



*Universidad Católica de Salta*



*Escuela de Negocios*

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA**

**ESCUELA DE NEGOCIOS**

**POSTGRADO: MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**PROYECTO DE TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA**

**EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTA: Lorena Valeria Miranda**

**DIRECTORA DE TESIS: Ing. Carolina Sánchez**

**Salta – Argentina**

**AÑO 2021**

**ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS  
PATOLÓGICOS EN UN ESTABLECIMIENTO DE  
SALUD PRIVADO DE LA CIUDAD DE SALTA,  
ARGENTINA**

**Lorena Valeria Miranda**

**Directora: Ing. Carolina Sánchez**

***"ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS  
PATOLÓGICOS EN UN ESTABLECIMIENTO  
DE SALUD PRIVADO DE LA CIUDAD DE  
SALTA, ARGENTINA"***

# ÍNDICE

CONTENIDOS	Pag.
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN. MARCO CONTEXTUAL. PROBLEMA Y OBJETIVOS	
1.1 INTRODUCCIÓN.....	8
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3 MARCO CONTEXTUAL.....	10
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.5 HIPÓTESIS.....	13
1.6 OBJETIVO GENERAL.....	13
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Definición de residuos de establecimientos de salud y de la terminología existente en referencia a la fracción peligrosa .....	14
2.1.1 Residuos de establecimiento de salud u hospitalarios.....	14
2.1.2 Residuos peligrosos.....	14
2.1.3 Residuos patológicos o patogénicos.....	16
2.2 Residuos infecciosos.....	18
2.3 Sustancias infecciosas.....	19
2.3.1 La bioseguridad y las barreras de protección.....	21
2.3.2 Barreras protectoras adecuadas según la vía de transmisión.....	22
2.4 Residuos sanitarios.....	22
2.5 Residuos radiactivos.....	23
2.6 Clasificación de residuos de establecimientos de salud (RES).....	24
2.6.1 Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS).....	24
2.6.2 Clasificación clásica de residuos generados en establecimientos de atención de la salud.....	26
2.6.3 Clasificación de residuos según su peligrosidad.....	27
2.6.4 Clasificación según gestión externa.....	27
3. Caracterización de los residuos generados en los establecimientos de salud.....	29

3.1 Residuos químicos.....	32
3.2 Residuos comunes o asimilables a domiciliarios.....	34
4. Marco legal vigente.....	35
4.1 Normativa básica.....	35
4.2 Principios básicos.....	37
4.3 Directrices nacionales para la gestión de residuos de los establecimientos de atención de la salud (RES).....	40
<b>CAPITULO III: GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b>	
3. Descripción y análisis de la gestión de residuos en el establecimiento de salud.....	42
3.1 Organización del sistema de gestión en un establecimiento de salud .....	43
3.1.1 Grupo de trabajo.....	43
3.2 Etapas de generación de residuos patológicos biocontaminados.....	44
3.3 Minimización de la gestión de residuos	44
3.4 Descripción de la etapa de segregación de residuos patológicos	45
3.4.1 Preparación y segregación de los compuestos usados para la esterilización de instrumental quirúrgico	47
3.4.2 Segregación de residuos contenidos en cilindros presurizados	47
3.4.3 Preparación y segregación de los compuestos químicos (fijador y revelador de placas), usados en la sala de RX .....	48
3.4.4 Ventajas de una adecuada segregación.....	48
3.5 Almacenamiento primario.....	49
3.6 Elementos de contención necesarios para el acondicionamiento de los residuos patogénicos sólidos y aquellos residuos patogénicos sólidos que drenen liquido.....	49
3.6.1.1 Uso de Bolsas.....	49
3.6.1.2 Características de las bolsas.....	49
3.6.1.3 Características de los contenedores.....	50
3.6.1.4 Característica de los descartadores.....	51
3.7 Señalética.....	52
3.8 Personal a cargo de la gestión de los residuos.....	58
3.9 Capacitación del personal.....	58
3.10 Auditorías de control de la gestión.....	58
3.11 Condiciones edilicias.....	59

3.11.1 Almacenamiento intermedio de residuos patológicos.....	59
3.11.2 Recolección interna de residuos.....	59
3.11.3 Almacenamiento final de residuos patológicos.....	59
4. Gestión externa.....	60
4.1 Etapa de transporte externo de residuos patológicos y químicos peligrosos.....	61
4.2 Documentación.....	62
4.2.1 Inscripción como generador de residuos peligrosos.....	62
4.2.2 Circuito del manifiesto de transporte de residuos patológicos.....	63
4.2.3 Certificados de tratamiento y disposición final.....	63
4.3 Rutas de recolección.....	63
4.4 Tratamiento de residuos biocontaminados y químicos peligrosos.....	64
4.4.1 Tratamiento de residuos biocontaminados.....	64
4.4.2 Tratamiento de residuos químicos peligrosos.....	64
4.5 Disposición final de residuos peligrosos con tratamiento previo.....	65
4.5.1 Actores de la gestión externa de residuos y la documentación necesaria.....	65
5. Seguimiento, monitoreo y evaluación.....	65
6. Recomendaciones para el manejo de residuos a partir de las conclusiones de las observaciones realizadas en la clínica.....	67
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4. METODOLOGÍA.....	68
4.1 Aspectos metodológicos.....	68
4.1.2 Observación directa.....	68
4.1.3 Observación espontánea.....	69
4.1.4 Encuestas.....	69
4.1.5 Estimación de la cantidad de residuos generados.....	69
4.1.6 Revisión del marco legal vigente y análisis de su correspondencia con la situación actual.....	70
4.1.7 Análisis de la gestión de los residuos con la matriz ponderada.....	70
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>	
5. RESULTADOS.....	72

5.1 Análisis de las etapas de la gestión de residuos con la aplicación de la matriz ponderada.....	72
5.1.2 Resultados de la evaluación de la gestión con la aplicación de la matriz ponderada	80
5.2 Análisis de costos de la gestión de residuos generados en la clínica.....	80
5.3 Componente práctico.....	84
5.4 Análisis de costo del tratamiento de los residuos químicos peligrosos de la sala de RX (fijador y revelador) .....	88
5.5 Análisis de las encuestas.....	90
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA	
7. BIBLIOGRAFÍA.....	107
CAPÍTULO VIII: ANEXOS	
8. ANEXOS.....	109

## **RESUMEN**

El propósito del presente trabajo fue elaborar un análisis y evaluación del sistema de gestión de los residuos patológicos (RP) y el impacto en los costos de gestión, en una clínica de salud privada, para proponer acciones de mejora. Los objetivos específicos consisten en describir y analizar las condiciones y características de la gestión interna de los RP, caracterizar los residuos generados, revisar los conceptos y lineamientos principales de la gestión interna de los RP enmarcados en la legislación municipal, provincial, y nacional, y determinar su correspondencia con la situación actual.

Los aspectos metodológicos empleados, fueron la observación, las entrevistas, las pruebas estadísticas que permitieron medir los costos de la gestión de los residuos y se realizó una revisión del marco legal vigente para describir y analizar todas las etapas de gestión de los RP, empezando de las compras de insumos hospitalarios, la generación, la minimización de residuos generados, la segregación, la existencia de señalética adecuada, la recolección interna, los almacenamientos primarios, temporal y final.

La estimación de los RP generados en los servicios de la clínica tomó como base los conceptos y teorías, además de datos (valores numéricos) de las entrevistas y los indicadores de la Matriz Pondera Para Establecimientos de Salud con Internación. Los valores de RP derivados de esta estimación podrían ser el punto de partida para diseñar un plan de gestión integral de RP ya que son cotejados con datos obtenidos a partir de métodos de pesaje que se realizó durante la puesta en marcha del trabajo, durante el mes de junio de 2019. Posteriormente se procedió a actualizar los costos de tratamiento de los RP, debido al tiempo de la presentación del trabajo y la inflación existente en nuestro país. Para la evaluación de las etapas de gestión se utilizó la antes mencionada Matriz Pondera, siendo esta una herramienta utilizada en el marco de la Salvaguarda Ambiental del Proyecto Funciones Esenciales y Programas de Salud Pública (FESP) del Ministerio de Salud de la Nación. Entre las acciones de mejora se propone la disposición y uso de E.P.P, el uso de descartadores adecuados y la renovación de la infraestructura de los lugares de acopio de los residuos. También se propone la implementación de programas de capacitación continua.

**CAPÍTULO I**

**INTRODUCCIÓN**

**JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

**FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

**Y**

**OBJETIVOS**

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Las características de los residuos patológicos (RP), representan un riesgo para la salud humana, acentuándose éste, por desconocimiento del personal que trabaja en las instituciones de salud. Desde entonces se han formulado y aplicado acciones tendientes a resolver cuestiones relacionadas a su gestión. Siendo que las tareas de manipulación, recolección, almacenamiento y transporte, no se realizan bajo condiciones adecuadas. Estas ideas derivan en considerar la importancia de la gestión de los RP, estipulado en la Ley General de Ambiente N° 25675 y en el principio de precaución universal que establece: “Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya ingresado al hospital o a una clínica deberán ser considerados potencialmente infectantes y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra una transmisión de microorganismos patógenos” (Cisneros, 2005).

Los RP, varían en tamaño y complejidad y se generan desde un hospital con muchas camas y atención a grandes grupos de población, hasta el pequeño laboratorio clínico, pasando por las clínicas privadas y los consultorios de los profesionales independientes.

Con el objetivo de optimizar el manejo de los RP, generados en la clínica, mediante este trabajo se pretende buscar alternativas eficientes y económicamente sustentables, para la correcta manipulación de los residuos, con miras a proveer condiciones de salubridad y seguridad a los pacientes, a los trabajadores, al medio ambiente y a la comunidad en general y así mismo cumplir con la legislación ambiental nacional y con las exigencias de las autoridades provinciales.

El trabajo, se elaborará en base a la recopilación de importantes aspectos relacionados con la gestión de los residuos patológicos, al diagnóstico ambiental y sanitario de la clínica, con la experiencia de los empleados, la revisión de la normativa vigente, que tiene por finalidad aclarar puntos de interés vinculados con la gestión de los RP y en la necesidad de establecer un plan de gestión para los residuos patógenos y químicos peligrosos.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

El proyecto tiene su origen en el interés que existe, por realizar un análisis del sistema de gestión de residuos patológicos en el establecimiento de salud privado y a los altos costos que tiene el tratamiento de los RP.

Los RP representan un importante gasto, esta problemática lleva a modificar las etapas de la gestión interna, para evitar pagar un tratamiento injustificado, cabe mencionar que el tratamiento se paga por kilo de residuo tratado.

En el desarrollo del trabajo, se propone iniciativas de mejora que aborden tres aspectos: uno es la gestión interna, el otro es la gestión externa (llevada a cabo por el servicio tercerizado) y por último los mecanismos de control que permitirán el seguimiento y la evaluación en el transcurso del proceso.

Una importante actividad a realizar en las etapas de la gestión interna, será controlar el peso de los residuos generados, mediante una balanza y contrastar que este, coincida con el pesaje realizado por la empresa de transporte tercerizada.

Por el contrario, la gestión externa se refiere al conjunto de operaciones y actividades, que se realizan por fuera del establecimiento generador, como la recolección, el aprovechamiento, el tratamiento y la disposición de los RP, en estas etapas se verificará la licitación del transporte tercerizado y se exigirá la entrega de los certificados de destrucción de los RP en tiempo y forma, como también la entrega de un troquel que refiere la cantidad por kilos y bolsas.

La importancia de la implementación de un sistema de gestión adecuado de los RP radica en la disminución de los riesgos de contaminación, de infecciones y/o enfermedades intrahospitalarias, en una mejora del manejo interno de los residuos, en la seguridad de los trabajadores y los pacientes y en la disminución de los impactos negativos sobre la salud y el medio ambiente. Para lograr la eficiencia de los trabajadores en las etapas de gestión de los RP, será necesario que todos estén capacitados y es imprescindible que tengan una actitud positiva, para permitir la implementación de las mejoras continuas.

### 1.3 MARCO CONTEXTUAL

Para el presente estudio se eligió un establecimiento de salud privado, que está ubicado en el microcentro de la ciudad de Salta (Capital). Cuyo edificio consta de seis plantas donde se encuentran distribuidos los servicios.

En el año 1987 el establecimiento de salud empieza a brindar atención al público, actualmente tiene como director general a un médico fundador, con título de especialista reconocido por el Colegio de Médicos de la Provincia de Salta. El ministerio de salud de la provincia de Salta, autorizó la habilitación de los siguientes servicios.

- Subsuelo: 1 quirófano con vestuario, sala de recepción de pacientes y una sala de recuperación, sector de esterilización y servicio de RX.
- Entre piso: laboratorio y banco de sangre.
- Planta baja: consultorios externos, sala de endoscopia, administración y servicio de guardia.
- Primer piso: dirección general, consultorios externos y administración.
- Segundo piso: sala de internación con 10 habitaciones, de las cuales 2 son privadas con cama para paciente y un acompañante. Las otras 8 habitaciones disponen de 2 camas para pacientes, también se encuentra 1 loft de enfermería y otro loft para médicos.
- Tercer piso: sala de internación inhabilitada
- Cuarto piso: se encuentra ubicado el instituto nefrológico y terapia intensiva.
- Quinto piso: con 3 quirófanos inhabilitados, incluyendo un sector de esterilización, vestuario y sala de recepción de pacientes.
- Sexto piso: sector de cocina, lavadero y ropería, 1 habitación para médicos de guardia y la terraza.

Esta habilitación obligatoria, se otorga con carácter temporario y debe ser renovada periódicamente en cumplimiento de los requerimientos mínimos exigibles.

Teniendo en cuenta el tipo de medicina que desarrolla el establecimiento, según el sistema de salud de nuestro país, se clasifica en clínica con Internación, polivalente ya que cuenta con varias especialidades y prestación

quirúrgica y considerando la complejidad y riesgo pertenece al tercer nivel de atención.

Las especialidades que ofrece son las siguientes:

- Clínica médica y diabetología
- Cardiología
- Nefrología y urología
- Neumología
- Cirugía general
- Traumatología
- Neurocirugía
- Laboratorio y análisis clínico
- Hemoterapia y banco de sangre
- Instituto nefrológico (INSAL)
- Unidad de terapia intensiva (UTI)

La cantidad de personal de medicina en relación a las especialidades es la siguiente:

- Clínica médica: 2 médicos
- Diabetología y endocrinología: 1 médico
- Cardiología: 2 médicos
- Nefrología y urología: 3 médicos especialistas
- Neumología: 2 médicos especialistas
- Cirugía general: 7 médicos cirujanos
- Cirugía plástica 2 médicos especialistas
- Cirugía buco maxilofacial: 1 medico
- Traumatología y ortopedia: 2 médicos cirujanos

- Neurocirugía: 2 médicos
- Cirugía vascular periférico: 2 médicos cirujanos
- Laboratorio y análisis clínico: 3 bioquímicos
- Hemoterapia y banco de sangre: 3 médicos
- Instituto nefrológico (INSAL): 3 médicos
- Rx y diagnóstico por imágenes: 2 médicos
- Terapia intensiva: 11 médicos terapistas
- Endoscopía: 3 médicos
- Anestesia: 2 médicos
- Nutrición: 2 licenciadas

La cantidad de profesionales de la salud y personal de maestría en relación a los servicios es la siguiente:

- Sala de internación: 6 enfermeras, 2 mucamas
- Sala de quirófano y esterilización: 5 instrumentadores/as quirúrgicos/as, 1 enfermera y 2 mucamas.
- Servicio de guardia: 2 enfermeras
- Terapia intensiva (UTI): 7 enfermeros especialistas en unidad de cuidados intensivos, 2 mucamas, 2 administrativas
- Instituto nefrológico (INSAL): 5 técnicos y 2 mucamas.
- Laboratorio: 2 técnicos en laboratorio, 1 auxiliar de enfermería, 1 mucama
- Hemoterapia y banco de sangre: 4 técnicos en hemoterapia, 1 mucama, 1 gestor.
- Sala de endoscopía: 1 enfermera,
- Servicio de RX: 2 técnicos radiólogos
- Administración: 9 personas
- Cocina y lavadero: 2 cocineras y 2 personas de lavandería

#### **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- La ausencia de un sistema de gestión de residuos patológicos en los servicios de salud, más el manejo inadecuado de los RP, generan un riesgo para el personal, los pacientes, el medio ambiente y la comunidad en general.

#### **1.5 HIPÓTESIS**

- La inadecuada segregación de residuos en el establecimiento de salud, encarece los costos de gestión.

#### **1.6 OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar el sistema de gestión de residuos patológicos en el establecimiento de salud privado y su impacto en los costos de gestión.

#### **1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un diagnóstico inicial para describir y analizar el manejo de los residuos generados en la clínica.
- Realizar un análisis de las normativas que rigen la gestión de RP en los establecimientos de salud.
- Desarrollar una estructura para determinar los costos de la gestión de los residuos en el establecimiento de salud.
- Proponer un plan de gestión para mejorar la gestión interna de los RP.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## **2. MARCO TEÓRICO**

En el presente apartado se realiza un análisis de conceptos y teorías que resultan relevantes para una comprensión más acabada de la problemática planteada en la clínica privada.

### **2.1 Definición de residuos de establecimientos de salud y de la terminología existente en referencia a la fracción peligrosa.**

De los residuos que se generan en los establecimientos de salud, existe una porción de ellos que reviste características de infecciosidad y otras con características de peligrosidad como la inflamabilidad, corrosividad, toxicidad, radiactividad, etc.

Antes de abordar la clasificación de los residuos hospitalarios y facilitar su entendimiento, se considera conveniente presentar los distintos términos que se utilizan actualmente en relación a la fracción peligrosa, en la legislación nacional y provincial y según documentos que son usados para la gestión de estos residuos.

#### **2.1.1 Residuos de establecimientos de salud u hospitalarios.**

Los términos “residuos hospitalarios”, “residuos de establecimientos de salud” o “residuos sanitarios” incluyen la totalidad de desechos generados en un establecimiento de asistencia médica humana o animal, durante la realización de sus actividades. (Andión, 2009). Pueden clasificarse en diferentes tipos de acuerdo a su origen y otras características. Aunque son totalmente esperables las diferencias que se suelen presentar en las definiciones.

#### **2.1.2 Residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos biológicos infecciosos, son aquellos materiales generados durante la atención médica en los servicios de salud y pueden contener agentes biológicos infecciosos y causar efectos nocivos en la salud y el medio ambiente. (OPS).

Será considerado peligroso todo residuo que pueda causar daño directa o indirectamente a los seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. (Ley Nacional N° 24.051, Capítulo I, Art 2°).

El Decreto Reglamentario N° 831/93 de esta ley, menciona además otras características de peligrosidad de los residuos, tales como:

*Lixiviabilidad:* Con esta característica se identifican aquellos residuos que, en caso de ser dispuestos en condiciones no apropiadas, pueden originar lixiviados donde los componentes nocivos de dichos residuos alcanzan concentraciones tóxicas. Se determina la concentración de algunos parámetros, como ser: Arsénico, Bario, Cadmio, Cinc, Cobre, Cromo, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Bifenilos policlorados, Compuestos fenólicos, Hidrocarburos aromáticos polinucleares.

*Teratogenicidad:* Esta característica identifica a aquellos residuos que por su composición producen efectos adversos sobre el feto, pudiendo provocar la muerte del embrión u ocasionar deformaciones, o conducir a una merma del desarrollo intelectual o corporal.

*Mutagenicidad:* Esta característica de riesgo, identifica a aquellos residuos que en base a las sustancias que contienen provocan mutaciones en el material genético de las células somáticas o de las células germinales. Las mutaciones en las células somáticas pueden ser causante de cáncer, mientras que las mutaciones en las células germinales (óvulos y espermatozoides) se pueden transmitir por herencia.

*Carcinogenicidad:* Con esta característica se identifica a aquellos residuos capaces de originar la enfermedad denominada cáncer.

*Reactividad:* esta característica identifica aquellos materiales o residuos que debido a su extrema inestabilidad y tendencia a reaccionar violentamente o explotar, plantean un problema para todas las etapas de su manejo.

Se considera que un material o residuo presenta características reactivas si una muestra representativa del mismo cumple alguna de las condiciones:

- Es normalmente inestable y sufre cambios fácilmente sin detonación.

- Reacciona violentamente con el agua.
- Cuando se mezcla con agua genera gases tóxicos, vapores o humos en cantidades suficientes, como para presentar un peligro en la salud y el medio ambiente.
- Es un portador de cianuro o sulfuro, que al ser expuesto a un pH entre 2 y 12,5 puede generar gases, vapores o emanaciones tóxicas en cantidades suficientes como para representar un peligro en la salud y el medio ambiente.
- Es capaz de detonar o reaccionar explosivamente si es sometido a una acción iniciadora fuerte o si es calentado en condición confinada.
- Presenta facilidad de detonar, de descomponerse o de reaccionar explosivamente a altas temperaturas y presiones.
- Es un explosivo, capaz de producir en forma súbita una reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases.

Para la Ley Provincial N° 7.070/00, un residuo peligroso es toda sustancia biológica o no, que pueda causar daño, directa o indirectamente, a los seres vivos, al medio ambiente en general, o contaminar el suelo, el agua, o la atmósfera. (Ley Provincial N° 7.070/00 y D.R. N° 3.097/00, Capítulo III, Art 3°)

### **2.1.3 Residuos patológicos o patogénicos**

Un residuo patogénico, es aquel que posee características infecciosas, ya que contiene potencialmente microorganismos patógenos con suficiente virulencia y en tal cantidad, que la exposición al mismo por parte de un huésped susceptible (humano, animal, vegetal, etc.) puede derivar en una enfermedad infecciosa, (Andión, 2009).

El término residuo patológico normalmente se usa para referirse únicamente a aquellos residuos sujetos a putrefacción (restos anatómicos, tejidos, sangre, fluidos corporales, etc.), y que también pueden presentar la posibilidad de provocar una enfermedad. Este término deja afuera los residuos inorgánicos como ser agujas, jeringas, bisturíes, etc., que pueden o no ser patogénicos. Los residuos patológicos (putrescibles) necesitan de un manejo especial por dos razones:

- La posibilidad de que presenten una infección desconocida del paciente o del cadáver.
- Por consideraciones estéticas.

Según el artículo 19 de la Ley N° 24.051:

Los residuos patológicos provienen de:

- Cultivos de laboratorio (muestras de cultivos de laboratorio y cepas de agentes patógenos, empleados para transmitir, inocular y mezclar microorganismos).
- Restos de sangre y de sus derivados (suero, plasma, y otros compuestos).
- Sustancias orgánicas provenientes del quirófano.
- Restos de animales, productos de la investigación médica.
- Algodones, gasas, vendas usadas, ampollas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables, elementos impregnados con sangre u otras sustancias putrescibles que no se esterilizan.
- Agentes quimioterápicos (sustancias químicas de origen natural o sintético, que pueden interferir directamente en la proliferación de microorganismos a concentraciones que son toleradas por el huésped).  
Se consideran peligrosos para las personas que los manejan o entran en contacto con ellos.

El artículo 20 de la misma ley, hace referencia a los generadores de residuos patológicos y menciona como tales a los hospitales, clínicas de atención médica, clínicas de atención odontológica, laboratorio de análisis clínicos, maternidades, sala de primeros auxilios, policlínicos, laboratorios de investigaciones biológicas, clínicas veterinarias y todo aquel establecimiento donde se practique cualquiera de los niveles de atención humana o animal, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, y en aquellos centros donde se realiza investigación.

Según la ley provincial N° 7.070/00 y D.R. N° 3.097/00, los residuos patológicos son fluidos y sólidos orgánicos de origen humano y animal, que por su naturaleza biológica son considerados peligrosos.

Provienen de establecimientos para el tratamiento de la salud, laboratorios

clínicos y de investigación, tanto público como privado, incluyendo otros generadores que producen desechos de similares características.

El artículo N° 171 del D.R N° 3.097/00 de la Ley Provincial, menciona que los residuos patológicos provienen de los mismos puntos incluidos en el artículo 19 de la Ley N° 24.051

Entonces, la ley nacional como la ley provincial, incluyen a los agentes quimioterápicos como residuos patológicos (si se aplica correctamente la terminología, sería patogénicos). En el ámbito de la medicina, los agentes quimioterápicos son fármacos que se emplean para el tratamiento de enfermedades infecciosas, por lo que puede prestarse a duda el hecho de considerar a los agentes quimioterápicos como residuo patológico.

## **2.2 Residuos infecciosos**

Según la Ley Nacional N° 24.051 y D.R. N° 831/93:

Son sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.

La característica de INFECCIOSIDAD del D.R. N° 831/93, identifica a aquellos residuos capaces de provocar una enfermedad infecciosa.

A continuación, se mencionan diferentes categorías de residuos infecciosos:

-Residuos provenientes de situaciones de aislamiento (pacientes hospitalizados en situación de aislamiento).

-Cultivos y cepas de agentes infecciosos (provenientes de laboratorios de investigación académicos e industriales; de la producción de vacunas y productos biológicos).

-Sangre humana y productos sanguíneos (suero, plasma y otros).

-Residuos Patológicos: consisten en tejidos biológicos, órganos, partes del cuerpo y fluidos corporales removidos durante cirugías y autopsias.

-Elementos punzo-cortantes contaminados: agujas hipodérmicas, jeringas, recipientes de vidrio rotos, bisturíes, los cuales han tomado contacto con agentes infecciosos durante la atención de pacientes o durante su empleo en laboratorios de investigación.

-Cadáveres de animales contaminados: se refiere a animales intencionalmente

expuestos a microorganismos patógenos durante investigaciones biológicas, o durante pruebas "in vivo" de fármacos.

-Alimentos contaminados: restos de comidas provenientes de áreas de pacientes hospitalizados en situación de aislamiento.

### **2.3 Sustancias infecciosas**

A los efectos del reglamento técnico Mercosur para transporte de sustancias infecciosas y muestras para diagnóstico.

Las sustancias infecciosas, son sustancias que se sabe o se espera razonablemente que contengan microorganismos patógenos, tales como bacterias, virus, parásitos, hongos y otros agentes como los priones, que pueden causar enfermedades en humanos y animales.

Además, cabe destacar lo siguiente:

La infecciosidad no es una característica de peligrosidad de los residuos, es una propiedad inherentemente inestable y variable que depende de cualidades biológicas.

La calidad esencial de infecciosidad la exhiben los propios microorganismos, que le confieren esa característica a los residuos.

El tiempo influye en la probabilidad de que un desecho potencialmente infeccioso exhiba esa propiedad. La infecciosidad de un residuo puede variar ya que la concentración de microorganismos varía en consecuencia del tiempo, de varias formas: pueden perder su viabilidad, con lo que disminuye su infecciosidad; pueden multiplicarse o pueden quedar en estado de letargo, pero manteniendo la capacidad de reactivarse en condiciones ambientales más favorables. Esa variación depende de factores tales como tipos de organismos, disponibilidad de nutrientes y condiciones ambientales.

La sangre y sus derivados representan el aspecto más controvertido con relación a su tratamiento desde el punto de vista de residuo infeccioso (Calafell Caranza, 2.004). Por un lado, la sangre, para varios especialistas es considerada como un residuo que debe ser objeto de recaudos especiales en su manipulación y que debe recibir tratamiento como residuo infeccioso. Pero al referirse a la sangre y productos derivados de la sangre, se alude a la medicina transfusional y no a la mera presencia de los mismos en elementos no punzo-cortantes.

Esto significa que materiales que estuvieran manchados con sangre visible u otros fluidos orgánicos provenientes de áreas asistenciales de internación o ambulatorias (incluyendo salas de cirugía, quirófanos u otros sectores de procedimientos) están excluidos de la clasificación de residuos infecciosos.

Esta postura, de no considerar a estos últimos como residuos infecciosos, se sustenta en la evidencia científica de que la mayor parte de los microorganismos patógenos de origen sanguíneo tienen una capacidad limitada para multiplicarse y seguir siendo viables en sangre seca (de algunas horas a pocos días). Teniendo en cuenta, que el tiempo promedio de coagulación es entre 10 y 13 segundos, la probabilidad de que una persona ajena al personal de salud entre en contacto con material manchado con sangre (en estado líquido) y que desarrolle a raíz de este hecho una enfermedad infecciosa, es realmente baja.

Además, los agentes infecciosos pueden ingresar a un huésped susceptible a través de diferentes vías: membranas mucosas, lesiones, inhalación e ingestión. La posibilidad de que una infección ocurra depende de una serie de pasos, tales como la presencia del agente patógeno, con suficiente virulencia y concentración para causar una infección, la existencia de una puerta de entrada para el agente patógeno y la existencia de un huésped susceptible.

Probablemente, los residuos que generan riesgos potenciales más agudos para la salud, son los cultivos concentrados de agentes patógenos, los elementos punzo-cortantes contaminados y la materia fecal.

Los elementos cortantes no sólo pueden causar cortes y punciones, sino que pueden infectar las heridas por medio de los agentes de contaminación. Debido a este doble riesgo de herida y transmisión de enfermedades los elementos cortantes son considerados residuos altamente peligrosos.

Existen evidencias concluyentes de transmisión de enfermedades por contacto directo con los residuos de establecimientos de salud, tales como la Hepatitis B o C, y el HIV (Sida), las cuales son contraídas fundamentalmente por accidentes en el manejo y manipulación incorrecta de elementos punzo-cortantes. (Anexo tablas)

### **2.3.1 La bioseguridad y las barreras de protección**

Para reducir el riesgo de exposición de la piel o mucosas a los materiales infectados, tales como sangre y otros fluidos corporales. Actualmente se cuenta con las denominadas barreras de protección, que son las siguientes:

*Guantes:* se deben utilizar cuando se prevea que la piel va estar en contacto con fluidos corporales, membranas mucosas, superficies o elementos que han sido contaminados con estos fluidos. Hay diferentes tipos de guantes, tales como guantes quirúrgicos estériles, guantes no estériles (látex o vinilo) y guantes industriales de nitrilo o neopreno, estos son resistentes a los pinchazos, son útiles durante la limpieza del instrumental, desinfección de las salas y para el manejo de sustancias químicas en los diferentes servicios de la institución.

Es importante remarcar que si se van utilizar guantes se debe hacer de forma apropiada, es decir los guantes solo se colocarán en el momento de comenzar el trabajo con la muestra, con el paciente o el objeto potencialmente contaminado y se retirarán ni bien el trabajo culmine, evitando tocar con dichos guantes otros objetos no contaminados, como por ejemplo el picaporte de la puerta, teléfonos celulares, lapiceras, cuaderno de notas, etc. Una vez retirados, deben descartarse como material contaminado.

*Barbijos:* constituyen una medida de protección de las mucosas de la nariz y la boca e impiden la inhalación de partículas infecciosas. La trama de material con que están confeccionados debe ser la adecuada para que retengan a los agentes etiológicos y eviten su inhalación. Deben emplearse siempre que se produzcan aerosoles y salpicaduras.

*Ropa protectora:* dentro de este grupo se encuentran las batas, los delantales, cofias y cubre calzados. Cumplen con la función de impedir que la ropa se salpique y ensucie con material infeccioso y sangre. Los delantales y batas pueden ser de tela o material descartable, pero en lo posible deben ser cerrados hasta arriba y manga larga, los de tela deben ser higienizados periódicamente y en lo posible permanecer dentro de cada servicio de trabajo, mientras que los de descartables son empleados por única vez y luego deben ser desechados correctamente. Los cubre calzados y cofias comúnmente son descartables, se utilizan solo dentro del área de riesgo y luego son desechados correctamente. Los cubre calzados evitan el traslado de material infeccioso en las suelas de los

zapatos de un lugar a otro y la cofia evita que el material infeccioso sea depositado accidentalmente en los cabellos, en caso de que las cofias sean de tela deben higienizarse periódicamente de igual modo que los delantales.

*Protección ocular:* dentro de este grupo están las gafas, antiparras y máscaras, cumplen con la función de evitar que las salpicaduras con material infeccioso lleguen a los ojos, también protegen los ojos de los rayos ultravioletas, las máscaras pueden utilizarse sobre las lentes del operador en caso de que este lo necesite para ver mejor y deben ser todos de material descontaminable.

### **2.3.2 Barreras protectoras adecuadas según la vía de transmisión**

*Protección de la vía aérea:* las principales barreras a utilizar son los barbijos, los guantes que evitan el contacto directo de las manos con los agentes y la ropa protectora (delantales y batas), que protege del trabajador evitando que los agentes sean trasladados fuera del área de trabajo.

*Protección de la vía digestiva:* la contaminación de esta vía ocurre por ingestión accidental del agente. La acción principal para prevenir la ingesta de los agentes radica en el correcto lavado de manos antes y después de realizar las actividades laborales, a su vez se recomienda la utilización de guantes lo que bajo ningún caso reemplaza o elimina el lavado de manos.

*Protección de la vía dérmica (piel y mucosas):* se recomienda el lavado de manos periódico, la utilización de ropa protectora y guantes. En este punto se agrega la utilización de gafas para proteger la mucosa ocular ya que evitan que las salpicaduras con material infeccioso lleguen a los ojos. Por otro lado, resulta fundamental la utilización responsable de agujas y otros objetos punzo-cortantes para evitar daños en la piel y en terceros.

## **2.4 Residuos sanitarios**

Según Decreto Provincial N° 972/06 de la Ley N° 7.070:

Los residuos sanitarios son todos los desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para la salud humana y animal. Quedan excluidos de la reglamentación los residuos que contengan materiales radiactivos o contaminados con radioisótopos, cuya gestión está regida por normas específicas y son controlados por la Comisión

Nacional de Energía Atómica. Se consideran generadores a todos los establecimientos que generen residuos comprendidos dentro de la categoría Y1 del Anexo I de la Ley 24.051 o que posean la característica de peligrosidad H 6.2 de Anexo II de la misma ley.

Muchos autores consideran a la corriente Y1 de la Ley N° 24.051 como residuos patogénicos, la provincia de Salta reconoce a esta corriente como Residuo Sanitario.

## **2.5 Residuos radiactivos**

Según el Anexo II de la Ley N° 24.051: Un residuo presenta la característica de peligrosidad “radiactiva”, si una muestra representativa del mismo emite espontáneamente radiaciones a un nivel mayor que el de base.

