

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja

TESIS DE MAESTRIA EN INGENIERIA AMBIENTAL

Nombre de la Tesis:

Gestión Integral de Medicamentos Vencidos de La Rioja Capital.

Director de Tesis: Dr. Biólogo. Hernán Javier Rojas

Alumna: Ing. Beatriz E. Brizuela





Dedicatoria:

A mis hijos Luciana y Facundo

Todo lo que se propongan ustedes PUEDEN.

A mi marido, Rafael.

;;;ETERNAMENTE GRACIAS;;;



AGRADECIMIENTO

**A todas las personas que colaboraron con la elaboración
Del presente proyecto en especial a la Dra. Graciela Buffa.**



Índice General

Índices de Anexos:	7
Índice de Ilustraciones	9
Índice de Figuras	10
Índice de Fotos	11
Índice de Tablas.....	12
Abreviaturas:	14
1. Resumen:	16
2. Introducción:	19
3. Marco Legal	20
4. Objetivos	21
4.1. Objetivos Generales:.....	21
4.2. Objetivos Específicos:	21
5. Ciclo de vida de los medicamentos	23
5.1. Origen de los fármacos	24
5.2. Clasificación de los fármacos	24
5.3. Medicamentos sobrantes.....	26
5.3.1. Lugares de acumulación de medicamentos sobrantes	28
5.3.1.1. Botiquines de primeros auxilios.....	28
5.3.1.2. Muestras médicas	29
5.3.1.3. Servicios farmacéuticos penitenciarios	30
5.3.1.4. Botiquines domésticos	31
5.4. Disposición de medicamentos caducos.	31
5.5. Presencia de residuos de medicamentos en el medio ambiente.....	32
5.6. Normativa aplicable a la dispensación de medicamentos.....	36
5.6.1. Normativa internacional	36



5.6.2.	Normativa Argentina.....	36
6.	Descripción de la metodología e Instrumentos Utilizados.....	44
6.1.	Trabajo de campo.....	44
6.2.	Cuantificación y Dimensionamiento de la muestra.....	67
6.2.1.	Cantidad de Medicamentos a tratar:.....	68
7.	Tratamiento de los residuos generados:.....	71
7.1.	Procesos para tratamiento de residuos:.....	71
7.1.1.	Retiro desde el Generador:.....	71
7.1.1.1.	Residuos Comunes.....	71
7.1.1.2.	Residuos Biopatogénicos.....	74
7.1.1.3.	Residuos Especiales.....	76
7.2.	Condiciones del depósito final en el lugar de generación:.....	78
7.3.	Condiciones del depósito final en el lugar de tratamiento:.....	79
7.3.1.	Recepción del residuo en planta de tratamiento.....	79
7.3.2.	Almacenamiento:.....	81
7.3.3.	Inicio del Tratamiento del Residuo:.....	82
7.3.4.	Proceso Sugerido para el tratamiento de los residuos del presente proyecto. 88	
7.3.4.1.	Residuos Sólidos.....	88
7.3.4.2.	Residuos Líquidos.....	89
7.3.5.	Tratamientos recomendados para los residuos según categoría de clasificación.....	89
8.	Disposición Final.....	98
8.1.	Solución 1: Relleno Sanitario.....	98
8.2.	Solución 2: Codisposición controlada.....	102
9.	Estudio de Impacto Ambiental para la disposición final.....	103
9.1.	Descripción De La Metodología Matricial A Utilizar.....	103
9.2.	Evaluación de la Matriz.....	108



9.2.1.	Etapa de Construcción:.....	108
9.2.2.	Etapa de Funcionamiento	109
9.2.3.	Análisis de los Medios Físicos-Bióticos-Económicos y Cultural	110
9.2.3.1.	Aire.....	110
9.2.3.2.	Agua	110
9.2.3.3.	Suelo.....	111
9.2.3.4.	Medio Biótico	111
9.2.3.5.	Medio Socioeconómico Y Cultural.....	111
9.3.	Consideraciones de la implementación del proyecto “construcción de celda”. 120	
9.4.	Conclusiones sobre Evaluaciones de la matriz	121
9.5.	Medidas de Mitigación de Riesgos específicos	121
9.6.	Control de Vectores	125
10.	Plan de Contingencias	125
10.1.	Generalidades:.....	125
10.2.	Objetivos del Programa:.....	125
10.3.	Características y Contenido:	126
10.4.	Responsables de Programa:.....	127
10.5.	Área de Aplicación:.....	128
10.6.	Indicadores de Éxito:.....	128
11.	Plan de Cierre de Celdas sanitarias	128
11.1.	Basural actual	129
12.	Conclusiones:	131
13.	Bibliografía.....	135



Índices de Anexos:

Anexo I. Modelo De Convenio Para Devolución De Medicamentos Vencidos.....	135
Anexo II. Declaración Jurada Para Dar De Alta A Clientes Inscriptos Como Generador Ante La Secretaria De Ambiente De La Provincia.	143
Anexo III. Manifiesto Ley 24051	144
Anexo IV. Certificado de Tratamiento de Residuos Peligrosos retirado de Drogueria Inscripta como generadora de Residuos Peligrosos.	145
Anexo V. Certificado de Disposición final emitido por Empresa Inscripta como Operadora y Transportista de Residuos Patógenos y de acopio para medicamentos vencidos en la Ciudad de La Rioja	146
Anexo VI. Certificado Ambiental Anual Nacional Homologado de empresa Inscripta como Transportista y Operadora en la ciudad de La Rioja, en cumplimiento al Art. N° 5 del Decreto 831/93	147
Anexo VII: Presupuesto de empresa Inscripta como Transportista y Operadora en la ciudad de La Rioja.....	148
Anexo VIII. Ubicación de Farmacias y Veterinarias según relevamiento realizado por Método MAPInr y gráfica utilizando QGIS.	150
Anexo IX. Ubicación de Veterinarias según relevamiento realizado por Método MAPInr y gráfica utilizando QGIS.....	151
Anexo X. Ubicación de Farmacias según relevamiento realizado por Método MAPInr y gráfica utilizando QGIS.....	152
Anexo XI. Ubicación de GIRSU de la ciudad de La Rioja según relevamiento realizado por Método MAPInr y gráfica utilizando QGIS.....	153
Anexo XII. Ubicación de Veterinarias Inscriptas como Generadoras de Residuos Peligrosos de la ciudad de La Rioja según relevamiento realizado por Método MAPInr y gráfica utilizando QGIS.....	154
Anexo XIII. Ubicación de Farmacias Inscriptas como Generadoras de Residuos Peligrosos de la ciudad de La Rioja según relevamiento realizado por Método MAPInr y gráfica utilizando QGIS.....	155
Anexo XIV. Rutas Posibles de recorrido para retiro de los residuos peligrosos de los centros generadores. Inscriptos y no inscriptos en la Secretaria de Ambiente de la Provincia -SECTOR SUR -	156



Anexo XV. Rutas Posibles de recorrido para retiro de los residuos peligrosos de los centros generadores. Inscriptos y no inscriptos en la Secretaria de Ambiente de la Pcia. - SECTOR CENTRO-	157
Anexo XVI: Rutas Posibles de recorrido para retiro de los residuos peligrosos de los centros generadores. Inscriptos y no inscriptos en la Secretaria de Ambiente de la Pcia. - SECTOR ESTE-.....	158
Anexo XVII. Registro fotográficos de gestión de residuos en farmacia, con registro como generador, contrato de operador que entrega certificado de tratamiento garantizando trazabilidad.	159
Anexo XVIII, Encuesta de Operador en La Rioja, inscripto como generador y habilitado para acopio de medicamentos vencidos.	160
Anexo XIX. Cantidades de medicamentos registrados por el operador fechas de vencimiento comprendidos entre 2016 a 2018 (último registro, según lo enviado12/08/21).	162
Anexo XX. Encuesta Farmacia de Penitenciaría de La Rioja asociada al PROGRAMA REMEDIAR.	169
Anexo XXI. Encuesta A Directora Actual Del PROGRAMA REMEDIAR en La Rioja.	172
Anexo XXII. Identificación Y Evaluación De Riesgos Aplicado A Farmacias.....	175
Anexo XXIII: Programa Y Cronograma De Capacitación Para Generadores De Residuos Peligrosos.	190



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: <i>Registro de Generadores de Residuos Peligroso</i>	45
Ilustración 2: <i>Registro de veterinarias inscriptas como generadoras de residuos peligrosos</i>	46
Ilustración 3: <i>Rótulos a ubicar en bolsas de residuos biopatogénico y químicos</i>	76



Índice de Figuras

Figura 1: <i>Encuesta Farmacia FISC</i>	48
Figura 2: <i>Encuesta Farmacia F2PC</i>	48
Figura 3: <i>Encuesta Colegio de Farmacéuticos FI7CF6</i>	49
Figura 4: <i>Pregunta 1-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja</i>	50
Figura 5: <i>Pregunta 2-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja</i>	50
Figura 6: <i>Pregunta 3-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja</i>	51
Figura 7: <i>Pregunta 4-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja</i>	51
Figura 8: <i>Pregunta 1-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	52
Figura 9: <i>Pregunta 2-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	52
Figura 10: <i>Pregunta 3-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	53
Figura 11: <i>Pregunta 4-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	53
Figura 12: <i>Pregunta 5-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	55
Figura 13: <i>Pregunta 6-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	55
Figura 14: <i>Pregunta 7-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	56
Figura 15: <i>Pregunta 8-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	56
Figura 16: <i>Pregunta 9-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	57
Figura 17: <i>Pregunta 10-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	57
Figura 18: <i>Pregunta 11-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	58
Figura 19: <i>Pregunta 12-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	58
Figura 20: <i>Pregunta 13-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	59
Figura 21: <i>Pregunta 13-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	59
Figura 22: <i>Pregunta 14-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	61
Figura 23: <i>Pregunta 15-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	61
Figura 24: <i>Pregunta 16-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	62
Figura 25: <i>Pregunta 17-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	63
Figura 26: <i>Pregunta 18-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	63
Figura 27: <i>Pregunta 19-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	64
Figura 28: <i>Pregunta 20-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja</i>	64
Figura 29: <i>Encuesta del Operador –Transportista Inscripto en el Registro de la Secretaria de Ambiente de la Provincia</i>	66
Figura 30: <i>Celda especial</i>	102



Índice de Fotos

Foto 1: Entrega de encuestas de farmacéuticos asociados al Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de La Rioja.	47
Foto 2: Ubicación GIRSU Ciudad Capital de La Rioja.....	99
Foto 3: Condiciones de ingreso GIRSU.....	100
Foto 4 : Condiciones calle perimetrales e internas en GIRSU.....	100
Foto 5: Focos de quema en varios sectores de GIRSU	100



Índice de Tablas

Tabla 1: Clasificación de los fármacos según el nivel 1. Información disponible en (ATCC, 2020).....	25
Tabla 2: Factores que generan medicamentos sobrantes.....	26
Tabla 3: Características de las bolsas para la disposición de residuos farmacéuticos según la Resolución 349 de 1994. Adaptado de (SECRETARIA DE SALUD, 1994).....	37
Tabla 4: Condiciones de los centros de acopio internos para el almacenamiento temporal de residuos farmacéuticos según la Resolución 349 de 1994. Adaptado de (SECRETARIA DE SALUD, 1994).	38
Tabla 5: Tratamientos a realizar a los residuos biopatogénicos según la Resolución 349 de 1994. Adaptado de (SECRETARIA DE SALUD, 1994).....	40
Tabla 6: Tipos de residuos generados según la Resolución MSN 134/2016. Adaptado de (Ministerio de Salud de Argentina, 2016).	42
Tabla 7: Tiempo de almacenamiento en EAS, (Res.134,2016)	77
Tabla 8: Tamaños de bolsas sugeridas y gramaje para residuos biopatogénicos (Res.134,2016)	77
Tabla 9: Directrices de seguridad para el desecho de productos farmacéuticos -Método de desecho –(OMS.1999).....	83
Tabla 10: Métodos recomendados de desechos por categoría de clasificación.....	89
Tabla 11: Resumen de categorías farmacéuticas y métodos de desecho durante y después de una emergencia.....	97
Tabla 12: Lista de parámetros calificativos del impacto y sus valores	103
Tabla 13: Ponderación que puede tomar con impacto negativo.....	107
Tabla 14: Ponderación que puede tomar cada impacto negativo/positivo	107
Tabla 15: Evaluación de Impacto Ambiental	108
Tabla 16: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Desmante.....	114
Tabla 17: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Apertura y consolidación de camino	115
Tabla 18: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Movimiento de Suelo	116
Tabla 19: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Colocación de arcilla-bentonita.....	117
Tabla 20: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Colocación de membrana y cañería de lixiviado.....	118
Tabla 21: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Sellado con suelo de membrana	119



Tabla 22: Evaluación de Impacto etapa Funcionamiento- Colocación de residuo en celda y Sellado con suelo.....120

Tabla 23: Medidas de Mitigación de Riesgos121



Abreviaturas:

ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

ART: Aseguradora de Riesgo de Trabajo.

