCCOS	20	3
VALCHETA	40	4	COMAYO	20	3	S. COLORADA	18	1
SIERRA GRANDE	49	5	ÑORQUINCO	11	2	RAMOS MEXIA	6	2
GUARDIA MITRE	5	1						
LAS GRUTAS	0	0						
CANT. CAMAS/ CS	259	32			224	36		
KG/DIA	565	9			488	10,3		
KG/MES	16.950	180			14.640	309		
KG/AÑO	203.400	2.160			175.680	3.707		
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>205.560</b>				<b>179.387</b>		<b>90.828</b>	

Cuadro comparativo de valores

Salud Publica Rio Negro		Periodos estimados	
		Antes pandemia	En pandemia
		2019	2020-2021
RESIDUOS PELIGROSOS	Kg/Mes	41.051	80.642
	Kg/Año	492.612	974.376
	Diferencia anual		481.764

## Metodología

- ✚ Para elaboración del presente trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica en las materias vistas a lo largo de la cursada.
- ✚ Búsqueda en sitios web oficiales sobre las Leyes nacionales, provinciales, sus respectivos decretos reglamentarios y resoluciones nacionales y provinciales.
- ✚ Un estudio de impacto ambiental de una instalación de horno pirolítico realizada en la provincia de Chubut. Se tomó como modelo el horno de ese estudio de impacto ambiental, con la diferencia del presente trabajo funciona a gas natural.
- ✚ Revisión bibliográfica sobre el funcionamiento del autoclave y el tipo de tratamiento que genera.
- ✚ Datos estadísticos relevados en 19 hospitales y 91 centros de salud comprendidos en las zonas del alto y medio valle. Estos datos provienen de un relevamiento denominado Plan Maestro de Inversiones en 2021, realizado a nivel Nacional por el Ministerio de Salud.
- ✚ Entrevistas al personal de salud especial a los servicios, mucamos, enfermería laboratorio, anatomía patológica, diagnóstico por imágenes, mantenimiento y administración para obtener datos estadísticos de la generación por día antes y en pandemia para establecer un aumento estimativo. Estos datos provienen de la revisión de los remitos que entrega la empresa de operación, detallando el peso y cantidad de residuos que retiran como bolsas o descartadores de agujas.

✚ Consulta sobre la manipulación interna de los residuos biopatológicos y nivel de capacitación del servicio de mucamos para manipular estos residuos.

✚ Fotografías de los hospitales, depósitos de acopio temporal, residuos biopatológicos, especiales y peligrosos y EPP que utiliza el servicio de mucamos.

## Conclusiones

El tema de investigación en primera instancia estaba enfocado a ver los sistemas de tratamiento para los residuos peligrosos generados en salud, la cantidad que se generaba y las medidas de gestión. Partía de un enfoque más relacionado con una problemática ambiental debido a que una parte de los residuos peligrosos no se pueden tratar hoy en día en la provincia de Rio Negro. Sin embargo, con las recomendaciones del tutor se pudo realizar un cambio de enfoque y centrarse en un puesto de trabajo, como en el caso el servicio de mucamos y ver a través de un análisis y evaluación del puesto de trabajo la exposición a los diferentes riesgos tanto generales como específicos. En base a este análisis se pudo armar un plan anual de capacitación con objetivos de cada tema específico, los cuales fueron descriptos de manera sintética para lograr que el personal tenga conocimientos sobre los riesgos a los que estará expuesto en el desarrollo de su trabajo.

En base a las entrevistas realizadas al personal de mucamos, se pudo comprender que la manipulación que realizan es solo de residuos biopatologicos y dentro de la categoría de residuos químicos peligrosos solo manipulan las bolsas amarillas con medicamentos vencidos.

Es importante que el personal pueda estar capacitado y sepa todos los riesgos a los que estará expuesto a fin de evitar innecesariamente accidentes de trabajo y con el paso del tiempo enfermedades profesionales. Para ello es necesario un mayor compromiso por parte de salud pública.