Radiación significa la emisión de alguno o algunos de los siguientes elementos: neutrones alfa, beta, gamma, o rayos X; y electrones de alta energía, protones u otras partículas atómicas; exceptuando ondas de sonido o de radio y de luz visible infrarroja o ultravioleta.

Los residuos con esta característica, escapan al ámbito de la Ley N° 24.051 La ley Nacional N° 25.018, define al residuo radiactivo como todo material radiactivo, combinado o no con material no radiactivo, que haya sido utilizado en procesos productivos o aplicaciones, para los cuales no se prevean usos inmediatos posteriores en la misma instalación, y que, por sus características radiológicas puedan ser dispersados en el ambiente de acuerdo con los límites establecido por la Autoridad Regulatoria Nuclear.

En Argentina, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) es la organización gubernamental responsable de la gestión de los residuos radiactivos.

Las radiaciones tienen aplicación en establecimientos de atención a la salud, que posean unidades de tratamiento con radioterapia, medicina nuclear y en ciertos laboratorios.

La Medicina Nuclear emplea pequeñísimas cantidades de radiofármacos para diagnosticar y tratar enfermedades. Los radiofármacos son sustancias que se atraen hacia órganos, hueso o tejido específico.

## **2.6 Clasificación de residuos de establecimientos de salud (RES)**

Existen diversas clasificaciones de residuos hospitalarios o de establecimientos de salud. Los factores que influyen en la clasificación son, estado físico, origen de generación y tipo de tratamiento o disposición final que deben recibir los residuos.

### **2.6.1 Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS)**

La OMS, divide la clasificación en siete tipos:

a) Residuos infecciosos: desechos que contienen patógenos en cantidad suficiente como para representar una amenaza seria, tales como cultivos de laboratorios de agentes contaminantes, residuos de cirugía y autopsias de pacientes con enfermedades infecciosas, desechos de pacientes de salas de aislamiento o de la unidad de diálisis y residuos asociados con animales infectados.

b) Residuos químicos: constan de sólidos descartados, líquidos, químicos gaseosos, por ejemplo, del diagnósticos y trabajos experimentales y de los procedimientos de limpieza y desinfección. Los residuos sólidos procedentes del cuidado de la salud pueden ser peligrosos o no peligrosos; en el contexto de protección de la salud, es considerado como peligroso si tiene una de las siguientes características: tóxico, corrosivo (ácidos de  $\text{pH} < 2$  o  $\text{pH} > 12$ ), inflamable, reactivo (explosivo, reactivo al agua, sensible a los golpes), genotóxicas (drogas citotóxicas, capaces de causar daños a nivel celular). Los químicos no peligrosos son los químicos con ninguna de las anteriores propiedades, tales como: azúcar, aminoácidos, ciertos ácidos orgánicos y sales inorgánicas). Los tipos de químicos peligrosos mayormente usados en Establecimientos de Salud y usualmente hallados en los residuos son:

- *Formaldehido*: es un químico que es usado para la limpieza y desinfección de equipos y materiales (hemodiálisis, cirugía) para preservar especímenes, para desinfectar residuos líquidos infecciosos, en patología, autopsias, diálisis, embalsamados, etc.

- *Químicos fotográficos*: estos compuestos son usualmente usados en el departamento de Rayos X, el fijador usado generalmente contiene 5 -10%

de hidroxiquinona, 1-5% de KOH, y menos del 1% de plata, también el revelador contiene ácido acético, y glutaraldehído.

- *Solventes*: los residuos que contienen solvente son generados en varios departamentos de un hospital, incluyendo laboratorios de patología e histología, también en la ingeniería. Los solventes usados generalmente contienen compuestos Halogenados.

- *Químicos orgánicos*: Incluyen soluciones de desinfección y limpieza usado en talleres y lavanderías.

- *Químicos inorgánicos*: usualmente contienen ácidos y álcalis, así como también agentes oxidantes y reductores.

c) Residuos radiactivos: incluyen sólidos, líquidos y gases contaminados con radio nucleídos. Esto es producido como resultado de procedimientos de análisis in-vitro, análisis de tejidos del cuerpo y fluidos, también para el tratamiento de tumores y varias terapias terapéuticas.

d) Residuos farmacéuticos: residuos de la industria farmacéutica; incluye medicamentos derramados, vencidos o contaminados, vacunas vencidas, etc.

e) Residuos punzo-cortantes: cualquier artículo que podría causar corte o punción (agujas, navajas, bisturís, materiales de infusión, sierras, vidrios rotos, puntas). No siempre pueden estar infectados, pero se los considera como residuos altamente peligrosos por su posibilidad de crear cortes y heridas que sirvan de entrada de agentes infecciosos.

f) Residuos patológicos: tejidos, órganos, partes del cuerpo, fetos humanos y cadáveres de animales, así como sangre y fluidos corporales. También se denominan residuos anatómicos. Puede ser considerada como una subcategoría de residuos infecciosos, pero los restos de cuerpo animal o humano pueden ser perfectamente saludables.

g) Residuos genéricos: residuos no peligrosos similares por su naturaleza a los residuos domésticos.

h) Residuos con alto contenido de metales pesados: esta categoría incluye a los materiales con contenidos de metales pesados que por lo general son altamente tóxicos, residuos con mercurio son típicamente generados por caída y ruptura de instrumental médico.

i) Contenedores presurizados: muchos tipos de gases son usados en un establecimiento de salud y son usualmente obtenidos en un cilindro

presurizado, cartuchos y cilindros de aerosol, muchos de ellos una vez vacíos, siempre contienen un remanente en su interior, mientras que en algún caso se puede rellenar el recipiente, en otros casos esto no es posible de hacerlo.

Los principales gases usados en un establecimiento de salud son:

- *Anestésicos*: Compuesto por Óxido nitroso, hidrocarburos Halogenados volátiles, éter y cloroformo.
- *Óxido de etileno*: Aplicaciones para esterilización de equipos médicos y quirúrgicos.
- *Oxígeno*: es normalmente usado para la inhalación de los pacientes.
- *Aire comprimido*: El aire comprimido es usado en trabajo de laboratorio, equipo de mantenimiento, y sistemas de control ambiental.

## 2.6.2 Clasificación clásica de residuos generados en establecimientos de atención de la salud.

La clasificación clásica de los residuos se hace en función de su peligrosidad. A esta clasificación primaria se yuxtapone un análisis complementario basado en los avances de la tecnología de tratamiento, la accesibilidad y en la valorización de los residuos. (Anexo 1: Tablas).

Considerando el tipo de residuos que generan los servicios, se determina el tipo de contenedores, necesarios para segregar los residuos de acuerdo a sus características. En Argentina se utilizan generalmente los siguientes colores para las bolsas de residuos:



Imagen 1: codificación por colores de bolsas adoptadas en Argentina.

Fuente: Dirección Nacional de Determinantes de la Salud e Investigación del Ministerio de Salud

### **2.6.3 Clasificación de residuos según su peligrosidad**

a) Residuos comunes o asimilables a domiciliarios.

Se consideran residuos comunes o asimilables a domiciliarios a aquellos que no representan un riesgo adicional para la salud humana y el ambiente y que no requieren de un manejo especial. Tienen el mismo poder de contaminación que los desechos domiciliarios.

b) Residuos químicos

Son sustancias químicas residuales, o elementos contaminados, con características de peligrosidad fisicoquímica (corrosivas, inflamables, explosivas, muy reactivas), para la salud (tales como tóxicas, irritantes, alérgicas, asfixiantes, narcóticas, carcinogénicas, genotóxicas o mutagénicas) o para el ambiente (ecotóxico).

c) Residuos radioactivos

Se entiende como residuos radiactivos a todo material radiactivo combinado o no con material no radiactivo, que haya sido usado en procesos productivos o aplicaciones para los cuales no se prevean usos inmediatos posteriores en la instalación” donde fueron generados y que por sus características radiológicas no puedan ser dispersados al ambiente.

d) Residuos Biopatogénicos

Se consideran residuos biopatogénicos a aquellos con actividad biológica que pueden ocasionar enfermedad (alérgica, infecciosa o tóxica) en huéspedes susceptibles (humanos o animales) o contaminar el ambiente.

### **2.6.4 Clasificación según gestión externa**

La clasificación externa de los residuos, permite identificar cuál será el destino de los residuos fuera de la institución, ya que en función de ello se realizará la segregación en origen condicionando su gestión interna. Esta clasificación se basa en los avances de la tecnología, en la accesibilidad y en la valorización de los residuos, y está condicionado por la existencia de diversas variables y circunstancias, tales como, el tipo de tratamiento a que deben ser sometidos, la posibilidad de su recuperación para su reutilización o

reciclado, características del almacenamiento disponible en el establecimiento; y los servicios e infraestructura de la comunidad en la que el establecimiento de salud está ubicado. Si los residuos químicos y biopatogénicos están presentes en forma conjunta, los responsables de la gestión de residuos deben evaluar el modo de gestión interna y externa pertinente.

La clasificación según destino de los residuos generados en los establecimientos de salud, es la siguiente.

a) Residuos a tratamiento y disposición final

Esta categoría comprende a aquellos residuos a los que se les debe efectuar un tratamiento que modifique sus características físicas, composición química y/o actividad biológica, para minimizar sus posibles impactos a la salud y el ambiente, previo a su disposición final. Quedan incluidos en esta categoría la totalidad de los residuos biopatogénicos (que siempre deben tratarse antes de su disposición) y los residuos químicos que las autoridades de aplicación así lo determinen.

Las operaciones de tratamiento y disposición final de los residuos químicos y biopatogénicos deberán registrarse por el artículo N° 33 del Decreto Reglamentario N° 831/93 de la Ley N° 24051 y normas complementarias.

b) Residuos a disposición final que no requieren tratamiento previo

Esta categoría alcanza a aquellos residuos a los que no es necesario realizar un tratamiento previo a su disposición final según la legislación vigente. Dentro de esta categoría se encuentran comprendidos algunos residuos químicos y los residuos comunes (o asimilables a domiciliarios).

Los residuos químicos que no requieren tratamiento previo a su disposición final, deben ser gestionados por un operador externo de residuos peligrosos y ser dispuestos en un relleno de seguridad o mediante otra tecnología aceptada por la autoridad de aplicación. En el caso de los residuos comunes, el tipo de disposición final está condicionada por las posibilidades con que cuenta la localidad donde se encuentra ubicado el EAS. La tecnología más apropiada es el relleno sanitario, pero los escenarios no son homogéneos en el país. Esta heterogeneidad condiciona la segregación en origen que deberá establecer el EAS, para disminuir el riesgo de la población potencialmente expuesta fuera del establecimiento (tales como recuperadores informales).

#### b) Residuos para ser reciclados

Los residuos destinados a reciclaje pueden ser sub-componentes de los residuos comunes (plásticos, papeles y cartones, vidrios, restos de poda, entre otros) o de los residuos químicos; estos últimos deben ser identificados y cuantificados en los puntos de generación que permita una gestión posterior eficiente. En el EAS sólo se realiza la recuperación y acondicionamiento de los materiales; el proceso de reciclado es realizado a escala industrial, mediante tratamientos físicos, químicos o biológicos tendientes a la preparación del residuo para su posterior utilización como materia prima. Los residuos químicos a reciclar se gestionan internamente, como residuos peligrosos, igual a los que se envían a tratamiento y disposición final, pero deben ser almacenados de forma diferenciada para evitar confusiones. De igual modo, deberá confeccionarse el manifiesto de transporte y tratamiento, según la normativa vigente de residuos peligrosos. Las operaciones de reciclado y las empresas que realicen dicho proceso deben contar con la habilitación de la autoridad jurisdiccional, en el caso del reciclado de residuos químicos deberán estar inscriptos como operadores de residuos peligrosos ya que la actividad se encuentra enmarcada en la Sección B del Anexo III de la Ley N° 24.051.

### **3. Caracterización de los residuos generados en los establecimientos de salud**

Según diversos estudios de generación alrededor de un 80% de los residuos de los establecimientos de salud, son asimilables a domiciliarios, mientras que sólo el 20% restante puede ser considerado como peligroso. Otras fuentes estiman que alrededor del 85% son residuos comunes (asimilables a domiciliarios) y del 15% restante, un 10% de los residuos son residuos biopatogénicos y un 5% son residuos químicos y radiactivos.

En función de la clasificación clásica de los residuos los mismos deben caracterizarse teniendo en cuenta el análisis de peligrosidad y de su gestión externa. Y mediante la aplicación del análisis de riesgo para la caracterización de los residuos.

El análisis de riesgo, es un proceso para elaborar predicciones, sobre el

potencial daño que deriva de la exposición a un peligro determinado. A su vez permite cuantificar la probabilidad de un daño a partir de datos que resulten representativos de la relación entre el peligro identificado y la persona u organismo expuesto. Metodológicamente reconoce cuatro etapas: la identificación del peligro (¿qué es?), la evaluación de la relación dosis/respuesta (¿qué produce?), la evaluación de las vías de transferencia ambiental (¿cuál es la dinámica del agente peligroso en el ambiente?) y por fin la caracterización del riesgo (¿cuál es el grado de preocupación que se espera por la exposición de las personas?), en esta última etapa se incluye la susceptibilidad y vulnerabilidad de las personas expuestas al peligro.

Considerando la probabilidad de exposición de las personas a un factor de riesgo biológico, durante sus funciones laborales y la triada ecológica del proceso salud-enfermedad, la caracterización de los residuos biopatogénicos deberá tener en cuenta los siguientes elementos:

En relación con el peligro:

- Identificación del agente infeccioso: tipo de organismo.  
(hongo/virus/bacteria/parásito)
- Forma/estadio/cepa
- Cantidad de residuo biopatogénico disponible
- Infectividad (capacidad de ingresar al huésped)
- Invasividad (capacidad de diseminarse dentro del huésped)
- Patogenicidad (capacidad de causar enfermedad)
- Virulencia (es el poder o potencia patógena de un microorganismo)
- Toxicidad (capacidad de liberar toxinas)
- Resistencia a fármacos (capacidad para contrarrestar la acción de los medicamentos).

En relación con el Ambiente

Dosis /respuesta:

- Potencial infeccioso: características de la enfermedad que se espera por la exposición
- Formas clínicas. Historia natural de la enfermedad. Condicionantes de la enfermedad

Vías de transferencia ambiental:

- ¿Aire/suelo/agua/alimentos?
- Temperatura, luz, altitud: como condiciones para el desarrollo y transmisión de agentes y sus vectores
- Animales y plantas: como transmisores o vectores
- Vías de ingreso al organismo susceptible
- Factores socioculturales del ambiente (gestión de los residuos, sistemas de disposición final, accesibilidad tecnológica para tratamiento específico, higiene, transporte, acceso de personas a los sitios de disposición)

En relación con los expuestos

- Susceptibilidad: Factores individuales (edad, sexo, estado nutricional e inmunitario, enfermedades previas, memoria inmunológica, otros)
- Vulnerabilidad social (educación, vivienda, estructura social, acceso al sistema sanitario y otros factores socioculturales)

Del análisis de riesgo surge que, para caracterizar un residuo biopatogénico, deben considerarse aspectos epidemiológicos, sanitarios, ambientales, socioculturales, éticos, herramientas, procedimientos técnicos disponibles y recursos económicos. La caracterización de un riesgo es el primer paso para la determinación de los mecanismos más apropiados para su gestión, en las condiciones locales de generación y disposición de residuos.

La potencial enfermedad que pueda resultar como consecuencia de la presencia de organismos patógenos en los residuos, (provenientes de pacientes, terapias biológicas, investigaciones, entre otras fuentes) y depende de la coexistencia de:

- Un patógeno (= peligro): agente viable, en cantidad suficiente y capaz de producir daño.
- Un huésped susceptible (= huésped): individuo que aloja al agente y que por sus características facilita el desarrollo de la enfermedad.
- Un entorno (= ambiente): conjunto de factores físicos, biológicos, químicos y socio-económico culturales que intervienen en el proceso salud/enfermedad.

Este conjunto de determinantes se conoce como Tríada Ecológica de la Enfermedad.

### **3.1 Residuos químicos**

En los establecimientos de salud, estos residuos generalmente se generan en pequeñas cantidades y gran variedad y no son fácilmente gestionables, dado que los sistemas de gestión externa están diseñados para residuos de origen industrial (grandes volúmenes y con poca diversidad). (Bartelleni, 1994).

Los criterios de análisis de los riesgos químicos asociados a residuos deben tener en cuenta la identificación de la sustancia y sus propiedades, la cantidad de esa sustancia que produce efectos en la salud (cuál es la dosis tóxica, cual su dosis letal, qué relación existe entre las distintas dosis y los efectos que provocan en diversos organismos) y las maneras en que llega a contactar con una persona /personas (vías de transferencia ambiental; tipos de exposición).

Los residuos químicos generados en los EAS pueden estar constituidos fundamentalmente por:

- Ácidos, benceno, formol, fenol, metanol y xileno.
- Reactivos de laboratorio, soluciones ácidas y básicas.
- Líquidos reveladores y fijadores de placas radiográficas.
- Productos con contenido de metales pesados y sus envases.
- Productos que no pueden ser utilizados para su propósito original ni ningún otro (por ejemplo: vencidos, no identificables, que han sido prohibidos o, porque no pueden ser re-usados para otro propósito por haber perdido efectividad para un objetivo). Dentro de estos productos deben considerarse expresamente los medicamentos y en particular las drogas antineoplásicas.
- Restos de biocidas de uso sanitario y sus envases: plaguicidas (fungicidas, insecticidas, larvicidas, otros), germicidas.
- Restos de aceites, pinturas, solventes, y otros productos usados en mantenimiento.

- Restos provenientes del lavado y la limpieza general de objetos, superficies y áreas contaminadas.
- Restos provenientes de la contención, descontaminación y limpieza de derrames en accidentes.
- Elementos de protección personal contaminados con alguno de los constituyentes enunciados previamente.
- Elementos contaminados con productos químicos tales como, ropa, trapos, materiales, enseres, mobiliarios, filtros, prefiltros.
- Envases sanos, rotos o deteriorados de cualquier tipo (cartón, papel, metal, plástico, etc.) contaminados con productos químicos.
- Desechos de procesos tales como equipos de diagnóstico, diagnóstico por imágenes, equipos de laboratorios, entre otros.
- Frascos conteniendo muestras biológicas preservadas en sustancias químicas (provenientes de laboratorios).
- Vacunas vencidas o inutilizadas (excepto aquellas a virus atenuado o vivo), sus restos y cualquier elemento que haya estado en contacto con estos productos y sus envases.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que, agotada su vida útil, pasan a ser residuos químicos debido a que sus componentes, subconjuntos y consumibles contienen sustancias tóxicas (berilio, cromo, cadmio, arsénico, selenio, antimonio, mercurio y plomo, oro, plata y cobre). Estos RAEE son: computadoras, monitores, impresoras, celulares, equipos médicos, entre otros. Dadas las características de los RAEE muchas veces es conveniente implementar un programa de recuperación de materiales una vez terminada su vida útil.
- Residuos químicos que sirven como insumos para otras actividades, contando con la autorización de la Autoridad Ambiental jurisdiccional.
- Pilas y baterías.
- Mercurio y elementos que contienen mercurio (termómetros, esfigmomanómetros, luminarias), residuos de prácticas que contienen mercurio (amalgamas, filtros de salivadera de sillones odontológicos), materiales resultantes de la limpieza de derrames de mercurio.
- Asbestos, elementos que lo contengan (placas de aislamiento, caños

y tanques de agua, chapas acanaladas, recubrimiento de caños de calefacción, calderas, etc.) y elementos contaminados con fibras.

- Bifenilos policlorados (PCBs) y elementos contaminados con ellos.

Los residuos químicos requieren una gestión particular, ya que por su composición, contaminación, tamaño o característica particular no pueden ser gestionados como el resto de los residuos pertenecientes a su corriente.

### **3.2 Residuos comunes o asimilables a domiciliarios.**

Son todos aquellos residuos que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores, generados principalmente por actividades administrativas, auxiliares y generales (alimentación, oficina, limpieza, de áreas no críticas y negras, entre otras). También se incluyen algunos residuos provenientes de la realización de prácticas de atención de la salud que no representen un peligro especial para la salud o el ambiente. Se incluyen en este grupo alimentos en general, flores, podas, vasos descartables, maderas, papeles, telas, entre otros. También pueden incluirse en esta categoría (siempre que esté garantizada una disposición final en un relleno sanitario con acceso restringido a las personas) yesos, pañales, elementos punzo-cortantes, todos ellos sin sangre visible, y algunos elementos de laboratorio previamente descontaminados (frascos de orina, placas de Petri, pipetas, tubos de ensayo, entre otros).

Los residuos comunes o asimilables a domiciliarios, pueden ir a reciclado o a disposición final.

#### a) Residuos comunes para ser reciclado

Se pueden reciclar en función del marco legal de la jurisdicción, residuos plásticos (envases, sachets y guías de suero, jeringas); papeles y cartón; latas; telas; vidrios; residuos de poda y de alimentos (estos últimos mediante tratamientos biológicos como por ejemplo compostaje), entre otras.

Los residuos incluidos en este grupo no deben estar contaminados con sangre, ni fluidos corporales ni con agentes químicos.

#### b) Residuos comunes para disposición final

La mayoría de los residuos comunes generados, pertenecen a este grupo.

Los residuos comunes incluidos son aquellos que no pueden reciclarse por motivos técnicos o económicos, o jurídicos y los que el establecimiento decide no reciclar.

#### **4. Marco legal vigente**

##### **4.1 Normativa básica**

Existen distintos tipos de Normas, de acuerdo de quien sea el organismo que las emana, sea el Estado Nacional, Provincial o Municipio. Esta distribución de la normativa es una consecuencia jurídica de la forma de gobierno federal que la Constitución Nacional impone. El Congreso de la Nación sancionó leyes de presupuestos mínimos protectoras del ambiente que se aplican a todo el país. Estas son normas básicas que el Gobierno Nacional sanciona para toda la nación y que los gobiernos provinciales y municipales podrán mediante el dictado de sus normas (leyes provinciales, decretos, resoluciones, ordenanzas) decidir imponer o no condiciones más estrictas estipuladas por las leyes nacionales, pero nunca menores.

La normativa nacional, provincial y municipal que rige en la jurisdicción a la que corresponde la clínica privada estudiada en el presente trabajo, son las siguientes:

- Ley Nacional N° 24.051/1991, aborda lo referido a los residuos peligrosos, dentro de estos se incluyen los residuos patogénicos (categoría Y1 según Anexo I de la ley).
- Decreto Reglamentario N° 831/1993, reglamenta la Ley Nacional N° 24.051.
- Resolución Ministerial N° 349/1994, aprueba las normas técnicas para el manejo de residuos biopatogénicos de unidades de atención de la salud.
- Resolución Ministerial N° 34/1998, establece una guía para la eliminación de los residuos patogénicos sólidos, generados en los establecimientos de salud.
- Resolución Ministerial N° 553/2009, presenta una síntesis del proyecto de demostración y promoción de las mejores técnicas y prácticas para la reducción de desechos generados por los establecimientos de atención de la salud, a fin de prevenir emisiones de dioxinas y mercurio al medio

ambiente.

- Ley provincial N° 7.070 de protección del medio ambiente, adhiere la provincia de Salta a la Ley Nacional N° 24.051.

La normativa se aplica a todas las personas físicas o jurídicas que generen, transporten o realicen tratamiento, procesamiento, disposición, manipulación y/o almacenamiento de residuos considerados peligrosos dentro de la provincia.

- Decreto N° 972/06, establece que la coordinación, gestión y fiscalización de los residuos patológicos generados por establecimientos públicos y privados de la provincia de Salta será de competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Decreto N° 698/00, el Ministerio de Salud Pública de la provincia de Salta resulta competente para todo lo relativo a los residuos patogénicos generados por los establecimientos de salud públicos y privados de la provincia.
- Resolución N° 517/06, regula la gestión de desechos clínicos resultante de la atención médica prestada en los establecimientos de salud humana o animal, mediante el manual operativo de residuos sanitarios.
- Resolución N° 224/06, crea el marco legal para la implementación del registro de generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos y aprueba en su artículo N° 5 Anexo I, el Manual Operativo.
- Resolución N° 097/09, define el modelo y el circuito del manifiesto, para el tratamiento de los residuos patológicos. Las empresas trasportistas habilitadas, son las encargadas de emitir los manifiestos.



Imagen 2: Orden jerárquico de la legislación ambiental en Argentina

## 4.2 Principios básicos

Frente a la problemática ambiental y el incorrecto uso racional de los recursos tanto renovables como no renovables, ha surgido por los años 80 el concepto de desarrollo sostenible, este concepto exige a la sociedad, compromisos y responsabilidades aplicadas a lo económico, político, ambiental y social. En los años 90 se pone en marcha el desarrollo sostenible a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo en Rio de Janeiro en 1992. Durante esta conferencia fue aprobado un importante documento conocido como Agenda 21, que fue ratificado por posteriores convenciones celebradas 10 y 20 años más tarde. La Agenda 21 es el plan que fija los cimientos para la promoción del desarrollo sostenible no solo en el área ambiental sino también en la social y económica, relacionando a las mismas de manera tal que una no se vea perjudicada por el progreso de las otras. En este documento también se reconoce la responsabilidad de las ciudades como su capacidad de transformación, compromiso de actuar hacia la mejora ambiental continua.

En 2015, la Asamblea General de la ONU, adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que consiste en un plan de acción con 17 objetivos y 169 metas que fueron aprobados por 193 estados miembros de las Naciones Unidas. Estas líneas de acción engloban el compromiso de los Estados a favor de las personas, el planeta y la prosperidad intencionadas también en fortalecer la paz universal y acceso a la justicia, dado que cada país debe adoptarlos a su realidad y necesidades, en Argentina se establecieron 8 grandes Objetivos de Gobierno y 100 iniciativas prioritarias de gestión que tienen una notoria vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, cuyo proceso de adaptación de las metas está impulsando el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. En ese marco, el Consejo ha realizado una vinculación de los ODS con las 100 prioridades de Gobierno. Los objetivos de gobierno son:

1. Estabilidad Macroeconómica
2. Acuerdo Productivo Nacional
3. Desarrollo de Infraestructura
4. Desarrollo Humano sustentable
5. Combate al Narcotráfico y mejora de la seguridad
6. Fortalecimiento Institucional

7. Modernización del Estado

8. Inserción Inteligente al Mundo

### *Concepto de Gestión*

La gestión es un proceso que comprende determinadas funciones y actividades organizativas con el fin de lograr los objetivos y metas deseadas. Este proceso está integrado por las funciones de planificar, ejecutar y controlar. La planificación es el núcleo de la gestión y determina que resultados son los que se quieren lograr por el establecimiento. Esta función implica realizar actividades como ser planes, programas y proyectos a lo largo del tiempo que se requieren para poder lograr los objetivos. Además de considerar con cuales recursos humanos, técnicos y financieros se deberán contar. La ejecución es el proceso mediante el que se lleva a cabo los objetivos y metas planteadas en la planificación según un cronograma y el Control comprueba si se han logrado o no los resultados previstos. Resulta fundamental también incluir componentes de autoevaluación, mejoramiento, adecuación y adaptación de las acciones tomadas.

### *Gestión Ambiental*

Relacionando el concepto de gestión con el de gestión ambiental, surge la definición de este último como el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. En un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos y políticas para su implementación. A la hora de desarrollar un plan de gestión ambiental se deben tener en cuenta algunos principios fundamentales de la política ambiental, citados en la Ley General del Ambiente (Ley 25.675). Para citar algunos ejemplos ahora, se mencionan: La priorización de la prevención por sobre la remediación o corrección (Principio de Prevención) y el Principio Precautorio que significa que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica no

es excusa para evitar políticas preventivas.

Por otro lado, existen herramientas de gestión ambiental que la mayor efectividad de estas se consigue cuando son aplicadas a priori, permitiendo evitar posibles conflictos socio-ambientales. Estas diversas herramientas se pueden clasificar en preventivas, correctivas y conservación y mejoramiento, siendo algunos ejemplos como:

- Legislación ambiental
- Auditorías ambientales
- Estudios de Impacto Ambiental
- Educación ambiental: objetivo es lograr una población ambientalmente informada, preparada para desarrollar actitudes y habilidades prácticas que mejoren la calidad de vida.
- Sistemas de Gestión Ambiental

Un sistema de gestión ambiental es aquella parte del proceso de gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental.

Los elementos básicos de un sistema de gestión ambiental son:

1. Política ambiental: las declaraciones de política ambiental del establecimiento son una herramienta eficaz para asegurar el compromiso al cumplimiento de los requisitos legales y compromisos voluntarios para prevenir la contaminación, minimización de residuos y mejora continua.
2. Planificación: es en fase, como se ha mencionado dentro de las funciones de un proceso de gestión, que se deben plantear los objetivos y metas con el fin de mejorar el comportamiento ambiental del establecimiento y cumplir con la normativa vigente. Estas metas y objetivos deben poder medirse para su control y mejora continua. Es importante implementar un procedimiento para cada aspecto ambiental asociado a las actividades realizadas.
3. Implementación y funcionamiento: como se hizo mención anteriormente, es en esta fase que se deben definir las actividades que realizará cada sector a fin de alcanzar las metas y objetivos planteados, desarrollar programas y proyectos ambientales específicos, evaluación y gestión de riesgos como así también

gestión del cumplimiento de la normativa vigente.

4. Control y acción correctiva: es en esta parte donde se deberá evaluar si el plan se está desarrollando correctamente. A tal efecto, las auditorías ambientales son una herramienta muy útil de evaluación. Con los resultados obtenidos, se deberán desarrollar acciones correctivas y de mejora continua.

5. Revisión de la gestión: a intervalos regulares se debe evaluar la eficacia del plan abordado, para decidir si se modifica o se cambia para el cumplimiento de las metas propuestas. Estas revisiones deben estar correctamente documentadas.

Es importante destacar que uno de los objetivos principales de la aplicación de un sistema de gestión ambiental es garantizar la mejora continua. Siempre se debe seguir trabajando con la creciente preocupación por obtener y demostrar un desempeño ambiental correcto, mejorando el control del impacto de las actividades en el ambiente.



Imagen 3: Elementos básicos de un sistema de gestión ambiental

### **4.3 Directrices nacionales para la gestión de residuos de los establecimientos de atención de la salud (RES)**

Resolución Ministerial 134/2016.

Las directrices contienen definiciones y conceptos basados en los marcos

legales nacionales con las correspondientes actualizaciones científico-técnicas disponibles al momento de su realización. Se ha tomado como antecedente la clasificación existente en la Ley Nacional N° 24.051 y la clasificación de Residuos en Establecimientos de Atención de la Salud explicitada en la Resolución N° 349/94 de la Secretaría de Salud de la Nación.

La Ley Nacional N° 24.051 define en su artículo 2° a los RESIDUOS PELIGROSOS. Por lo tanto “Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general”.

Las disposiciones de la presente ley, serán también de aplicación a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales. Quedan excluidos de los alcances de esta ley los residuos domiciliarios, los radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques, los que se regirán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia. La Resolución N° 349/94 de la Secretaría de Salud de la Nación (“Normas técnicas nacionales sobre el manejo de residuos biopatológicos de unidades de atención de la salud”) clasifica los residuos producidos en los establecimientos de salud según el origen:

- a) Residuos Comunes.
- b) Residuos Biopatogénicos.
- c) Residuos Especiales: radiactivos y químicos.

## **CAPÍTULO III**

# **GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS**

### 3. Descripción y análisis de la gestión de residuos en el establecimiento de salud.

La gestión integral de residuos es el conjunto de procedimientos para el manejo, disposición y eliminación de los residuos de forma segura. Para el manejo de los residuos, es importante la minimización, que implica la decisión de qué y cómo se compra y/o adquieren los insumos. Según qué insumos y que tecnologías se adquieren se puede determinar los residuos que serán generados, luego de su utilización y de qué forma serán dispuestos. Para lograr un manejo seguro es necesario comprender integralmente la problemática. **La gestión integral de residuos es un proceso que comprende a un conjunto de actividades que comienzan en las compras y escritura de los pliegos de licitación y finalizan cuando los residuos son tratados según su peligrosidad sin generar daños al ambiente ni a la salud pública y respetando los procedimientos establecidos por ley.**

La gestión integral de residuos también comprende el control y seguimiento de estas actividades y la mejora continua. En el caso de los RP, la gestión integral de se divide en dos etapas, la gestión dentro de los establecimientos de salud (gestión interna) y la gestión fuera de ellos (gestión externa). Cada una de estas etapas se encuentra asociada a una serie de subetapas. La gestión interna comprende la generación, la segregación, el almacenamiento primario, el almacenamiento transitorio, la recolección y el transporte interno, y el almacenamiento final. Por otro lado, la gestión externa está constituida por el transporte externo, el tratamiento y la disposición final (Convenio ALA, 1998).



Imagen 4: Etapas de la gestión interna de residuos de establecimiento de salud (GREAS)

### **3.1 Organización del sistema de gestión en un establecimiento de salud**

#### **3.1.1 Grupo de trabajo**

Se refiere al personal motivado, que participa activamente de la gestión y se involucra, promueve e internaliza la implementación de cambios, este proceso de apropiación y de internalización hace que las prácticas y acciones no respondan a procesos de supervisión o de control, sino que permite que el personal incorpore como propias las prácticas promovidas. Esta apropiación e internalización es la clave del éxito para la obtención y el sostenimiento de los resultados.

En toda institución el personal, rota, cambia y se modifican también en el tiempo los miembros del grupo de trabajo. Cuanta mayor sea la participación promovida, la comunicación de resultados y la formación del personal en gestión de residuos, mayores serán las probabilidades de sostener en el tiempo los cambios y de lograr la implementación de un sistema de gestión integral.

Se convocará al personal en general, cualquiera sea el servicio o área en el que colabore, para el diseño e implementación de la estrategia en gestión de residuos. Se considera necesario también promover la participación de representantes de la dirección y la comunicación permanente del trabajo que se realiza, así como el registro de todas las reuniones mantenidas, las cuales deberían tener horario, día y lugar fijos.

Actualmente los residuos de establecimientos de salud (RES), son una importante preocupación en la gestión integral de la salud, ya que estos residuos no revisten solo características de infecciosidad, sino también otras características de peligrosidad, (código de Naciones Unidas) como la inflamabilidad, corrosividad y toxicidad en sus distintas formas.