EAS: Establecimiento de Atención de la Salud.

EPP: Elementos de protección personal.

GIRSU: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

HB: Hepatitis B.

HC: Hidrocarburos

IFA: Ingredientes Farmacéuticos Activos

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONG: Organizaciones no gubernamentales.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PCB: Bifenilos policlorados.

pH: potencial hidrógeno.

PPM: partes por millón.

RAEE: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

RBP: Residuos biopatogénicos.

RC: Residuos comunes (o asimilables a domiciliarios).

RCP: Recipientes de contención primaria.

REAS: Residuos de Establecimientos de Atención de la Salud.

RP: Residuos peligrosos.

RQ: Residuos químicos.

RR: Residuos radiactivos.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL LA RIOJA



RSU: Residuos sólidos urbanos.

SRT: Superintendencia de Riesgo de Trabajo.



1. Resumen:

El principal objetivo de este trabajo es identificar y cuantificar los residuos que se generan en farmacias y veterinarias de nuestra ciudad Capital de La Rioja y con ello mejorar la gestión, plantear las posibilidades de tratamiento de los mismos, iniciando con la separación en origen, con el fin de disminuir las cantidades a tratar, gestión en el traslado de los residuos hacia centro de tratamiento primario para que finalmente se dispongan de forma controlada y segura en total cumplimiento a la normativa vigente, en el centro de disposición final “GIRSU”.

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal, que permite estudiar relaciones causales y asociaciones entre variables sin que el investigador asigne o introduzca en la muestra el factor de estudio, en los meses comprendidos entre noviembre de 2022 y mayo de 2023.

Para llevar a cabo el siguiente trabajo se optó por utilizar un tipo de investigación descriptiva y según la naturaleza de los datos se abordó el diseño de campo. Se aplicaron diferentes instrumentos de recolección de datos, observación directa, entrevista semiestructurada y encuestas, los cuales fueron aplicados a toda la muestra.

Se realiza una encuesta piloto a un veterinario y un farmacéutico, para evaluar la comprensión de las preguntas como así también el tiempo para responder el cuestionario, y con el ajuste necesario para disminuir el tiempo de respuesta, se envió al Colegio de Farmacéuticos para que lo hiciera extensivo a todos sus inscriptos vía email y whatsapp siendo este último el único medio utilizado para el relevamiento a veterinarios.

En la entrega de la encuesta, se realizó una breve explicación sobre el motivo de la misma, el uso de los resultados, como así también el carácter de confidencialidad, y aquellos que estaban de acuerdo, la completaron de forma privada, anónima y autoadministrada.

La encuesta, realizada en Excel y Google Forms, constó de 21 preguntas, que indagó sobre la asociación o no al Convenio de Droguerías e Industria, la inscripción como generador de residuos peligrosos, contratación de un operador y transportista inscripto en la secretaria de Ambiente de la Provincia de La Rioja, forma de almacenamiento dentro del local de los residuos, capacitación, vacunación y provisión de los E.P.P. al personal encargado de realizar dicha tarea.



Se incluyó a todos los farmacéuticos y veterinarios que respondieron la encuesta, y no se contemplaron aquellos que no quisieron responder.

Los resultados de la encuesta fueron digitalizados en una base de datos en Excel, a partir de allí el análisis cuantitativo, permitió dimensionar las cantidades que se generan, y que se deberán trasladar y posteriormente tratar.

Uno de los problemas más significativos fue la negativa a la participación de los generadores, en responder la encuesta que se planteó como necesaria para el relevamiento de datos, esto generado por el incumplimiento legal del cual se sabían formaban parte. Un gran porcentaje no se encontraba inscripto como generador de residuos, por lo que tampoco contratan a un Operador inscripto y con ello, la falta de certificado de tratamiento como garantía de trazabilidad.

Otra situación importante a destacar es la falta de sanciones por parte de los Organismos del estado encargados del registro y control con multas o clausuras a aquellos generadores no inscriptos en la Secretaria de Ambiente de la Provincia, o farmacias no asociadas al colegio de Farmacéuticos de la Provincia, o veterinarias que actualmente solo llevan registros de matriculados porque su Colegio está acéfalo.

Tanto la Municipalidad, ente encargado de otorgar las habilitaciones comerciales como el Ministerio de salud de la Provincia, no disponen de un centro de tratamiento, por lo que solo acceden al Manifiesto y certificado de trazabilidad aquellos generadores con condiciones económicas disponibles, ya que, en la situación de operatoria, es el Transporte el mayor costo en el tratamiento de los residuos.

Por todo lo anteriormente expuesto, en la actualidad el mayor porcentaje de residuos generados, son arrojados sin control y sin tratamiento previo a los contenedores de residuos barriales o dispuestos junto a los residuos sólidos urbanos en cada centro generador.

Sumado a ello, el único centro de disposición final existente es el GIRSU, lugar de libre acceso o de escaso control o restricción de paso. Esta problemática se extiende a todo el interior de la Provincia.

Luego de analizar la información obtenida mediante la aplicación de instrumentos se llegó a la



conclusión que la ciudad de La Rioja, no cuenta con un sistema de tratamiento de residuos peligrosos generados por farmacias y veterinarias, que el único centro autorizado por la Secretaría de Ambiente es sólo de acopio y que los medicamentos llegan a disposición final, sin tratamiento previo, aumentando la posibilidad de contaminación de suelo, napa freática y aire.

De tal manera se presenta una propuesta de tratamiento para los residuos generados por veterinarias y farmacias en la ciudad capital de La Rioja.

Finalmente es imprescindible una campaña de capacitación y formación a la población en general, por el vacío legal existente en la generación de residuos por medicamentos vencidos domiciliarios, y a los generadores de residuos peligrosos en particular, realizando entrega de manual de procedimientos para la gestión de residuos y generar un sector de disposición final en total cumplimiento a la normativa legal vigente, único medio por el cual podemos como comunidad garantizar la sustentabilidad ecológica.



2. Introducción:

La contaminación de aguas, provocado por productos farmacéuticos se constituyen hoy en la gran amenaza a nuestro medio ambiente ecológico, dando origen a investigaciones a nivel mundial.

Uno de los principales estudios determinó que los antibióticos consumidos por el ser humano y animales, parte es adsorbido y el 90% es eliminado a través de la orina resultado del proceso natural realizado por el riñón. (Jennifer Le, 2022).

En el caso de las áreas agrícolas, los antibióticos excretados pueden luego ingresar a los ambientes de los ríos y arroyos a través de una variedad de formas, incluidas las descargas de las operaciones de alimentación de animales, criaderos de peces y fuentes no puntuales, como el flujo de los campos donde se ha aplicado estiércol o biosólidos. El agua filtrada a través de las plantas de tratamiento de aguas residuales también puede contener antibióticos usados. (Angelina Correia & Lily Marcano, 2015).

Otra fuente de ingreso es producto de los residuos domiciliarios, ya que, en nuestro país, el consumo de medicamentos considerados de venta libre, ha crecido considerablemente, siendo entre 2001 y 2009 del 408,70 %. (COFA, 2013).

La Confederación Farmacéutica Argentina (COFA) estimó en un reciente informe que el 20 por ciento de los medicamentos que se consumen en el país se adquiere fuera de las farmacias y se consigue en “quioscos, supermercados, estaciones de servicio, gimnasios y hasta hoteles alojamiento”, muchas veces fraccionando los blister, pese a que constituye una violación de las medidas de seguridad impuestas por la ANMAT. (COFA, 2013).

Esto alertó a autoridades gubernamentales sobre esta problemática, y ha llevado a la Asociación de Agentes de Propaganda Médica (AAPM), a realizar un estudio de investigación de lo cual resultó que 22 mil muertes por año en Argentina, un promedio de una víctima cada 23 minutos, es el resultado del consumo indiscriminado de medicamentos de venta libre. (COFA, 2013).



3. Marco Legal

El presente Trabajo responde a la normativa vigente en cuanto a la regulación de manejo de medicamentos en farmacias y veterinarias de nuestra Ciudad Capital, y en ambiente en materia de residuos.

En la ciudad de La Rioja, y a través de la Ley 8735/10 que adhiere a la Ley Nacional 24051/91 de generación, manipulación, transporte y tratamiento de residuos peligrosos, y que en su Anexo I define a la corriente Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal, no consideraron todas las posibilidades de generadores, dejando un vacío jurídico en cuanto a la gestión de los medicamentos vencidos producto del uso en domicilios particulares.

A continuación, la normativa legal específica en la cual se basa el presente proyecto:

- Constitución Nacional. Artículo 41.- Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.
- Ley N° 24051/91. Ley de Residuos Peligrosos, que establece el marco legal para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley.
- Ley N° 25.649. Ley de genérico, tiene por objeto la defensa del consumidor de medicamentos y drogas farmacéuticas y su utilización como medio de diagnóstico en tecnología biomédica y todo otro producto de uso y aplicación en la medicina humana.
- Ley N° 25.675. Ley General del Ambiente. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
- Decreto N° 831/93. Reglamentario de la Ley N° 24.051/91.
- Resolución MSN N° 2.077/15. Normas Mínimas de habilitación para el funcionamiento de centros de vacunación.
- Resolución MSN N° 134/2016. Directrices Nacionales para la Gestión de Residuos en Establecimientos de Atención de la Salud.



- Resolución 349/1994. Aprueba las Normas Técnicas Nacionales sobre el Manejo de Residuos Biopatológicos de Unidades de Atención de la Salud.
- Resolución 435/2011 de ANMAT. Establece que las personas físicas o jurídicas que intervengan en la cadena de comercialización, distribución y dispensación de especialidades medicinales, incluidas en el Registro de Especialidades Medicinales, deberán implementar un sistema de trazabilidad que permita asegurar el control y seguimiento. Y establece que los medicamentos no deben utilizarse después de la fecha de vencimiento.
- Ley N° 16.463. Reglamentación Medicamentos. Se regulan las actividades en lo referente a equipos descartables y de consumo, de uso y aplicación en la medicina humana. Prohíbe la entrega al público de productos ilegítimos.
- Disposición 2124/2011. Se crea el Programa Nacional de Control de Mercado de Medicamentos y Productos Médicos.
- Resolución 3424/2021. Aprueba el Listado/Vademécum de Medicamentos Esenciales para el Primer Nivel de Atención del Ministerio de Salud de la Nación.
- Decreto 181/1992. Prohibición de Transporte, Introducción e Importación de Desechos Peligrosos.
- Resolución 349/1994. Manejo de Residuos Patológicos en Unidades de Atención.
- Resolución 134/1998. Guía para la eliminación de residuos patológicos sólidos generados en los establecimientos de salud.
- Resolución 1792/2014. Directrices Sanitarias para la señalización de la gestión interna de residuos en establecimientos de atención de la salud.