Por otra parte, relacionada a la generación se pudo observar en base a cálculos estimativos hubo un aumento del doble de RBP. Una parte está relacionada a la pandemia, y la otra parte a la incorrecta segregación. Por esa razón también es necesario seguir con las capacitaciones, debido a que muchos residuos comunes son descartados como residuos peligrosos.

Por último, otra de las medidas es establecer nuevas construcciones o readecuaciones de los almacenamientos finales para que cada residuo este en su propio depósito y sea en términos de limpieza y desinfección más cómodo para el personal de mucamos.

Si bien estos temas son específicos, hay muchas cosas para seguir observando en salud pública. Parte de este trabajo de investigación es que podamos reunir y aplicar los conocimientos necesarios para establecer a través de la normativa legal y nuestro criterio profesional el uso de medidas preventivas y correctivas, dando como resultado un ambiente sano y seguro para el desarrollo de las actividades de los trabajadores.

## Referencias

Material y apuntes de Cátedra

<http://www.ingenieroambiental.com/4014/ponencias-id53.pdf>

<https://rionegro.gov.ar/index.php?contID=49802>

[http://istas.net/descargas/ENMT\\_Monografia\\_Guia\\_Agentes\\_Quimicos%5B2%5D.pdf](http://istas.net/descargas/ENMT_Monografia_Guia_Agentes_Quimicos%5B2%5D.pdf)

[https://salud.rionegro.gov.ar/sala/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20&Itemid](https://salud.rionegro.gov.ar/sala/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid)

=17

<https://www.legisrn.gov.ar/L/L03250.html>

<https://argentinambiental.com/legislacion/nacional/resolucion-34994-normas-tecnicas-nacionales-manejo-residuos-biopatologicos-unidad-atencion-la-salud/>

<https://rionegro.gov.ar/download/archivos/00010369.pdf>

<http://stening.blog/casos-de-estudio/esterilizacion-con-opa/>

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/17612/norma.htm>

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/dto351-1979-anexo1.htm>

[analisis de las normativas baja.pdf](#)

[https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001024cnt-23-guia\\_de\\_capacitacion\\_para\\_la\\_gestion\\_baja.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001024cnt-23-guia_de_capacitacion_para_la_gestion_baja.pdf)

<https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/download/231254/1209044/>

[16 directrices nacionales greas.pdf](#)

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/27971/texact.htm>

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/texact.htm>

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/322/norma.htm>

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/12830/norma.htm>

<https://web.legisrn.gov.ar/legislativa/legislacion/ver?id=2600>

<https://e-legis-ar.msal.gov.ar/hdocs/legisalud/migration/html/15146.html>

**Anexos**

**Fotos**

*Hospital de General Roca*



*Gral Roca – almacenamiento final de RBP 1*



*Gral Roca – almacenamiento final de RBP 2*



*Gral Roca - Balanza para pesar los RBP*



*Gral Roca - CS Barrio Noreste*



*Gral Roca - CS Barrio Noreste- almacenamiento final de RBP*



*Hospital Ing. Huergo*



*Hospital Ing. Huergo – Almacenamiento final RBP-RQP*



*Hospital Ing. Huergo – Almacenamiento final RBP-RQP*



*Hospital de Allen*



*Hospital de Allen – almacenamiento final de RBP - RQP*



*Hospital de Choele Choel*



*Hospital de Choele Choel – almacenamiento final de RBP - RQP*



*Hospital de Choel Choel – almacenamiento final de RBP - RQP*



*Hospital de Choel Choel – almacenamiento final de RBP - RQP*



*Hospital de Rio Colorado*



*Hospital de Rio Colorado – almacenamiento final RBP*



*Hospital de Rio Colorado – almacenamiento final RQP*



*Hospital de Rio Colorado – almacenamiento final RQP*