Es por ello que se necesita definir y establecer un plan de gestión de los residuos que se generan a diario en las distintas áreas de la institución, el cual se basa en normas de procedimientos para una correcta segregación y disposición transitoria de los residuos patológicos, siendo que los RP, se generan en la clínica a partir de las intervenciones quirúrgicas y otras prácticas médicas que se realicen a diario en los quirófanos, salas de internación, sala de emergencia, laboratorio, unidad de cuidados intensivos, diálisis, hemoterapia, consultorios externos y sala de rayos X.

### **3.2 Etapa de generación de residuos patológicos biocontaminados**

Es el momento en que se produce el residuo como resultado de una práctica de salud o por el descarte de un material. La complejidad y frecuencia de los servicios que brinda una institución de salud (clínica privada, centro médico, hospital regional, etc.), determina la cantidad y calidad o características de los RP que se generan (CEPIS-OPS, 1998). Entonces las instituciones de salud con alto nivel de complejidad y con laboratorios especializados generarán muchos más RP que una institución de salud común con un bajo nivel de complejidad (Donalisio, 2011). La cantidad de RP depende de varios factores como pueden ser, tipo y número de atenciones, número de personal y porcentaje de camas ocupadas, entre otros (CEPISOPS, 1998).

Dentro del tipo residuos, que se generan a diario en la clínica están todos aquellos productos que no pueden ser utilizados para su propósito original ni ningún otro, como es el caso de los medicamentos y vacunas vencidos y los fármacos que se utilizan para el tratamiento de las diversas enfermedades en quimioterapia. Pero también deben incluirse, el líquido o remanente que queda en las ampollas y frascos de medicamentos, los cuales se utilizan para la realización de anestesia de pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente y tratamiento médico de enfermedades. También se incluyen los líquidos fijadores y reveladores de la sala de RX.

### **3.3 Minimización de la generación de residuos**

En los establecimientos de Atención de Salud es necesario minimizar la generación de los residuos a través de acciones tendientes a evitar y/o reducir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos generados. Se debe aplicar una estrategia jerarquizada, según el siguiente orden de prioridad: minimizar la generación, tratar con métodos aprobados y controlados, disponerlos de manera segura.

En relación a la minimización de los residuos de establecimientos de salud, la Organización Mundial de la Salud destaca las siguientes prácticas:

- Reducción en la fuente: medidas tales como la instauración de una política de compras que asegure la selección de métodos o insumos que

generen menos residuos o eliminen la generación de un residuo peligroso (ej. sustitución de mercurio, reducción del uso de papel).

- Insumos reciclables: uso de materiales que puedan ser reciclados ya sea al interior o fuera de los Establecimientos de Atención de Salud. En la imagen, bolsas de suero separadas para reciclaje. También se puede enviar en condiciones adecuadas papeles limpios y secos del sector de administración y cajas de cartón proveniente de las compras de farmacia.
- Buenas prácticas de manejo y control: aplicadas a la compra y uso de sustancias peligrosas y productos farmacéuticos.
- Segregación de residuos: separación correcta en todos los puntos de generación de residuos según su categoría, para evitar que se mezclen residuos biopatogénicos, peligrosos o radiactivos con otros que no lo sean.

### **3.4 Descripción de la etapa de segregación de residuos patológicos**

Consiste en la separación o selección apropiada de los RP en su correspondiente elemento de contención. Debe realizarse en el punto de generación (Resolución N° 349/ 1998).

La adecuada segregación es deber del generador de RP (Ley Nacional N° 24051/1991), es fundamental para el éxito de la gestión que los contenedores se encuentren debidamente acondicionados en cada servicio, para descartar los RP y que el personal esté capacitado.

La segregación puede considerarse la etapa más crítica, siendo este el momento en el cual el personal de salud decide que circuito va a seguir el residuo.

Segregar residuos significa disponerlos primariamente en los contenedores especialmente identificados para cada tipo de residuos, sean estos comunes, reciclables, biocontaminados o químicos peligrosos.

#### *a) Segregación de residuos patológicos sólidos*

La segregación se debe realizar de acuerdo a las características físicas y biológicas del residuo y durante la separación los residuos patológicos, no se

mezclan con ningún residuo que se clasifique como común o doméstico.

*b) Segregación de residuos líquidos*

La segregación de los residuos líquidos debe realizarse de manera correcta, mediante el empleo de envases descartables llamados receptal, cuyo diseño permite la recolección de líquidos de desechos de gran volumen, una vez lleno el receptal se cierra por medio de válvulas, y no permite el derrame de los residuos líquidos al exterior.

Habitualmente en el establecimiento de salud, la colección de los fluidos orgánicos como sangre, saliva, líquido peritoneal, líquido pleural y soluciones de lavado provenientes de las cirugías, se segregan utilizando un sistema de aspiración receptal de vidrio que va conectado por medio de una manguera de PVC a una bomba de aspiración manual, luego los residuos líquidos son arrojados al sistema de cloacas.

*c) Segregación de residuos químicos peligrosos*

Dentro de este grupo se encuentra los siguientes residuos:

- vacunas y medicamentos vencidos, restos de medicamentos contenidos en sus envases de vidrio y drogas anestésicas.
- Sustancias desinfectantes y esterilizantes: tales como formaldehído y glutaraldehído.
- El formol también es parte de este grupo, es utilizado para conservar las piezas anatómicas.

Considerando la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), también pertenecen a este grupo los residuos de productos de limpieza, desinfección y esterilización de materiales de instrumental, quirúrgico, se puede mencionar el formaldehído, glutaraldehído, formol 40%, que se utiliza para la conservación de las piezas anatómicas. Todos estos productos se caracterizan por ser corrosivo (ácidos de  $\text{pH} < 2$  o  $\text{pH} > 12$ ), inflamable, reactivo al agua y explosivo (sensible a los golpes). Por lo tanto, deben segregarse en envases o bidones de material resistente, para garantizar un manejo y transporte adecuado.

### **3.4.1 Preparación y segregación de los compuestos usados para la esterilización de instrumental quirúrgico.**

El glutaraldeído se prepara y activa en una cubeta de PVC en el área de quirófano para la esterilización de materiales e instrumental quirúrgico delicado que lleve en su composición material tales como silicona, polietileno o goma. El proceso de esterilización dura aproximadamente entre 15 a 30 minutos, depende de la contaminación del material sometido al proceso. Esta sustancia esterilizante tiene un periodo de uso de 30 días o bien se cuentan los ciclos de esterilización realizados, los cuales no deben superar los 40. De ahí el agente esterilizante es descartado directamente en el sistema de cloacas.

El formaldheido es utilizado para la desinfección de superficies del laboratorio, se prepara y activa en recipientes con atomizador, tiene un periodo de vida útil de 20 días, la sustancia vencida es arrojada al sistema cloacal. Mientras que los derrames de formol 40% sobre superficies se limpian solo con agua que va directamente también al sistema de cloacas.

### **3.4.2 Segregación de residuos contenidos en cilindros presurizados.**

Incluyen en este grupo de residuos, el óxido de etileno que es utilizado para la esterilización de materiales de goma, PVC, polipropileno, poliuretano, polietileno, silicona e instrumental quirúrgico para cirugías menos invasivas y oculares. Los residuos resultantes de un proceso de esterilización por óxido de etileno son el etilenglicol que se forma al reaccionar el óxido de etileno con el agua, la etilenclorhidrina se forma por reacción del óxido de etileno con iones cloro y el ultimo residuo es el propio óxido de etileno que se caracteriza por ser incoloro, soluble en agua, cuyo límite de inflamabilidad en el aire es inferior 3% (v/v), con un máximo de 100% (v/v), también es explosivo y altamente tóxico si no se realizan los controles de residuos en los materiales y el medio ambiente, puede ocasionar daños irreversibles a nivel celular, es cancerígeno para el ser humano y los animales y contribuye al aumento de los niveles CO<sub>2</sub> en la atmósfera terrestre.

Cuando las instituciones de salud no disponen de una cámara de esterilización, el personal técnico encargado de esta tarea, se ve obligado a emplear un método casero que consiste en romper ampollas de vidrio con el gas, las cuales se

colocan dentro de bolsas de polietileno de 50 micrones de espesor que contiene el material para ser esterilizado, el proceso de esterilización se produce dentro de un contenedor de metal. Luego las ampollas rotas son separadas y arrojadas en bolsas negras como residuos comunes.

Los gases anestésicos residuales son pequeñas cantidades de gases volátiles que salen del circuito de anestesia del paciente, al aire de los quirófanos durante la administración de anestesia, estos incluyen el óxido nitroso, agentes anestésicos halogenados como el halotano, el enflurano y el sevoflurano, cuya exposición del personal a altas concentraciones, incluso por poco tiempo puede causar efectos nocivos en la salud, tales como: dolor de cabeza, irritabilidad, fatiga, náuseas, mareos, dificultades de razonamiento y coordinación y enfermedades del hígado y los riñones.

### **3.4.3 Preparación y segregación de los compuestos químicos (fijador y revelador de placas), usados en la sala de RX.**

En el área de radiología los residuos químicos, derivan del líquido revelador que tiene sustancias químicas reductoras de PH altamente alcalinas, el fijador que tiene PH ácido y la película que se adhiere directamente al cuerpo de los pacientes. Uno de los contaminantes es la plata que se encuentra en el líquido fijador y en las placas radiográficas que son desechadas, pero estas sustancias también pueden contener una diversidad de material biológico potencialmente nocivo como bacterias, virus, toxinas, sangre y otros microorganismos.

Los materiales empleados en el servicio de rayos x, son el líquido revelador y el fijador, estos suelen prepararse y activarse en una cubeta de material concreto, teniendo una vida útil de 2 meses y la segregación de estos residuos para su posterior traslado se realiza en bidones de plástico de 5 litros de capacidad, luego se rotulan como residuo químico peligroso y las películas se arrojan en bolsas negras como residuos comunes.

### **3.4.4 Ventajas de una adecuada segregación**

- Evita que los RP contaminen otros residuos generados en el establecimiento de salud.
- Disminuye los costos de gestión externa.

- Permite separar los residuos reciclables, tales como papel biomédico, que se utiliza para los procesos de esterilización, caracterizándose estos como materiales de alto costo, también se recicla cartón procedente de las cajas de embalaje, frascos de vidrio para llenarlos con compuestos antisépticos como iodo povidona, solución jabonosa, agua oxigenada y alcohol etílico. (CEPIS-OPS, 1998).

### **3.5 Almacenamiento primario**

Esta operación consiste en almacenar los residuos sólidos, en un recipiente ubicado en el lugar de generación, en el cual se acumulan temporalmente. Esta actividad permite al personal de salud controlar los riesgos y facilita las operaciones de recolección, transporte interno, y almacenamiento final, sin perjudicar el normal desarrollo de las actividades de la clínica. (CEPIS-OPS, 1998).

### **3.6 Elementos de contención necesarios para el acondicionamiento de los residuos patogénicos sólidos y aquellos residuos patogénicos sólidos que drenen líquido.**

#### **3.6.1.1 Uso de bolsas**

Constituyen la primera ubicación de los residuos. Deberán ser colocadas dentro de recipientes localizados en el lugar más próximo al origen de los residuos (Decreto 1886/ 2001).

#### **3.6.1.2 Características de las bolsas**

- Color rojo.
- Material apropiado: puede ser polipropileno de alta densidad para someter las bolsas a una autoclave o simplemente polietileno; resistente a corte, a punzación y al peso que deben almacenar, impermeables, a fin de impedir introducción o eliminación de líquidos de los residuos y opacas, para impedir la visibilidad del contenido (CEPIS-OPS, 1998; Resolución Ministerial N° 349/1998). El espesor es entre 60 y 80 micrones (Salud sin

daño, 2007).

- Tamaño: deberá estar de acuerdo a la cantidad de RP generados en cada lugar y al tipo de recipiente (Andión, 2009). Llenado hasta las tres cuartas partes de su volumen y posterior cierre en el mismo lugar de generación, con doble nudo o precinto, lo que asegura inviolabilidad posterior y manipuleo por la parte superior minimizando el riesgo de accidentes (Andión, 2009; Resolución Ministerial N° 349/1998; Decreto 1886/2001).
- Identificación (símbolos y leyendas): las leyendas serán inscriptas en rótulos que pueden ser tarjetas adhesivas resistentes al agua. Otra forma de rotulado sería la inscripción en la bolsa con marcador indeleble. La rotulación adecuada, permitirá a los miembros del equipo de trabajo conocer de qué material se trata y cómo debe ser manejado. Por ello, es recomendable que en el rótulo especifique: servicio/área/unidad, tipo de residuo, fecha, turno, hora de retiro, "peligro, material contaminado potencialmente infeccioso". El rotulado de las bolsas sirve para monitorear la gestión y recorrer el camino de la bolsa en caso de accidente o contingencia. Además, permitirá la optimización de procedimientos y el compromiso del personal de salud en la tarea de protección y cuidado. También sería conveniente que las bolsas lleven impreso el símbolo que exprese la naturaleza de los residuos patogénicos como ser el símbolo de riesgo biológico, que permita su fácil reconocimiento.
- Abastecimiento: la clínica debe poseer un stock mínimo de bolsas para un mes de uso como reserva permanente (Camal Torres et al, 2007; Salud sin daño, 2007; Resolución Ministerial N° 349/1994). Los residuos comunes y especiales también se generan en la clínica y deben segregarse en bolsa negra y amarilla respectivamente.

### **3.6.1.3 Características de los contenedores**

- Color rojo y forrado con bolsa roja (Andión, 2009).
- Deben ser modelos convenientes de acuerdo al ambiente hospitalario y que representen comodidad al personal.
- La ubicación es de acuerdo a la distribución del equipamiento y actividades del personal del servicio.

- No podrá exceder los 50 litros de capacidad.
- Deberán estar contruidos de material inerte, deben ser resistente a golpes y a la abrasión.
- Deben ser fáciles de higienizar.
- Deben poseer tapa y asas.
- Deben tener superficies internas lisas y ser preferentemente troncocónicos sin bordes filosos y con el fondo cóncavo.
- Se demarcarán los lugares donde se colocarán los recipientes, que deberán ser de fácil acceso y permitir la perfecta limpieza del área (Resolución Ministerial N° 349/1994).
- La estabilidad está relacionada con el peso ligero y facilidad de transporte.
- Son de material apropiado: acero inoxidable, polietileno de alta densidad y fibra de vidrio, entre otros.
- Deben estar acompañados de un cartel de señalización que indique que el residuo patogénico debe descartarse en el contenedor.

#### **3.6.1.4 Características de los descartadores**

- Son de material rígido, impermeable, resistente a caídas y perforaciones, como plástico, cartón o metal (CEPIS-OPS, 1998).
- La boca de estos recipientes impedirá que el contenido se vuelque cualquiera sea su posición (Resolución Ministerial N° 349/1998).
- Requerimiento indispensable: con boca ancha para descarte de mandriles o similar, ranurados para descarte de agujas, con sus correspondientes tapas de sellado o cierre hermético, lo que garantiza su transporte seguro.
- Puede también estar ranurado para descarte de hojas de bisturí, según el área, por ejemplo, el quirófano (Decreto 1886/2001).
- Una vez acondicionados los elementos cortantes o punzantes según lo anterior, podrán ser dispuestos en bolsa roja.
- Generalmente los descartadores son recipientes o frascos de tamaño pequeño (CEPIS-OPS, 1998). Sin embargo, las características del descartador dependerán de las necesidades de la institución de salud y de cada área en especial. Aquellos que deban ser utilizados en el mismo lugar de atención del paciente deberán ser de tamaño pequeño (Decreto

1886/2001).

- En algunas cirugías se necesitarán descartadores de gran altura para poder descartar mandriles específicos.
- La ubicación debe ser en sitios donde se originen los residuos cortopunzantes tales como mesadas de estación de enfermería (office), laboratorio, quirófano, mesa de anestesia, carro de curación, etc. (Decreto 1886/2001). Esto permitirá al personal colocar las agujas, jeringas, bisturís, directamente en este tipo de recipientes.
- Aquéllos que sean depositados sobre las mesadas de trabajo deberán contar con base de sujeción, para evitar deslizamientos (Decreto 1886/2001).
- El llenado hasta las  $\frac{3}{4}$  partes, cierre hermético y posterior descarte en bolsa roja (Resolución Ministerial N° 349/1994).
- La identificación debe ser externa y adecuada respecto a su contenido y riesgo (símbolos, color, leyendas).

### **3.7 Señalética**

En el año 2011 la Unidad de Investigación y Desarrollo de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, organismo dependiente del Ministerio de Salud de la Nación Argentina, realizó la guía señalética para la gestión de los residuos de establecimientos de salud. La misma representa una herramienta importante para la gestión de los residuos en los establecimientos que presentan diferentes servicios de salud (Figliolo, 2011). Existen varios tipos de señalética, tales como las siguientes:

#### *a) Señalética rígida*

Está formada por placas de atención para ser colocadas en las paredes, puertas de armarios, de gabinetes y acceso a sectores.

Placa 1: esta placa se ha desarrollado con la intención que se conozcan en conjunto, los residuos generados en la clínica tanto por el personal como por el público que asiste al servicio. En este caso se presentan dos versiones, la primera en la que se indica en detalle los grupos de residuos y cómo se segregan, mientras que la segunda posee información sintética para que se identifiquen a

través de pictogramas.

## RESIDUOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD



Imagen 5: placa N° 1

## RESIDUOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD



Imagen 6: placa N° 2

Placa 3: esta placa ha sido diseñada para crear la conciencia en personal y público. Debido al tipo de residuos que se generan en un establecimiento de salud, existe una responsabilidad compartida para separar adecuadamente los residuos. También debe incorporarse al hall de entrada de un establecimiento de salud con el fin de advertir la conducta que debe respetar el público que ingresa. Asimismo, esta placa puede colocarse en los office de enfermería, algunos pasillos del establecimiento, laboratorios y servicios.

## SEPARAR LOS RESIDUOS



Imagen 7: placa N° 3

Las placas específicas de residuos (Placa 4, 5, 6 y 7), advierten sobre la adecuada segregación: se han diseñado en dos tamaños. Es recomendable que estas placas por encima de los contenedores de residuos específicos, lo que facilita discernir en que contenedor debe segregarse el residuo. Según los sectores del establecimiento, se dispondrán placas de residuos comunes y residuos biocontaminados (en la mayoría de los casos), y en casos especiales, las opciones de comunes, biocontaminados y químicos peligrosos en laboratorios, oncología, biología molecular, anatomía patológica, etc. En otros casos se utilizará la placa de biocontaminados y la de radiactivos (en los sectores de terapia radiante o diagnósticos específicos).



Imagen 8: placa N° 4.5.6.7

Para los almacenamientos intermedios placas de ingreso restringido (Placa 8 y 9) para las puertas de cada sector de almacenamiento. En caso que los

almacenamientos sean compartidos, se deberán disponer las dos placas. La mejor opción es la separación en almacenamientos exclusivos, en caso que no sea posible se deberán utilizar contenedores que ofrezcan barreras de separación para los distintos tipos de residuos. En el caso de los químicos peligrosos, el almacenamiento intermedio puede realizarse en un bajo mesada del laboratorio donde se encuentran los contenedores para la segregación. Según incompatibilidad química y en el sector de radiología en un área del cuarto oscuro.



Imagen 9: placa N° 8 y 9

Las placas de almacenamiento final son exclusivas para el local donde se acopian los residuos hasta su recolección por el transportista autorizado. Los locales de almacenamiento final deben ser únicos de acuerdo al tipo de residuo a depositar transitoriamente y deberán llevar la placa correspondiente. Caso contrario el almacenamiento final deberá contar en su puerta de acceso con las placas que identifican los residuos almacenados transitoriamente y en su interior deberá contar con sectores restringidos con la correspondiente placa, para cada tipo de residuos almacenado en el sector.



Imagen 10: placa N° 10 y 11

El uso de protección personal para el manejo de residuos peligrosos debe ser siempre respetada; se colocará una placa en el sector de lavado de carros y contenedores de residuos del establecimiento y en los locales de almacenamiento transitorio y final de residuos.

También debe disponerse la placa de seguridad en paredes de todos los servicios. Respetar los procedimientos escritos para cada actividad permite minimizar los riesgos asociados.



Imagen 11: placa N° 12 y 13

Las placas de incompatibilidad química deben disponerse en las paredes de laboratorios y todos los sectores donde se manipulen sustancias químicas. Estas matrices permiten rápidamente discernir que sustancias pueden mezclarse y cuales no para su almacenamiento y posterior tratamiento.



Esta identificación de contenedores es de carácter general, la misma debe estar acompañada, según lo determine la normativa local.



Imagen 14: Adhesivo 1.2 y 3

### 3.8 Personal a cargo de la gestión de los residuos

La existencia de un responsable y preferentemente, de un equipo encargado o comité designado por la dirección constituye la plataforma de la gestión de residuos de un establecimiento. En la clínica existe un personal a cargo por turnos, pero con función no exclusiva, es decir que su responsabilidad en la gestión interna de RP, no está marcada de manera estricta, por lo tanto, no se responsabiliza del cumplimiento efectivo de las etapas de gestión interna.

### 3.9 Capacitación del personal

La capacitación del personal constituye una acción complementaria a la aplicación de normas de procedimientos y auditorías internas. En la evaluación se tiene en cuenta si se realizan capacitaciones sobre gestión de residuos en el establecimiento, su obligatoriedad y sistematización forman parte de un plan, si se lleva registro de las mismas y si van dirigidas a todo el personal (de limpieza, operarios, enfermería, técnicos, médicos, etc.) o parte del mismo (parciales o generales).

### 3.10 Auditorias de control de la gestión

Se verificó si se llevan a cabo auditorías internas de la gestión de los residuos, también si los procedimientos se realizan con labrado de actas por cada servicio

y si se efectúan sanciones en casos de posibles irregularidades.

### **3.11 Condiciones edilicias**

#### **3.11.1 Almacenamiento intermedio de residuos patológicos**

Es el lugar destinado al almacenamiento temporal de los RP, antes de ser trasladados al almacenamiento final. Es necesario en los establecimientos de salud que, por su complejidad y magnitud, generen durante la jornada grandes cantidades de residuos sólidos. Se trata de pequeños centros de acopio distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio (CEPIS-OPS, 1998).

Para evitar que los residuos patológicos se mezclen con los residuos comunes, existe un sector de almacenamiento intermedio para los servicios de quirófano, sala de internación, unidad de terapia intensiva, banco de sangre y laboratorio.

#### **3.11.2 Recolección interna de residuos**

La recolección interna implica la utilización de carros de transporte exclusivos para cada tipo de residuo. Los carros deben estar identificados, limpiarse periódicamente y deben permitir el traslado de los residuos de forma simple y segura.

#### **3.11.3 Almacenamiento final de residuos patológicos**

Es un local diferenciado, exclusivo de almacenamiento final de residuos biocontaminados, debe cumplir con los requisitos de infraestructura exigidos por la normativa. Los mencionados requisitos son:

- Debe ser externo al edificio principal.
- Debe estar ubicado dentro del predio.
- Ser de fácil acceso.
- Debe estar aislado de modo que no afecte la bioseguridad e higiene del establecimiento o al entorno.
- Con paredes y pisos lavables,
- Debe tener zócalo sanitario, una canaleta ciega de colección de líquidos, ventilación y barreras de ingreso de vectores, debidamente identificado.

Las dimensiones del local permiten el depósito como mínimo de los residuos

generados en un día, construido con elementos resistentes al fuego y la abrasión, de superficies lisas, impermeables y anticorrosivos y fácil limpieza, paredes claras, zócalos sanitarios, iluminación germicida, balanza, ventilación, abastecimiento de agua, identificación externa, etc.

#### 4. Gestión externa

Desde la promulgación de la Ley Nacional 24051/92 y su reglamentación por decreto 891/93, quedó legislado el manejo que debe realizarse en el territorio nacional de los residuos que reúnen alguna o más de una característica de peligrosidad. (explosividad, inflamabilidad, combustibilidad, los oxidantes, los peróxidos orgánicos, toxicidad aguda, infecciosidad, toxicidad con efectos retardados y ecotoxicidad).

La transferencia de la carga de residuos de manos del generador (hospital) a manos del transportista no extingue la responsabilidad por los daños ambientales que puedan provocar durante todo su ciclo de vida. En algunas jurisdicciones del país existen ordenanzas municipales que regulan la gestión (o parte de ella) de los residuos peligrosos, es el caso de la provincia de San Luis, el Decreto N° 2092-MLyRI-2006 y su modificatorio Decreto N° 5306- MMA-2008, establece las condiciones y requisitos mínimos para el almacenamiento de residuos peligrosos, los que se regirán por las pautas contempladas en el Anexo I, que integra la resolución.

Las etapas de la gestión externa de los residuos peligrosos son: transporte del residuo sin tratar, tratamiento, transporte del residuo tratado y disposición final.

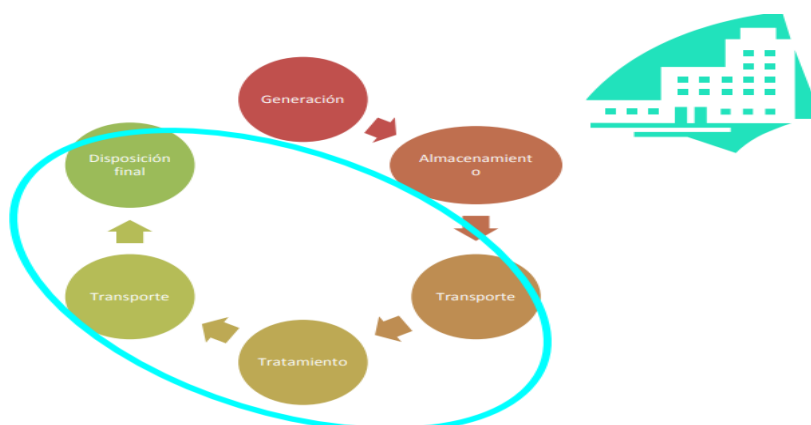


Imagen 15: Esquema de gestión integral de residuos de un establecimiento de salud

Los residuos patológicos deben ser acondicionados adecuadamente en un espacio dentro del predio del hospital, denominado almacenamiento final, aquí el transportista toma contacto con los mismos. Mientras que los residuos asimilables a domésticos, deben ser recolectados por el servicio municipal.

Los residuos químicos, deben seguir un sistema de gestión diferenciado, que requiere ser documentado (para asegurar la trazabilidad) y auditado por la autoridad de aplicación (un sistema de control de que la carga peligrosa será tratada y dispuesta adecuadamente). Las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, quedan sujetas a las disposiciones de la Ley Nacional 24.051.

#### **4.1 Etapa de transporte externo de los residuos patológicos y químicos peligrosos.**

El transportista traslada los residuos peligrosos hasta la planta de tratamiento. En la clínica, el transporte está incluido dentro del servicio de tratamiento y disposición final de residuos patológicos de la empresa privada Hábitat Ecológico, que reúne las condiciones establecidas para los conductores de las unidades de transporte. Los requisitos para la habilitación se detallan en el Decreto Nacional 831/93.

La información de transportistas y operadores habilitados según la jurisdicción provincial (para el transporte dentro de la provincia) o nacional (cuando hay traslado de residuos entre una provincia y otra y en tanto esto esté habilitado por la legislación de ambas), puede consultarse en oficinas de las autoridades ambientales o en las páginas web de estos organismos oficiales.

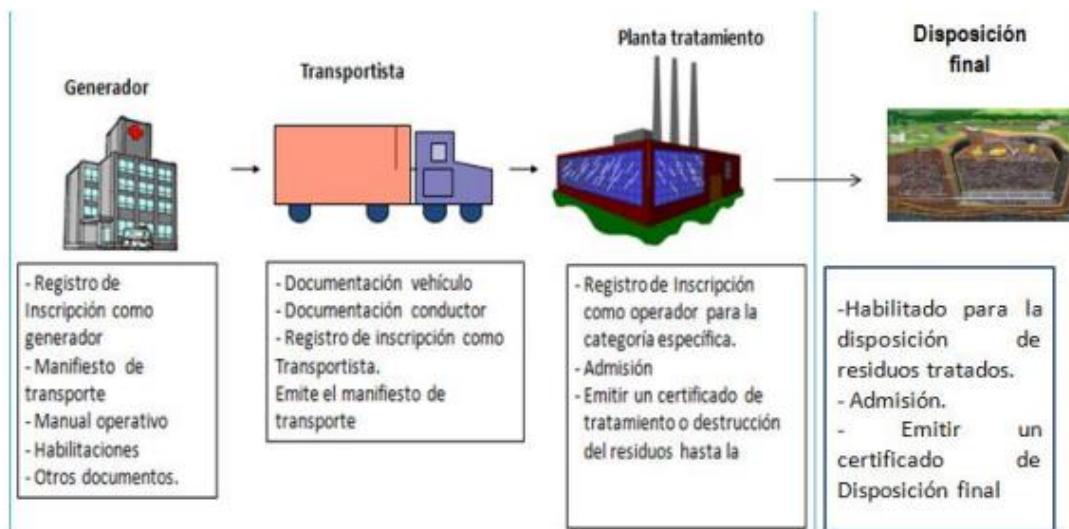


Imagen 16: Circuito del residuo peligroso generado en un establecimiento de salud

## 4.2 Documentación

### 4.2.1 Inscripción como generador de residuos peligrosos

En las jurisdicciones donde existe un registro de generadores, transportistas y operadores de residuos peligrosos (dependiente generalmente de las áreas ambientales provinciales), el hospital debe presentarse ante la autoridad de aplicación para documentar su condición de generador, es decir, tiene obligación legal de registrar su inscripción como generador para ingresar cualquier carga de residuos producida en un circuito formal de gestión. La autoridad competente solicitará al generador que provea información básica acerca de:

- Su actividad (en este caso la prestación de servicios de salud: tipos de servicios, existencia de quirófanos, existencia de servicios de diagnóstico por imágenes, etc.
- Tipo de residuos generados (relacionados con las actividades) y cantidad.
- Se solicita que se detallen quiénes son los operadores de las distintas fracciones de residuos que salen del hospital.
- Para disponer de toda la información de manera ordenada, será fundamental contar con un plan de gestión de residuos.

Mediante la Resolución N° 224/06 la ex Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Salta (Capital), habilita el registro

de generadores de residuos, esta inscripción debe ser renovada anualmente, ya que el certificado, será solicitado por los operadores habilitados para el transporte y tratamiento de los residuos. La gestión de residuos hospitalarios en Salta, esta licitado a la empresa DGM, en el ámbito público y en el ámbito privado habitualmente lo realiza Hábitat Ecológico.

#### **4.2.2 Circuito del manifiesto de transporte de residuos patológicos**

Según las Directrices Nacionales del Ministerio de Salud de la Nación, el sistema de manifiesto de residuos peligrosos es un conjunto de formularios y procedimientos diseñados para acompañar el recorrido de los residuos peligrosos y dejar constancia de los sujetos intervinientes, de manera de poder establecer la trazabilidad de los mismos desde que salen del establecimiento generador hasta que llegan al operador, donde se almacenará, tratará y dispondrá. Este sistema permite que el generador de residuos pueda verificar que los mismos han sido entregados apropiadamente al operador para su tratamiento y disposición final. Todo transportista de residuos peligrosos, por su parte, es responsable, en calidad de guardián de los mismos, de cualquier daño producido por éstos. Cada actor tiene que retener una copia del manifiesto. Una vez que el residuo llega a su destino, el último eslabón devuelve una copia firmada del manifiesto al generador y a la autoridad de aplicación, confirmando que el residuo ha sido recibido. La secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Salta, mediante la Resolución N° 224/06 aprobó la incorporación de un modelo de manifiesto de transporte para los residuos peligrosos. (Anexo 2)

#### **4.2.3 Certificados de tratamiento y disposición final**

Una vez finalizado el ciclo de tratamiento, el operador debe emitir un certificado de tratamiento o certificado de destrucción, en el que consta la cantidad y calidad de los residuos que fueron tratados en determinada fecha y ciclo de proceso en la planta. Este certificado se emite con copias para el transportista y el generador del residuo (el establecimiento de salud).

#### **4.3 Rutas de recolección**

Las rutas de recolección deben estar indicadas sobre un croquis o plano del

establecimiento en conocimiento y registro del personal que realiza la recolección interna de los residuos.

#### **4.4 Tratamiento de residuos biocontaminados y químicos peligrosos**

##### **4.4.1 Tratamiento de residuos biocontaminados**

El transportista descarga los residuos patológicos en la planta de tratamiento del operador habilitado, en este caso es la empresa “Hábitat Ecológico”, que se encuentra habilitada por la autoridad de aplicación de la provincia de Salta, lo que garantiza que la tecnología de tratamiento es adecuada a las fracciones de residuos patológicos, para las que está habilitada. El objeto del tratamiento de los residuos es eliminar su condición de peligrosidad, lo que puede ser acompañado de una reducción del volumen o no. A través de un proceso de transformación por cualquier técnica/método físico, químico o biológico, diseñado para:

- Modificar sus propiedades físicas, químicas, y/o biológicas de modo de transformarlo en residuos no peligrosos, o menos peligrosos o hacerlo menos riesgosos para el transporte, almacenamiento o disposición final.
- Recuperar energía o materiales.
- Reducir el impacto negativo que pudieran producir al ambiente.

##### **4.4.2 Tratamientos de residuos químicos peligrosos**

Actualmente la institución no cuenta con un plan de gestión para residuos químicos peligrosos como los medicamentos vencidos, restos de medicamentos, drogas antineoplásicas, dentro de esta categoría, se encuentran las vacunas vencidas o inutilizadas (excepto aquellas a virus atenuado o vivo) formol, ácidos, metanol, xileno, reactivos de laboratorio, soluciones acodas y básicas, líquidos reveladores y fijadores de placas radiográficas, productos con contenidos de metales pesados y sus envases, frascos conteniendo muestras biológicas preservadas en sustancia química, bencenos, ampollas de óxido de etileno en desuso, mercurio proveniente de derrames (vertidos) por equipos en malas condiciones, tales como termómetros para medir la temperatura corporal que contienen mercurio y esfigmomanómetros. debido a que este metal se transporta fácilmente a través del aire, del agua y de los residuos sólidos

#### **4.5 Disposición final de residuos peligrosos con tratamiento previo.**

El tratamiento de los residuos peligrosos tiene salidas materiales, que, si bien ya carecen de la propiedad de “peligrosidad”, deben ser dispuestos adecuadamente en una instalación ambientalmente habilitada. Se entiende por disposición final a toda operación de eliminación de residuos peligrosos que implique la incorporación de los mismos a cuerpos receptores, previo tratamiento. La disposición final de los residuos de la clínica, se produce en un predio colindante a la planta de tratamiento de la empresa Hábitat Ecológico.