4. Objetivos

4.1. Objetivos Generales:

- Identificar y cuantificar los Residuos de medicamentos que se generan en farmacias y veterinarias, para su posterior tratamiento y disposición final, garantizando la sustentabilidad ecológica.

4.2. Objetivos Específicos:

- Determinar las fuentes generadoras (farmacias- veterinarias) de los RP en un área de veinte cuadras a la redonda del centro de la ciudad Capital de La Rioja.



- Identificar los RP que se generan.
- Verificar las condiciones en que se realiza la gestión interna de los RP.
- Evaluar la capacitación del personal encargado de la manipulación de los residuos.
- Adecuar la gestión interna de los RP de acuerdo a los lineamientos principales enmarcados en la legislación municipal, provincial, y nacional.
- Proponer acciones necesarias para mejorar la gestión de los RP.
- Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos sobre las personas y ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias sobre la salud y emergencias ambientales.
- Informar sobre los aspectos toxicológicos involucrados en la evaluación de riesgos para la salud por el uso de residuos peligrosos.
- Facilitar y promover una cultura de responsabilidad ambiental comprometida con la disminución del impacto ambiental.



5. Ciclo de vida de los medicamentos

Se define medicamento a “toda preparación o producto farmacéutico empleado para la prevención, diagnóstico y/o tratamiento de una enfermedad o estado patológico, o para modificar sistemas fisiológicos en beneficio de la persona a quien se le administra” (decr. 150/92 –texto ordenado, 1993–, art. 1º, inc. a). Con los mismos términos se lo define en el Volumen IV de la Farmacopea Argentina, VII Edición.

Otro concepto a incorporar es el de medicamento o producto farmacéutico multifuente definido como: “Productos que son equivalentes o alternativas farmacéuticas que pueden o no ser terapéuticamente equivalentes. Los productos farmacéuticos multifuente que son terapéuticamente equivalentes son intercambiables”. En los documentos técnicos de la OPS (2011), el término es sinónimo de “medicamento genérico” sin incluir en él a las cuestiones vinculadas a la propiedad intelectual que corren por otros carriles conceptuales.

Con idéntico alcance, la normativa de ANMAT conceptúa a la especialidad medicinal o farmacéutica similar como “aquella que contiene el (los) mismo(s) principio(s) activo(s), la(s) misma(s) concentración(es), la(s) misma(s) forma(s) farmacéutica(s), la misma vía de administración, la misma indicación terapéutica, la misma posología, y que es equivalente al producto de referencia, pudiendo diferir en características tales como tamaño y forma, excipientes, período de vida útil, envase primario”. (Disposición 5755/1996).

Por lo anteriormente expuesto, el medicamento al paciente se incorporará por las distintas vías de ingreso (oral, sanguínea, etc.) y según el tipo de medicamento prescripto por su profesional médico, conducirá a la mejora de las condiciones de salud que presente el paciente del cual parte es absorbido y el mayor porcentaje eliminado como desecho, que ingresará al medioambiente por diversas vías, exponiendo a la flora, la fauna silvestre y otro ser humano.

De las principales fuentes y vías por las que los fármacos llegan al medio ambiente, los tipos y cantidades de principios activos introducidos en las aguas residuales como resultado no intencionado de su uso previsto (principalmente como resultado de la excreción y el baño) pueden estimarse utilizando modelos basados en datos de uso combinados con parámetros como la farmacocinética (parte del principio activo excretado sin cambios) y las eficiencias conocidas de eliminación del tratamiento de aguas residuales. En cambio, comprender los tipos y cantidades de principios activos introducidos directa y deliberadamente en el medio ambiente



por la eliminación de fármacos sobrantes no deseados ha sido más problemático debido a la escasez de datos exhaustivos o fiables. De la carga total de un determinado IFA en el medio ambiente, se desconoce qué fracción es el resultado de la eliminación de fármacos (Ruhoy & Daughton, 2008).

5.1. Origen de los fármacos

Los productos farmacéuticos de uso humano, se encuentran regulados por la Ley N° 16.463, y las de uso animal por la Ley N° 13.636/ 49 y su Resolución 1642/2019, que establecen las condiciones de producción, elaboración, fraccionamiento, comercialización o depósito de los productos destinados al cuidado de la salud humana y de animales respectivamente.

A partir de allí y en las formas posibles de distribución llegan a las farmacias y veterinarias para ser expendidos a quienes lo soliciten.

En la actualidad, la tecnología de bases de datos e inventarios permite una fabricación y distribución muy eficientes. Las empresas fabricantes pueden estimar con precisión la demanda y los posibles pedidos de sus distintos clientes minoristas y mayoristas. Esto les permite producir exactamente lo que se necesita, cuando se necesita y, por tanto, producir muy pocos medicamentos no utilizados o no deseados que puedan acumularse.

5.2. Clasificación de los fármacos

Clasificar los productos farmacéuticos es extremadamente difícil, normalmente se clasifican en función de su estructura química, actividad farmacológica, clasificación fisiológica e interacción con el sujeto. El Sistema de Clasificación Anatómico Terapéutica Química (ATC) es un sistema de cinco niveles para codificar las sustancias farmacéuticas y los medicamentos según el órgano o sistema objetivo, el efecto farmacológico, las indicaciones terapéuticas y la estructura química, teniendo en cuenta (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2011), (ATCC, 2020):

- Primer nivel (anatómico): órgano o sistema sobre el que actúa el medicamento (hay 14 grupos en total que se muestran en la Tabla 1).
- Segundo nivel: subgrupo terapéutico, identificado por un número de dos cifras.
- Tercer nivel: subgrupo farmacológico o terapéutico, identificado por una letra.
- Cuarto nivel: subgrupo químico, terapéutico o farmacológico, identificado con una letra.



- Quinto nivel: nombre del principio activo o de su combinación, identificado con un número de dos cifras.

Tabla 1: Clasificación de los fármacos según el nivel 1. Información disponible en (ATCC, 2020).

Factor	Descripción
A	Tracto alimentario y metabolismo
B	Sangre y órganos hematopoyéticos
C	Sistema cardiovascular
D	Dermatología
G	Sistema genitourinario y hormonas sexuales
H	Preparados hormonales sistémicos, excepto hormonas sexuales e insulinas
J	Antiinfecciosos de uso sistémico
L	Agentes antineoplásicos e inmunomoduladores
M	Sistema musculoesquelético
N	Sistema nervioso
P	Antiparasitarios, insecticidas y repelentes
R	Sistema respiratorio
S	Órganos sensoriales
V	Varios



5.3. Medicamentos sobrantes

Son los medicamentos sobrantes los que originan la problemática principal de este estudio, y es por ello que sobre los causantes se trabaja para su disminución y/o erradicación.

Existen diferentes razones por los cuales conducen a la generación de medicamentos sobrantes y no deseados, que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2: Factores que generan medicamentos sobrantes.

Factor	Descripción
Promoción	<p>La difusión permanente por parte de los fabricantes de medicamentos a la población alentando al consumo de los productos que fabrican o distribuyen asegurando el beneficio de su consumo.</p> <p>Quienes fabrican un medicamento en particular, y a través de los visitantes médicos, conferencias, talleres, etc, convencen a los profesionales acerca de las ventajas de prescribir el producto que ellos fabrican o venden, entregándoles grandes cantidades para su uso y distribución en pacientes que los frecuentan.</p>
Prescripción	<p>La prescripción de medicamentos para tratar enfermedades se basa en el efecto o respuesta beneficiosa en el organismo receptor ante la toma del medicamento.</p> <p>Es por ello que el profesional deberá observar el comportamiento del paciente, con supervisión permanente según el tipo de enfermedad y el tiempo estimado de manifestación del efecto.</p> <p>Considerando la posibilidad del mal uso, mal consumo, ineficacia del medicamento prescripto por parte del paciente. O la negativa por cualquier circunstancia de tomar el medicamento.</p>
Dispensación	<p>Son muchas las formas en que los productos farmacéuticos llegan al consumidor, siendo los de mayor uso las “formas farmacéuticas sólidas</p>



Factor	Descripción
	<p>de administración oral”, comprimidos ranurados, masticables, bucodispersables, efervescentes, las grageas píldoras y pastillas.</p> <p>Las formas farmacéuticas líquidas tales como soluciones, ampollas, inyecciones, jarabes, emulsiones, colirios, y extractos fluidos.</p> <p>Formas farmacéuticas semisólidas: compuestas por las pomadas, las pastas y las cremas, así como las jaleas y los emplastos.</p> <p>Formas farmacéuticas gaseosas: Aparte del oxígeno y el óxido nitroso existen otras formas farmacéuticas gaseosas, tales como los aerosoles, dispersiones finas de un líquido o sólido en un gas en forma de niebla.</p> <p>Cada uno de ellos adecuados a la posibilidad de ingesta del paciente, o la facilidad de acción del medicamento ingresando por las diversas vías, oral, cutánea, intravenosa, o anal como los supositorios.</p> <p>Tan diversa su existencia y efecto como diversas las formas de tratar su packaging (reciclables o no, caja-vidrio-plástico, etc.).</p> <p>Otro punto importante a considerar es que aquellos medicamentos de uso prolongado, que se venden a precios menores, y el paciente lo ve como ventaja, no sólo lo económico si no también ir al local de venta (farmacia-veterinaria), con menor asiduidad. Si sobre esto, se considera que puede fallecer el paciente, o se puede cambiar el tratamiento, los medicamentos quedarán como residuo en los domicilios.</p>
Falta de adherencia e incumplimiento	En el año 2003 la OMS definió el término adherencia como «el grado en el que la conducta de un paciente, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, se corresponde con las recomendaciones acordadas con el profesional sanitario.



Factor	Descripción
	La falta de adherencia y el incumplimiento de los regímenes de tratamiento prescritos es un gran problema de salud pública, no sólo por los costos que resultan por la interrupción del tratamiento, sino también por las consecuencias de salud que pueden significar la muerte del paciente.

5.3.1. Lugares de acumulación de medicamentos sobrantes

Ligado al apartado anterior donde se mencionaron los principales orígenes de los medicamentos sobrantes, son muchos y variados los lugares y sitios de la sociedad donde se acumulan los medicamentos y desde donde son objeto de eliminación. A continuación, se describen dichos lugares.

5.3.1.1. Botiquines de primeros auxilios

Las exigencias en materia de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72, artículo 8, que dictamina la obligación del empleador de disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios, lleva a cada empresa privada, organismos del estado, escuelas, natatorios, clubes, cárceles, obras de construcción, etc., a disponer de un botiquín de primeros auxilios. Si bien la reglamentación vigente es explícita en cuanto a su contenido, siendo los elementos recomendables:

Guantes descartables de látex para no contaminar heridas y para seguridad de la persona que asiste a la víctima.

Gasas y vendas limpias (de 7 y 10 cm. de ancho) para limpiar heridas y detener hemorragias.

Apósitos estériles para limpiar y cubrir heridas abiertas.

Cinta adhesiva para fijar gasas o vendajes.

Tijera para cortar gasas y vendas o la ropa de la víctima.



Antisépticos, yodo povidona, agua oxigenada (de 10 volúmenes) o alcohol para prevenir infecciones.

Jabón neutro (blanco) para higienizar heridas.

Alcohol en gel y líquido para higienizar las manos.

Según recomendación de DINESA, Dirección Nacional de Emergencias Sanitarias, los botiquines no deben contener medicamentos para evitar la automedicación.

Sin embargo y a pesar de las recomendaciones emitidas por organismos oficiales, en las empresas privadas y obras de la construcción, los tipos de medicamentos solicitados por operarios y obreros, son generalmente los relacionados con analgésicos principalmente, aquellos suministrados para dolor de hígado, estómago, cabeza, etc. todos de venta libre.

Estos medicamentos suelen caducar, y en el caso de las obras de construcción por su exposición a las altas temperaturas, disminuye la efectividad del mismo.