##### **4.5.1 Actores de la gestión externa de residuos y la documentación necesaria.**

Los actores que participan en la gestión externa de los residuos del establecimiento de salud son:

- El generador, o dador de carga, que debe asegurarse de entregar los contenedores/bolsas cerrados, sin filtraciones, en concordancia con la carga a trasladar, rotulados y con los datos del generador.
- El transportista, quien traslada los residuos peligrosos previamente envasados y rotulados por los generadores, desde los establecimientos generadores hacia los operadores para reciclaje, tratamiento o disposición final.
- El operador es la persona responsable de la operación completa de una instalación o planta para el tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, según el decreto 831/93.

#### **5. Seguimiento, monitoreo y evaluación**

En esta etapa se puntualiza sobre los instrumentos de control, los indicadores y las herramientas de evaluación que se van a emplear para medir los resultados, de lo que se ha planificado.

Con el fin de garantizar el cumplimiento del Sistema de Gestión de RES, se establecerán mecanismos y procedimientos que permitan evaluar su estado de ejecución y realizar los ajustes pertinentes. Entre los instrumentos que permiten

esta función se dispone de los indicadores y las auditorías de gestión. Los programas de auditorías internas, determinan el cumplimiento de las funciones, las normas, los protocolos de bioseguridad y los programas. Para el manejo de indicadores, deben desarrollarse registros del procesamiento de residuos y reportes de salud ocupacional.

Para efectuar una evaluación deben establecerse previamente los parámetros a evaluar; por ejemplo, se desea evaluar el manejo de cortopunzantes, uso de contenedores y limpieza de almacenamientos. Mientras que para el manejo de residuos biocontaminados, se evaluará un servicio por día, así el técnico contará con un período de varias horas e incluso días para terminar su labor y estaría en libertad de utilizar algunos instrumentos y diversos métodos como llenar hojas de control, entrevistarse con los responsables, tomar fotografías y observar todo el proceso e inclusive evaluar los resultados e impactos.

Con el objeto de obtener una adecuada interpretación de los hallazgos de la evaluación se considerará algunos indicadores sociales y económicos, como los siguientes:

- Indicadores de primer nivel o de Producto: indican si las metas planteadas a nivel de las acciones se han cumplido en el tiempo y con los recursos previstos.
- Indicadores de segundo nivel o efecto: miden los cambios que se van a producir en el proceso, ya sea a seis meses, un año o más.
- Indicadores de tercer nivel o de Impacto: miden los cambios que se esperan lograr al final de un período y se ubican a nivel del propósito u objetivo general del proyecto.
- Los métodos para recolectar información que se emplearán son los siguientes:
  - Entrevista a informantes clave: consiste en una serie de preguntas abiertas formuladas a algunos individuos seleccionados por su conocimiento y experiencia en un tema de interés. Las entrevistas son cualitativas, en profundidad y semiestructuradas. Están basadas en guías de entrevista en que se recogen los temas o preguntas.
  - Debates en grupos focales: Será un debate moderado entre ocho a doce participantes cuidadosamente seleccionados, con antecedentes

semejantes. Los participantes podrían ser beneficiarios o personal del programa, por ejemplo. El moderador utiliza una guía de debate. Se toma nota de las observaciones y comentarios.

- Entrevista de grupos comunitarios: consiste en una serie de preguntas y debates moderados en una reunión abierta a todos los miembros de la comunidad. El entrevistador sigue un cuestionario cuidadosamente preparado.
- Observación directa: Utilización de un formulario de observación detallado para registrar lo que se ve y oye en el sitio de un programa.
- Encuestas simples: Cuestionario estructurado con un número limitado de preguntas con respuestas estructuradas que se aplica a más de cincuenta personas.

## **6. Recomendaciones para el manejo de residuos a partir de las conclusiones de las observaciones realizadas en la clínica.**

Se pretende contribuir con la clínica, mediante la implementación de un plan de gestión de residuos patológicos y peligrosos, para lograr una gestión simple pero eficiente a la vez, que comprometa la acción intersectorial y la disposición de todos los niveles de responsabilidad, para el cuidado de la salud de la comunidad de la clínica y la protección del medio ambiente. (Anexo 5, pág. 139)

Los objetivos del plan son:

- La implementación de un plan de manejo integral de los residuos permitirá disminuir la cantidad de desechos generados en la institución, reduciendo costos de su gestión y evitará impactos negativos en la salud y el medio ambiente.
- Permitirá implementar medidas simples para minimizar los riesgos producidos por una gestión inadecuada.
- Transmitir información certera y práctica respecto al manejo de los residuos sanitarios.

**CAPÍTULO IV**  
**METODOLOGÍA**

## **4. METODOLOGÍA**

El proceso que se siguió para realizar el estudio, incluyó la observación directa y espontánea de los sectores y/o servicios del establecimiento de salud. Se realizaron encuestas sobre el conocimiento de las etapas de gestión de los residuos, al personal de la clínica. Se cuantificaron los residuos en Unidad de Terapia Intensiva, Instituto Nefrológico, Banco de sangre, sala de internación, quirófano y laboratorio. Se empleó el programa Infostat, para la estimación de los costos de la gestión de los residuos, considerando el costo de los insumos necesarios como por ejemplo la adquisición de bolsas rojas de diferentes tamaños y la cantidad necesaria para el almacenamiento de los residuos generados en los diferentes sectores y/o servicios de la clínica. Se realizaron consultas a las empresas transportistas y operadoras de residuos peligrosos, para conocer el costo del tratamiento de los RP y a los responsables del establecimiento. Se utilizó la Matriz Ponderada de Gestión de Residuos para Establecimientos de Salud con Internación, para medir la efectividad de las etapas de gestión interna y externa de los RES. Se realizó una revisión del marco legal vigente. Para el análisis de datos, se utilizaron las pruebas estadísticas de medidas de tendencia central, la media y la mediana. También se utilizaron las medidas de dispersión, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación, rango de variación. Dentro de las pruebas de inferencia estadística, se utilizaron los intervalos de confianza y la prueba T (prueba de hipótesis).

### **4.1 Aspectos metodológicos**

#### **4.1.2 Observación directa**

Se hicieron recorridas por los diferentes sectores y/o servicios de la clínica, esterilización, quirófano, salas de internación, unidad de diálisis, unidad de terapia intensiva, sala de emergencia, office de enfermería, consultorios externos, laboratorio, pasillos, patios, lugar de almacenamiento primario de RP y lugar de almacenamiento final.

En cada servicio se realizó una breve entrevista a sus respectivos jefes sobre el funcionamiento de la gestión de los RP, se revisó los contenedores de RP y de residuos comunes, tipos de bolsas y de residuos que había en ellos, tipos de descartadores utilizados y se realizó un registro de lo observado además de

tomas fotográficas. En los pasillos, patios y lugar de almacenamiento final también se hizo lo mismo.

#### **4.1.3 Observación espontánea**

Es la observación “de lo que se ve o percibe” como consecuencia de realizar visitas al lugar de almacenamiento final y a algunos servicios además de recorridos por los pasillos y el patio de la clínica, durante la puesta en práctica de otras metodologías tales como entrevistas, encuestas y observación por fichas de observación (matriz ponderada). En las visitas a los sectores y/o servicios, en algunos se contó con la presencia de sus respectivos jefes o referentes, quienes brindaron datos que completaron la observación.

#### **4.1.4 Encuestas**

Se realizó una encuesta a 30 trabajadores (n=30) del personal de salud. No se incluyó al personal administrativo; la razón por la que no se incluyó a este personal en las encuestas, se debe a que, en sus sectores o áreas de trabajo, solo se generan residuos asimilables a domésticos y el personal no ingresa a los servicios de atención médica, por lo tanto, no está involucrado con la gestión de RP. Se aplicó un muestreo tipo no probabilístico, incorporando al estudio al 66 % de todo el personal de salud.

#### **4.1.5 Estimación de la cantidad de los residuos generados**

Para medir la cantidad de los residuos generados en la clínica, se realizó un seguimiento en los servicios de atención a los pacientes, durante un mes y así determinar los costos asociados a su tratamiento por empresas habilitadas.

La finalidad fue hacer los ajustes necesarios en las actividades y estrategias con el propósito de cumplir de manera óptima los objetivos de la gestión, con un manejo adecuado de los recursos humanos, ambientales, tecnológicos y financieros. Se cuantificó estadísticamente las cantidades de RP generados, aplicando el indicador kg/cama/día de residuos biocontaminados. Este indicador permitió evaluar la etapa de segregación. La cuantificación de los residuos se toma en base a los kilos de residuos biocontaminados generados por cama ocupada y por día.

Kg de residuos generados / N° de días del mes

—————  
(% de ocupación x N° de camas disponibles)

Servicio de internación

N° de camas disponibles=18

% de ocupación= 94%

Kg generados en el mes de junio = 363 kg

(363 kg / 30 días)

Indicador kg/cama. Día=  $\frac{(363 \text{ kg} / 30 \text{ días})}{(0.94 \times 18 \text{ camas})} = 0.72$

A continuación, se aplica la tabla matriz ponderada, para asignar un valor a la variable kg/cama/día de residuos biocontaminados.

#### **4.1.6 Revisión del marco legal vigente y análisis de su correspondencia con la situación actual**

La revisión del marco legal vigente implicó la consulta de una bibliografía para determinar en la normativa nacional, provincial y municipal, las características y condiciones de la gestión interna de RP en lo que respecta a generación, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento final.

Asimismo, se efectuó la correspondencia del contenido de la normativa en lo referente a las fases o etapas de la gestión interna de RP con la realidad estudiada. También se realizó la correspondencia con la realidad de ciertos aspectos de la normativa tales como registro de generadores y operadores, circuito de los manifiesto y facultades de la autoridad de aplicación.

#### **4.1.7 Análisis de la gestión de los residuos con la matriz ponderada**

La matriz ponderada permitió evaluar y comparar el grado de cumplimiento de los criterios de una adecuada gestión de residuos. La evaluación de las etapas de la gestión interna requirió, llenar una tabla con respuestas predeterminadas,

generalmente referidas a sí, no, presente o ausente. Se diseñó una hoja de control, de fácil aplicación, simple para examinar con certeza las diversas fases del proceso, asignando un puntaje a los diferentes componentes.

**CAPÍTULO V**  
**RESULTADOS**

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Análisis de las etapas de la gestión de residuos con la aplicación de la matriz ponderada.

#### *Segregación*

Valor	Referencia, Kg/cama/día de residuos biocontaminados
0	Sin datos. El Hospital no lleva registro alguno de las cantidades de residuos generadas
1	Más de 4 ó menos de 0,7 kg/cama/día. En ambos casos indica una segregación más que deficiente; en el primer caso la cifra evidencia una elevada generación con una falta de control sobre que residuos son segregados en bolsa roja, y en el segundo se puede inferir que una gran proporción de residuos biocontaminados son mal segregados con los residuos comunes o asimilables a domésticos.
2	Entre 4 y 3,01 Kg. La generación de residuos biocontaminados es muy elevada.
3	Entre 3 y 2,01 Kg. La generación es elevada.
4	Entre 2 y 1,51 Kg. Se generan cantidades regulares.
5	Entre 1,50 y 1,01 Kg. La generación es aceptable.
6	Entre 1 y 0,7 kg. Indica una generación más que aceptable para países en desarrollo.

Imagen: Matriz ponderada-variable kg/cama/día de RES

Conclusión: Tomando de referencia el valor obtenido 0.72 se puede inferir que una gran proporción de residuos biocontaminados son segregados junto con los residuos comunes o asimilables a domésticos. La segregación es más que deficiente. Existen solo contenedores diferenciados en rojo y negro. La segregación de los medicamentos vencidos y otros fármacos, es incorrecta porque se realiza junto a otros tipos de residuos.

#### *Clasificación de los residuos*

En esta variable se analizó la clasificación de residuos que realiza la clínica; tanto si hace diferenciación alguna entre las distintas corrientes hasta si segrega los distintos químicos peligrosos y recupera otros residuos. No se consideró un punto extra en las referencias del 1 al 4 porque la clínica no trabaja con los residuos reciclables y/o recuperables.

Valor	Referencia, clasifica en:
0	No se realiza clasificación de residuos. Se desconocen los distintos tipos de residuos que se generan en un Hospital.
1	Residuos comunes o asimilables a domésticos.
2	Residuos comunes y residuos biocontaminados.
3	Residuos comunes, residuos biocontaminados y residuos radiológicos. Se reconocen los residuos líquidos de radiología (fijador y revelador) como químicos peligrosos.
4	Residuos comunes, biocontaminados, radiológicos + otros químicos (no clasifica todos los químicos del establecimiento). Por ejemplo medicamentos vencidos o citostáticos.
5	Residuos comunes, residuos biocontaminados, todos los químicos generados en el establecimiento.
6	Todas las corrientes de 5 + los reciclables y/o recuperables

Imagen: Matriz Ponderada-Clasificación RES

Conclusión: El valor para esta variable es 3, ya que se reconocen tres categorías de residuos generados en los diferentes servicios de la clínica. Residuos comunes, biocontaminados y residuos químicos peligrosos.

### Señalética

Se analizó el grado de cobertura de la señalética relacionada con la gestión de residuos con que cuenta el establecimiento.

Valor	Referencia, uso de señalética
0	No usan. Ausencia de señalética
2	Menos de la mitad de las áreas del establecimiento cuentan con señalética.
4	El establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos de forma irregular. Entre el 50 y el 80% del establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos.
6	Más del 80% del establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos.

Imagen: Matriz Ponderada-Señalética

Conclusión: la puntuación para este criterio es 2 (dos) debido a la carencia de señalética en las áreas más importantes del edificio, tales como los depósitos intermedios. Los cestos de residuos no poseen ninguna cartelería específica. Solo existe una cartelería en la puerta del depósito final de residuos.

### *Personal a cargo de la gestión de los residuos*

La existencia de un responsable y preferentemente, de un equipo encargado o comité designado por la dirección constituye la plataforma de la gestión de residuos de un establecimiento.

Valor	Referencia Personal a cargo de gestión de RES
0	No tiene personal designado. Las responsabilidades en materia de gestión de residuos se encuentran diluidas.
2	Responsable con función no exclusiva. Existe un responsable a quien se ha asignado el manejo de los residuos, pero además tiene a cargo otras funciones (enfermería, mantenimiento, etc.).
4	Responsable con función exclusiva. Responsable designado para encargarse únicamente del manejo de los residuos del establecimiento
6	Comité de gestión de residuos. Existe un equipo designado por resolución interna, conformado por profesionales y técnicos representantes de las distintas áreas y servicios del establecimiento que trabaja exclusivamente en la gestión de los residuos.

Imagen 40: Matriz Ponderada-Personal a cargo de la gestión de RES

Conclusión: El valor asignado para este criterio es 2 (dos), debido a que un personal de maestranza (mucama) de planta baja, en el turno mañana y tarde, son los encargados de realizar la recolección de las bolsas de residuos patógenos y asimilables a domésticos en su turno, las cuales además tienen a cargo otras funciones como la limpieza del sector planta baja del edificio.

### *Capacitación del personal*

Valor	Referencia, las capacitaciones son:
0	No hay capacitaciones en gestión de residuos.
1	Parciales, no sistemáticas, no obligatorias.
2	Generales, no sistemáticas, no obligatorias.
3	Parciales, obligatorias no sistemáticas ó parciales no obligatorias y sistemáticas.
4	Generales, obligatorias, no sistemática ó generales, no obligatorias y sistemáticas.
5	Parciales, obligatorias y sistemáticas
6	Generales, obligatorias y sistemáticas.

Imagen: Matriz Ponderada-Capacitación del personal

Conclusión: el valor para esta variable en referencia a las capacitaciones es 0 (cero), no se realiza ningún tipo de capacitación formal e informal, solamente existen algunas recomendaciones informales de las normas de bioseguridad.

#### *Auditorías de control*

Se verificó si se llevan a cabo periódicamente auditorías internas para la mejora en el desempeño de la gestión de los residuos con un instrumento y procedimiento fijados, y si se realizan verdaderas auditorías con labrado de actas por cada servicio y sanciones en casos de posibles irregularidades.

Valor	Referencia, auditorías de control
0	No se realizan
2	Recorridas informales sin documentación
4	Recorridas con documentación
6	Se realizan auditorías propiamente dichas

Imagen: Matriz Ponderada-Auditorias de control

Conclusión: El valor asignado es 2 (dos), es evidente las fallas en la gestión de residuos y podrían estar sujetas a sanciones y/o multas por las autoridades de control.

#### *Condiciones edilicias*

Los aspectos edilicios reciben el 20% de la ponderación total.

Valor	Referencia, almacenamientos intermedios
0	No existen locales de almacenamiento intermedio ni se utilizan contenedores u otros sectores que aislen las bolsas de la circulación del público y pacientes.
2	Contenedores en pasillos o contenedores en baño. No se cuenta con locales de almacenamiento intermedio, que son suplantados por la colocación de contenedores en pasillos o baños.
4	Carros de almacenamiento identificados en pasillos o contenedores en local no exclusivo. Se destinan al almacenamiento carros tipo "oso" identificados que se colocan en pasillos o locales destinados a otros usos (depósitos, lavachatas).
6	Locales exclusivos identificados; o casos en que los almacenamientos intermedios no se consideren necesarios. Se cuenta con locales exclusivos para el almacenamiento intermedio, aislados con puertas e identificados, donde los residuos son dispuestos en carros. En otros casos en que la infraestructura y las circulaciones del establecimiento así lo justifiquen, no son indispensables los almacenamientos por lo cual se considerará que cumplen con este ítem.

Imagen: Matriz Ponderada-Condiciones edilicias

Conclusión: el valor asignado para esta variable es 4 (cuatro), ya que existen cestos de almacenamiento sin cartelería, pero identificados con bolsas rojas y negras, ubicados en los pasillos y en lugares destinados a otros usos como depósitos o lava chatas. La clínica no cuenta con lugares destinados para almacenamientos intermedios aislados con puertas e identificados, donde los residuos son dispuestos en carros. Una vez realizada dicha adecuación de los establecimientos en general, el valor de puntuación se igualará al de “Contenedores en pasillos o contenedores en baño”.

### *Recolección interna de residuos*

Valor	Referencia transporte interno de residuos
0	Acarreo manual. El personal a cargo de la recolección carga las bolsas hasta el almacenamiento final. No existen carros de transporte.
3	Carro único para residuos comunes y residuos biocontaminados. Se utiliza el mismo carro para transportar indistintamente residuos comunes o biocontaminados, ya sea en un mismo o en diferentes viajes.
6	Carros exclusivos para cada tipo de residuo. Se trabaja siempre con carros diferenciados e identificados para residuos comunes y para residuos biocontaminados.

Imagen: Matriz Ponderada-Transporte interno de RES

Conclusión: El personal a cargo de esta tarea no utiliza carros de transporte de ningún tipo, por lo tanto, el valor asignado a esta variable, es 0 (cero).

### *Almacenamiento final de los residuos*

Valor	Referencia, almacenamiento final
0	El establecimiento no cuenta con local de almacenamiento final de residuos biocontaminados. Los residuos se almacenan transitoriamente a cielo abierto, ya sea en contenedores, volquetes o sobre el piso.
1	Muy malo.
2	Malo.
3	Regular.
4	Bueno.
5	Muy bueno.
6	Excelente. Cumple con todos los requisitos.

Imagen: Matriz Ponderada-Almacenamiento final

Conclusión: La clínica si cuenta con un local de almacenamiento final de residuos biocontaminados, por lo tanto, el valor asignado para este criterio es 4 (cuatro), aunque los residuos se almacenan en el piso. La ubicación del local es en la

entrada por guardia, limita al pasillo de tránsito de pacientes que transporta la ambulancia hacia el consultorio externo de la guardia. La puerta es de metal con identificación Y1.

### *Balanza propia*

La posesión de una balanza en el almacenamiento final, resulta fundamental para conocer la generación de RES, y poder llevar indicadores, así como también para controlar el pesaje realizado en ocasiones por el transportista u operador.

Valor	Referencia, balanza en almacenamiento final de residuos biocontaminados
0	No cuentan con balanza
3	Tiene aunque no de características apropiadas
6	Balanza apropiada para pesaje de residuos

Imagen: Matriz Ponderada-Balanza propia

Conclusión: No se cuenta con una balanza propia para el pesaje de los residuos patológicos, mientras que el transportista emplea una balanza tipo romana. Por lo tanto, el valor asignado es 0 (cero).

### *Circuito de los manifiestos*

Valor	Referencia uso de manifiestos
0	No se utilizan. El Hospital no utiliza ningún tipo de documentación, ni la recibe por parte de la empresa transportista de los residuos.
2	Remito. El hospital recibe sólo un comprobante del retiro de sus residuos.
4	Manifiesto no oficial. El Hospital recibe del transportista documentación donde constan los tipos y cantidades de residuos retirados.
6	Manifiestos oficiales. El Hospital entrega al transportista documentación que tiene carácter de declaración jurada, emitida por la autoridad de aplicación del gobierno nacional o provincial según corresponda, contiene los datos requeridos por la ley.

Imagen: Matriz Ponderada-Uso de manifiestos

Conclusión: la puntuación para este criterio es 4 (cuatro), ya que la clínica recibe del transportista un manifiesto no oficial, donde constan los tipos y cantidades de residuos retirados, es preciso aclarar que las bolsas rojas son provistas por la

empresa Hábitat Ecológico, pero no indican el peso en kg, ni el servicio proveniente.

### *Certificado de tratamiento y disposición final*

Se analiza si la clínica privada cuenta o no con los certificados oficiales.

Valor	Referencia, entrega de certificados
0	No cuentan con certificados de tratamiento. El Hospital no recibe ningún tipo de documentación que compruebe que sus residuos han sido destruidos, tratados o llevados a disposición final.
3	El establecimiento cuenta con certificados de tratamiento no oficiales.
6	Certificados Oficiales. Documentación cuyo modelo es establecido por la autoridad de aplicación y cuya información debe concordar con aquella volcada por el generador en el manifiesto de transporte correspondiente; el operador debe remitirla al generador mensualmente.  En caso que la legislación no indique certificados de tratamiento oficiales, emitidos por autoridad de aplicación, el certificado de tratamiento emitido por el operador cuenta con valor 6.

Imagen: Matriz Ponderada-Certificados

Conclusión: La institución de salud si cuenta con documentación oficial, provisto por la empresa Hábitat Ecológico, indicando que los residuos patológicos fueron trasladados y tratados de manera segura. El tipo de disposición final queda detallado en el mismo certificado de tratamiento ya que lo dispone finalmente el mismo operador. La información concuerda con aquella volcada por el generador en el manifiesto de transporte correspondiente, donde el operador remite esa información al generador mensualmente.

### *Rutas de recolección*

Valor	Referencia, rutas de recolección
0	No cuenta con rutas de recolección preestablecidas. Los residuos son transportados por un circuito improvisado que no tiene en cuenta horarios de distribución de comidas ni circulación de pública de mayor intensidad.
3	Rutas informales. Existen circuitos de recolección establecidos que no han sido registrados.
6	Formales. Se cuenta con rutas predeterminadas que están asentadas en el Manual de Procedimientos del Hospital.

Imagen: Matriz Ponderada-Rutas de recolección de RES

Conclusión: el valor asignado para esta variable es 3 (tres), ya que existen rutas informales, que consisten en circuitos de recolección establecidos que no han sido registrados.

En base a los planos del edificio se delimito una ruta de recolección de residuos acorde a las necesidades del personal que efectúa la recolección interna.

### *Tratamiento de los residuos biocontaminados*

Valor	Referencia, tratamiento de residuos biocontaminados
0	No existe tratamiento. Los residuos se disponen en el vertedero municipal de la localidad con los residuos sólidos urbanos.
1	No existe tratamiento. Los residuos se disponen en el predio del vertedero municipal en celda aparte y acceso restringido.
2	Los residuos se disponen en el predio del vertedero municipal en celda aparte con encalado. Los residuos se tratan en una planta de tratamiento con tecnología deficiente o en planta no habilitada.
3	Los residuos se disponen en celdas exclusivas acondicionadas, y se realiza encalado en planta de disposición final habilitada (no en vertedero municipal).
4	Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos alcanza los parámetros mínimos de operación. No se realiza registro de los parámetros de operación ni monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta no es fiscalizada.
5	Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos cumple con los parámetros de operación; se realiza registro de operación, sin monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta no es fiscalizada de manera sistemática.
6	Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos cumple con los parámetros de operación; se realiza registro de operación y monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta es fiscalizada de manera sistemática.

Imagen: Matriz Ponderada-Tratamientos de RP

Conclusión: La empresa Hábitat Ecológico ubicada en el Parque Industrial de la ciudad, cuenta con una planta de tratamiento habilitada, cuya tecnología y operación de los residuos alcanza los parámetros mínimos de operación. La planta es fiscalizada por los organismos de control y se efectúan monitoreo de las emisiones de gases y efluentes líquidos. Se asigna una puntuación alta para esta variable siendo esta 6 (seis).

### *Tratamiento de los residuos químicos peligrosos*

Se evalúa la gestión de los residuos químicos peligrosos.

Valor	Referencia, tratamiento de químicos peligrosos
0	No existe tratamiento de químicos peligrosos.
3	Tratamiento parcial, se tratan algunos químicos peligrosos.
6	Tratamiento total. Todas las corrientes de químicos peligrosos reciben tratamiento.

Imagen: Matriz Ponderada-Tratamientos de QP

Conclusión: El valor asignado para esta variable es 0 (cero) porque no existe tratamiento para los residuos químicos peligrosos ante la ausencia de un plan de gestión de los mismos. Siendo que estos se disponen mezclados con los

residuos biocontaminados en bolsa roja y no se especifica al transportista que son residuos químicos.

### 5.1.2 Resultados de la evaluación de la gestión con la aplicación de la matriz ponderada

Permite la clasificación del establecimiento según la gestión que realiza.

Referencias Matriz Ponderada de Evaluación de la Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con internación		
Índice	Descripción	Identificación por Color
0 a 3	Gestión deficiente. No alcanza los requisitos mínimos de gestión de RES.	Rojo
3,01 a 4,5	Gestión Moderada. Tendencia a cumplimentar los requisitos mínimos de gestión de RES, pero debe mejorar en muchos aspectos.	Amarillo
4,51 a 6	Realiza una adecuada gestión de RES.	Verde
5,56 a 6	Se constituye en Centro de Referencia en Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud.	Verde

Imagen 53: Matriz ponderada-Evaluación de la gestión de RES

Considerando todas las etapas de la gestión interna y externa de RES, el valor asignado para la evaluación es de 0-3 esto indica que la gestión es deficiente y no alcanza los requisitos mínimos.

### 5.2 Análisis de costos de la gestión de residuos generados en la clínica.

Con la información recabada de las consultas realizadas a la empresa Hábitat Ecológico y a los responsables de la clínica, se diseñó la tabla 1, que resume los costos del tratamiento de los residuos patológicos por kilo, incluyendo los insumos.

Tabla 1 – Datos de costos

	Precio
<b>Costo/Kilo</b>	\$54
<b>Costo/Bolsa roja grande</b>	\$25
<b>Costo/Bolsa roja Mediana</b>	\$23
<b>Costo/Bolsa roja Chica</b>	\$21
<b>Costo/Bolsa negra Grande</b>	\$15

Las siguientes tablas (2 a 7), resumen la cantidad (kg) de residuos generados en los servicios de UTI, INSAL, Banco de sangre, sala de internación, quirófano y laboratorio de la clínica y los costos de segregación por tamaño de bolsa roja, durante un mes de cuantificación de los residuos patológicos.

Tabla 2 – Toma de datos de UTI – junio 2020

	UTI				Precio
	Kilos	BG	BM	BC	
<b>2/6/2020</b>	30	5	0	0	<b>\$ 1.745</b>
<b>5/6/2020</b>	31	5	0	0	<b>\$ 1.799</b>
<b>7/6/2020</b>	26	5	0	0	<b>\$ 1.529</b>
<b>9/6/2020</b>	29	5	0	0	<b>\$ 1.691</b>
<b>12/6/2020</b>	24	4	0	0	<b>\$ 1.396</b>
<b>14/6/2020</b>	26	5	0	0	<b>\$ 1.529</b>
<b>16/6/2020</b>	27	5	0	0	<b>\$ 1.583</b>
<b>19/6/2020</b>	24	4	0	0	<b>\$ 1.396</b>
<b>21/6/2020</b>	22	4	0	0	<b>\$ 1.288</b>
<b>23/6/2020</b>	24	4	0	0	<b>\$ 1.396</b>
<b>26/6/2020</b>	25	4	0	0	<b>\$ 1.450</b>
<b>28/6/2020</b>	26	3	0	0	<b>\$ 1.479</b>
<b>30/6/2020</b>	24	4	0	0	<b>\$ 1.396</b>

Tabla 3 – Toma de datos de INSAL – junio 2020

	INSAL				Precio
	Kilos	BG	BM	BC	
<b>2/6/2020</b>	16	2	0	0	<b>\$ 1.394</b>
<b>5/6/2020</b>	17	2	0	0	<b>\$ 1.478</b>
<b>7/6/2020</b>	16	2	0	0	<b>\$ 1.394</b>
<b>9/6/2020</b>	17	2	0	0	<b>\$ 1.478</b>
<b>12/6/2020</b>	17	2	0	0	<b>\$ 1.478</b>
<b>14/6/2020</b>	15	2	0	0	<b>\$ 1.310</b>
<b>16/6/2020</b>	16	2	0	0	<b>\$ 1.394</b>
<b>19/6/2020</b>	16	2	0	0	<b>\$ 1.226</b>
<b>21/6/2020</b>	14	2	0	0	<b>\$ 1.394</b>
<b>23/6/2020</b>	16	2	0	0	<b>\$ 1.226</b>
<b>26/6/2020</b>	14	2	0	0	<b>\$ 1.226</b>
<b>28/6/2020</b>	15	2	0	0	<b>\$ 1.310</b>
<b>30/6/2020</b>	16	2	0	0	<b>\$ 1.394</b>

Tabla 4 – Toma de datos del banco de sangre – junio 2020

	<b>Bco. Sangre</b>				
	<b>Kilos</b>	<b>BG</b>	<b>BM</b>	<b>BC</b>	<b>Precio</b>
<b>2/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>5/6/2020</b>	5	0	2	0	<b>\$ 466</b>
<b>7/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$275</b>
<b>9/6/2020</b>	3	0	0	1	<b>\$ 273</b>
<b>12/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>14/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>16/6/2020</b>	3	0	0	1	<b>\$ 273</b>
<b>19/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>21/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>23/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>26/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>28/6/2020</b>	2	0	0	1	<b>\$ 189</b>
<b>30/6/2020</b>	2	0	1	0	<b>\$ 191</b>

Tabla 5 – Toma de datos de la sala de internación – junio 2020

	<b>Internado</b>				
	<b>Kilos</b>	<b>BG</b>	<b>BM</b>	<b>BC</b>	<b>Precio</b>
<b>2/6/2020</b>	25	6	0	0	<b>\$ 2.250</b>
<b>5/6/2020</b>	33	6	0	0	<b>\$ 2.922</b>
<b>7/6/2020</b>	42	8	0	0	<b>\$ 3.728</b>
<b>9/6/2020</b>	31	6	0	0	<b>\$ 2.754</b>
<b>12/6/2020</b>	20	4	0	0	<b>\$ 1.780</b>
<b>14/6/2020</b>	17	5	0	0	<b>\$ 1.553</b>
<b>16/6/2020</b>	33	6	0	0	<b>\$ 2.922</b>
<b>19/6/2020</b>	18	4	0	0	<b>\$ 1.612</b>
<b>21/6/2020</b>	25	5	0	0	<b>\$ 2.225</b>
<b>23/6/2020</b>	21	5	0	0	<b>\$ 1.889</b>
<b>26/6/2020</b>	20	3	0	0	<b>\$ 1.755</b>
<b>28/6/2020</b>	32	7	0	0	<b>\$ 2.863</b>
<b>30/6/2020</b>	18	5	0	0	<b>\$ 1.637</b>

Tabla 6 – Toma de datos de quirófano – junio 2020

	<b>Quirófano</b>				
	<b>Kilos</b>	<b>BG</b>	<b>BM</b>	<b>BC</b>	<b>Precio</b>
<b>2/6/2020</b>	4	1	0	0	<b>\$ 361</b>
<b>5/6/2020</b>	0	0	0	0	<b>\$ 0</b>
<b>7/6/2020</b>	0	0	0	0	<b>\$ 0</b>
<b>9/6/2020</b>	5	2	0	0	<b>\$ 470</b>
<b>12/6/2020</b>	5	1	0	0	<b>\$ 445</b>
<b>14/6/2020</b>	7	0	2	0	<b>\$ 634</b>
<b>16/6/2020</b>	0	0	0	0	<b>\$ 0</b>
<b>19/6/2020</b>	0	0	0	0	<b>\$ 0</b>
<b>21/6/2020</b>	6	2	0	0	<b>\$ 554</b>
<b>23/6/2020</b>	9	2	0	0	<b>\$ 806</b>
<b>26/6/2020</b>	11	2	0	0	<b>\$ 974</b>
<b>28/6/2020</b>	4	0	1	0	<b>\$ 359</b>
<b>30/6/2020</b>	7	2	0	0	<b>\$ 638</b>

Tabla 7 – Toma de datos del laboratorio – junio 2020

	<b>Laboratorio</b>				
	<b>Kilos</b>	<b>BG</b>	<b>BM</b>	<b>BC</b>	<b>Precio</b>
<b>2/6/2020</b>	3	0	0	1	<b>\$ 273</b>
<b>5/6/2020</b>	0	0	0	0	<b>\$ 0</b>
<b>7/6/2020</b>	2	0	0	1	<b>\$ 189</b>
<b>9/6/2020</b>	3	0	0	1	<b>\$ 273</b>
<b>12/6/2020</b>	4	0	1	0	<b>\$ 359</b>
<b>14/6/2020</b>	4	0	0	1	<b>\$ 357</b>
<b>16/6/2020</b>	1	0	0	1	<b>\$ 105</b>
<b>19/6/2020</b>	2	0	0	1	<b>\$ 189</b>
<b>21/6/2020</b>	1	0	0	1	<b>\$ 189</b>
<b>23/6/2020</b>	4	0	1	0	<b>\$ 359</b>
<b>26/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>
<b>28/6/2020</b>	2	0	0	1	<b>\$ 189</b>
<b>30/6/2020</b>	3	0	1	0	<b>\$ 275</b>

Tabla 8 – Toma de datos subtotales – junio 2020

	<b>SUBTOTAL</b>
<b>2/6/2020</b>	<b>\$ 7.198</b>
<b>5/6/2020</b>	<b>\$ 7.565</b>
<b>7/6/2020</b>	<b>\$ 7.895</b>
<b>9/6/2020</b>	<b>\$ 7.809</b>
<b>12/6/2020</b>	<b>\$ 6.453</b>
<b>14/6/2020</b>	<b>\$ 6.438</b>
<b>16/6/2020</b>	<b>\$ 7.087</b>
<b>19/6/2020</b>	<b>\$ 5.586</b>
<b>21/6/2020</b>	<b>\$ 6.333</b>
<b>23/6/2020</b>	<b>\$ 6.839</b>
<b>26/6/2020</b>	<b>\$ 6.705</b>
<b>28/6/2020</b>	<b>\$ 7.169</b>
<b>30/6/2020</b>	<b>\$ 6.251</b>

Tabla 9 – Toma de datos subtotales – octubre 2020

	<b>KG</b>	<b>BG</b>	<b>BM</b>	<b>BC</b>	<b>B Negra</b>	<b>SUBTOTAL</b>
<b>2/10/2020</b>	68	10	2	2	28	\$ 6.470
<b>4/10/2020</b>	72	10	2	2	30	\$ 6.836
<b>6/10/2020</b>	66	6	4	2	16	\$ 6.068
<b>9/10/2020</b>	72	8	2	1	30	\$ 6.765
<b>11/10/2020</b>	62	6	2	2	30	\$ 5.896
<b>13/10/2020</b>	66	6	4	2	14	\$ 6.038
<b>16/10/2020</b>	70	10	2	2	28	\$ 6.638
<b>18/10/2020</b>	68	10	2	2	32	\$ 6.530
<b>20/10/2020</b>	55	6	2	2	18	\$ 5.128
<b>23/10/2020</b>	71	8	3	2	28	\$ 6.695
<b>25/10/2020</b>	58	6	4	2	30	\$ 5.606
<b>27/10/2020</b>	56	6	3	2	16	\$ 5.205
<b>30/10/2020</b>	70	10	2	2	30	\$ 6.668

### 5.3 Componente práctico

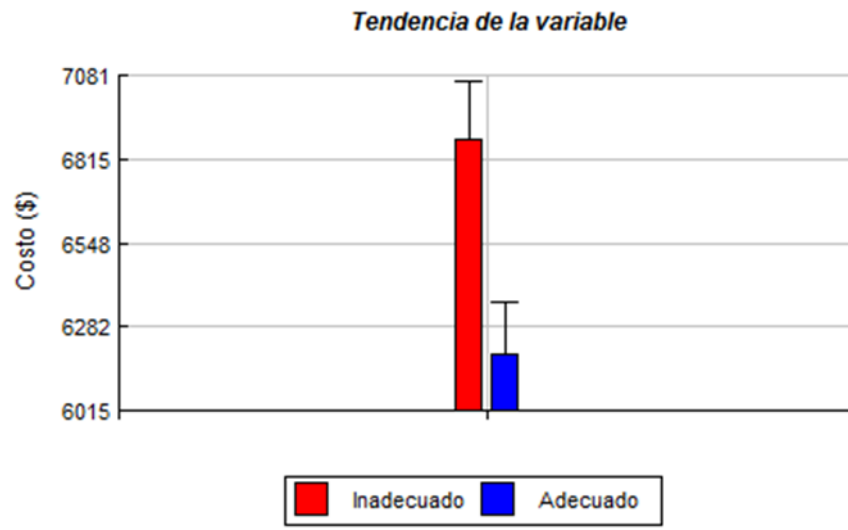
- a) **Factor de diseño:** variación de los costos en la gestión de residuos.  
**Niveles:** dos niveles: descarte con segregación inadecuada y descarte con segregación adecuada.

- b) **Variable de respuesta:** costo de descarte de residuos.
- c) **Unidad de respuesta:** cantidad de kilos de residuos patológicos, cantidad de bolsas grandes, medianas y chicas de residuos patológicos, y cantidad de bolsas de residuos urbanos.
- d) **Unidad de evaluación:** kilos y cantidad de bolsas.
- e)

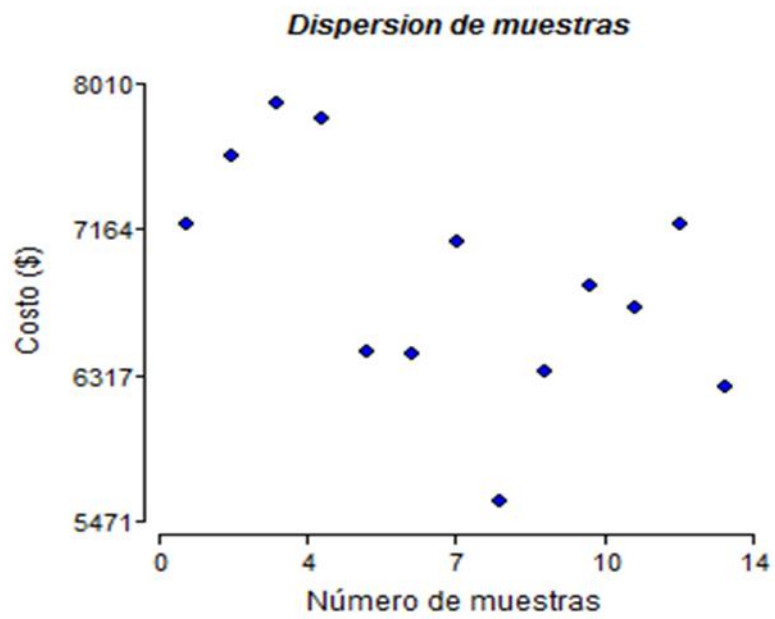
### Medidas resumen

Resumen	Inadecuado	Adecuado
n	13,00	13,00
Media	6875,77	6195,62
D.E.	672,52	590,85
Var (n-1)	452281,03	349107,76
Var (n)	417490,18	322253,31
E.E.	186,52	163,87
CV	9,78	9,54
Mín	5586,00	5128,00
Máx	7895,00	6836,00
Mediana	6839,00	6470,00

f)



g)



h)

### Intervalos de confianza

Bilateral  
Estimación paramétrica

Variable	Parámetro	Estimación	E.E.	n	LI(95%)	LS(95%)
Inadecuado	Media	6875,77	186,52	13	6469,37	7282,17
Adecuado	Media	6195,62	163,87	13	5838,57	6552,66

### Estadísticas

- Se estimaría con el 95 % de confianza que la media del costo por segregación inadecuada de residuos se encuentra entre 6469,37 y 7282,17.
- Se estimaría con el 95 % de confianza que la media del costo por segregación adecuada de residuos se encuentra entre 5838,57 y 6552,66.

Se podría afirmar que sí hay diferencia del parámetro estimado entre ambos sectores comparados, porque el costo por segregación adecuada de residuos es menor que el costo por segregación inadecuada de residuos, eso implica que se ahorraría dinero en el gasto de segregación de residuos patológicos y urbanos.

i)  $H_0$   $\mu$  costo segregación inadecuada de residuos  $>$   $\mu$  costo segregación adecuada de residuos

$H_A$   $<$  el costo de descarte de residuos con segregación adecuada debe ser menor que el costo de descarte de residuos con segregación inadecuada.

$\alpha = 0,05$  o 5%

### Prueba T (muestras apareadas)

Obs(1)	Obs(2)	N	media(dif)	DE(dif)	T	Bilateral
Inadecuado	Adecuado	13	680,15	811,46	3,02	0,0106

Como  $p = 0,0106$  es menor a 0,05 se rechaza la hipótesis nula. Entonces se podría afirmar que el costo de gestión de residuos con segregación adecuada es menor al costo de gestión de residuos con segregación inadecuada. La práctica de segregación correcta de residuos estaría indicando como disminuye el costo de gestión de residuos.

Conclusión: el aprendizaje adquirido mediante la implementación de un plan de

gestión para la clínica y la puesta en práctica de una segregación adecuada contribuirá a disminuir los costos en la gestión de residuos patológicos generados a diario durante el funcionamiento de los servicios.

#### **5.4 Análisis de costo del tratamiento de los residuos químicos peligrosos de la sala de RX (fijador y revelador)**

La tabla 7, indica el precio de los contenedores amarillos que se utilizaron para la segregación adecuada de los residuos químicos peligrosos. Existe un aumento de precios en el mercado durante los meses de marzo a diciembre.

Tabla 7: Precios de los contenedores amarillos para residuos químicos (fijador y revelador)

Año 2020	Precio
Enero-febrero	\$ 80,00
Marzo-abril	\$ 85,00
Mayo-junio	\$ 87,00
Julio-agosto	\$ 90,00
Setiembre-octubre	\$ 95,00
Noviembre-diciembre	\$ 100,00

La tabla 8 resume los costos del tratamiento de los residuos químicos peligrosos por una cantidad de 50 litros, el cálculo de los costos de la gestión incluye la cantidad de envases de plástico que se utilizaron para la segregación.

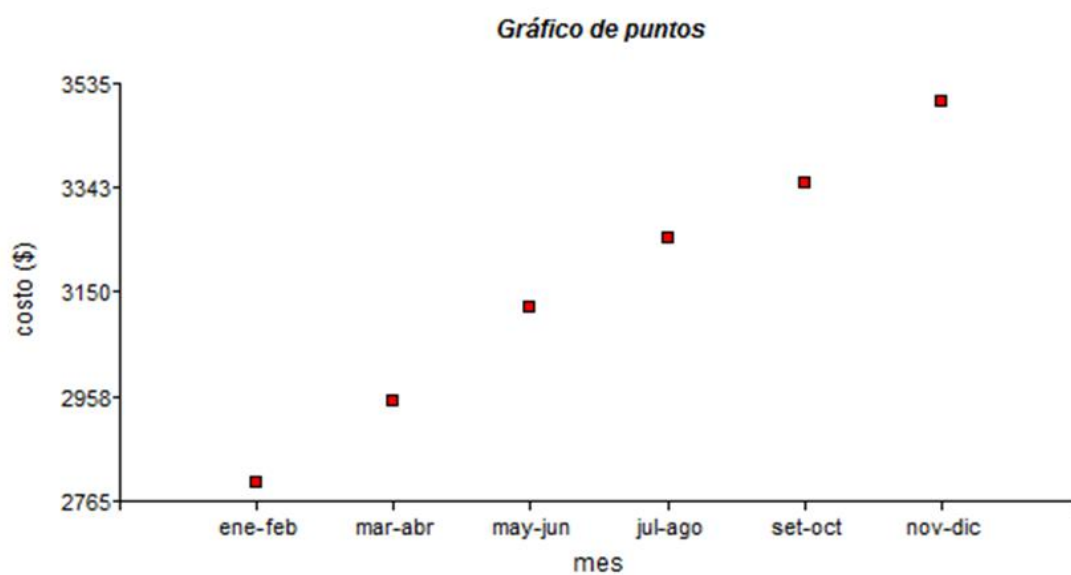
Se realizó el cálculo de costos de manera bimestral, obteniendo una marcada diferencia entre los meses de enero a noviembre, debido al aumento del precio del tratamiento de los residuos.

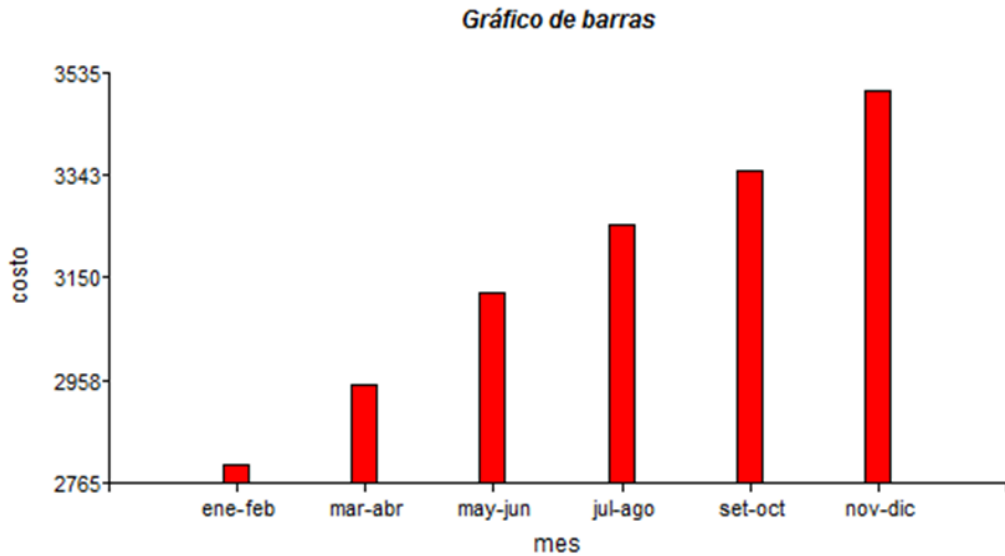
Tabla 8: Costo de tratamiento de los residuos químicos peligrosos

Año 2020	Cantidad residuos	Precio tratamiento X litro	Cantidad bidones	total
Enero-febrero	50 L	\$ 40,00	10	\$ 2.800,00
Marzo-abril	50 L	\$ 42,00	10	\$ 2.950,00
Mayo-junio	50 L	\$ 45,00	10	\$ 3.120,00
Julio-agosto	50 L	\$ 47,00	10	\$ 3.250,00
Setiembre-octubre	50 L	\$ 48,00	10	\$ 3.350,00
Noviembre-diciembre	50 L	\$ 50,00	10	\$ 3.500,00

Medidas resumen

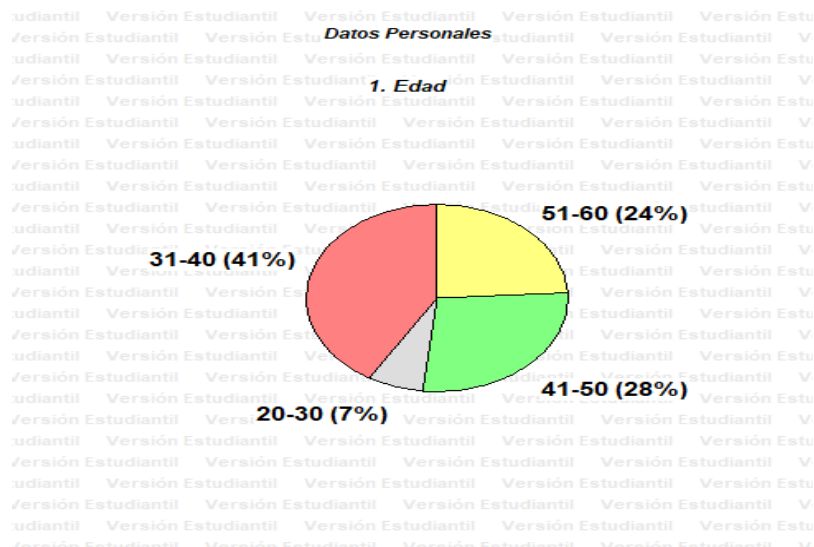
Variable	n	Media	D.E.	Var(n-1)	Var(n)	Mín	Máx	Mediana
costo	6	3161,67	258,88	67016,67	55847,22	2800,00	3500,00	3185,00



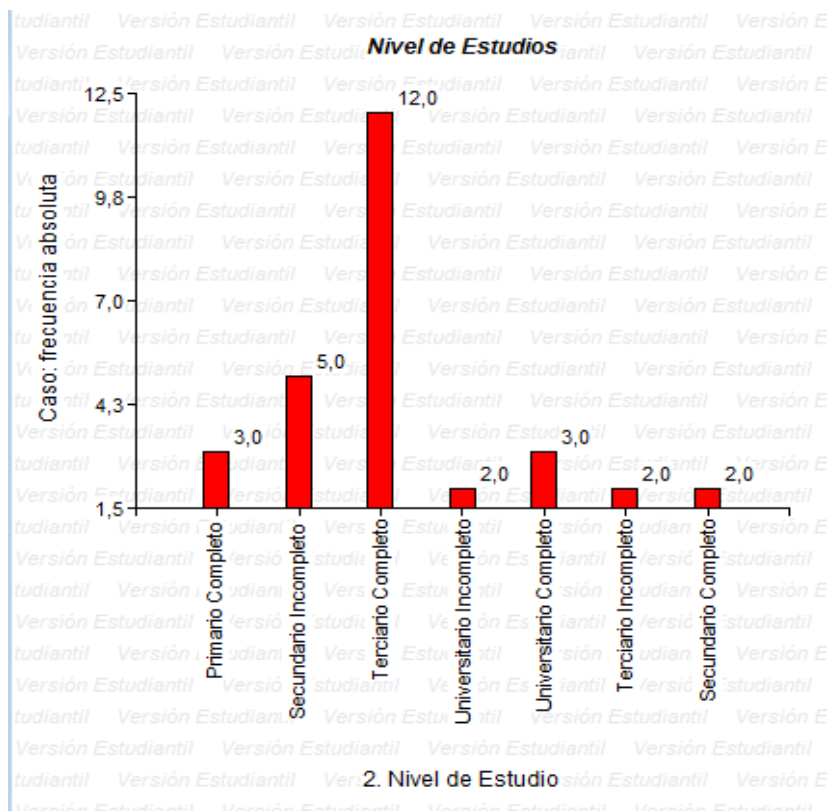
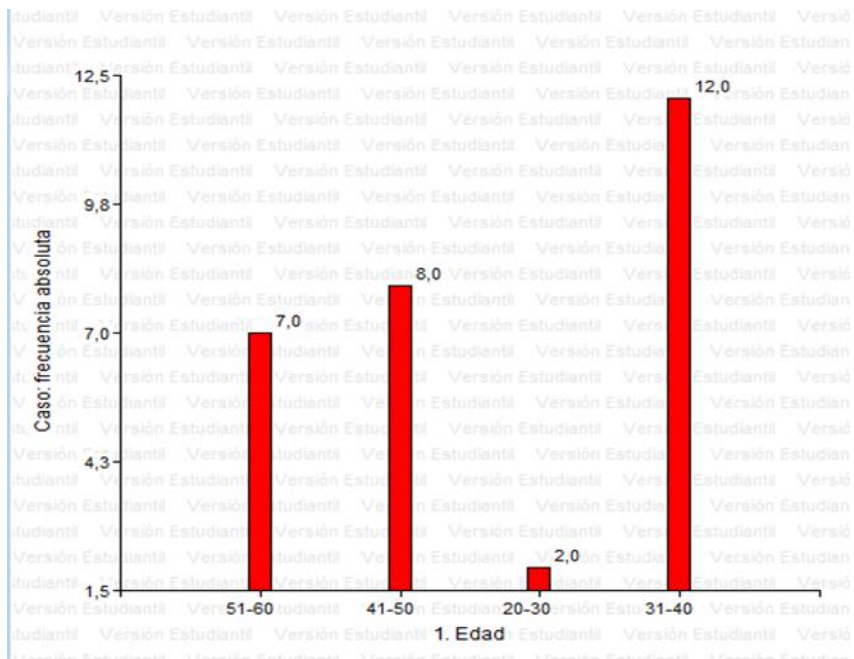


Se observa una variación de precios de los contenedores amarillos para residuos químicos peligrosos a lo largo del año 2020, como así también varía y se incrementa el costo de tratamiento de manera bimestral, mientras que las cantidades segregadas del residuo químico peligroso se mantiene constante.

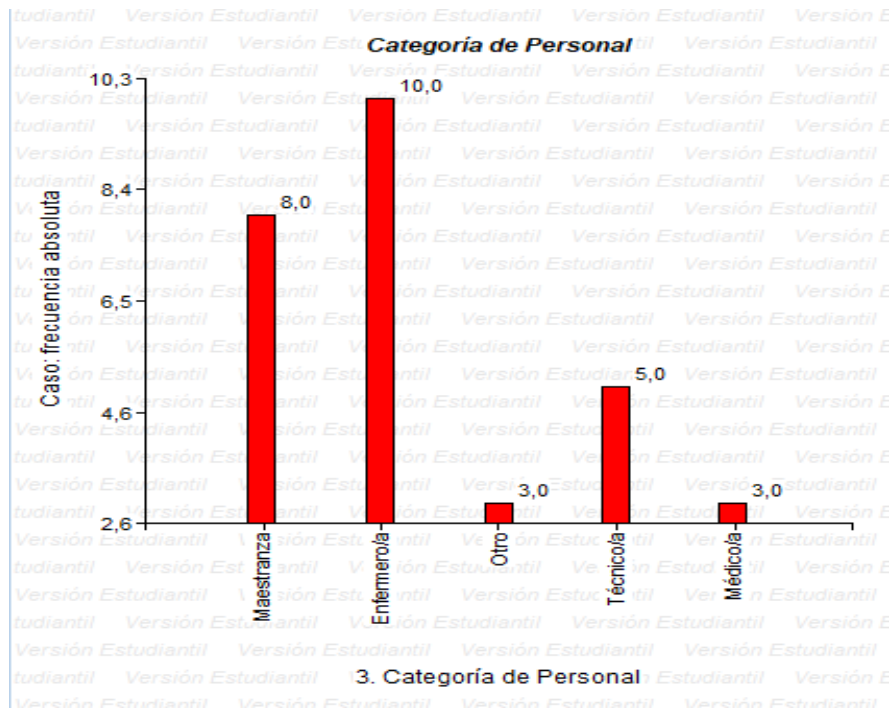
## 5.5 Análisis de las encuestas



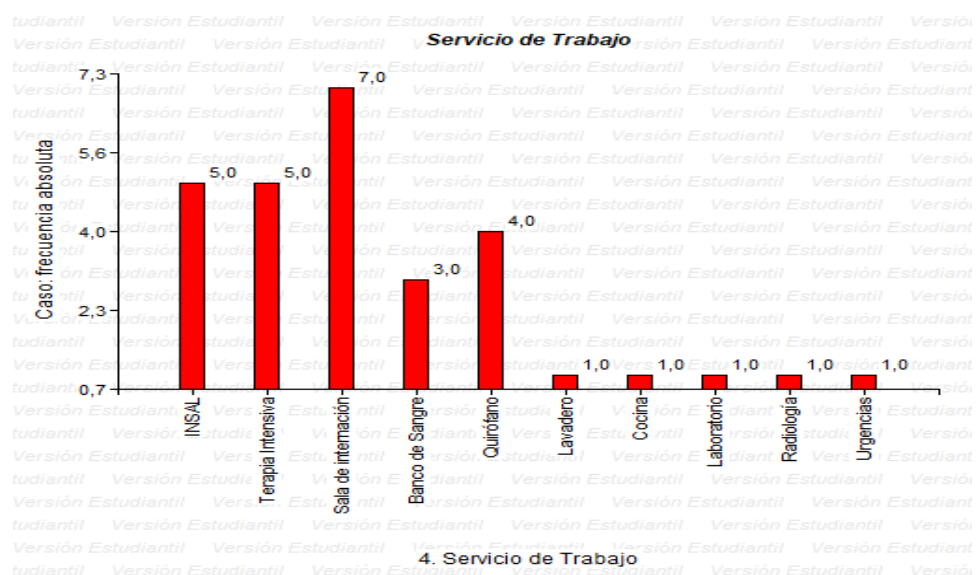
La variable edad hace referencia al grupo etario al que pertenece el personal de salud de la clínica privada. El 41 % de los encuestados corresponde al grupo de edad entre 31 y 40 años.



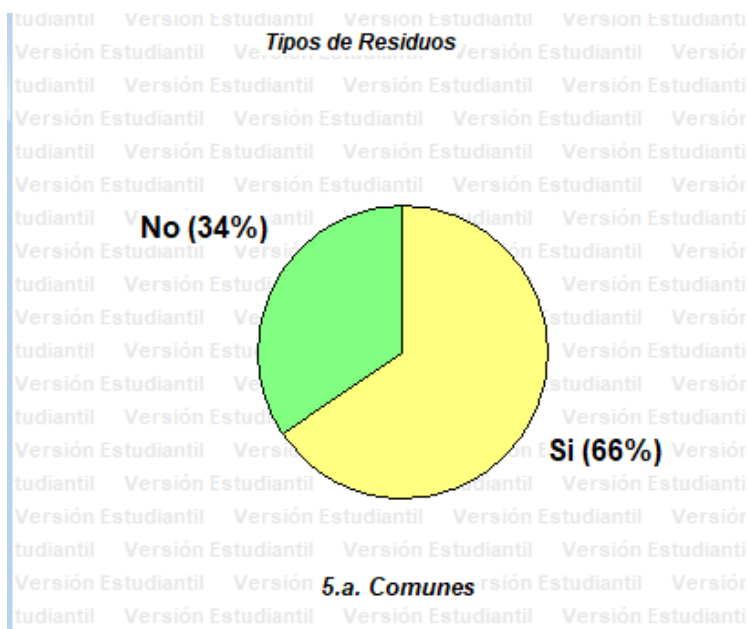
El 3,0 % del personal de salud alcanza el nivel universitario completo, los valores 5,0 % corresponden al nivel secundario completo y el valor más alto 12,0 % corresponde a terciario completo.



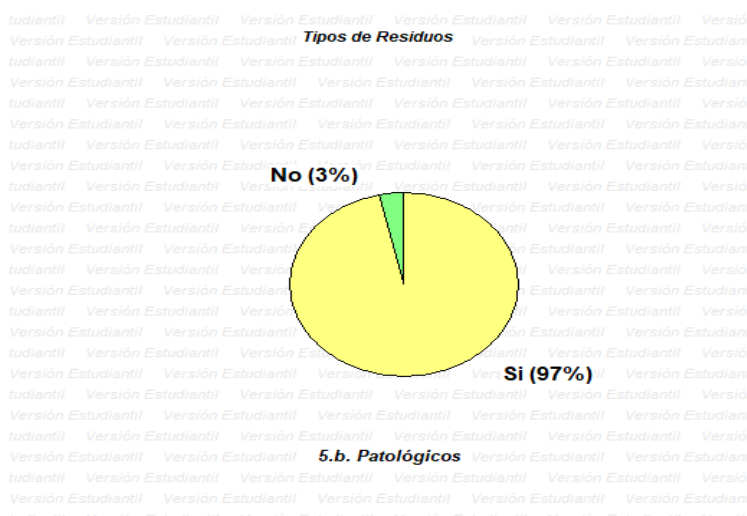
Los mayores porcentajes de categoría personal, 10,0 % y 8,0 %, corresponden a enfermeros y maestranza respectivamente. Los mayores valores de las categorías enfermero/a y maestranza se justifican en la predisposición en realizar las encuestas por parte de las personas que integran las mismas, lo que no sucedió en el caso del personal médico o categoría médica, quienes manifestaron falta de tiempo para realizar las encuestas, dado el arduo trabajo que tenían.



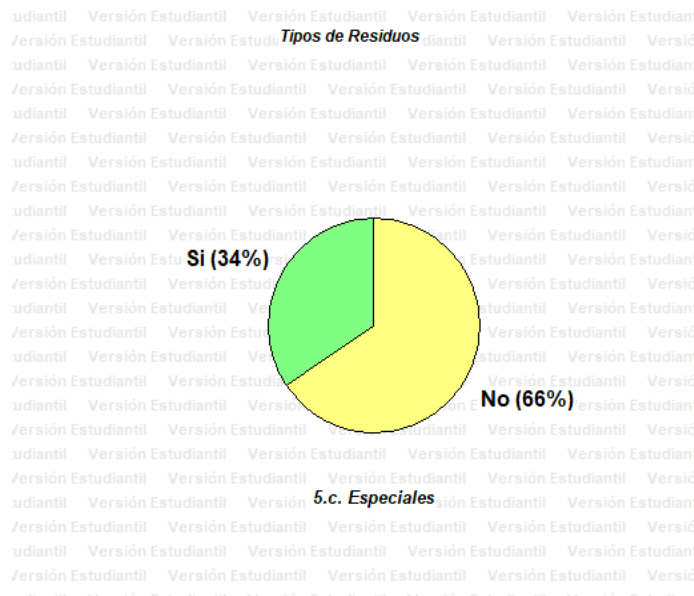
El 7,0 % de los encuestados pertenece al servicio de salas de internación, mientras que los valores iguales 1,0 % corresponden al personal de lavadero, cocina, laboratorio, radiología y sala de urgencias.



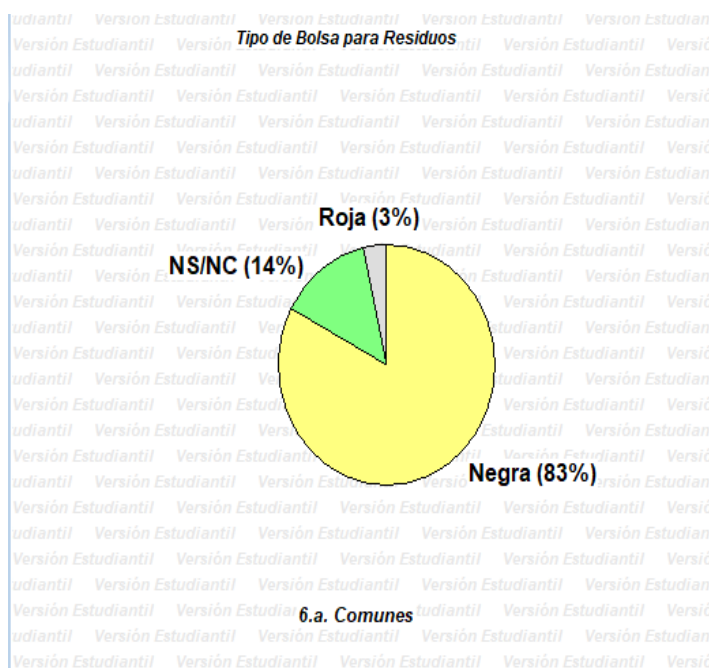
En relación al tipo de residuos que se generan en los servicios el valor 66 % indica que, en los servicios de la sala de internación, cocina, lavadero, laboratorio, banco de sangre y consultorios externos, como en la guardia, se genera mayor cantidad de residuos asimilables a domésticos, respecto a la generación de residuos patológicos.



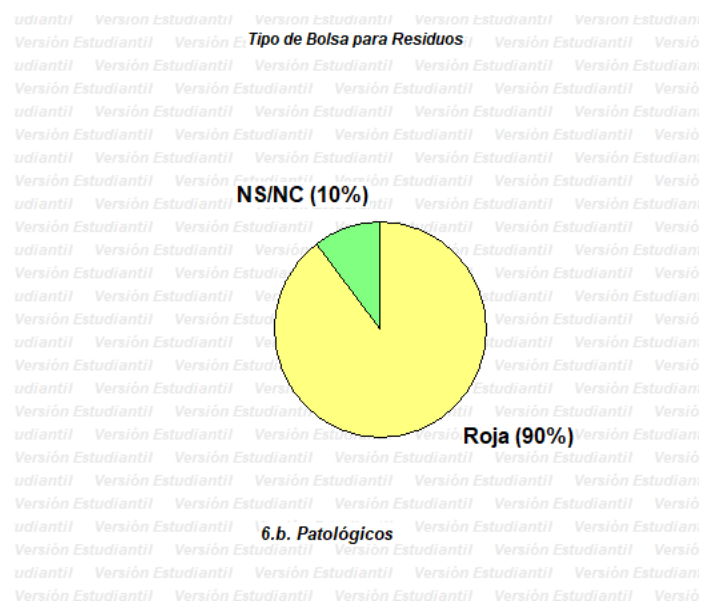
En el sector de quirófano central el valor 97 % corresponde a la generación de residuos patológicos, debido a la realización de cirugías programadas y urgencias, tal número de cirugías puede variar en la semana y días del mes.



En esta categoría de tipos de residuos solo un 34 % corresponde a residuos químicos peligrosos de la sala de radiología, los cuales se cambian de manera bimestral.

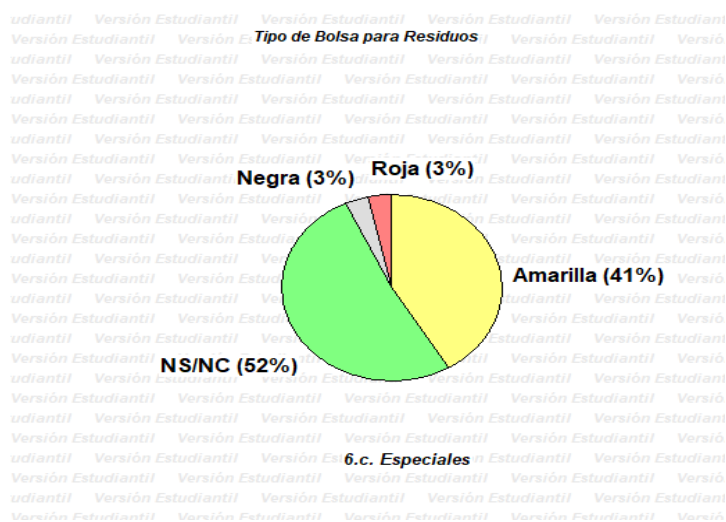


El 83% del personal de salud contesta que los residuos que se generan en su servicio son de tipo asimilables a domésticos y deben segregarse en bolsa negra, pero un 14% del personal de salud desconoce que los residuos patogénicos y comunes deben segregarse en bolsa roja y en bolsa negra respectivamente, lo que contribuiría notablemente a la minimización de los residuos, el problema radica en el desconocimiento de la clasificación de residuos para una correcta segregación.