Por lo que el resultado es su eliminación a los contenedores con restos de materiales de la construcción, o depósitos de basura junto a residuo común.

5.3.1.2. Muestras médicas

“Los medicamentos son herramientas eficaces para proteger la salud. Sin embargo, los medicamentos que se prescriben erróneamente, se toman de forma incorrecta o son de mala calidad pueden causar graves daños,” ha dicho el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la OMS.

Este es el principio de lucha por la entrega responsable de medicamentos y a través del Programa “Reto Mundial por la Salud del Paciente”, la prescripción de medicamentos efectivos según la enfermedad del paciente, ya que considera a la población de mayor edad vulnerable a padecer graves enfermedades por el consumo de medicamentos en mal estado, o con nombres y coloración de su packaging similar que confunde a los pacientes de mayor edad, por lo que el tratamiento no es efectivo, debe cambiar de medicación y genera residuos, ya que termina caducando por su no uso.

- Centros de cuidados de larga duración



El Profesional médico asignado para el cuidado de los adultos mayores tienen una gran responsabilidad en cuanto al seguimiento de los tratamientos prescritos por atención directa y por asistencia de externos cuando el adulto mayor así lo requiera, tal lo definido en la Ley 10344/21 que en su Art. 8 expresa,

Artículo 8°- El Director Médico de la Institución Gerontológica será solidariamente responsable junto al titular de la misma, recibiendo las sanciones que se establezcan, de las que solo podrá eximirse acreditando haber informado fehacientemente las irregularidades advertidas al titular de la institución o autoridad competente. Toda actuación administrativa que le atribuya responsabilidad deberá tramitarse con su intervención a los efectos del ejercicio del derecho de defensa, remitiéndose las mismas para conocimiento del Consejo Médico que corresponda, a los fines pertinentes.

Y es responsabilidad del enfermero/a:

Art. 12.2.2- El enfermero/a tiene a su cargo los cuidados de enfermería de manera constante y continua. Realiza la atención adecuada y seguimiento del estado de los/as usuarios, de acuerdo con la indicación médica prescrita; medicación urgente y programada, controles de signos vitales y cuidados de enfermería de acuerdo a las patologías en el marco de la Ley 24.004.

Es por esto que las farmacias existentes en estos centros de atención, llevan un control más estricto por la cantidad y tipo de población que requiere un suministro variado, potenciando la acumulación de medicamentos.

5.3.1.3. Servicios farmacéuticos penitenciarios

Según el relevamiento realizado en el servicio de una institución penitenciaria de La Rioja, los productos farmacéuticos para los reclusos son suministrados por una farmacia interna que depende del Programa Remediar, esto lleva a un mayor y estricto control de almacenaje que en muchos casos, se traduce en cantidades inferiores a las que necesitan.

Además, aquellos medicamentos que deben ser proporcionados a los reclusos por prescripción médica externa, y que son sus familiares los encargados de suministrar, pasan por un estricto control médico, para luego ser entregado al recluso según horario prescripto y triturados para su consumo.



5.3.1.4. Botiquines domésticos

Es de tratamiento particular el botiquín domiciliario, ya que es hoy el mayor sistema sin control en cuanto a las cantidades acumuladas y la eliminación junto a los RSU.

Originados por el olvido de los integrantes de la familia con respecto al medicamento que cuenta, o al incumplimiento en el tratamiento prescripto por el profesional.

Y en muchas oportunidades el tratamiento que el paciente recibe de su médico es por el uso de una cantidad de medicamento inferior a las cantidades que originalmente se comercializan, en caja, blíster, envase, etc., por lo que al terminar el tratamiento quedan cantidades menores que difícilmente sean indicadas para otro integrante de la familia en el plazo menor al tiempo de caducidad.

5.4. Disposición de medicamentos caducos.

La caducidad de medicamentos según la normativa Argentina, definida en el Programa REMEDIAR, es la fecha límite en la cual el producto aún se ajusta a sus especificaciones técnicas. Se establece para cada lote, según su fecha de fabricación.

Llegar a su fecha de vencimiento significa:

- Pérdida de sus efectos farmacológicos.
- Mayor probabilidad de ocurrencia de efectos adversos.
- Cambios en su estructura química, lo que afecta a la potencia declarada.
- Alteración de las propiedades originales como la apariencia, sabor, disolución, color, etc.
- Contaminación con microorganismos.
- Formación de productos tóxicos.

Los medicamentos vencidos se consideran ilegítimos según Resolución 435/2011 de ANMAT.

La Ley de Medicamentos Nro. 16463 prohíbe la entrega al público de productos ilegítimos.

La ANMAT establece que los medicamentos no deben usarse después de la fecha de vencimiento.



Cobertura Universal de Salud-Medicamentos considera un incumplimiento grave almacenar los medicamentos no aptos junto con los que sí son aptos para la entrega.

Según el Boletín N° 9, emitido por el Centro de Información de Medicamentos Departamento de Farmacia - Facultad de Ciencias Químicas Universidad Nacional de Córdoba, la fecha de caducidad, es la fecha colocada en la caja o en la etiqueta de un medicamento y que identifica el tiempo en el que el preparado habrá de mantenerse estable, si se lo almacena bajo las condiciones recomendadas. La estabilidad de un producto farmacéutico puede definirse como la capacidad de una formulación particular, en un sistema de envase/cierre específico, para mantenerse dentro de sus especificaciones físicas, químicas, microbiológicas, terapéuticas y toxicológicas. La estabilidad de una droga también puede definirse como el tiempo desde la fecha de fabricación y envasado de la fórmula, hasta que su actividad “química o biológica” no es menor que un nivel predeterminado de potencia rotulada y sus características “físicas” no han cambiado en forma apreciable. (Correa Salde, V. - Solá, N. Noviembre de 2001).

Con respecto a la disposición de medicamentos caducados en la basura (Alnahas, Yeboah, Flidel, Abdin, & Alhareth, 2020), manifiestan que es la práctica más comúnmente desarrollada a nivel mundial, como así también, la de tirar los medicamentos no utilizados por el inodoro o el lavabo, especialmente las formas farmacéuticas líquidas.

La eliminación de medicamentos a través de la basura, el alcantarillado o la quema son vías poco respetuosas con el medio ambiente, por lo tanto, es pertinente analizar los hábitos de la población, especialmente teniendo en cuenta la tendencia de los países altamente desarrollados a reciclar más los medicamentos no utilizados en lugar de tirarlos o arrojarlos al inodoro (Alnahas et al., 2020).

Un análisis de las prácticas de eliminación en función de la edad y el estatus socioeconómico podría ofrecer una comprensión más profunda del problema y ayudar a planificar acciones para animar a la gente a una eliminación médica adecuada (Alnahas et al., 2020).

5.5. Presencia de residuos de medicamentos en el medio ambiente

Los estudios relacionados con la presencia de residuos de medicamentos en distintas matrices medio ambientales han sido estudiados, destacando que la mayoría se concentran en la identificación de la presencia de medicamentos, pero no se ha evaluado la presencia de los compuestos individualmente.



La ONU en su informe “Fronteras 2017”, presentó la resistencia a los antimicrobianos como uno de los seis nuevos temas de interés ambiental con consecuencias de alcance mundial. Las principales vías de contaminación, están relacionadas con el consumo y la excreción de fármacos y metabolitos en orina y heces, pero también con la eliminación inadecuada o insuficiente de los medicamentos caducados o no consumidos. (Erik Solheim, PNUMA ,2017).

“Una instalación situada en la ciudad de Patancheru, cerca de Hyderabad, en la India, trata a diario las aguas residuales de 90 fabricantes de medicamentos, que posteriormente vierte en la corriente del Isakavagu, un afluente de numerosos ríos. Cuando el equipo de investigación que dirige el profesor Joakim Larsson analizó el agua descargada, la concentración de ciprofloxacina, un antibiótico de amplio espectro, bastaba para tratar a 44.000 personas al día. No se trata de un caso aislado. En todo el mundo, el vertido de residuos municipales, agrícolas e industriales en el medio natural conlleva la presencia habitual de concentraciones de antibióticos en muchos ríos, sedimentos y suelos. De ese modo, se está impulsando de manera constante la evolución de bacterias resistentes: un fármaco que protegía nuestra salud plantea ahora el peligro de destruirla con gran sigilo” (Erik Solheim, PNUMA ,2017).

Las bacterias multirresistentes causan 25.000 muertes al año en Europa. Los científicos de todo el mundo están alarmados por esta situación. Los primeros estudios comenzaron hace unos 50 años y desde entonces son cada vez más numerosos. En 1970 se reportó por primera vez la presencia de restos de medicamentos de venta bajo receta en el ambiente, pero en ese momento el tema no acaparó la atención de la comunidad científica. Sin embargo, con el mejoramiento de la instrumentación analítica, la detección de estos contaminantes en el ambiente comenzó a cobrar mayor importancia.

En Francia, un grupo de investigadores encontró residuos de ibuprofeno, aspirina y antidepresivos en las superficies de ríos cercanos a Burdeos y hasta en el famoso río Sena, que atraviesa la ciudad de París. “Estos residuos de medicamentos pueden causar problemas en la reproducción de la especie marina y además bajan las defensas de su sistema inmunitario”, (Philippe Garrigues, CNRS, 2012).

En España, los investigadores encontraron residuos de medicamentos en los tejidos de algunos peces como anguilas y carpas en los ríos Llobregat, Júcar y Guadalquivir. También se han encontrado en otros ríos concentraciones de hormonas y esteroides provenientes de los residuos



de las pastillas anticonceptivas. Asimismo, un trabajo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (España) dio un gran alerta en el año 2005, cuando halló restos de principios activos en 18 puntos de medición del río Ebro. (Alberto Fernández, WWFN 2012).

Teresa Tilló Barrufet, investigadora de la Universidad de Barcelona (UB) y autora de un artículo sobre los medicamentos y su influencia en el ambiente, subraya que desde que se detectó y empezó a estudiar el problema, "se han encontrado en el medio ambiente prácticamente todos los tipos de medicamentos: antibióticos, analgésicos, anticancerosos, ansiolíticos, antiinflamatorios, antisépticos, hormonas, etc.". (José Manuel Ferro Veiga, 2020).

Según un trabajo de la Agencia Federal para el Ambiente de Alemania, los medicamentos con efectos ambientales más negativos serían, en el caso de los recetados para seres humanos, los hormonales, antibióticos, analgésicos, antidepresivos y fármacos contra el cáncer. En cuanto a los de uso veterinario, el informe destacó los hormonales, antibióticos y antiparasitarios. (José Manuel Ferro Veiga, 2020).

En la Universidad de Constanza (Alemania) detectaron que restos de diclofenac produjeron daños hepáticos y renales en truchas. (José Manuel Ferro Veiga, 2020).

En la Universidad de Colorado (Estados Unidos) se detectó una feminización de peces macho, e incluso hermafroditismo, a consecuencia de medicación anticonceptiva o de terapia hormonal sustitutiva. (José Manuel Ferro Veiga, 2020).

En la Universidad de Brunel (Reino Unido), se asoció la infertilidad masculina con determinadas sustancias presentes en los ríos (anticancerígenos, pesticidas, anticonceptivos y tratamientos hormonales) que actúan como inhibidores de la testosterona. (José Manuel Ferro Veiga, 2020).

La investigación realizada por Pomati y otros, registra que una mezcla de contaminantes farmacéuticos en concentraciones de relevancia ambiental, recogidos en el río Olona, cerca de la ciudad de Milán, en Italia, inhibió el crecimiento de células embrionarias (30 % de disminución en la proliferación de células) con afectación de su fisiología y la morfología observada en las pruebas de laboratorio. (Pomati F, Castiglioni S, Zuccato E, Fanelli R, Vigetti D, Rossetti C, et al. 2006)



Un trabajo presentado en el Congreso de Medioambiente en UNLP, Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, UdelaR, Montevideo, Uruguay, como el primer monitoreo de contaminantes emergentes en aguas residuales de la planta de pre tratamiento de Punta Carretas, Montevideo que descarga sobre el Río de la Plata. Los compuestos analizados incluyen fármacos (por ej. ibuprofeno, acetaminofeno (paracetamol), dipirona, diclofenac, carbamazepina), estimulantes (cafeína, nicotina y sus principales productos de degradación), pesticidas (atrazina y sus principales productos de degradación, clorfenvinfos, clorpirifos, DEET, simazina, trifluralina), un antimicrobiano (triclosan), y plastificantes (bisphenol A, bis(2-etilhexil) ftalato). (Andrés Pérez-Parada, et. al.2012).

En nuestro país, la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) realizó una investigación encabezada por la becaria doctoral del Conicet, Nasly Delgado sobre “estudios eco toxicológicos realizados en efluentes de aguas residuales en Argentina”. Su informe revela la existencia de “contaminantes emergentes” en dichas aguas, siendo el sildenafil (principio activo del Viagra) y de otras 22 marcas de medicamentos para la disfunción eréctil, la mayor presencia de medicamentos encontrados. Le sigue en segundo lugar, la presencia de carbamazepina, usado habitualmente para el tratamiento de epilepsias. El estudio también revela que se observó “estrés oxidativo y las branquias y el hígado de peces, así como cambios metabólicos, daños histológicos y neurológicos”. (Andrés Pérez-Parada, et. al.2012)

Posteriormente otro estudio de tejidos de dorados, sábalos y bogas del Río Uruguay (que desemboca en el Río de La Plata), realizado entre el CONICET, la UNLP y el CIM (Centro de Investigaciones del Medioambiente) se detectó la presencia de carbamacepina (antiepiléptico) y atenolol (antihipertensivo) en mayor proporción, pero también 16 medicamentos más en menor proporción. (Macarena Rojo, et. al.2019)

Una investigación realizada en 2014 en el Río Suquía de la ciudad de Córdoba, por la Universidad Nacional de Córdoba y el Conicet, detectaron la presencia de diclofenac, dos antiepilépticos y cinco medicamentos más en menor proporción. En el estudio intervinieron también científicos del Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología (Cibici), del Instituto de Diversidad y Ecología Animal (Idea) y el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos de Córdoba. (Lidwina Bertrand, et. al.2003).



5.6. Normativa aplicable a la dispensación de medicamentos

Hoy en día, en la era del crecimiento de las industrias farmacéuticas, proponer y adoptar una legislación para vigilar y controlar la eliminación de los medicamentos caducados es una necesidad urgente. De hecho, no existe un enfoque global exhaustivo y vinculante. Existen recomendaciones generales fundamentadas por los organismos reguladores mundiales, aunque su tratamiento y aplicación siguen siendo diferentes en cada país. En esta sección se destacan algunas de estas recomendaciones y normativas esenciales.

5.6.1. Normativa internacional

Desde la Segunda Guerra Mundial, la atención se ha desplazado al contexto de las cuestiones medioambientales. En 1972, 113 países participaron en la primera conferencia de las Naciones Unidas (ONU) celebrada para abordar los acuciantes problemas medioambientales internacionales. Ese año también vio la luz la primera ley medioambiental, cuyo objetivo era "regular las acciones humanas que puedan causar daños directos o indirectos al medio ambiente".

Más tarde, en 1999, la OMS publicó unas directrices relativas a la eliminación segura de productos farmacéuticos no utilizados, entre las que se incluyen (Organization, 1999):

- Devolución al donante o fabricación.
- Incineración a alta temperatura (superior a 1200 °C).
- Inmovilización mediante encapsulación de residuos.
- Descomposición química, si se dispone de conocimientos químicos y materiales.

5.6.2. Normativa Argentina

- Resolución 349/1994

Por Medio de esta se “aprobaron las normas técnicas nacionales sobre el manejo de residuos biopatológicos de unidades de atención de la salud”, entre los cuales se incluyen los residuos especiales, con su apartado de residuos químicos, como aquellos donde se abarcan los residuos farmacéuticos. Dentro de las disposiciones de la resolución se tiene en cuenta, además (SECRETARIA DE SALUD, 1994):



- Obligaciones de la unidad generadora: realizar el adecuado manejo de los residuos de acuerdo con lo establecido en esta norma, capacitar al personal afectado en el manejo de los residuos, la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y medios que se utilicen con los residuos generados, proveer el equipo de protección necesario al personal afectado a las tareas de manejo de este tipo de residuos, poseer un stock mínimo de bolsas para un mes.
- Realizar el acopio de los residuos en bolsas de polietileno color amarillo (ver características en la Tabla 3), en recipientes adecuados, con capacidad de máximo 50 L, y contruidos en “material inerte al contacto con agentes químicos y a la abrasión, fáciles de higienizar, poseer tapa y asas, ser preferentemente troncocónicos sin bordes filosos y encuentro de paredes con el fondo cóncavo”.

Tabla 3: Características de las bolsas para la disposición de residuos farmacéuticos según la Resolución 349 de 1994. Adaptado de (SECRETARIA DE SALUD, 1994).

Característica	Descripción
Especificaciones de la bolsa	Deben ser impermeables, con espesor mínimo de 60 micrones, resistentes al peso que deban almacenar, permitir el fácil cerrado hermético y transporte, y ser fácilmente combustibles.
Sellamiento	Las bolsas se sellarán o cerrarán con un doble nudo que permita su manipulación por la parte superior, minimizando el riesgo de accidentes. El cierre de las bolsas se realizará en el mismo lugar de generación de los residuos.
Rotulado	Una vez cerradas y en el momento de retirarse para su transporte o tratamiento, deben rotularse con un rotulo adhesivo y resistente al agua que contenga por lo menos la siguiente información: <ul style="list-style-type: none">a. “Tipo de material que contieneb. Nombre del generadorc. Fecha de generación de los residuos.



Característica	Descripción
	d. Nombre del destinatario de los residuos. e. Fecha de retiro para su tratamiento y/o disposición final”.

- Los residuos farmacológicos deberán ser perfectamente identificados y acumulados para su tratamiento de acuerdo a lo que especifique para ellos la autoridad jurisdiccional competente.
- Los residuos constituidos por elementos como “vidrios, hojas de bisturí o agujas descartables”, se dispondrán en envases realizados con materiales incinerables de espesores tales que impidan que sean atravesados por ellos. Estos recipientes se rotularán como se indicó en la Tabla 3.
- El transporte a nivel interno, considerado como el transporte desde los sitios de generación hasta el centro de acopio, debe realizarse en condiciones de máxima seguridad, los carros empleados deberán ser destinados exclusivamente a ese fin, además tienen como característica ser carros cerrados dentro de los cuales se colocarán las bolsas con los residuos generados.

Esta actividad se realiza con en el momento en que se tenga menor movimiento del personal propio y público en general, no podrán dejarse almacenadas en los carros las bolsas conteniendo residuos y se debe realizar limpieza diaria de los carros transportadores.

- El centro de acopio de residuos debe contenerlos por un periodo máximo de 48 h y debe cumplir con las condiciones que se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Condiciones de los centros de acopio internos para el almacenamiento temporal de residuos farmacéuticos según la Resolución 349 de 1994. Adaptado de (SECRETARIA DE SALUD, 1994).

Condición	Parámetros
Diseño de la instalación	El diseño del centro de acopio debe ser: a. “De uso exclusivo para acopio de este tipo de residuos.



Condición	Parámetros
	<ul style="list-style-type: none">b. Estar techado, correctamente iluminado y ventilado, evitándose que las bolsas con residuos queden expuestas a los rayos solares.c. Poseer paredes y pisos impermeables y fáciles de higienizar.d. Piso con inclinación para facilitar su limpieza y desinfección y posterior drenado de residuos líquidos a una caja de retención temporal antes de su destino final o a sistema cloacal.e. Elementos de limpieza en cantidad suficiente y condiciones adecuadas.f. Provisión de agua suficiente para las actividades de limpieza y desinfección del mismo.g. Ubicarse adyacentemente al incinerador o del sitio de carga de los vehículos que los transporten a la Unidad de Tratamiento”.
Acceso	Restringido
Tamaño	Amplitud suficiente para permitir fácilmente las operaciones de carga, descarga y acopio de los materiales a tratar. Su superficie será tal que permita acumular el doble de la cantidad de residuos de una recolección diaria y completa del centro.
Contenedores	Estos deben cumplir como mínimo: <ul style="list-style-type: none">a. Tener contenedores en cantidad suficiente y pintados según los colores de la presente norma.b. Estar provistos de tapa y manija de empuje, montados sobre ruedas y sistema volcador.c. Se depositarán en ellos las bolsas que contienen los residuos sólidos biopatogénicos, sin abrirse en ningún momento, evitando la combinación de los residuos sólidos biopatogénicos con los del servicio común, Si no se cumple con esta separación, sin importar el porcentaje de cada tipo de residuos, será tratado como residuo sólido biopatogénico.



- Tratamiento: El tratamiento de estos residuos puede realizarse por incineración, enterramiento por relleno de seguridad, esterilización por autoclave, que se describen a detalle en la Tabla 5.

Tabla 5: Tratamientos a realizar a los residuos biopatogénicos según la Resolución 349 de 1994. Adaptado de (SECRETARIA DE SALUD, 1994).

Tratamiento	Descripción
Incineración	<p>El tratamiento se podrá realizar en la unidad Generadora que los produjo, en otra Unidad Generadora con capacidad de acopio y tratamiento ociosa o en una Unidad de Tratamiento habilitada para brindar este servicio.</p> <p>Cuando las Unidades Generadoras realicen el tratamiento el tipo y características del horno incinerador utilizado, serán tales que resulten adecuadas a la cantidad y tipo de residuo a tratar de manera que los gases, vapores y humos que se producen en la combustión no produzcan polución atmosférica que afecte al medio ambiente de acuerdo con lo establecido por el Organismo de Fiscalización.</p> <p>Además, la capacidad del horno incinerador deberá ser suficiente como para incinerar adecuadamente el volumen de residuos recolectados en una jornada.</p> <p>Cuando la incineración se realice por terceros, la Unidad de Tratamiento deberá contar además con un local destinado a la limpieza y desinfección de los vehículos de transporte externo, exclusivos de esa actividad de dimensiones adecuadas y con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none">a. “Piso y zócalo sanitario, paredes y pisos lisos, impermeables y fáciles de higienizar.b. Piso con inclinación hacia una cámara de retención de líquidos y tratamiento de inocuidad con método de cloración o similar como paso previo a su destino final o sistema cloacal.



Tratamiento	Descripción
	<p>c. Local adecuadamente iluminado y ventilado.</p> <p>d. Elementos suficientes y en condiciones de uso para su limpieza.</p> <p>e. Provisión de agua suficiente para la higienización, tanto del local como de los vehículos.</p> <p>f. Elementos de protección personal de los operarios afectado al Manejo de los Residuos, limpieza de los vehículos y local, consistentes en botas, guantes, y la ropa de trabajo adecuada que serán entregados diariamente en condiciones higiénicas, así como locales adecuados para su higiene y cambio de ropas al finalizar la jornada de labor”.</p>
Enterramiento por relleno de seguridad	<p>Este tratamiento se debe realizar cumpliendo las siguientes condiciones:</p> <p>a. “Terreno suficiente para la disposición de los residuos.</p> <p>b. Vida útil superior a los 5 años.</p> <p>c. El terreno seleccionado para el relleno deberá ubicarse en zona no inundable y a una distancia mayor de 200 metros de cualquier curso de agua y/o sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>d. Cota del terreno 1 metro por encima el nivel histórico de inundación.</p> <p>e. Distancia mínima entre fondo de celda y capa freática de 5 metros.</p> <p>f. Deberán ser tapados diariamente con una cobertura de tierra de 20 cm de espesor.</p> <p>g. Cobertura final de tierra de 50 cm de espesor.</p> <p>h. Fondo de celda de arcilla compactada de 60 cm de espesor o membrana plástica de 200 micrones en todo el fondo de la celda.</p> <p>i. Zona delimitada con cercado perimetral del área de enterramiento.</p> <p>j. Deberá poseer Sistema de Vigilancia que garantice la ausencia total de actividades no autorizadas”.</p>



- La disposición final de los residuos tipo C, donde se encuentran los farmacológicos, se realizará de acuerdo a lo que establezca para ellos la autoridad competente una vez identificado sin perjuicio de lo que disponga la ley N° 24051/95.
- Resolución MSN 134/2016

Por medio de esta resolución se establecen inicialmente los residuos generados en los establecimientos de atención a la salud como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6: Tipos de residuos generados según la Resolución MSN 134/2016. Adaptado de (Ministerio de Salud de Argentina, 2016).