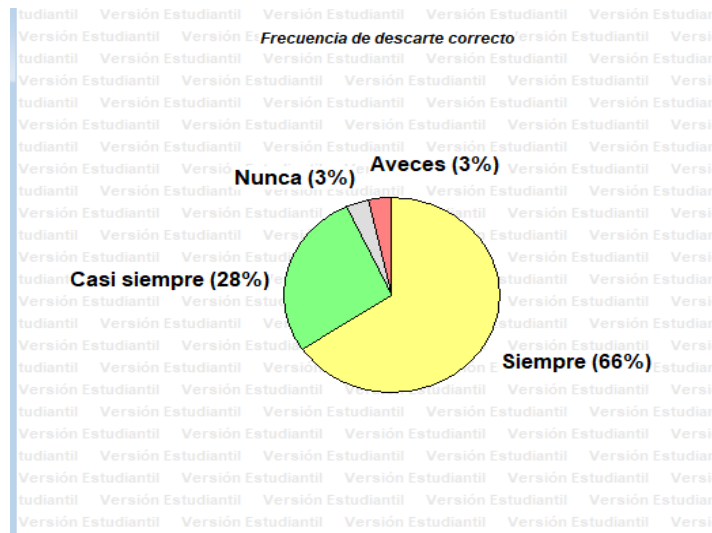
**6.b. Patológicos**

El valor 90% indica que la gran mayoría del personal de salud tiene conocimiento que los RP se segregan en bolsa roja, pero la falencia radica en la práctica diaria, especialmente en sector de quirófano y sala de internación.

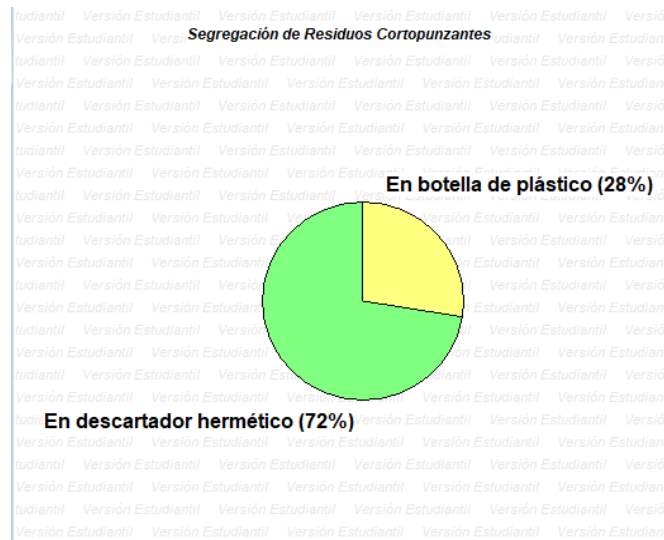


**6.c. Especiales**

El 41% de los encuestados responde que los residuos especiales deben segregarse en bolsa amarilla, quedando un poco más del 50% de los encuestados que no conocen que tales residuos deben descartarse en bolsa amarilla



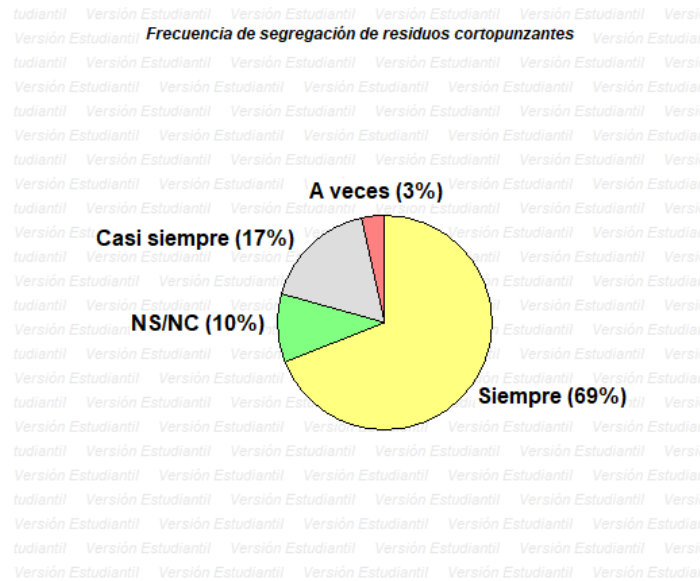
El 66% de los encuestados responde que los RES se descartan siempre en la bolsa correcta. Esto da la pauta de que la segregación no es correcta.



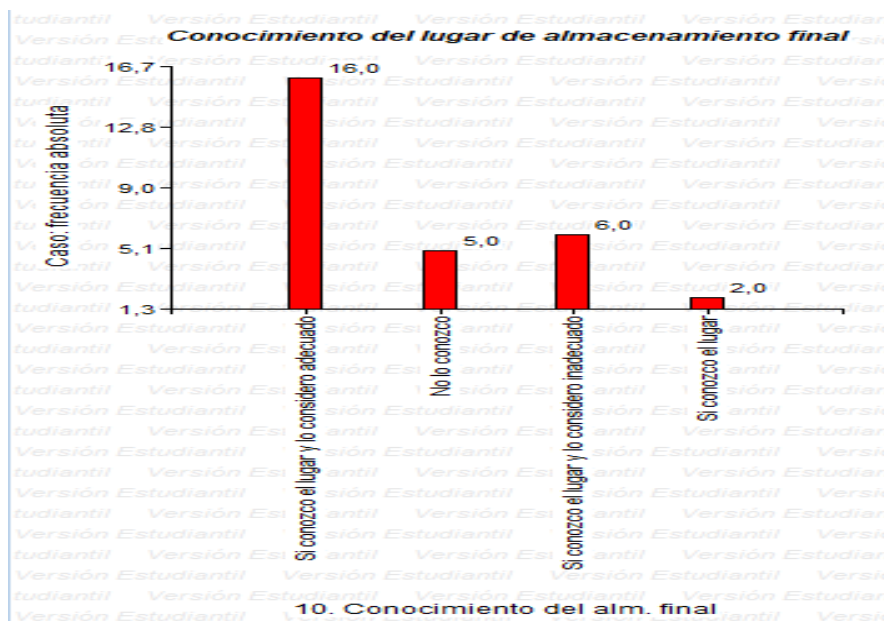
El 72 % de los encuestados contesta que los residuos cortopunzantes se deben desechar en descartador hermético de calidad aprobada, mientras que el 28% responden que tales residuos se deben desechar en botella descartable.

Es positivo que la mayoría de los encuestados determine que los residuos

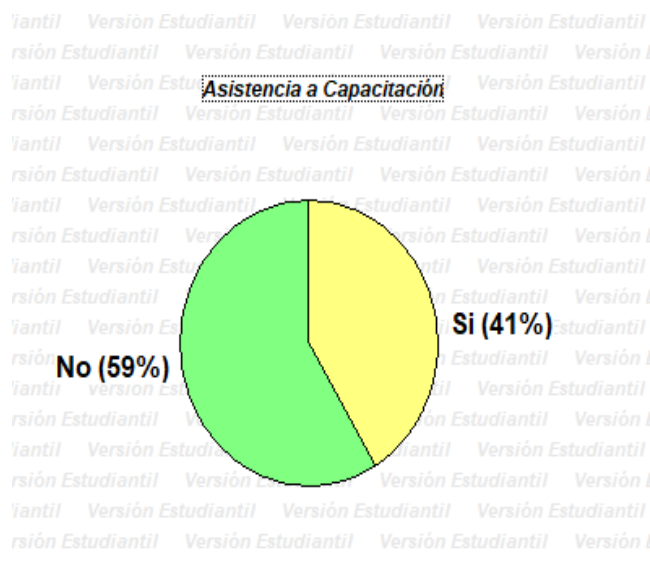
cortopunzantes deben descartarse de forma correcta en descartadores aprobados.



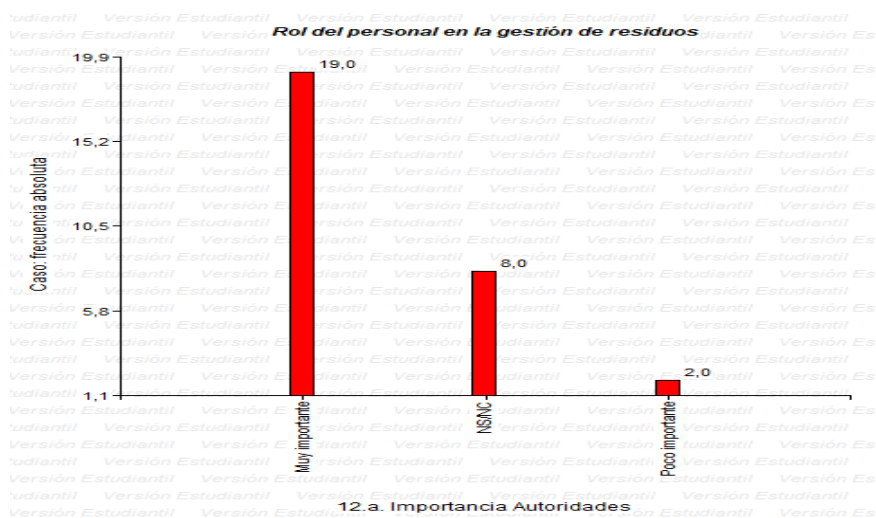
El 69% de los encuestados responde que los residuos cortopunzantes se desechan siempre en descartador, el 17% contesta que los residuos cortopunzantes se segregan casi siempre en descartador y cerca del 3% responde que los residuos cortopunzantes se desechan a veces en descartador. De lo anterior se puede inferir que la segregación de cortopunzantes es la correcta, lo que se traduce en la disminución de accidentes y consecuente transmisión de enfermedades (H.I.V, hepatitis).

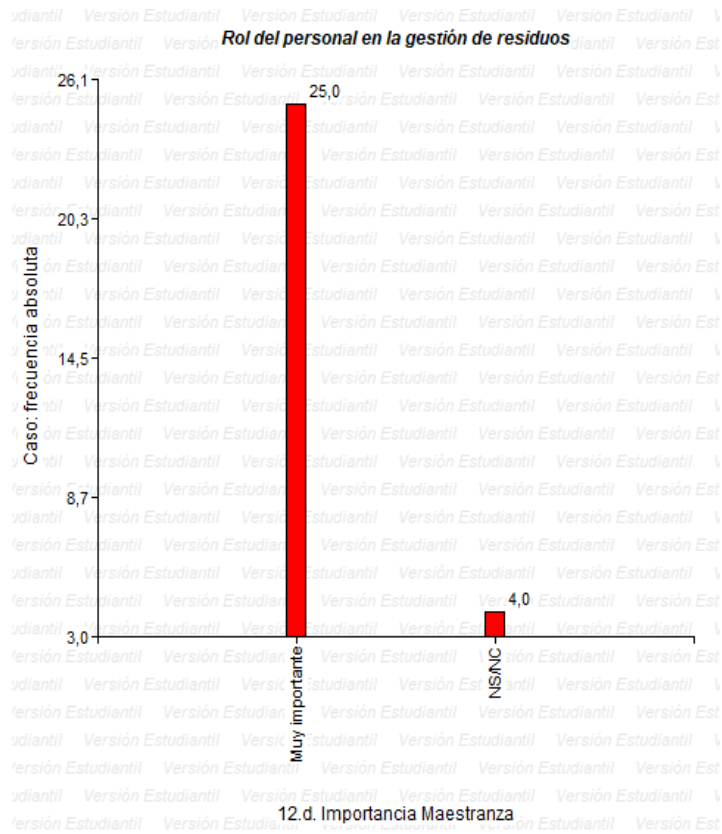
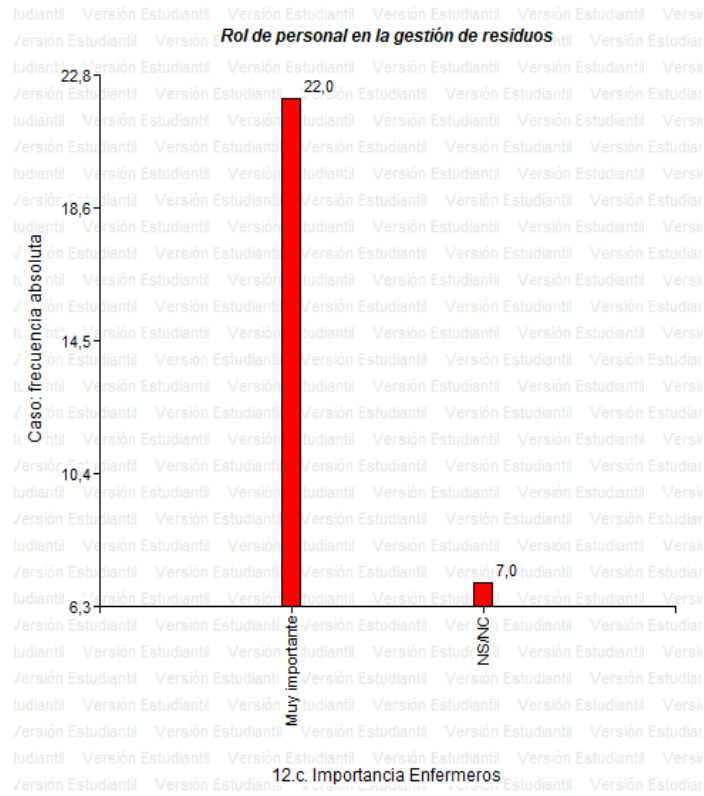


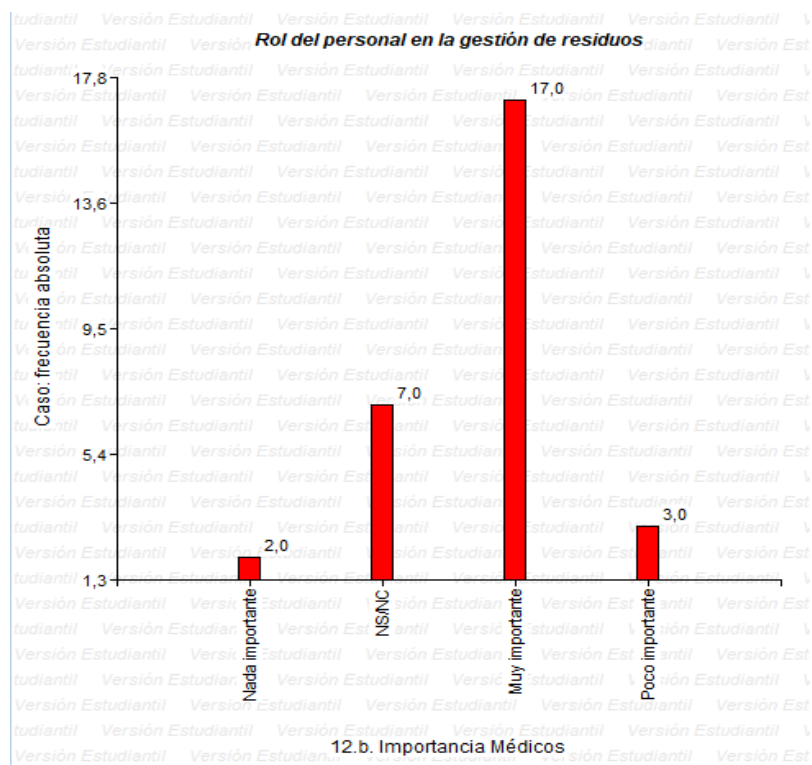
El 16,7% de los encuestados conoce el lugar de almacenamiento final y considera que, si cumple con las reglamentaciones exigidas, mientras que casi el 5,0 % de los encuestados no conoce tal lugar. Este conocimiento por parte del personal de salud es importante y representa el puntapié para solicitar a las autoridades de la clínica a tomar medidas correctivas para revertir las malas condiciones del lugar de acopio final.



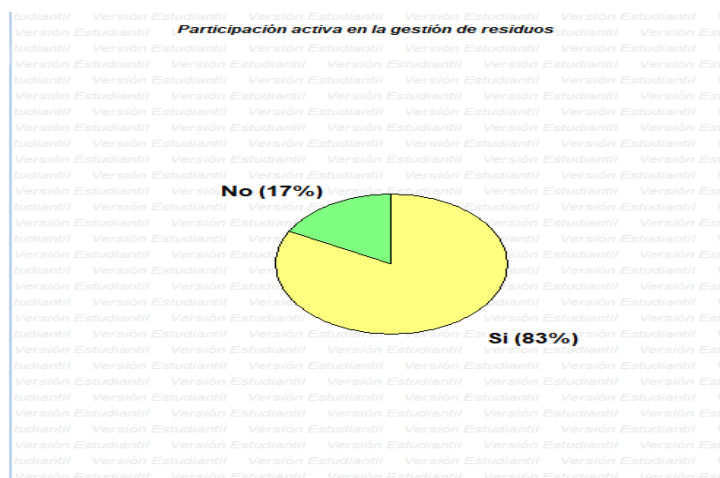
El 59% de los encuestados consideran que no es necesario realizar capacitaciones por motivos de realización de otras tareas laborales, les será imposible asistir en caso que se realicen charlas o talleres., mientras que menos de la mitad del personal considera importante asistir a una capacitación o taller.



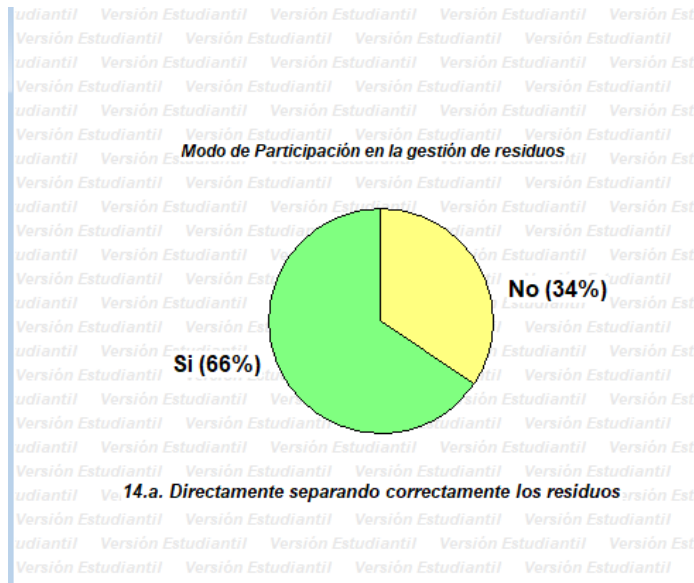




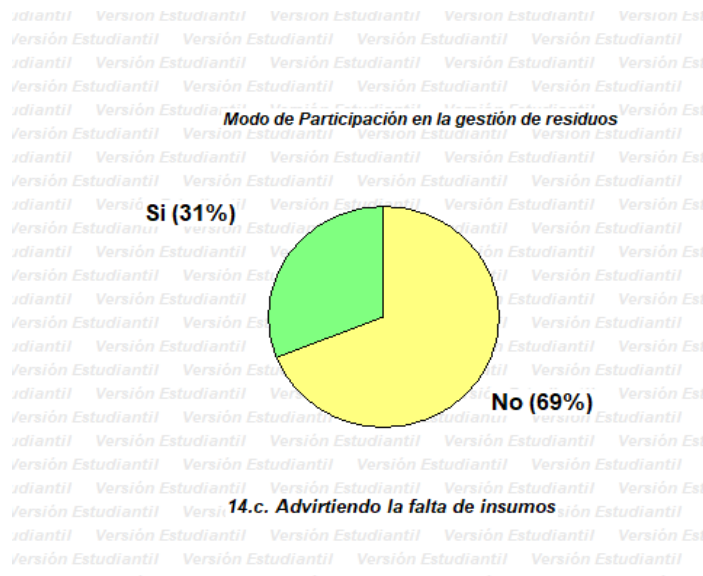
En la variable rol del personal en la gestión de residuos, los encuestados respondieron que los médicos, enfermeros, personal de maestranza y autoridades de la clínica, deben participar activamente en los planes de gestión de los residuos, tanto en la elaboración de estos planes como en la participación en cada una de las etapas de la gestión. Esto da la idea e iniciativa para la conformación de un equipo de trabajo multidisciplinario.



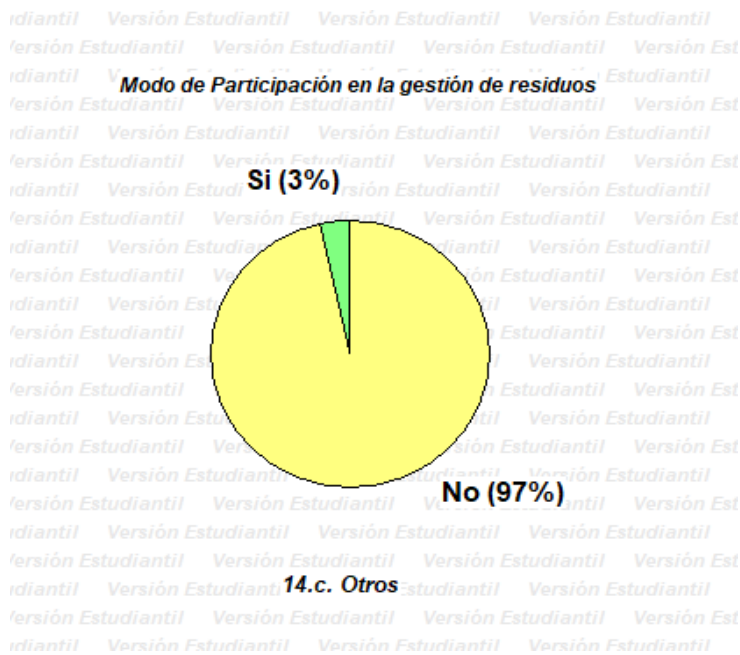
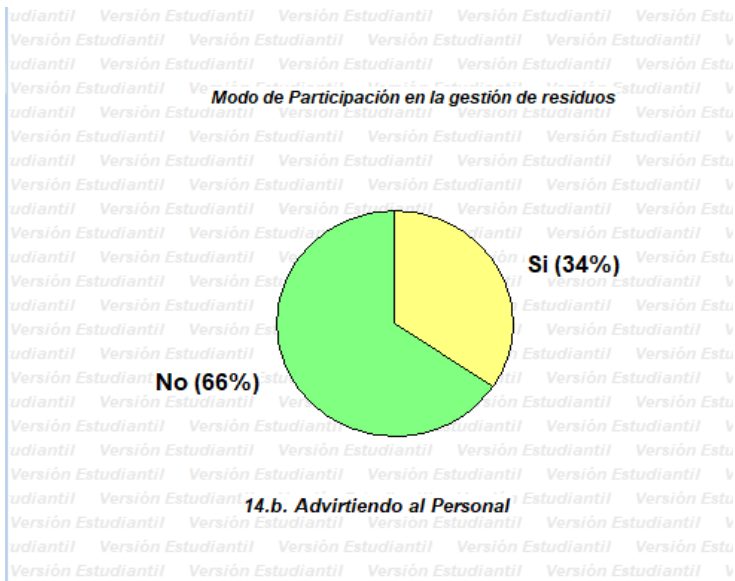
El 83% del personal de salud tiene una participación activa en la gestión de los residuos.



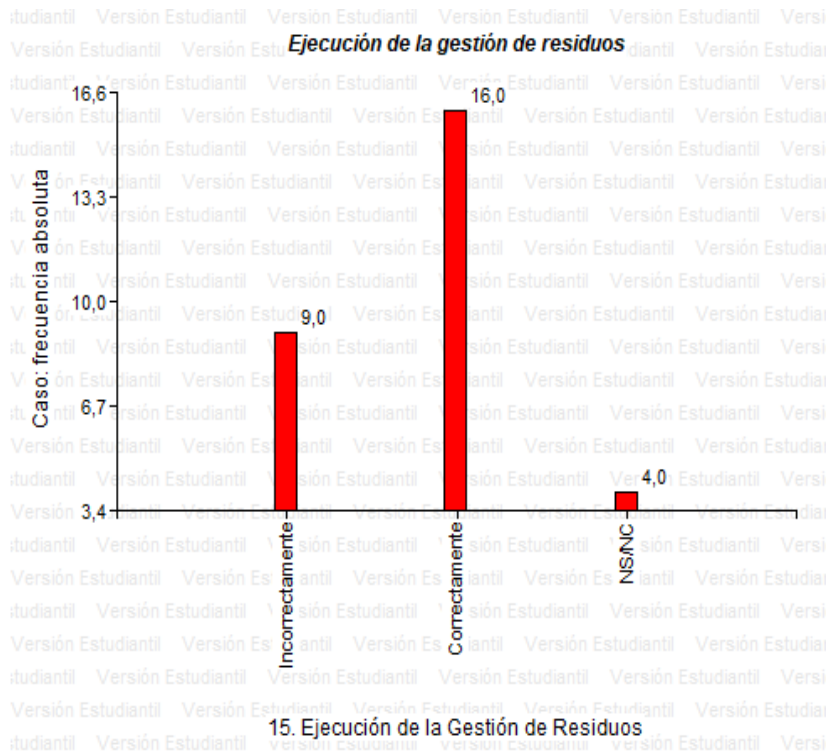
El valor 66% estaría indicado que la mayoría de los encuestados creen que su participación en la gestión de los residuos es buena porque, separan los residuos correctamente, pero se comprobó en la evaluación de las etapas de la gestión de los residuos que el argumento indicado por el personal es falso.



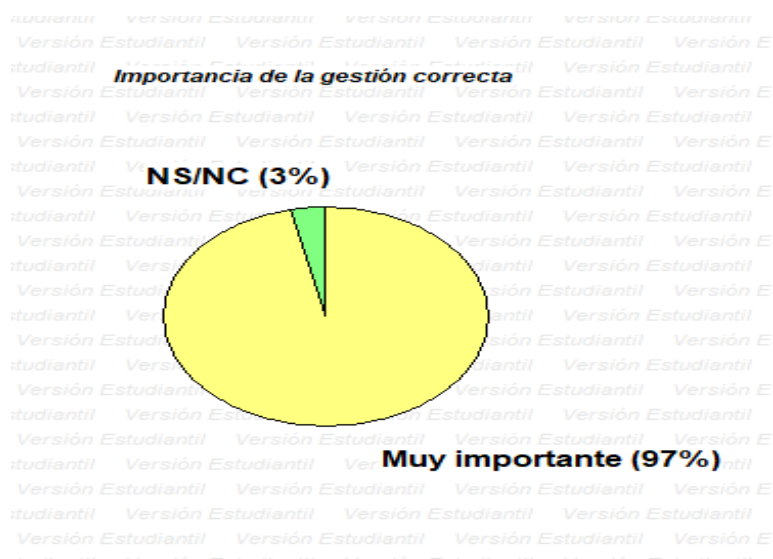
El 69% del personal de la clínica, participa en la gestión de los residuos activamente y advierte a los jefes de servicio la necesidad de los insumos como bolsas rojas y negras o la presencia de descartadores para materiales cortopunzantes.



La mayoría del personal de la clínica, participa activamente en la gestión de residuos de manera indirecta, tal vez recibiendo los manifiestos u observando la práctica de segregación. Solo un 3% del personal no lo hace desde su rol.

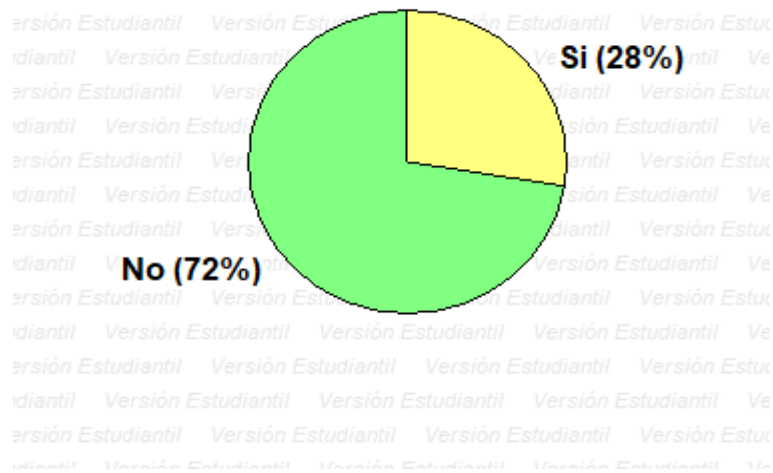


Para el 16% de los encuestados, la gestión de los RP se realiza en forma correcta. No hay conciencia de que la gestión de los RP es incorrecta, hacer ese reconocimiento sería importante y primordial para revertir tal situación.



Para el 97% de los encuestados la gestión correcta de los RP es muy importante. Esto representa un panorama favorable para proponer y llevar a cabo los lineamientos o las bases de un plan de gestión de los RP.

**Conocimiento de la Gestión Externa de los residuos**



El 72% de los encuestados respondió que no conoce lo que se hace con los RP cuando salen de la clínica. Mientras que el 28% conoce o al menos tiene idea de las etapas de la gestión externa de los RP.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

-La realización del trabajo de tesis en la clínica privada durante el año 2019, permitió observar la mayoría de los sectores y/o servicios para recolectar información pertinente de las etapas de la gestión de los residuos.

-La generación y segregación de los RP, está supeditada a la capacidad y conducta adecuada de la persona que genera residuos, así puede a su albedrío optar para hacerlo según su criterio, estado anímico o apuro en deshacerse del residuo y en esa instancia hacerlo mal, segregando RC como RP en las bolsas rojas. Debe considerarse que en los sectores de trabajo exista la posibilidad y los medios de hacer una correcta segregación contando con los diferentes cestos y depósitos intermedios para los residuos.

-Se plantean recomendaciones para la segregación adecuada de los residuos químicos peligrosos, (vacunas y medicamentos vencidos, glutaraldehído y residuos líquidos de la sala de Rx (fijador y revelador).

-La frecuencia de recolección es debidamente cumplida, aunque es insuficiente. Se recomienda agregar otro horario de recolección, por la tarde, para los servicios de salas de internación y consultorios externos. Los servicios de quirófano y UTI disponen de un horario de recolección por la mañana, dada la gran cantidad de RP que generan.

-El lugar de almacenamiento final es inadecuado y representa un peligro para la salud del personal de la clínica y las personas ajenas, aunque posee una puerta segura, pero carece de contenedores para almacenamiento de los RP. Se observó durante las visitas a la institución una pila de bolsas rojas con RP dentro del depósito final. Se recomienda refaccionar el lugar de acopio final con las condiciones exigidas por la normativa.

-Las encuestas realizadas al personal de salud, resultaron eficaces instrumentos de recolección de información para conocer y analizar las etapas de la gestión interna de los residuos. y evaluar el conocimiento de la gestión de los RP.

-Mediante la aplicación de la matriz pondera, se pudo utilizar un sistema de registro e indicadores, los cuales permitieron conocer cada una de las etapas de la gestión de los RP.

-Por lo expresado con anterioridad, se recomienda elaborar y ejecutar un

programa de capacitación continua, para trabajar con todo el personal y los responsables de higiene y seguridad y medicina laboral (ART). Se podrían realizar talleres con difusión de material didáctico (folletos, carteles) y breves charlas informativas, para lograr la sensibilización y la conciencia de las personas sobre la importancia de una gestión adecuada de los RP.

-Se recomienda realizar un registro de todas las actividades concernientes a la gestión de los residuos en la clínica.

## **CAPÍTULO VII**

### **BIBLIOGRAFÍA**

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Amaro, R. Y. (2010). *El análisis marginal: La mejor herramienta para tomar decisiones sobre costos*. 3ra ed. Osmar D. Buyatti.
- Andión, E. (2009). *Recomendaciones para el control de las infecciones hospitalarias en: Manual de normas para personal de enfermería*. Fundación Hospital de Pediatría “Prof. Dr. J. P. Garrahan”.
- Bartelleni, M. A., Migliorini, M., Moreno, E y Cano, R. (1994). *Manual de residuos peligrosos*. Cámara de Instituciones y Diagnostico Medico (CA.DI.ME).
- Bossano, F., Pozo, C., Oviedo, J y Villacis, T. (2001). *Manual para el manejo de desechos en establecimientos de salud*. 2da ed. Fundación Natura. [http://www.swisscontact.bo/sw\\_files/mqaaexcidnh.pdf](http://www.swisscontact.bo/sw_files/mqaaexcidnh.pdf). Fecha de consulta: 10 de abril 2017.
- Bottaro, O. y Jauregui Rodríguez, H. (2004). *El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa*. Osmar D. Buyatti.
- Breglago, M. y Miglieta, S. (2005). Manual de manejo de residuos patógenos para el personal relacionado con establecimientos de salud. Elaboración del plan 213 de gestión. <http://www.colfacor.org.ar/colf/Documentacion/manual%20residuos%20patogenosMunicipalidad%20de%20C%F3rdoba.pdf>. Fecha de consulta: 10 de abril de 2017
- CEPIS-OPS - Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente- División de Salud y Ambiente. “Guía para el manejo interno de los residuos sólidos hospitalarios”. <http://www.cepis.org.pe/cursoreas/e/modulo4.html>.
- Cisneros, G. (2007). *Bioseguridad*. Universidad del Cauca, Facultad Ciencias de la Salud, Programa de Enfermería, Popayán, Colombia. p. 1, 2, 5, 6. [www.facultadsalud.unicauca.edu.co/documentos/.../2007lp-Bioseguridad](http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/documentos/.../2007lp-Bioseguridad). Fecha de consulta: 13 de mayo de 2017.
- Decreto N° 972/06. Asigna a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable la coordinación, gestión y fiscalización de residuos patológicos generados en establecimientos públicos y privados de la provincia.
- Figliolo, C. (2012). *Guía señalética para la gestión de los residuos de establecimientos de salud*. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Ministerio de Salud de la Nación. Argentina

- Guía de Autodiagnóstico de la Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud. (2013). Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Salud de la Nación. Argentina.
- Madero, M. M., Ruggiero, M., Riso, A y Figliolo, C. (2010). *Matriz ponderada de evaluación de gestión de residuos de establecimientos de salud con internación*. Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Argentina.  
<http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/UniDA/file/Gestion%20deRESUniDA/MatrizponderadaEvaluacionGestion.pdf>
- Resolución Ministerial N° 134/2016. *Directrices Nacionales para la Gestión de Residuos en Establecimientos de Atención de la Salud*. Ley N° 24.051 (de Residuos Peligrosos) Ministerio de Salud de la Nación. Argentina. Fecha de publicación: 16/02/2016.
- Resolución N° 517/06 Incorporar a la Tabla 1 del Manual Operativo de la Resolución N° 224/ 2006 los Residuos Sanitarios que Corresponden a la Categoría Y1.
- Ley N° 24.051. Boletín oficial, Buenos Aires, Argentina, 17 de enero de 1992.
- Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental (UnIDA) y Funciones Esenciales de Salud Pública (FESP). *Clasificación de residuos de establecimientos de salud*. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Ministerio de Salud de la Nación. Argentina.