Clasificación		Descripción
Según peligrosidad	Biopatogénicos	Aquellos con actividad biológica que pueden ocasionar enfermedad (alérgica, infecciosa o tóxica) en huéspedes susceptibles (humanos o animales) o contaminar el ambiente.
	Químicos	Son sustancias químicas residuales, o elementos contaminados con éstas con características de peligrosidad: <ul style="list-style-type: none">- Físicoquímica como corrosivas, inflamables, explosivas, muy reactivas.- Para la salud como tóxicas, irritantes, alérgicas, asfixiantes, narcóticas, carcinogénicas, genotóxicas o mutagénicas) o para el ambiente (ecotóxicas).
	Radioactivos	Se entiende como residuo radiactivo 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



Clasificación		Descripción
		generados, y que por sus características radiológicas no puedan ser dispersados al ambiente.
	Comunes o asimilables o los domiciliarios	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.
Según gestión externa	Tratamiento y disposición final	<p>Incluye aquellos residuos sobre los que se aplica un tratamiento que modifica sus características físicas, composición química y/o actividad biológica, con el objetivo de reducir los impactos potenciales que tienen sobre la salud y el ambiente, antes de su disposición final.</p> <p>Se incluyen todos los residuos biopatogénicos y los residuos químicos que las autoridades competentes determinen.</p>
	Disposición final	<p>Esta hace referencia a la última etapa de la gestión de los residuos, en la cual se eliminan los residuos peligrosos mediante su incorporación a cuerpos receptores, y no se requiere tratamiento previo.</p> <p>Se aplica esta gestión a los residuos comunes como los domiciliarios y lo residuos químicos que permita la autoridad.</p>
	Reciclado	Se aplica esta gestión a los residuos como plástico cartón, vidrio, entre otros. Aunque también pueden reciclarse algunos residuos químicos con identificación y cuantificación previa.



6. Descripción de la metodología e Instrumentos Utilizados.

6.1. Trabajo de campo.

Para el inicio de factibilidad y/o justificación de proyecto se realizó un relevamiento en campo, recorriendo toda la ciudad Capital de La Rioja, y detectada la ubicación de una farmacia y/o veterinaria, se levantaba ese punto a través del programa MAPinr - kml/kmz/offline , y se dispusieron en el plano de la ciudad utilizando el sistema QGIS, con el cual se detectó la existencia de 103 farmacias y 72 veterinarias.(Anexo III- Plano de Ubicación de farmacias y Veterinarias de La Rioja).

El método de relevamiento utilizado para la determinación de la cantidad de residuos generados en farmacias y veterinarias, fue el de encuesta, entregada personalmente o por whatsapp. La muestra de instituciones encuestadas quedó definida mediante farmacéuticos conocidos, y droguerías a las cuales se realizó el servicio de seguridad e higiene, y asegurando una total confidencialidad de la información relevada, solo algunos respondieron, debido a la sensibilidad de la información solicitada.

Paralelamente se entrevistó a la Dra. Silvia Brizuela actual Presidente del Colegio de Farmacéuticos de La Rioja, quien confirma que son 46 (cuarenta y seis), el total de farmacias que tienen convenio con el Colegio. Y fue a través de esta Comisión que se hizo extensible vía email la encuesta cuyos resultados se exponen a continuación. Se reciben desde el Colegio 5 (cinco) encuestas del total relevadas.

Para obtener la información sobre las veterinarias, se entrevistó al actual Director General de Producción y Sanidad animal de la Secretaria de Ganadería dependiente del Ministerio de Producción y Medio Ambiente, Dr. Gustavo Robledo MPN° 055, quien me informa que el Colegio de Veterinarios se encuentra actualmente acéfalo, y quien está a cargo momentáneamente es el Doctor Rafael Andrade quien reconoce no tener los datos solicitados y me remite a quien ofició hasta la gestión anterior como secretaria y lleva registro de los matriculados como veterinarios la Dra. Laura Larche, quien ratifica que el Colegio de Veterinarios de la Provincia de La Rioja, sito en Calle Urquiza N° 407, cuenta con un total de Matriculados de 167 y activos 118, y continua acéfalo sin registro sobre veterinarias habilitadas y activas en la ciudad Capital de La Rioja.



Finalmente, y con la información relevada, se entrevistó a la actual Directora General de Evaluación de Impacto Ambiental Esp. Ing. Lourdes Karina MPN° 3003, de la Secretaria de Ambiente dependiente del Ministerio de Producción y Ambiente de la Provincia, quien me ratifica que las Farmacias Inscriptas como Generadoras de residuos Peligrosos son 28 (Veintiocho), bajo el número de Registro que se detalla a continuación.

Nº de Reg.
GRRPP0051
GRRPP0053
GRRPP0054
GRRPP0055
GRRPP0058
GRRPP0060
GRRPP0061
GRRPP0062
GRRPP0063
GRRPP0064
GRRPP0065
GRRPP0069
GRRPP0070
GRRPP0072
GRRPP0074
GRRPP0077
GRRPP0088
GRRPP0092
GRRPP0094
GRRPP0097
GRRPP0100
GRRPP0110
GRRPP0111
GRRPP0112
GRRPP0113
GRRPP0114
GRRPP0115
GRRPP0121

Ilustración 1: Registro de Generadores de Residuos Peligrosos

Nota: Datos aportados por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de La Rioja
Y las veterinarias Inscriptas como generadoras de Residuos Peligrosos son 6 (seis), bajo este número de registro.



N° de Reg.
GRRPP0146
GRRPP0149
GRRPP0152
RRPP0172
GRRPP0174
GRRPP0193

Ilustración 2: Registro de veterinarias inscriptas como generadoras de residuos peligrosos

Nota: Datos aportados por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de La Rioja

Del total de farmacias y veterinarias existentes en la Ciudad de La Rioja, según consta en los Anexos VIII y IX, Planos de relevamiento realizado es de 102(ciento dos) farmacias y 30 (treinta), veterinarias respectivamente, se tomó como método de muestreo el aleatorio simple, considerando que este es un procedimiento de muestreo probabilístico que da a cada elemento de la población objetivo y a cada posible muestra de un tamaño determinado, la misma probabilidad de ser seleccionado.

Este cambio realizado en el objetivo, fue debido a la poca aceptación por parte de los encuestados para responder la encuesta propiamente dicha, y es por ello que el campo de muestreo se extendió hacia el total de las existentes en la ciudad Capital y no sólo a las comprendidas a 20 (veinte) cuadras a la redonda del centro de la ciudad.

La información solicitada al responderla a conciencia y verdad, no resulta compatible con su función deontológica o responsabilidad profesional esto permitió que aun asegurando su confidencialidad y finalidad, no les brindaba la suficiente seguridad que lo realizado con los residuos permanezca en anonimato. Esto extensivo también a la capacitación y vacunación de la persona que los manipula, al lugar de almacenamiento transitorio o depósito, etc.

Dicho relevamiento también realizado a través del Colegio de Farmacéuticos de la Ciudad Capital de La Rioja, contó con la colaboración desinteresada de la Doctora Buffa Graciela, quien fue la primera en presentar la encuesta y fue el nexo con el Colegio, permitiendo acceder a la colaboración de la actual presidente Dra. Silvia Brizuela.



Foto 1: *Entrega de encuestas de farmacéuticos asociados al Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de La Rioja.*

Las muestras se presentan a continuación, considerando que hubo un compromiso de confidencialidad por lo que se representarán con códigos sin nombre ni dirección de la farmacia o veterinaria a la cual pertenecen, las mismas están en detalle en mi base de dato que es la utilizada para trabajar en el presente proyecto y las presentadas por el Colegio de Farmacéuticos consta su procedencia, sólo en su base de datos.

Muchos de los locales de farmacias y veterinarias a las que se visitó, dada la información sensible que se solicita, no estuvieron de acuerdo en completar la encuesta.

A continuación, se presentan a modo de ejemplo algunas de las encuestas recibidas.



ENCUESTA FARMACEUTICOS LA RIOJA		8 Usted desecha elementos cortopunzantes?		15 Cantidad Aproximada en Kg por mes?	
Está Haciendo la devolución a través de CONVENIO DE DROGUERIAS -INDUSTRIA?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		0.5 Kg <input checked="" type="checkbox"/> 3 Kg <input type="checkbox"/>	
1 SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		9 Usted que forma de eliminar elementos cortopunzantes utiliza?		1Kg <input type="checkbox"/> 5Kg <input type="checkbox"/>	
2 Está Incripto como Generador de Residuos Peligrosos?		Descartadores <input type="checkbox"/>		2Kg <input type="checkbox"/> 10Kg <input type="checkbox"/>	
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		botellas de plástico <input type="checkbox"/>		16 Cantidad Aproximada en lts por mes?	
3 Quien recibe sus residuos para tratamiento, se encuentra en :		*Otro <input type="checkbox"/> no aplica		0.5 lts <input checked="" type="checkbox"/> 3 lts <input type="checkbox"/>	
La Rioja <input checked="" type="checkbox"/> Catamarca <input type="checkbox"/> Bs. As. <input type="checkbox"/>		*Explique cual.		1lts <input type="checkbox"/> 5lts <input type="checkbox"/>	
Tucumán <input checked="" type="checkbox"/> Córdoba <input checked="" type="checkbox"/> Sta. Fé <input type="checkbox"/>		10 Dispone de Depósito para residuos patogénicos?		2lts <input type="checkbox"/> 10lts <input type="checkbox"/>	
4 Quien trata sus residuos, le entrega certificado?		SI <input type="checkbox"/>		17 Utiliza sistema de separación papel, carton, aerosoles, etc?	
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
5 Donde se realiza el acopio de Medicamentos vencidos		NO TIENE <input checked="" type="checkbox"/>		18 Quien lo realiza?	
Dentro de la Farmacia <input checked="" type="checkbox"/>		11 Su depósito es ventilado?		Empleado <input checked="" type="checkbox"/>	
Patio de la Farmacia <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Empresa contratada <input type="checkbox"/>	
*En otro lugar? <input type="checkbox"/>		Porque?		Farmacéutico o Director Técnico <input checked="" type="checkbox"/>	
*Si es así, explique donde..... Los mismos son guardados en cajas rotuladas en el deposito		12 Que utiliza para contención de los desechos?		Están capacitados sus empleados en Bioseguridad y Normativa para el manejo de Residuos Peligrosos?	
6 Forma de desecho de vencidos? no aplica		caja <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Quema <input type="checkbox"/> Entierra <input type="checkbox"/>		bolsa comun <input type="checkbox"/>		19 Le interesaría recibir capacitación en Bioseguridad?	
Cloaca <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>		bolsa roja <input type="checkbox"/>		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
7 Usted desecha residuos patogénicos ?		13 Lleva su seguimiento?		20 Sus empleados reciben la vacuna DOBLE ADULTO-HEPATITIS B?	
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
		14 Si la respuesta anterior es si, lo hace a través de:			
		Anotaciones <input checked="" type="checkbox"/> puntos numerados <input type="checkbox"/>			

Figura 1: Encuesta Farmacia F1SC

ENCUESTA FARMACEUTICOS LA RIOJA	
Está Haciendo la devolución a través de CONVENIO DE DROGUERIAS -INDUSTRIA?	
1 SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
2 Está Incripto como Generador de Residuos Peligrosos?	
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
3 Quien recibe sus residuos para tratamiento, se encuentra en :	
La Rioja <input checked="" type="checkbox"/> Catamarca <input type="checkbox"/> Bs. As. <input type="checkbox"/>	
Tucumán <input checked="" type="checkbox"/> Córdoba <input checked="" type="checkbox"/> Sta. Fé <input type="checkbox"/>	
4 Quien trata sus residuos, le entrega certificado?	
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
5 Donde se realiza el acopio de Medicamentos vencidos	
Dentro de la Farmacia <input checked="" type="checkbox"/>	
Patio de la Farmacia <input type="checkbox"/>	
*En otro lugar? <input type="checkbox"/>	
*Si es así, explique donde.....	
6 Forma de desecho de vencidos?	
Quema <input type="checkbox"/> Entierra <input type="checkbox"/>	
Cloaca <input type="checkbox"/> Otros <input checked="" type="checkbox"/>	
7 Usted desecha residuos patogénicos ?	
SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	

Figura 2: Encuesta Farmacia F2PC



ENCUESTA FARMACÉUTICOS LA RIOJA

1. Está Haciendo la devolución a través de CONVENIO DE DROGUERIAS -INDUSTRIA?
SI NO

2. Está Incripto como Generador de Residuos Peligrosos?
SI NO

3. Quien recibe sus residuos para tratamiento, se encuentra en:
La Rioja Catamarca Bs. As.
Tucuman Córdoba Sta. Fe

4. Quien trata sus residuos, le entrega certificado?
SI NO

5. Donde se realiza el acopio de Medicamentos vencidos
Dentro de la Farmacia
Patio de la Farmacia
*En otro lugar?
*Si es asi, explique donde

6. Forma de desecho de vencidos?
Quema Entierra
Cloaca Otros

7. Usted desecha residuos patogénicos ?
SI NO

8. Usted desecha elementos cortopunzantes?
SI NO

9. Usted que forma de eliminar elementos cortopunzantes utiliza?
Descartadores
botellas de plástico
*Otro
*Explique cual.

10. Dispone de Depósito para residuos patogénicos?
SI
NO
NO TIENE

Figura 3: Encuesta Colegio de Farmacéuticos F17CF6

Al avanzar con las encuestas en las veterinarias, pude observar que algunas de ellas les resultaba más cómodo si la misma se realizaba via on line, y para ello utilicé el Microsoft Forms- Encuestas, sondeos y cuestionarios con el cual obtuve 9 (nueve) respuestas.

Como consecuencia de las encuestas resultó el siguiente análisis:

Se muestran a continuación a modo de ejemplo, los datos relevados hasta la pregunta 4, con formato de Microsoft Forms, luego se unificaron las respuestas con lo relevado desde las farmacias, gracias a las ventajas que este formato ofrece de pasar en Excel las respuestas recibidas (Figura 4 a 11).