## **CAPÍTULO VIII**

### **ANEXOS**

## 8. ANEXOS

### Anexo 1: Tablas

Tabla 1: Clasificación general de los residuos por servicio

Servicio	Residuos biocontaminados	Residuos químicos peligrosos	Residuos asimilables a domésticos	Residuos reciclables
Administración			X	X
Alimentación			X	X
Anatomía Patológica	X	X	X	X
Depósito		X	X	X
Guardia	X	X	X	X
Internación general	X	X	X	X
Laboratorios	X	X	X	X
Mantenimiento		X	X	X
Neonatología	X	X	X	X
Pediatría	X	X	X	X
Quirófanos	X	X	X	X
Terapia Intensiva	X	X	X	X

Tabla 2: Selección de infecciones causadas por exposición a residuos de Establecimientos de Salud, vías de transmisión y agentes.

Orígenes	Patógeno (agente causal)	Patología
Heces / vómitos	Entero bacterias: Salmonellas Shigella, Vibrio cholera	Infecciones gastroentéricas
Materia fecal	Escherichia coli	Infecciones intestinales y extra intestinales
Secreciones nasales y bucales	Mycobacteria tuberculosis Pneumococo	Infecciones respiratorias
Secreciones oculares	Virus del Herpes	Infecciones dérmicas
Secreciones genitales	Virus del Herpes, gonococo	Infecciones dérmicas
Pus	Estreptococo	Infecciones epidérmicas
Secreciones epidérmicas	Bacillus anthracis	Ántrax
Fluido céfalo-raquídeo	Meningococo	Meningitis
Sangre, secreciones genitales	Virus HIV	SIDA
Todas las secreciones y productos sanguíneos	Virus Junín, ébola, marburg	Fiebres hemorrágicas
Sangre	Estafilococos	Septicemias
Sangre	Cándida albicans	Bacteremias
Heces	Virus HAV	Hepatitis A
Sangre y fluidos corporales	HBV y HCV	Hepatitis B y C

Fuente: Laprovitta, M. L., 2.005

Tabla 3: Clasificación de los residuos por su peligrosidad

		Clasificación de residuos según peligrosidad		
		Biopatogénicos	Químico	Común
Clasificación de residuos según gestión externa	Tratamiento y disposición final	X	X	X
	Disposición final		X	X
	Reciclado		X	X

Tabla 4: Segregación correcta de los residuos generados en la clínica

<i>Tipo de residuo</i>	<i>Estado físico</i>	<i>Envase</i>	<i>Características y color de envase</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sangre</li> <li>-Saliva con sangre</li> <li>-Líquido abdominal (ácido acético)</li> <li>-Líquido de drenajes de heridas</li> </ul>	Líquido	<p>Sistema cerrado de colección de fluidos orgánicos y sangre</p> 	<p>Los receptales no se identifican con color rojo, pero se descartan en bolsa roja. El receptal que tiene un aro de color blanco no posee válvula de llenado, lo que permite su rebalse hacia otro receptal colocado en cascada. Mientras que el receptal con aro color azul posee válvula de llenado, una vez completado su volumen se obtura la aspiración y se suele colocar al final de la serie para evitar que los líquidos pasen a la aspiración central o aspirador periférico.</p>

<p>Materiales y elementos impregnados con sangre y/o fluidos corporales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pañales contaminados con material infeccioso</li> <li>-Gasas y apósitos</li> <li>-Vendas</li> <li>-Yesos con sangre</li> <li>-Jeringas con sangre y las que se emplean para vacunación y oncología.</li> <li>-Ropa de cama descartable (manchada con sangre)</li> <li>-uniformes descartables (manchados con sangre)</li> <li>-Barbijos y cofias</li> <li>-Guantes quirúrgicos y de examinación</li> <li>-Jeringas con sangre y/o fluidos infecciosos</li> <li>-Camisolines descartables de cirugía</li> </ul>	<p>Sólidos</p>	<p>Bolsa de polietileno</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Color rojo, con capacidad de llenado de un 80 %, con espesor de 120 micrones, para el cierre se utiliza un precinto tipo cola de ratón y se identifica el riesgo mediante un rótulo.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>-Piezas anatómicas y órganos extirpados</p> <p>-Necropsias</p> <p>-Cultivos de laboratorios</p> <p>-Muestras de virología</p>	<p>sólidos</p>	<p>Bolsa de polietileno</p> 	<p>Color rojo, con espesor de 120 micrones, cuya capacidad de llenado es de 80 %, el cierre es con un precinto tipo cola ratón. Contiene un rótulo para identificar el riesgo.</p>
<p>Elementos cortopunzantes:</p> <p>-Agujas de anestesia</p> <p>-Agujas de punción lumbar y raquídeas</p> <p>-Agujas de sutura</p> <p>-Hojas de bisturí</p> <p>-Lancetas</p> <p>-Mandriles de catéteres tipo Abocat</p> <p>-Alambres</p> <p>-Catéteres de set para vías central</p> <p>-Aguja de acero inoxidable de los evacuadores descartables de fluidos (hemosuctor)</p>	<p>Sólidos</p>	<p>Recipientes rígidos de polietileno</p> 	<p>Son contenedores rojos de diferentes tamaños que constan de una tapa diseñada con orificios que facilitan la disposición de los elementos y una contratapa que debe garantizar el cierre hermético cuando el contenedor se llena, tienen una capacidad de 1 litro, este tamaño es ideal para los servicios, debido al cambio que se debe realizar diariamente antes del</p>

<p>-Mandriles de cánulas de metal para aspiración de fluidos.</p>			<p>inicio de las actividades diarias.</p>
<p>Residuos químicos peligroso:</p> <p>-Vacunas y medicamentos vencidos (ampollas, frascos-ampollas y comprimidos)</p> <p>-Restos de medicamentos (ampollas, frascos-ampollas y comprimidos)</p>	<p>Sólidos y líquidos</p>	<p>Desacartador de ampollas con restos de medicamentos</p> 	
<p>Residuos químicos peligroso:</p> <p>-Presurizadores con óxido de etileno, para esterilizar materiales (Garrafas)</p>	<p>Gas</p>	<p>Bolsa negra</p> 	<p>Los presurizadores se sumergen en agua para desactivarlos y eliminarlos como residuos comunes (hojalatería). Mientras que el autoclave o equipo esterilizador funcione correctamente -Las ampollas se segregan en contenedores amarillos.</p>

<p>-Ampollas con óxido de etileno, para esterilizar materiales</p> <p>-Líquidos para revelado y fijación de radiografías</p> <p>-placas radiográficas.</p> <p>-Formaldehido</p> <p>-Glutaraldheido</p> <p>-Formol</p>	<p>- Líquido</p> <p>-Líquido</p>	<p>Descartador de Ampollas</p>  <p>Bidones Amarillos</p> 	<p>-Los líquidos se segregan en bidones amarillos. Se cambian cada 60 días y son retirados con precaución.</p>
<p>Residuos orgánicos provenientes de la cocina</p>	<p>Sólidos</p>	<p>Bolsas Verdes</p> 	<p>Se plantea la recolección de residuos orgánicos, provenientes del sector de cocina para la elaboración de compost.</p> <p>Si la empresa es tercerizada también se puede hacer la propuesta.</p>

Fuente: Producción propia

Tabla 5: Planilla de auditorias

Evaluación gestión de residuos por servicio		
Indicador	Valor	Observaciones
Calidad segregación en comunes, biocontaminados y químicos peligrosos	No hay presencia de residuos mezclados	
	Hay presencia de al menos un residuo mezclado	
	Residuos mezclados en general	
Cantidad de contenedores sin presencia de residuos mezclados/ Total contenedores		
Personal capacitado en gestión de RES/ Total personal		Nombres y cargos
Utilización de descartadores de cortopunzantes	No hay presencia de residuos mezclados ni de agujas reencapuchadas	Registrar cantidades
	Hay presencia de residuos mezclados	
	Descartadores sin tapa	
	Descartadores con tapa	
	Descartadores inapropiados (botellas de agua-gaseosas)	
Contenedores cortopunzantes con uso adecuado/ Total descartadores		
Utilización de señalética	Señalética propia del servicio	
	Señalética institucional/ salvaguarda ambiental	
	No hay señalética	
Cantidad de puestos de generación de residuos con señalética/ Total de puestos.		
Almacenamiento intermedio. Contenedores limpios/ Total contenedores		
Almacenamiento intermedio. Segregación.	Bolsas mezcladas	
	No hay presencia de bolsas mezcladas	
Almacenamiento intermedio. Señalética.	Posee señalética	
	No posee señalética	
Consultas realizadas por el personal		
Material entregado		
Fecha:		
Servicio:		
Representante Comité:		

Tabla 6: Libro de registro de la gestión de los residuos

Fecha	Tipo de residuo	Categoría (Ley N° 24.051)	Kilos	Transportista		Operador		Observaciones
				Nombre	N° Manifiesto	Nombre	N° Certificado Tratamiento	

Anexo 2: Documentos

Archivo de la documentación de la gestión de los residuos

Establecimiento de Salud:										
Dirección:										
Certificado de Inscipión como Generador Número:										
Emitido por:										
Fecha de vencimiento:										
FECHA	PESO/VOLUMEN	CORRIENTE DE RESIDUOS	MANIFIESTO		CERTIFICADO DE DESTRUCCION			CERTIFICADO DE DISPOSICION FINAL		
			NÚMERO	EMPRESA OPERADOR A	NUMERO	FECHA	EMPRESA OPERADOR A	NÚMERO	FECHA	EMPRESA OPERADOR A

Modelo de manifiesto



Secretaría de Política Ambiental  
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable  
 Gobierno de la Provincia de Salta

"Gral. Martín Miguel de Güemes,  
 héroe de la Nación Argentina"

**RESOLUCIÓN N° 097/09**  
**Secretaría de Política Ambiental**  
**Expte N° 119 - 17.154/09**  
 ///...  
**ANEXO I**

<b>GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA</b> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable Registro de Residuos Peligrosos				
MANIFIESTO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS		MANIFIESTO N° 000000000		
PARA LA SECRETARIA DE POLÍTICA AMBIENTAL				
<b>1.0 Datos Identificatorios</b>				
	(*) GENERADOR - OPERADOR INTERMEDIO	TRANSPORTISTA	OPERADOR	
1.1 Nombre				
1.2 Domicilio				
1.3 Expediente				
1.4 CUIT				
1.5 Inscripción	N°	N°	N°	
<b>2.0 Vehículo</b>				
2.1 Tipo	2.2 N° Patente		2.3 Chofer	
<b>Información de Residuos</b>				
Descripción / Clase	Cantidad Total	Unidad de Medida	Estado Físico	Corriente de desecho
Firma del Generador..... Aclaración:.....				
Firma del Transportista..... Aclaración:.....				
Firma del Operador..... Aclaración:.....				
Fecha de Entrega: ...../...../.....				
(*) : Tachar lo que no corresponda.				

<b>3° TROQUEL - PARA EL OPERADOR</b>	<b>MANIFIESTO N° 00000000</b>
Constancia de recepción de Residuos Peligrosos, pertenecientes a la Empresa .....	
Firma y aclaración del <b>TRANSPORTISTA</b> : .....	
Firma y aclaración del <b>OPERADOR</b> : .....	
Fecha de Entrega: ...../...../.....	
<b>2° TROQUEL - PARA EL TRANSPORTISTA</b>	<b>MANIFIESTO N° 00000000</b>
Remito al Operador ..... la cantidad de .....de Residuos Peligrosos, pertenecientes a la Unidad Generadora .....	
Firma y aclaración del <b>OPERADOR</b> : .....	
Firma y aclaración del <b>TRANSPORTISTA</b> : .....	
Fecha de Entrega: ...../...../.....	
<b>1° TROQUEL - PARA EL GENERADOR</b>	<b>MANIFIESTO N° 00000000</b>
Remito al Transportista ..... la cantidad de .....de Residuos Peligrosos, pertenecientes a la Unidad Generadora .....	
Firma y aclaración del <b>TRANSPORTISTA</b> : .....	
Firma y aclaración del <b>GENERADOR</b> : .....	
Fecha de Entrega: ...../...../.....	

Redimensionar fuente:




## Ministerio de Salud Argentina

### Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud (RES) con internación

Desde el Área Técnica de Salvaguarda Ambiental se trabaja con las matrices ponderadas de evaluación de gestión de RES para establecimientos de salud con y sin internación.

Esta matriz ponderada permite evaluar y comparar el grado de cumplimiento de los criterios de adecuada gestión de residuos para estos establecimientos, como así también comparar la gestión de residuos entre ellos. Los criterios de una adecuada gestión de RES han sido elaborados en base a la bibliografía existente y a la experiencia del equipo del Área Técnica de la Salvaguarda Ambiental.

## Matriz ponderada para establecimientos de salud con internación

<b>Jurisdicción</b> <small>* debe aportar un valor</small>	<input type="text"/>
<b>Nombre del establecimiento</b> <small>* debe aportar un valor</small>	<input type="text"/>
<b>Código SISA (busque su institución por nombre, no por código)</b> <small>* debe aportar un valor</small>	<input type="text"/> <small>Si no encuentra su establecimiento en la lista, seleccione "S/R-0000" SIN RESULTADO y se abrirá un campo para ingresar el código manualmente.</small>
<b>Responsable de la carga (apellidos y nombres)</b> <small>* debe aportar un valor</small>	<input type="text"/>
<b>Mail de contacto</b> <small>* debe aportar un valor</small>	<input type="text"/>
<b>Fecha de la evaluación</b> <small>* debe aportar un valor</small>	<input type="text"/>  <input type="button" value="Hoy"/> D-M-Y
<b>Latitud</b>	<input type="text" value="-65.4401101"/> <input type="button" value="Update"/> restablecer el valor
<b>Longitud</b>	<input type="text" value="-24.7948678"/> <input type="button" value="Update"/> restablecer el valor

### Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud con internación

Madero, Martín M., Ruggiero María Constanza, Riso Antonella y Carla Figliolo. 2010. Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud con Internación. Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Argentina. Disponible en: [http://www.ufisalud.gov.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=425:matriz-ponderada-de-evaluacion-de-gestion-de-residuos-de-establecimientos-de-salud-con-internacion&catid=26&Itemid=174](http://www.ufisalud.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=425:matriz-ponderada-de-evaluacion-de-gestion-de-residuos-de-establecimientos-de-salud-con-internacion&catid=26&Itemid=174)

### CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

**En este apartado se analiza la clasificación de residuos que realiza el Hospital; tanto si no hace diferenciación alguna entre las distintas corrientes hasta el reconocimiento de los distintos químicos peligrosos y la recuperación de algunos residuos para su reciclado.**

Se considerará también un punto extra en las referencias del 1 al 4 a quienes trabajen con los residuos reciclables y/o recuperables. Se consideran para la evaluación las corrientes con las que se trabaja, reconoce y segrega y no la calidad de esa misma segregación.

\* debe aportar un valor

- 0 - No se realiza clasificación de residuos. Se desconocen los distintos tipos de residuos que se generan en un Hospital.
- 1 - Clasifica en Residuos comunes o asimilables a domésticos.
- 2 - Clasifica en Residuos comunes y residuos biopatogénicos.
- 3 - Clasifica en Residuos comunes, residuos biopatogénicos y residuos radiológicos. Se reconocen los residuos líquidos de radiología (fijador y revelador) como químicos peligrosos.
- 4 - Clasifica en Residuos comunes, biopatogénicos, radiológicos + otros químicos (no clasifica todos los químicos del establecimiento). Por ejemplo medicamentos vencidos o citostáticos.
- 5 - Clasifica en Residuos comunes, residuos biopatogénicos, todos los químicos generados en el establecimiento.
- 6 - Clasifica en Todas las corrientes de 5 + los reciclables y/o recuperables

restablecer el valor

### SEGREGACIÓN DE RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS

**Segregar residuos significa disponerlos primariamente en los contenedores especialmente identificados para cada tipo de residuos.**

**Se evalúa la segregación de residuos biopatogénicos en la totalidad del hospital, a través de rangos de porcentaje de residuos segregados correctamente teniendo en cuenta todo el establecimiento donde se generan residuos biopatogénicos. Es una medida de evaluación a través de los recorridos realizados en las visitas técnicas de seguimiento de la gestión de residuos de los hospitales.**

\* debe aportar un valor

- 0 - No se segrega. No se realiza separación diferenciada de residuos comunes y biopatogénicos en los almacenamientos primarios, los residuos se disponen indistintamente en un mismo contenedor.
- 2 - La segregación es mala. En menos del 50% de los contenedores de residuos biopatogénicos y comunes se observa segregación correcta. Pese a haber contenedores diferenciados por tipo de residuo la separación de los mismos es deficiente en la mayor parte de los casos.
- 4 - La segregación es regular. Se observa una correcta segregación de residuos biopatogénicos y comunes entre el 50 y 80% de los contenedores del establecimiento.
- 6 - La segregación es buena. Se observa una correcta segregación en más del 80% de los contenedores del establecimiento. Es infrecuente hallar contenedores donde la segregación es incorrecta.

restablecer el valor

### INDICADOR KG/CAMA/DÍA DE RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS

**Constituye un indicador de generación de residuos biopatogénicos en establecimientos de salud con internación que permite evaluar el desempeño en gestión en cuanto a adecuada segregación; se toma en base a los kilos de residuos biopatogénicos generados por cama ocupada y por día.**

Se deberá evaluar el promedio del indicador de los últimos 6 meses, siendo éste un valor representativo de la situación del establecimiento.

\* debe aportar un valor

- 0 - Sin datos. El Hospital no lleva registro alguno de las cantidades de residuos generadas.
- 1 - Más de 4 ó menos de 0,7 kg/cama/día. En ambos casos indica una segregación mas que deficiente; en el primer caso la cifra evidencia una elevada generación con una falta de control sobre que residuos son segregados en bolsa roja, y en el segundo se puede inferir que una gran proporción de residuos biopatogénicos son mal segregados con los residuos comunes o asimilables a domésticos.
- 2 - Entre 4 y 3,01 kg/cama/día. La generación de residuos biopatogénicos es muy elevada.
- 3 - Entre 3 y 2,01 kg/cama/día. La generación es elevada.
- 4 - Entre 2 y 1,51 kg/cama/día. Se generan cantidades regulares.
- 5 - Entre 1,50 y 1,01 kg/cama/día. La generación es aceptable.
- 6 - Entre 1 y 0,7 kg/cama/día. Indica una generación mas que aceptable para países en desarrollo.

restablecer el valor

### CARTELERÍA RECORDATORIA

**Se analiza el grado de cobertura de la señalética relacionada con la gestión de residuos con que cuenta el establecimiento, tanto de prevención de riesgos, de adecuada segregación, como de los almacenamientos intermedios y finales, uso de elementos de protección personal, respeto de procedimientos, incompatibilidades químicas, etc.**

\* debe aportar un valor

- 0 - No usan, hay ausencia de señalética de gestión de residuos.
- 2 - Menos del 50 % de las áreas del establecimiento cuentan con señalética de gestión de residuos.
- 4 - El establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos de forma irregular. Entre el 50 y el 80% del establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos.
- 6 - Más del 80% del establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos.

restablecer el valor

### PERSONAL A CARGO DE LA GESTIÓN DE RES

**La existencia de un responsable y preferentemente, de un equipo encargado o comité designado por la dirección constituye la plataforma de la gestión de residuos de un establecimiento.**

\* debe aportar un valor

- 0 - No tiene personal designado. Las responsabilidades en materia de gestión de residuos se encuentran diluidas.
- 2 - Responsable con función no exclusiva. Existe un responsable a quien se ha asignado el manejo de los residuos, pero además tiene a cargo otras funciones (enfermería, mantenimiento, etc.).
- 4 - Responsable con función exclusiva. Responsable exclusivo que se encarga de la gestión de RES el establecimiento de salud
- 6 - Comité/servicio de Gestión de RES. Existe un equipo designado por resolución interna, conformado por profesionales representantes de las distintas áreas y servicios del establecimiento que trabaja.

restablecer el valor

## RECOLECCIÓN INTERNA

**Se evalúa de qué forma los residuos son transportados desde los almacenamientos intermedios hasta el almacenamiento final.**

\* debe aportar un valor

- 0 - Acarreo manual. El personal a cargo de la recolección carga las bolsas hasta el almacenamiento final. No existen carros de transporte.
- 3 - Carro único para residuos comunes y residuos biopatogénicos. Se utiliza el mismo carro para transportar indistintamente residuos comunes o biopatogénicos, ya sea en un mismo o en diferentes viajes.
- 6 - Carros exclusivos para cada tipo de residuo. Se trabaja siempre con carros diferenciados e identificados para residuos comunes y para residuos biopatogénicos.

[restablecer el valor](#)

---

## CAPACITACION DEL PERSONAL EN GESTIÓN DE RES

**Constituye una acción complementaria a la aplicación de normas de procedimientos y auditorías internas. Se tiene en cuenta si se realizan capacitaciones sobre gestión de residuos en el establecimiento, su obligatoriedad, sistematización formando parte de un plan, si se lleva registro de las mismas y si van dirigidas a todo el personal (de limpieza, operarios, enfermería, técnicos, médicos, etc.) o parte del mismo (parciales o generales). El Hospital debería poseer un plan de capacitaciones que se realicen periódica o regularmente, sean obligatorias y dirigidas a todo el personal, llevando un registro de las mismas.**

- 0 - No hay capacitaciones en gestión de RES.
- 1 - Las capacitaciones son parciales, no sistemáticas, no obligatorias
- 2 - Las capacitaciones son generales, no sistemáticas, no obligatorias
- 3 - Las capacitaciones son parciales, obligatorias no sistemáticas o parciales no obligatorias y sistemáticas
- 4 - Las capacitaciones son generales, obligatorias, no sistemáticas o generales, no obligatorias y sistemáticas
- 5 - Las capacitaciones son parciales, obligatorias y sistemáticas
- 6 - Las capacitaciones son generales, obligatorias y sistemáticas

[restablecer el valor](#)

---

## AUDITORIAS DE CONTROL DE GESTIÓN

**Se evalúa si se llevan a cabo periódicamente auditorías internas para la mejora en el desempeño de la gestión de los residuos; si simplemente se realizan recorridas informales, con o sin documentación, o bien si se realizan verdaderas auditorías con labrado de actas por cada servicio y sanciones en casos de posibles irregularidades.**

\* debe aportar un valor

- 0 - No se realizan.
- 2 - Recorridas informales sin documentación.
- 4 - Recorridas con documentación.
- 6 - Se realizan auditorías propiamente dichas.

[restablecer el valor](#)

## DOCUMENTACIÓN

### USO DE MANIFIESTOS

**Son los documentos de porte obligatorio donde se informa sobre la naturaleza y cantidad de los residuos transportados, su origen, transferencia del generador al transportista y de éste al tratador o a la disposición final.**

En los casos donde no exista manifiesto oficial establecido por ley, se considerará como tal aquél documento que deje constancia del tipo y cantidad de residuo retirado, con fecha y firmas correspondientes.

\* debe aportar un valor

- 0 - No se utilizan. El Hospital no utiliza ningún tipo de documentación, ni la recibe por parte de la empresa transportista de los residuos.
- 2 - Remito. El Hospital recibe solo un comprobante del retiro de sus residuos.
- 4 - Manifiesto no oficial. El Hospital recibe del transportista documentación donde constan los tipos y cantidades de residuos retirados.
- 6 - Manifiestos oficiales. El Hospital entrega al transportista documentación que tiene carácter de declaración jurada, emitida por la autoridad de aplicación del gobierno nacional o provincial según corresponda, contiene los datos requeridos por la ley.

restablecer el valor

---

### CERTIFICADOS DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL

**Son los documentos que el operador entrega a cada generador como constancia de tratamiento de los residuos recibidos para tratamiento o confinamiento.**

En caso que la legislación no indique certificados de tratamiento oficiales, emitidos por autoridad de aplicación, el certificado de tratamiento emitido por el tratador cuenta con valor 6.

- 0 - No cuentan con certificados de tratamiento. El Hospital no recibe ningún tipo de documentación que compruebe que sus residuos biopatogénicos han sido destruidos, tratados o llevados a disposición final.
- 3 - El establecimiento cuenta con certificados de tratamiento no oficiales.
- 6 - Certificados Oficiales. Documentación cuyo modelo es establecido por la autoridad de aplicación y cuya información debe concordar con aquella volcada por el generador en el manifiesto de transporte correspondiente; el operador debe remitirla al generador mensualmente.

restablecer el valor

---

### PROCEDIMIENTOS

**El establecimiento debe elaborar su propio Manual de Procedimientos en cuanto a clasificación y segregación de residuos, uso de elementos de protección personal, rutas y horarios de recolección, transporte interno, almacenamiento de químicos peligrosos, limpieza de contenedores y sitios de almacenamiento, auditorías internas, etc.**

1. Clasificación y segregación de residuos.
2. Uso de elementos de protección personal para manejo de residuos.
3. Rutas y horarios de recolección.
4. Transporte interno de residuos.
5. Almacenamiento de residuos químicos peligrosos.
6. Limpieza de contenedores.
7. Auditorías internas.
8. Disminución progresiva del uso de mercurio.
9. Almacenamiento final y retiro de residuos del almacenamiento por transportista habilitado.
10. Controles de salud ocupacionales para el personal responsable del transporte y almacenamiento de residuos.

- 0 - No cuentan con ningún procedimiento de manejo de residuos.
- 2 - El establecimiento cuenta con menos del 50% de los procedimientos de manejo de residuos.
- 4 - Cuentan con un 50% a un 80% de procedimientos escritos para el manejo de residuos.
- 6 - Se han desarrollado más del 80% de los procedimientos relativos al manejo de residuos.

restablecer el valor

### RUTAS DE RECOLECCIÓN

**Las rutas de recolección deben estar preestablecidas sobre un croquis o plano del establecimiento en conocimiento.**

\* debe aportar un valor

- 0 - No cuentan con rutas de recolección preestablecidas. Los residuos son transportados por un circuito improvisado que no tiene en cuenta horarios de distribución de comidas ni circulación de pública de mayor intensidad.
- 3 - Rutas informales. Existen circuitos de recolección establecidos que no han sido registrados.
- 6 - Formales. Se cuenta con rutas predeterminadas que están asentadas en el Manual de Procedimientos del Hospital.

restablecer el valor

## CONDICIONES EDILICIAS

### ALMACENAMIENTOS INTERMEDIOS

**En la puntuación, los casos en que los almacenamientos intermedios no se consideran necesarios, reciben el mayor valor dado que se minimiza la exposición de la población del hospital, a los residuos biopatógenicos. Asimismo, se tiene en cuenta que, al eliminar dichos almacenamientos se presenta la necesidad que el personal encargado del transporte interno ingrese a los sectores de generación a recolectar la bolsa, por lo que debe plantearse una etapa de transición y adecuación de los establecimientos ante esta situación.**

Una vez realizada dicha adecuación de los establecimientos en general, el valor de puntuación se igualará al de "Contenedores en pasillos o contenedores en baño". No se cuenta con locales de almacenamiento intermedio, que son suplantados por la colocación de contenedores en pasillos o baño".

\* debe aportar un valor

- 0 - No existen locales de almacenamiento intermedio ni se utilizan contenedores u otros sectores que aislen las bolsas de la circulación del público y pacientes.
- 2 - Contenedores en pasillos o contenedores en baño. No se cuenta con locales de almacenamiento intermedio, que son suplantados por la colocación de contenedores en pasillos o baños.
- 4 - Carros de almacenamiento identificados en pasillos o contenedores en local no exclusivo. Se destinan al almacenamiento carros tipo "oso" identificados que se colocan en pasillos o locales destinados a otros usos (depósitos, lavachatas).
- 6 - Locales exclusivos identificados; o casos en que los almacenamientos intermedios no se consideren necesarios. Se cuenta con locales exclusivos para el almacenamiento intermedio, aislados con puertas e identificados, donde los residuos son dispuestos en carros. En otros casos en que la infraestructura y las circulaciones del establecimiento así lo justifiquen, no son indispensables los almacenamientos por lo cual se considerará que cumplen con este ítem. Se han desarrollado más del 80% de los contenedores primarios adecuados para la segregación de los residuos.

## ALMACENAMIENTO FINAL

Se tiene en cuenta si existe un local exclusivo de Almacenamiento Final de RES, y en caso de haberlo, que cumpla con los requisitos de infraestructura.

Dicho local debe ser:

1. Externo al edificio principal
2. Exclusivo y restringido
3. Ubicado dentro del predio
4. de fácil acceso
5. aislado de modo que no afecte la bioseguridad e higiene del establecimiento o al entorno
6. debidamente identificado
7. construido con elementos resistentes al fuego y la abrasión, de superficies lisas, impermeables y anticorrosivos
8. fácil limpieza, paredes claras, zócalos sanitarios
9. iluminación germicida
10. balanza
11. ventilación
12. Abastecimiento de agua

\* debe aportar un valor

- 0 - El establecimiento no cuenta con local de almacenamiento final de residuos biopatógenos. Los residuos se almacenan transitoriamente a cielo abierto, ya sea en contenedores, volquetes o sobre el piso.
- 1 - Muy malo
- 2 - Malo
- 3 - Regular
- 4 - Bueno
- 5 - Muy bueno
- 6 - Excelente. Cumple con todos los requisitos

## BALANZA PROPIA

La posesión de una balanza en el almacenamiento final resulta fundamental para conocer la generación real de RES y poder llevar indicadores, así como también para controlar el pesaje realizado, en ocasiones, por el transportista u operador.

\* debe aportar un valor

- 0 - No cuentan con balanza.
- 3 - Tiene aunque no de características apropiadas.
- 6 - Balanza apropiada para pesaje de residuos.

[restablecer el valor](#)

## TRATAMIENTO DE RESIDUOS

### TRATAMIENTO RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS

\* debe aportar un valor

- 0 - No existe tratamiento. Los residuos se disponen en el vertedero municipal de la localidad con los residuos sólidos urbanos.
- 1 - No existe tratamiento. Los residuos se disponen en el predio del vertedero municipal en celda aparte y acceso restringido.
- 2 - Los residuos se disponen en el predio del vertedero municipal en celda aparte con encalado. Los residuos se tratan en una planta de tratamiento con tecnología deficiente o en planta no habilitada.
- 3 - Los residuos se disponen en celdas exclusivas acondicionadas, y se realiza el encalado en planta de disposición final habilitada (no en vertedero municipal).
- 4 - Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos alcanza los parámetros mínimos de operación. No se realiza registro de los parámetros de operación ni monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta no es fiscalizada.
- 5 - Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos cumple con los parámetros de operación; se realiza registro de operación, sin monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta no es fiscalizada de manera sistemática.
- 6 - Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos con los parámetros de operación; se realiza registro de operación y monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta es fiscalizada de manera sistemática.

[restablecer el valor](#)

### TRATAMIENTO RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Este ítem evalúa la gestión de los residuos químicos peligrosos, por lo que se considerará Tratamiento parcial a toda medida de reemplazo de tecnología o insumo que evite la generación de algún residuo peligroso, por ejemplo la digitalización del servicio de radiología.

\* debe aportar un valor


- 0 - No existe tratamiento de químicos peligrosos.
- 3 - Tratamiento parcial, se tratan algunos químicos peligrosos.
- 6 - Tratamiento total. Todas las corrientes de químicos peligrosos reciben tratamiento.

restablecer el valor

### Declaración jurada

Los datos consignados en esta Matriz son correctos y completos y he confeccionado esta declaración, sin falsear ni omitir dato alguno, siendo fiel expresión de la verdad.

\* debe aportar un valor

 [Agregar firma](#)

Enviar

### Anexo 3: Planillas

#### Matriz ponderada – puntuación final

				0	40%	0,000	
<b>Gestión</b>				0	40%	0,000	
Clasificación de residuos	10%	0					
Segregación	10%	0					
Kg/cama/día	15%	0					
Cartelería identificatoria	10%	0					
Personal a cargo de la gestión de RES.	25%	0					
Recolección interna	10%	0					
Capacitación del personal en gestión de RES	10%	0					
Auditorías de gestión de RES	10%	0					
<b>Documentación</b>				0	30%	0	
Uso de manifiestos	25%	0					
Certificados de destrucción	25%	0					
Procedimientos escritos sobre manejo de residuos	30%	0					
Rutas de recolección	20%	0					
<b>Edilicias</b>				0	20%	0	
Almacenamiento Intermedio	20%	0					
Almacenamiento Final	40%	0					
Balanza propia	40%	0					
<b>Tratamiento</b>				0	10%	0	
Biocontaminados	70%	0					
Químicos peligrosos	30%	0					
<b>Puntaje total</b>							<b>0,000</b>

## Planilla Excel para cálculo kg-cama-día

	Mes / año	kg generados	Camas disponibles	Porcentaje de ocupación	Indicador Kg / cama / día
	ene-13	4.636,0	134	100,00%	1,12
	feb-13	4.000,0	134	80,00%	1,33
	mar-13	5.000,0	134	100,00%	1,20
	abr-13	4.283,9	134	83,00%	1,28
	may-13	4.636,0	134	100,00%	1,12
	jun-13	4.788,0	134	95,00%	1,25
	jul-13	5.120,0	134	100,00%	1,23
	ago-13	4.123,0	134	94,00%	1,06
	sep-13	4.498,0	134	89,00%	1,26
	oct-13	3.957,0	134	77,00%	1,24
	nov-13	4.215,0	134	81,00%	1,29
	dic-13	3.976,0	134	76,00%	1,26
	<b>Subtotal Año 0</b>	<b>53.232,9</b>		<b>89,58%</b>	<b>1,22</b>

## Anexo 4: Leyes

### LEY NACIONAL N° 24.051 RESIDUOS PELIGROSOS DE ARGENTINA

#### ANEXO 1 - CATEGORÍAS SOMETIDAS A CONTROL. CORRIENTES DE DESECHOS

Y1	Deshechos clínicos resultantes de la atención médica asistida en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.
Y2	Deshechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.
Y3	Deshechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.
Y4	Deshechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.
Y5	Deshechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la flora.
Y6	Deshechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
Y7	Deshechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
Y8	Deshechos resultantes de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
Y9	Mezclas y emulsiones de deshechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
Y10	Sustancias y artículos de deshechos que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).
Y11	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento prolífico.
Y12	Deshechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
Y13	Deshechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
Y14	Sustancias químicas de deshecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.
Y15	Deshechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferentes.
Y16	Deshechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
Y17	Deshechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos. Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de deshechos industriales. Deshechos que tengan como constituyentes.
Y19	Metales carbonilos.
Y20	Berilio, compuesto de berilio.
Y21	Compuestos de cromo hexavalente.
Y22	Compuestos de cobre.
Y23	Compuestos de zinc.
Y24	Arsénico, compuestos de arsénico.
Y25	Selenio, compuestos de selenio.
Y26	Cadmio, compuestos de cadmio.
Y27	Antimonio, compuestos de antimonio.
Y28	Telurio, compuestos de telurio.
Y29	Mercurio, compuestos de mercurio.
Y30	Talio, compuestos de talio.
Y31	Plomo, compuestos de plomo.
Y32	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro calcio.
Y33	Cianuros inorgánicos.
Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida.
Y36	Asbestos (polvo y fibras).
Y37	Compuestos orgánicos de fósforo.
Y38	Cianuros orgánicos.
Y39	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.
Y40	Eteres.
Y41	Solventes orgánicos halogenados.
Y42	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
Y43	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.
Y44	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas.

Y45	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).
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. A los efectos de la presente norma, se considerarán, en forma no excluyente, materiales diversos y/o elementos diversos contaminados, a los envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, filtros, artículos y/o prendas de vestir de uso sanitario y/o industrial y/o de hotelería hospitalaria cuyo destino sea o deba ser una Operación de Eliminación de las previstas en el Anexo III de la presente Ley. (Categoría incorporada por art. 1° de la Resolución N° 897/2002 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable B.O. 2/9/2002, texto según art. 1° de la Resolución N° 830/2008 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable B.O. 30/7/2008).

ANEXO 2 – CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS PARA REGISTRACIÓN (de acuerdo al Anexo II de la Ley N° 24.051)

Clase de las	Nro. de	Características.
Naciones Unidas	Código	
1	H1	Explosivos: Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por si misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
3	H3	Líquidos inflamantes: Por líquidos inflamantes se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices, lacas, etc., pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a características peligrosas) que emiten vapores inflamantes a temperaturas no mayores de 60,5 °C, en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65,5 °C, en ensayos con cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre si, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición).
4.1	H4.1	Sólidos inflamantes: Se trata de sólidos o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción
4.2	H4.2	Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea: Se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.
4.3	H4.3	Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables: Sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.
5.1	H5.1	Oxidantes: Sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.
5.2	H5.2	Peróxidos orgánicos: Las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente - O - O son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.
6.1	H6.1	Tóxicos (venenos) agudos: Sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.
6.2	H6.2	Sustancias infecciosas: Sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes o conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.
8	H8	Corrosivos: Sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan o que, en caso de fuga pueden dañar gravemente o hasta destruir otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.
9	H10	Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua: Sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.
9	H11	Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos): Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénesis.
9	H13	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

ANEXO 3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. A) Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la generación, la reutilización directa u otros usos. La sección A abarca las operaciones de eliminación que se encuentran en la práctica.

D1	Deposito dentro o sobre la tierra (por ejemplo rellenos, etc.).
D2	Tratamiento de la tierra (por ejemplo, biodegradación de desperdicios líquidos o fangosos en suelos, etc.).
D3	Inyección profunda (por ejemplo, inyección de desperdicios bombeables en pozos, domos de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
D4	Embalse superficial (por ejemplo, vertido de desperdicios líquidos o fangosos en pozos, estanques, lagunas, etc.).
D5	Rellenos especialmente diseñados (por ejemplo, vertido en compartimientos estancos separados, recubiertos y aislados unos de otros y del ambiente, etc.).
D6	Vertido en una extensión de agua, con excepción de mares y océanos.
D7	Vertido en mares y océanos, inclusive la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.).
D10	Incineración en la tierra.
D11	Incineración en el mar.
D12	Deposito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
D13	Combinación o mezcla con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D14	Reempaque con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

B) Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recurso, el reciclado, la generación, reutilización directa y otros usos.

La sección B comprende todas las operaciones con respecto a materiales que son considerados o definidos jurídicamente como desechos peligrosos y que de otro modo habrían sido destinados a una de las operaciones indicadas en la sección A

R1	Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía
R2	Recuperación o generación de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.
R4	Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
R9	Regeneración u otra reutilización de aceites usados.
R10	Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
R11	Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R10.
R12	Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R11. R13
	Acumulación de materiales destinados a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección B

## Constitución Provincial



## SALTA

### Constitución

El art. 85 establece que “Los residuos tóxicos tienen un destino reglado por la Legislatura, en salvaguarda de la ecología y de la vida de las personas. Se prohíbe el ingreso de residuos radioactivos en todo el territorio de la Provincia.”

## RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Ley N° 7.070/00 (modificada por Ley N° 7191/02) – Ley de Protección del Medio Ambiente

El art. 105 establece que el tratamiento de los residuos (excluyendo lo peligrosos, radioactivos y patogénicos) son competencia de los municipios correspondientes.

El art. 110 establece que los municipios deben implementar mecanismos viables para fomentar el reciclaje de los materiales, la disposición y tratamientos separados de los residuos biodegradables de los que no lo son y apoyar el manejo cooperativo de los procesos de tratamiento.

Decreto N° 1.365/10 – Aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la provincia.

## RESIDUOS PELIGROSOS

Ley N° 7.070/00 (modificada por Ley N° 7191/02) – Ley de Protección del Medio Ambiente-Arts. 113 a 120 – El art. 113 considera peligrosos a los residuos indicados en el Anexo I de la Ley Nacional N° 24.051 o que tengan algunas de las características de peligrosidad enumeradas en el Anexo II de la misma. El art. 119 establece que las personas físicas o jurídicas que generen, transporten, procesen o dispongan residuos peligrosos están obligadas a inscribirse en los registros que la autoridad de aplicación de la Ley debe habilitar a tal fin; además establece la obligatoriedad de documentar las operaciones por medio de Manifiestos de Transporte.

En su artículo 111 inciso c) establece que está prohibido el ingreso de residuos peligrosos de cualquier tipo al territorio provincial. Por su parte el artículo 112 establece que está totalmente prohibido utilizar tierras en jurisdicción provincial, pública o privada, para enterrar, almacenar o procesar materiales radioactivos o tóxicos susceptibles de causar daño al ambiente o personas, salvo para utilizarlos o ser procesados, lo que deberá estar expresamente autorizado por ley especial”

El decreto N° 1598, aclaró en su artículo 183: “Entiéndase, a los efectos del inc. C) del art. 11 de la Ley 7070, que la restricción allí dispuesta lo es a los fines de evitar la disposición final de los residuos peligrosos”.

Decreto N° 3.097/00 – Reglamenta la Ley N° 7070/00. En sus artículos 185 a 199 se refiere el tema. Aclara que la generación, manipulación, transporte y tratamiento de los residuos peligrosos queda sometida a la Ley Nacional N° 24.051 cuando su generación se realice en territorios sometidos a jurisdicción nacional o cuando generados en una jurisdicción provincial se traten o dispongan en otra jurisdicción. Cuando los residuos se generen en territorio provincial y su tratamiento y disposición final se realice también en Salta, la competencia es exclusiva de la provincia.

Resolución SPA N° 224/06 – Habilita el Registro de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos de la Provincia de Salta.

Entre otras cosas aprueba en su artículo N° 5 ANEXO 1 el Manual Operativo, y establece en su artículo N° 6 como ANEXO 2 El Circuito del Manifiesto de Transporte, documento que debe acompañar a los residuos desde la planta de generación hasta su disposición final.

Resolución SPA N° 374/06 - Establece un régimen especial para Pequeños Generadores

Resolución SPA N° 169/09 – Se estableció un sistema de gestión diferenciado y se simplificó la metodología de inscripción para los Pequeños Lubricentros

## RESIDUOS SANITARIOS (Biocontaminados)

Ley N° 7.070/00 (modificada por Ley N° 7191/02) – Ley de Protección del Medio Ambiente – Capítulo III

Significación de los conceptos. Art. 3°

Decreto N° 3.097/00 – Reglamenta la Ley N° 7070/00.

Resolución SPA N° 517/06 – Regula la gestión de los Residuos Sanitarios

Resolución SPA N° 169/09 - Además de los Pequeños Lubricentos anteriormente mencionados, esta resolución establece un sistema de gestión diferenciado y se simplificó la metodología de inscripción de los casos de los Establecimientos Asistenciales dependientes del Ministerio de Salud Pública. (Hospitales y Centros de Salud).

Resolución SPA N° 238/09 – Aprueba el Formulario de Declaración Jurada para los Establecimientos Asistenciales pertenecientes al Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Salta.

PCB

Resolución. SPA 130/03 (Modificada por Res. SPA 884/05) - Crea el Registro de tenedores, poseedores, propietarios y/o custodios o guardianes responsables de PCB's

LÍQUIDOS RESIDUALES

Resolución ERSP N° 1.467/08 – Regula la descarga de Efluentes Industriales y/o Especiales en Sistemas Cloacales Públicos en todo el territorio de la Provincia.

AGROQUÍMICOS

Ley N° 7.070/00 (modificada por Ley N° 7191/02) – Ley de Protección del Medio Ambiente – Capítulo IV De los productos fitosanitarios

Decreto N° 3.097/00 – Reglamenta la Ley N° 7070/0

Resolución SMAyDS N° 453/07 – Prohibición del uso de Bromuro de Metilo en agroquímicos.

Resolución SMAyDS N° 580/07 – Habilita el Registro de Productos Fitosanitarios y Plaguicidas, donde se encuentran todos los productos fitosanitarios y plaguicidas de comercialización, almacenamiento y uso autorizado en la Provincia.

Resolución SMAyDS N° 585/07 (modificada por la N° 894/07) – Habilita los siguientes registros:

Registro de Usuarios de Productos Fitosanitarios y Plaguicidas de la Provincia de Salta. Donde deben estar inscriptos todas las personas físicas y jurídicas, públicas o privadas, que apliquen o liberen al ambiente productos fitosanitarios o plaguicidas, ya sea por cuenta propia o por cuenta de terceros.

Registro de Expendedores de productos Fitosanitarios y Plaguicidas. Donde deben estar inscriptos los comercios o entidades que entreguen productos fitosanitarios o plaguicidas a usuarios ya sea a título gratuito u onerosos.

Registro de Asesores Técnicos. Donde deben inscribirse los profesionales con título habilitante según sus competencias

Asimismo, estas Resoluciones excluyen a los envases de Productos Fitosanitarios del cumplimiento de los circuitos establecidos en las Resoluciones N° 224/06 y 374/06 para su tratamiento como Residuos Peligrosos.

RESIDUOS RADIOACTIVOS

Ley N° 7.070/99 (modificada por Ley N° 7191/02) - Ley de Protección del Medio Ambiente Artículo 112.

*“Está totalmente prohibido utilizar tierras en jurisdicción provincial, pública o privada, para enterrar, almacenar o procesar materiales radioactivos o tóxicos susceptibles de causar daño al ambiente o personas, salvo para utilizarlos o ser procesados, lo que deberá estar expresamente autorizado por ley especio.*

## Constitución Nacional

### Constitución Nacional Reforma de 1994 (art.41, 43 y 124) Art.41:

Introduce por primera vez la protección del ambiente, incluyendo el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano siguiendo la práctica de otras constituciones extranjeras.

Incorpora también el principio del desarrollo sostenible como una manera de establecer un compromiso hacia el futuro para que aquellos que van a heredar este ambiente puedan vivir en condiciones tan buenas o aún mejores. No solamente atribuye derechos y deberes a los habitantes, si no que encomienda al Estado proveer a la protección del derecho al ambiente. También faculta al Gobierno de la Nación a fijar "los presupuestos mínimos de protección ambiental" en todo el país y a cada provincia para reglamentarlas en su jurisdicción. La Nación tendrá que dictar esas normas de base, dejando a cargo de los gobiernos provinciales y municipales la responsabilidad del dictado de las normas que las complementen. Esta ardua tarea sentará las bases del derecho ambiental argentino.

Art.43: Se establece la acción de amparo para la protección del ambiente.19 Art.124: Establece que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, lo que implica que éstas tendrán facultades de tutela y legislativas sobre los mismos, pero no la propiedad de éstos.

#### *Convenios Internacionales*

*Convenio de Basilea 7:* "Convenio sobre Movimientos trasfronterizos de Residuos Peligrosos y su Disposición". Argentina lo ratificó en 1991 y se efectivizó en el ámbito nacional por Ley Nacional 23922 (1992).

*Convenio de Rotterdam 8:* Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio Internacional. Adoptado por Argentina con Ley Nacional 25.278 (2000).

*Convenio de Estocolmo 9:* Restricción o eliminación del uso de los COPs (Compuestos tóxicos, persistentes, bioacumulables y que se mueven a grandes distancias). Adoptado en Argentina con Ley Nacional 26.011 (2005).

*Convenio de Minamata10:* El Convenio de Minamata sobre el Mercurio es un tratado mundial para proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos del mercurio. Adoptado en Argentina con Ley Nacional 27.356 (2017).

Leyes de Presupuestos Mínimos -Ley 25.675 – Ley General del Ambiente Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental, sancionados por el Congreso de la Nación en mandato del Art.41 de la Constitución Nacional. El artículo 4 de la ley describe principios básicos de política ambiental- Estos son: Principio de prevención, principio precautorio, principio de equidad intergeneracional, principio de sustentabilidad, principio de progresividad, principio de responsabilidad, principio de subsidiariedad, principio de solidaridad, principio de cooperación.

Ley 24.051 – Residuos Peligrosos Características de la Ley:

Art.2: define a los residuos peligrosos

Art.3: prohibición de la importación, introducción y transporte de residuos provenientes de otros países a territorio nacional.

Capítulo III: establece la creación del manifiesto en el que constan los pasos seguidos por el residuo.

Establece un Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.

Art.19: especifica los generadores de residuos patológicos

Capítulo V: establece que los transportistas deben inscribirse también.

Tiene previsto infracciones y sanciones.

## Anexo 5: Plan de gestión para los residuos patológicos generados en la clínica

En función de la problemática presentada, se propone la implementación de un plan de manejo de residuos patológicos y químicos peligrosos, que se sustente en la capacitación del personal y la seguridad de la gestión.

### *Objetivo general*

- Poner en funcionamiento un plan de manejo seguro de los residuos patológicos y químicos peligrosos en la clínica privada, de la ciudad de Salta, durante el año 2022.

### *Objetivos específicos:*

- Elaborar un plan de manejo de residuos patológicos y químicos peligrosos que contemple cuestiones técnicas y legales.
- Adecuar las instalaciones de la clínica, adquirir equipamiento y fomentar el conocimiento en el personal, para permitir un funcionamiento óptimo del plan.

### *Alcance*

La propuesta de poner en funcionamiento un plan de manejo seguro de residuos patológicos y peligrosos abarca a todas las áreas y/o servicios de la clínica en los que se identifique la generación de este tipo de residuos. El tiempo estimado para llevar adelante las acciones necesarias es un año, teniendo en cuenta que una vez elaborado el plan será implementado a lo largo del tiempo y podrá ser modificado por los profesionales actuantes si algunas de las variables se modifican, pero manteniendo los criterios de seguridad.

### *Recursos involucrados*

- Para llevar adelante la puesta de funcionamiento del plan se necesitará atender las siguientes cuestiones:
- Invertir en recursos económicos para la contratación de un profesional competente para la elaboración del proyecto técnico y para la realización de las capacitaciones.
- Adquirir equipamiento relacionado con la compra de cestos, contenedores y elementos de protección personal.
- Realizar reformas si alguna instalación lo requiere, para el almacenamiento de los residuos.
- Destinar horas para la capacitación del personal.

### Propuesta de medición o evaluación

El seguimiento de la implementación del plan se llevará a cabo a través de un check list, que será confeccionado una vez elaborado el plan, en función de sus lineamientos, y tiene como objetivo verificar que se cumplan las condiciones establecidas tanto operatorias como de infraestructura. Se presenta el siguiente modelo para la verificación de cestos y contenedores:

CHECK LIST				
ÍTEM	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
Cestos y contenedores				
¿Los cestos y contenedores están en los lugares de uso establecidos en el Plan?				
¿Los cestos y contenedores se encuentran identificados?				

Para la concreción del plan de acción se harán algunas sugerencias y recomendaciones para una práctica adecuada de las etapas de gestión interna de los residuos generados en la clínica.

#### *Etapas de generación:*

En esta etapa debe implementarse la minimización de residuos, motivo por el cual se puede involucrar a las áreas de compras y abastecimiento de clínica, en este caso los profesionales deben indicar cuáles son los insumos óptimos para la atención y acordar que se incluyan algunas condiciones para la adquisición, que favorezcan el cuidado del medio ambiente. Por ejemplo, deben seleccionarse materiales que posean los envases y embalajes mínimos necesarios, sin envoltorios superfluos,

Se recomienda a los profesionales, sustituir los instrumentos de medición de parámetros que contengan mercurio, tales como termómetros y esfigmómetros por otros que resultan igual de eficaces y que son más saludables para el medio ambiente.

Además de la minimización, debe incluirse la reutilización de los residuos asimilables a domiciliarios. Se recomienda la separación de papeles y cartones, así como plásticos limpios (botellas, sachets de sueros, envases de cinta adhesiva) y latas de aluminio, siendo que estos materiales pueden venderse a empresas recicladoras y la ganancia obtenida se destinaría para realizar mejoras en la institución, o bien se entregan a los recuperadores urbanos (cartoneros).

También se aconseja utilizar elementos que no posean metales pesados cuando sea posible o contratar empresas que retiren y traten los residuos peligrosos que se producen cuando han terminado de usarse tales productos. Se puede sugerir a los proveedores que recolecten y dispongan adecuadamente las baterías gastadas de los aparatos electrónicos.



Foto: Bolsas de suero separadas para reciclaje

#### *Etapa de segregación:*

En esta etapa, el trabajador de salud, decide qué circuito va a seguir residuo generado. Si se implementa la práctica de reciclado o de reutilización, es aquí donde se hará la separación adecuada.

Para la segregación de los residuos patológicos (fluidos y sangre), se recomienda incorporar un sistema de canister reutilizables y/o liner desechables con tapa y tubo no desprendible, este sistema permite una adecuada segregación de residuos en el área de quirófano, terapia intensiva y diálisis. Estos son de fácil configuración, reducen costos y tienen protección adicional. Los liner son tubos sin uniones 100 % a prueba de derrame con tapa adherida de forma permanente, para reducir el riesgo de exposición a contaminantes y maximizar la capacidad de almacenamiento de fluidos, contiene un agente anti-espumante, además cuenta con una válvula de cierre no mecánica que previene el reflujo de aerosoles y fluidos al sistema de vacío, también cuenta con un filtro eliminador de bacterias de 0,3 micrones que elimina efectivamente el 99% de pseudomonas (bacterias).

Se recomienda disponer los residuos farmacéuticos y otros residuos químicos, en bolsas o contenedores amarillos en el almacenamiento primario, luego estos residuos deben ser tratados como residuos químicamente peligrosos. Se sugiere tener en cuenta la fecha de vencimiento en el momento de la compra de los medicamentos y se puede contemplar ante una compra de gran volumen que la entrega sea en plazos, de acuerdo al consumo de los medicamentos. También se aconseja la opción de acordar con el proveedor la devolución de los productos cuando estos se hayan transformado en residuos por su vencimiento. El tratamiento más seguro para los medicamentos vencidos, es el encapsulamiento, esta

opción es económica y consiste en disponer los desechos en un envase y volcar en el mismo una sustancia líquida que solidifique en contacto con el aire. De este modo los desechos quedan atrapados y por lo tanto inutilizables, la sustancia puede ser espuma plástica, cemento líquido o arena bituminosa, así el envase puede ser depositado dentro del establecimiento hospitalario.

Las piezas anatómicas (de biopsias y necropsias) y las amputaciones, se deberían cremar en los cementerios, e incorporar a estos residuos bajo la denominación de residuos éticos y/o estéticos, como lo sugiere la Organización Mundial de la Salud y la Oficina Panamericana de la Salud, para minimizar la generación de los residuos patológicos.

#### *Etapas de almacenamiento interno:*

El almacenamiento primario se realiza inmediatamente después de la segregación y debe ser en recipientes adecuados ubicados en los espacios contiguos a la práctica de salud. Para los residuos asimilables a domiciliarios se utilizan cestos donde se colocan las bolsas negras adecuadas en tamaño. Para los residuos patológicos, se utilizan recipientes rígidos de plástico que sean fácilmente lavables, que se higienicen con regularidad y que tengan un tamaño adecuado a la cantidad de residuos que se produce en los servicios. Las bolsas se cierran y los recipientes se vacían cuando han alcanzado las  $\frac{3}{4}$  partes de su llenado, lo que permite el cierre adecuado y con seguridad para el manipulador. Para esta tarea se utilizan precintos plásticos, de modo que no se pueda volver a abrir una bolsa, una vez precintada. Los residuos no deben permanecer más de 24 horas en el almacenamiento, Si la producción de residuos es mayor, deberá aumentarse la frecuencia del retiro y el personal que efectúa esa tarea debe tener disposición para asistir al servicio.

se recomienda el rotulado de las bolsas, como práctica que permite monitorear la gestión y recorrer el camino inverso de la bolsa, en caso de accidente o contingencia, esto puede hacerse simplemente mediante la escritura de la bolsa con marcador indeleble o bien puede utilizarse una tarjeta que se pega en la bolsa, con los siguientes datos: Servicio, fecha, turno y hora de retiro.

La colocación de carteles es necesario para marcar de forma estable el lugar más adecuado por comodidad y practicidad, para la ubicación de los cestos y recipientes, de modo que no impliquen largos traslados, no entorpezcan el paso del personal, pacientes y público en general.

Para el almacenamiento de los líquidos peligrosos deben tenerse en cuenta algunas recomendaciones:

- No se deben mezclar sustancias diferentes
- Deben utilizarse bidones de material plástico resistente, adecuados al volumen de generación de cada sector productor
- Debe identificarse claramente el contenido de cada bidón.

- El personal que manipula debe recibir instrucciones precisas sobre el manejo seguro de los líquidos (no mezclar, no acercar al cuerpo, no inhalar, no volcar, utilizar guantes, antiparras y barbijo, entre otros).
- Deben ser rotulados los bidones con el nombre del servicio o sector de procedencia y la fecha del descarte.

*Etapa de transporte interno:*

Para la recolección y el transporte interno, los operadores deben tener presentes algunos cuidados: deben usar ropa de trabajo adecuada, un delantal impermeable, guantes industriales con protección, barbijo y antiparras, y lavarse las manos al finalizar el procedimiento. Debe evitarse arrastrar bolsas y bidones por el suelo, así como sostener, apoyar o presionar los mismos sobre el cuerpo.

Es recomendable que el transporte sea realizado en horarios en los que haya la menor afluencia de pacientes y de personal, coordinándose a su vez con las necesidades de cada sector. También es deseable que no se superponga con el traslado de pacientes o de elementos como insumos, muestras de laboratorio o comida. Asimismo, las bolsas rojas y negras y los bidones con líquidos peligrosos, deben ser transportados en forma separada.

Como parte del programa de gestión debe incorporarse la ruta de recolección, que estará fijada de antemano.

Los carros de transporte deben ser de tracción manual, llevar la identificación correspondiente y estar destinados exclusivamente al transporte de residuos. El operador encargado de esta tarea estará abocado exclusivamente a la misma mientras la realiza. Cuando se completa la recorrida, los carros se limpian y se desinfectan.



Foto: Contenedores de transporte recomendables

### *Etapa de almacenamiento final de los residuos patológicos:*

En la institución esta etapa implica el almacenamiento en un local apropiado con los recipientes pertinentes, a la espera de que sean retirados para su tratamiento, por la empresa privada Hábitat Ecológico. Las características del lugar de acopio, se encuentran sujetas a la normativa vigente para la provincia de Salta y fueron detalladas con anterioridad.



Foto: Almacenamiento final adecuado

### *Registro de la gestión de los residuos*

Se propone elaborar un registro informático, donde se asienten las fechas y números de los manifiestos, de cada carga peligrosa que sale de la clínica, cada vez que el operador transportista hace la recolección. Este registro informático estará legalmente respaldado por la documentación en papel emanada por cada actor de la gestión.

## Anexo 6. Guía de encuestas

### **Encuesta sobre conocimiento de la gestión de los residuos patológicos en la institución de salud privada**

El objetivo de la encuesta es determinar cuál es su conocimiento sobre la gestión de residuos patológicos en el establecimiento de salud donde trabaja.

#### 1. Datos Personales

##### 1. Edad – Marque con una cruz (x)

20-30  31-40  41-50  51-60  61-70

##### 2. Nivel de Estudios (elija el último actual)

Primario completo	<input type="checkbox"/>	Primario incompleto	<input type="checkbox"/>
Secundario completo	<input type="checkbox"/>	Secundario incompleto	<input type="checkbox"/>
Terciario completo	<input type="checkbox"/>	Terciario incompleto	<input type="checkbox"/>
Universitario completo	<input type="checkbox"/>	Universitario incompleto	<input type="checkbox"/>

3. Categoría de personal

Enfermero/a  Técnico/a   
Médico/a  Maestranza  Otro

4. Servicio de trabajo

Sala de internación  Urgencias   
Laboratorio  Quirófano   
Terapia Intensiva  INSAL   
Radiología  Banco de sangre   
Lavadero  Cocina

2. Clasificación y segregación de los residuos del establecimiento de salud

5. Marque con una cruz los residuos que se generan en su servicio

- a) Comunes: similares a los domiciliarios: papeles, cartón, plásticos, etc.   
b) Patológicos: agujas, bisturís, gasas, algodones, envases de suero, etc.   
c) Especiales: medicamentos vencidos, líquidos de revelado, mercurio de termómetros, baterías usadas, etc.

6. Marque con una cruz en qué tipo de bolsa deben descartarse los residuos

- a) Comunes: bolsa amarilla  bolsa roja  bolsa negra  NS-NC   
b) Patológicos: bolsa amarilla  bolsa roja  bolsa negra  NS-NC   
c) Especiales: bolsa amarilla  bolsa roja  bolsa negra  NS-NC

7. ¿Con qué frecuencia se descartan los residuos en la bolsa correcta?

- a) Siempre   
b) Casi siempre   
c) A veces   
d) Nunca   
e) NS NC

3. Gestión interna de residuos patológicos

Segregación de residuos cortopunzantes

8. Donde deben descartarse los residuos cortopunzantes tales como: agujas, bisturí, portaobjetos, etc. Marque con una cruz

- a) Directamente en la bolsa roja   
b) En botella plástica, la que una vez llena se tapa y se desecha en la bolsa roja

- c) En descartador, el que una vez lleno se cierra y se desecha en la bolsa roja
- d) NS NC  Pase al ítem 10

**Frecuencia de la segregación de residuos corto punzantes**

9. La práctica señalada en el ítem anterior se realiza:

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) A veces
- d) Nunca
- e) NS-NC

**Conocimiento del lugar de almacenamiento final**

10. En base a su conocimiento marque con una cruz la respuesta correcta

- A. Si conozco el lugar y lo considero adecuado
- B. Si conozco el lugar y lo considero inadecuado
- C. Si conozco el lugar
- D. No lo conozco

**Asistencia a capacitación**

11. ¿Ud. ha asistido a cursos, charlas, talleres sobre gestión de residuos?

- a) Si  b) No

**Rol del personal de la salud en la gestión de residuos patológicos**

13. Considera que el rol de las siguientes personas, en la gestión de residuos es:

(marque con una cruz en cada caso que corresponda)

	Muy importante	Poco importante	Nada importante	NS-NC
a) Autoridades				
b) Médicos				
c) Enfermeros / Instrumentadores				
d) Personal de Limpieza				

### Participación en la gestión de los residuos patológicos

13. Se considera participe activo en la gestión de residuos patológicos

- a) si
- b) no  Pase al ítem 16
- c) NS-NC  Pase al ítem 16

### Modo de participación en la gestión de los residuos patológicos

14. ¿De qué modo participa activamente en la gestión de residuos patológicos?

- a) Directamente separando correctamente los residuos
- b) Advirtiendo que sus compañeros y el resto del personal haga correctamente su tarea, por ejemplo: separar en forma correcta los residuos, que el personal de limpieza use equipo de protección durante la recolección interna de los residuos patológicos.
- c) Advirtiendo la falta de insumos, tales como bolsas rojas, descartadores, etc.
- d) Otro (describa)

---

---

### 4. Evaluación e importancia de los residuos patológicos

15. Según Ud. la gestión de residuos en la clínica se realiza en forma:

- a) Correcta
- b) Incorrecta
- c) NS-NC

16. Para Ud. la correcta gestión de los residuos patológicos es:

- a) Muy importante
- b) Poco importante
- c) Nada importante
- d) NS-NC

### 5. Gestión externa

17. ¿Conoce lo que se hace con los residuos patológicos una vez que salen de la clínica?

- a) Si
- b) No

### 6. Conociendo su opinión

19. ¿Qué dificultades/problemas percibe Ud. en la gestión de los residuos patológicos?

---

---

---

---

---

---

---

**¡Gracias por su colaboración!**

## Anexo 7: Fotografías



Foto 1: Segregación inadecuada de residuos patológicos y asimilables a domésticos del área de quirófano



Foto 2: Almacenamiento primario de residuos biocontaminados del área de quirófano



Foto 3: Almacenamiento primario de ropa y compresas de gasa del área de quirófano



Foto 5: Consultorio de atención por guardia



Foto 6: Office del servicio de quirófano



Foto 7: Descartador de cortopunzantes del servicio de quirófano



Foto 8: Descartador de cortopunzantes del consultorio de atención por guardia



Foto 9: Almacenamiento primario de residuos asimilables a domésticos del office de quirófano



Foto 10: Almacenamiento intermedio de residuos patológicos de la sala de internación



Foto 11: Almacenamiento intermedio de residuos patológicos del servicio de guardia



Foto 11: contenedores para almacenamiento de residuos químicos peligrosos de la sala de RX (fijador y revelador de placas radiográficas)



Foto 12: Recolección interna de residuos patológicos sin carro exclusivo

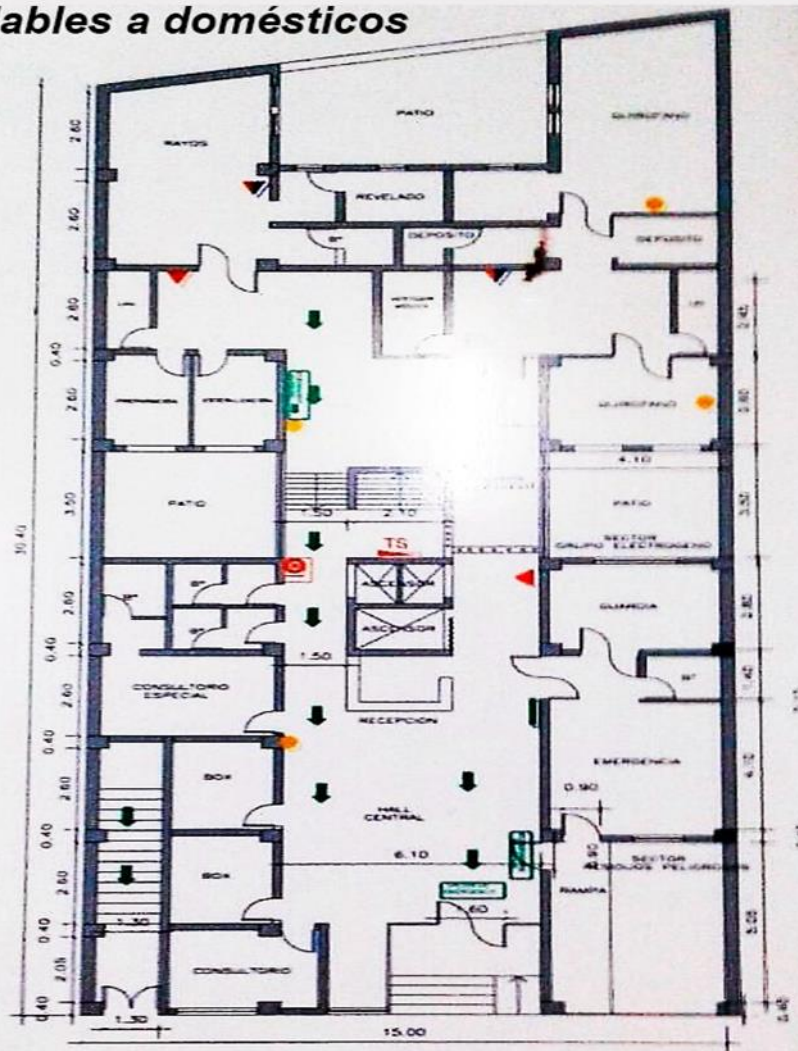


Foto 13: Almacenamiento final de residuos patológicos



Foto 14: Almacenamiento final de residuos químicos peligrosos

## Ruta de recolección de residuos biocontaminados y asimilables a domésticos



AVDA. SARMIENTO

### REFERENCIAS







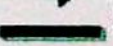


-  Extintor portátil ABC 5KG.
-  Extintor portátil BC 3 1/2 KG.
-  Luces de Emergencia
-  Cartel Autónomo
-  Hidrantes
-  Ruta de recolección de residuos biocontaminados y asimilables a doméstico
-  Plano de Evacuación y Rol de Emergencia
-  Tableros Eléctricos
-  Detectores de Humo

Foto 15: Ruta de recolección de residuos de la clínica