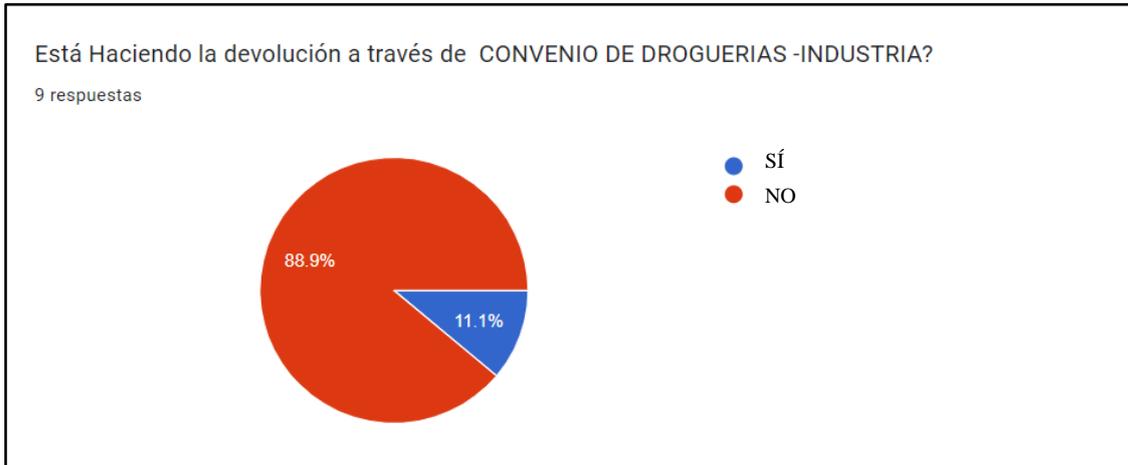


Figura 4: *Pregunta 1-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja*

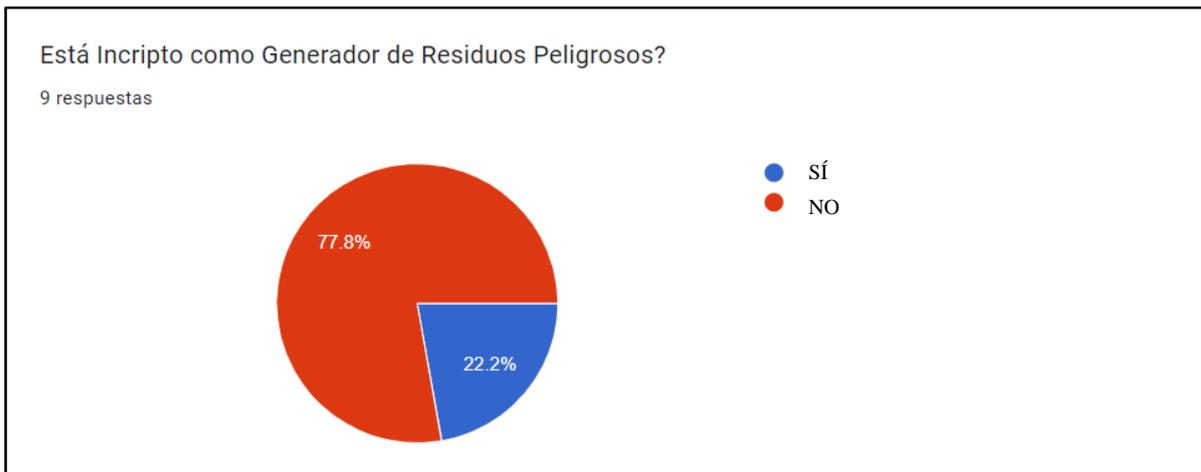


Figura 5: *Pregunta 2-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja*



Figura 6: *Pregunta 3-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja*

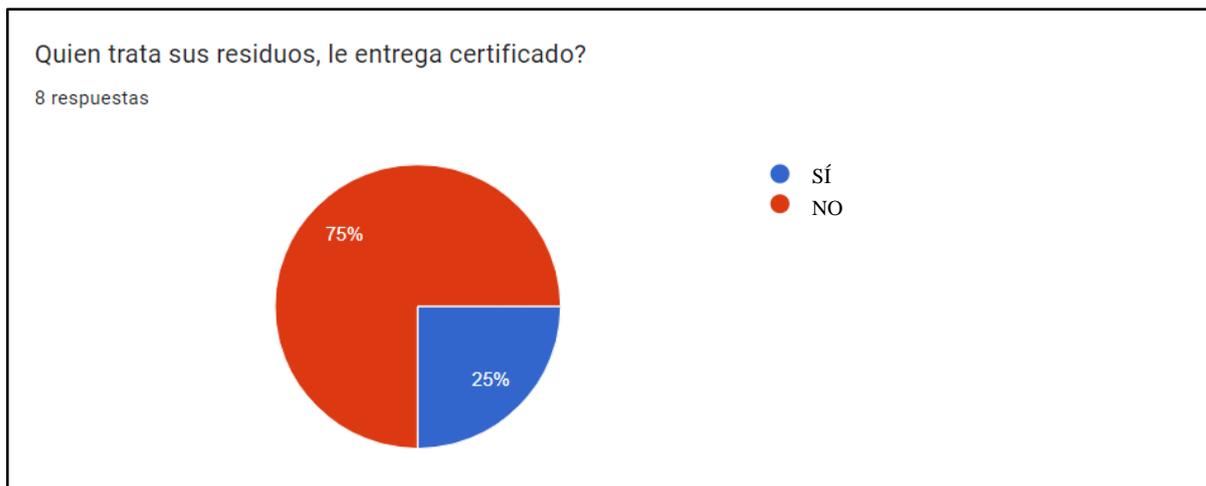


Figura 7: *Pregunta 4-Encuesta Veterinarios de la Ciudad de La Rioja*

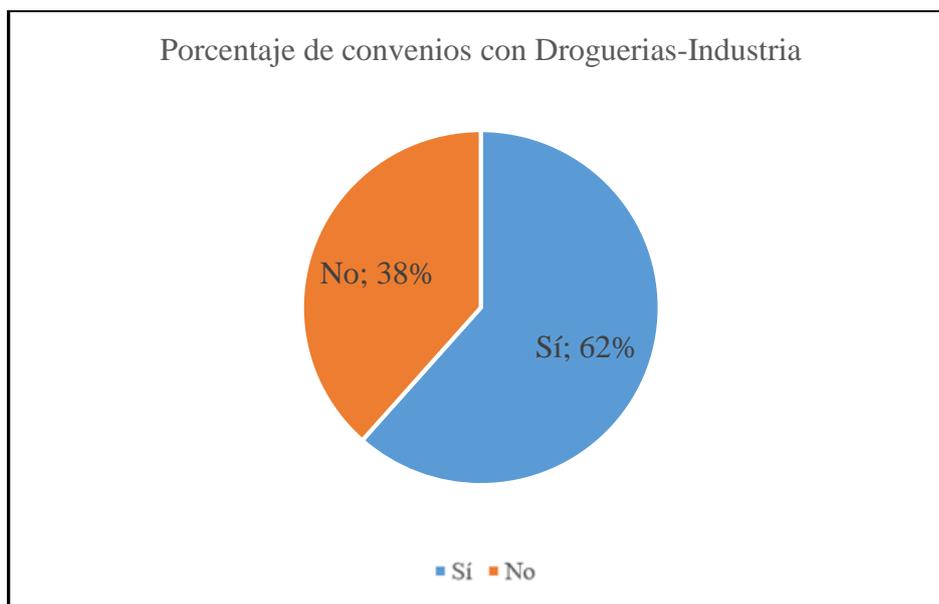


Figura 8: *Pregunta 1-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

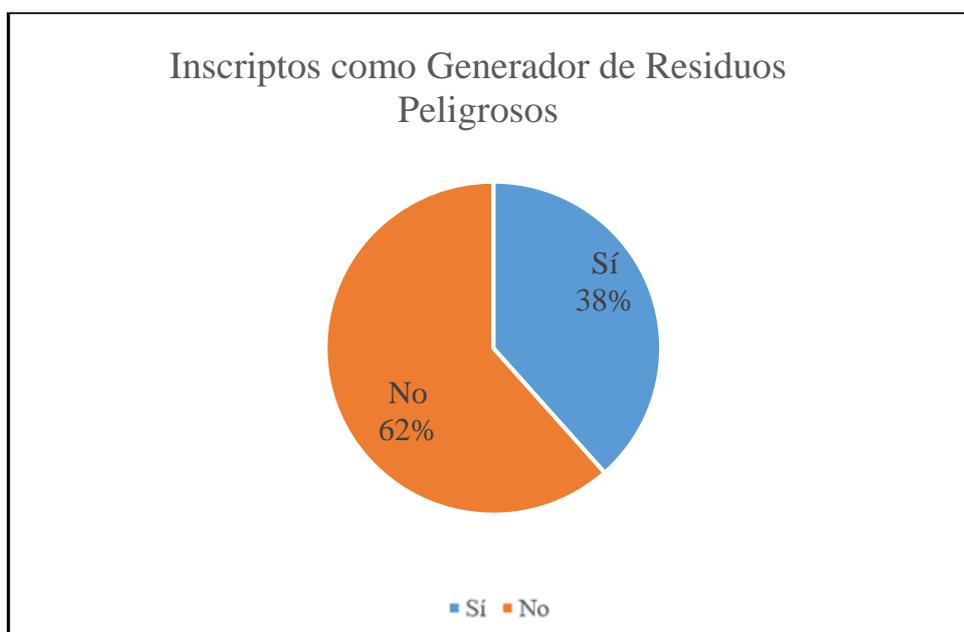


Figura 9: *Pregunta 2-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

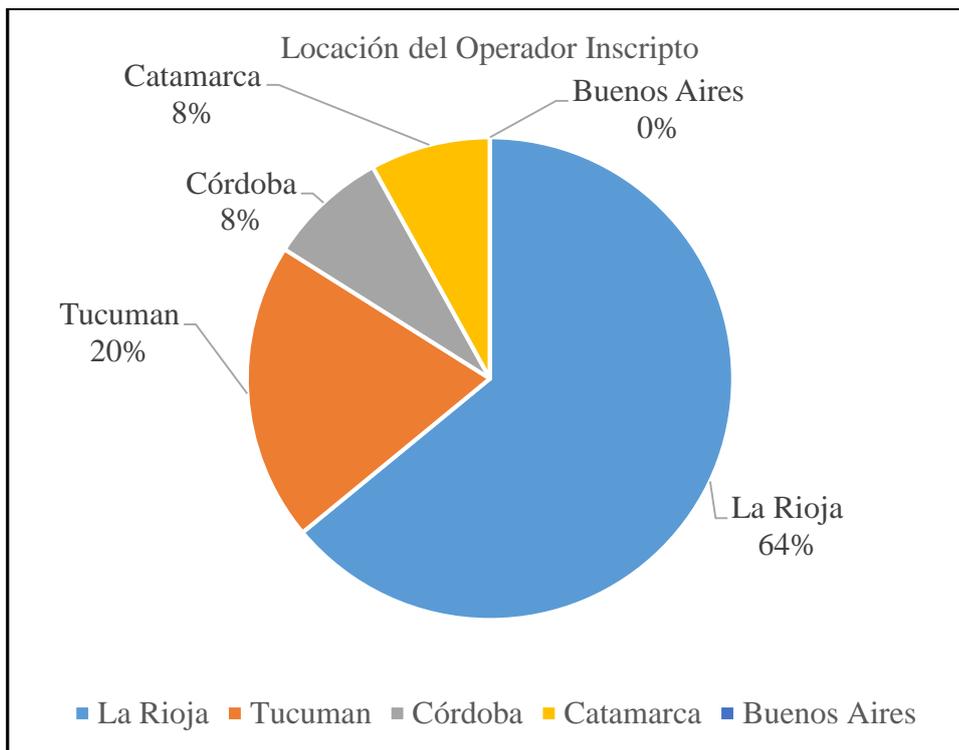


Figura 10: Pregunta 3-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

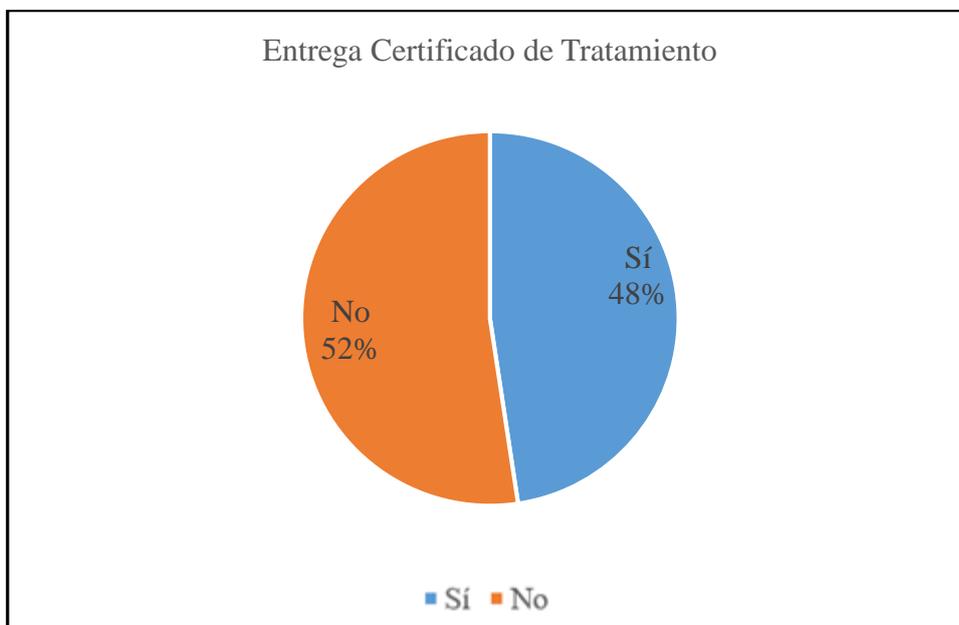


Figura 11: Pregunta 4-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja



De las farmacias relevadas, resultó que un gran porcentaje de las mismas presentan convenios con droguerías, que permite al farmacéutico una devolución en porcentaje de lo que invirtió originalmente por el medicamento, siempre y cuando la fecha de vencimiento no supere el mes de la fecha de caducidad efectiva del mismo, y no sean medicamentos que requieran cadena de frío (vacunas, hemoderivados, etc.), les falte troquel, presenten el envase primario con deterioro, sean psicotrópicos, estupefacientes, oncológicos, o no se encuentren dentro de los laboratorios con los que realizan convenio, que también se adjuntan (Anexo I). Aquellos medicamentos que no pueden ser devueltos bajo este sistema, deben ser tratados como residuos peligrosos.

Por lo que las farmacias que realizan este tipo de convenios, consideran que las mismas se hacen cargo de la administración y seguimiento de los residuos que generan, ya que ellas cuentan con el certificado emitido por parte de la droguería que valida el retiro de los mismos (Anexo IV y Anexo V).

Otro dato importante es que la cantidad de Farmacias relevadas en nuestra ciudad Capital asciende a 102, y sólo el 28% está inscripto como generador de residuos peligrosos, para el caso de farmacias y para las veterinarias de 30 relevadas como existentes en la ciudad Capital, están inscriptas como generadoras de residuos peligrosos sólo 6 que resultaría en el 20%. Además, sobre el porcentaje de farmacias que enviaban a Operador inscripto en el Ministerio de Ambiente de la Provincia, el 52% no recibía por parte del mismo el certificado de tratamiento. De los Operadores Inscriptos, cuyas principales locaciones se encuentran en las ciudades de Córdoba, Catamarca, Tucumán, Buenos Aires y La Rioja, el 64% de los encuestados elegían trabajar con el Operador de la ciudad de La Rioja.

Distinta situación para las veterinarias que realizan su tratamiento mediante Operador, donde el 100% eligen a la empresa de La Rioja, que actualmente se encuentra inscripta en la dirección de Ambiente de la Provincia como transportista, operador para patógenos y solo acopio para medicamentos.

En referencia a la ubicación de los residuos en el predio donde se encuentra la farmacia, la mayoría está dentro de la misma, en depósitos sin ventilación, utilizando como contenedor de residuo, en un 48% bolsas rojas con espesor comprendidos entre los 70 a 100 micrones, le siguen en igual porcentaje las bolsas negras y las cajas, y sin cumplir las exigencias mínimas de almacenamiento (Figuras 12 a 21), definidas claramente en la Ley de residuos peligrosos y



en la Resolución MSN 134/2016 Directrices Nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud, que establece en el Inciso I, que la escasez o ausencia de espacios físicos adecuados para una correcta gestión de residuos en cada establecimiento, es uno de los principales puntos a tratar en cada provincia, a fin de mejorar el sistema de gestión de los residuos peligrosos, químicos, biomédicos.

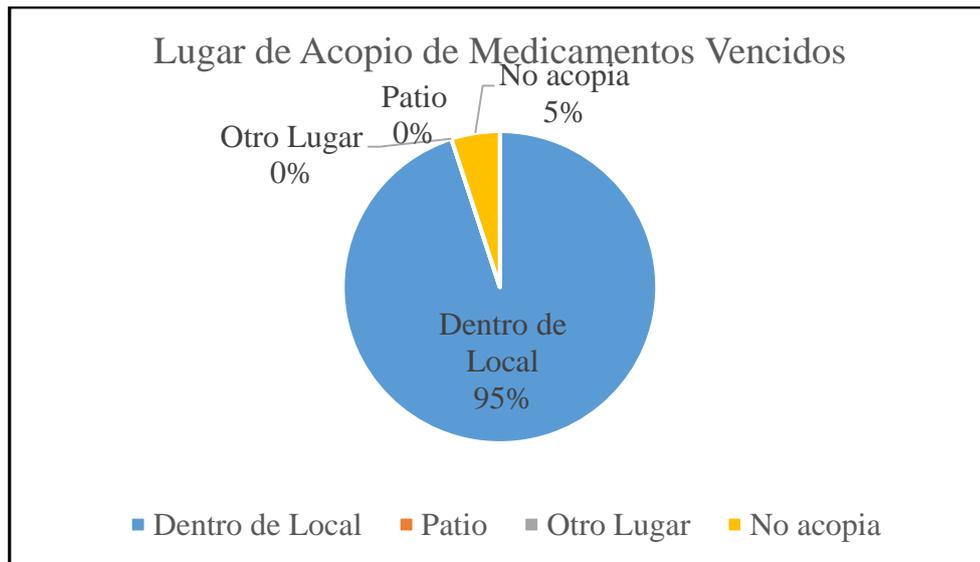


Figura 12: Pregunta 5-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

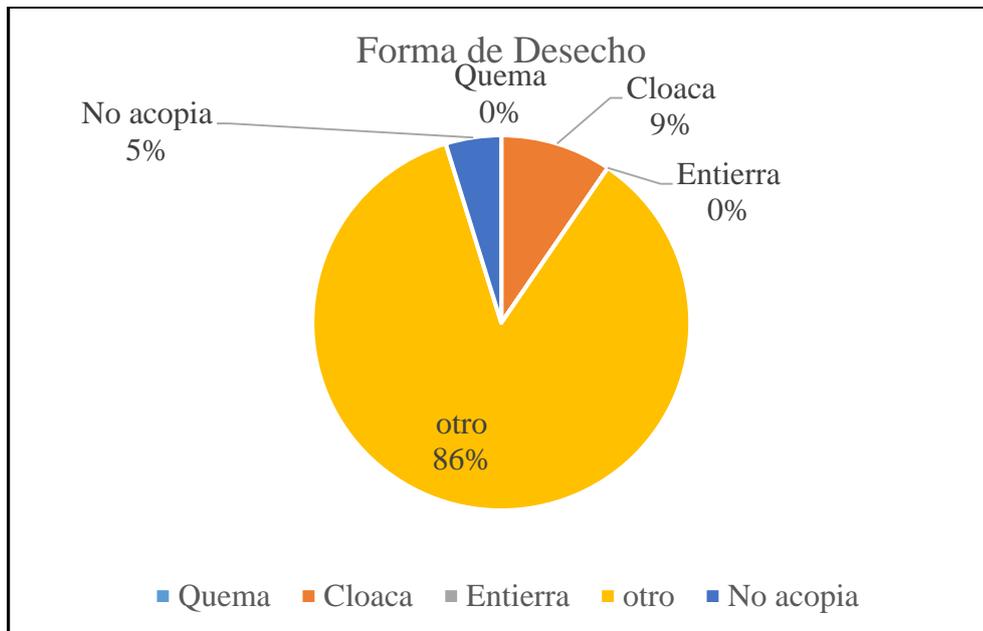


Figura 13: Pregunta 6-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

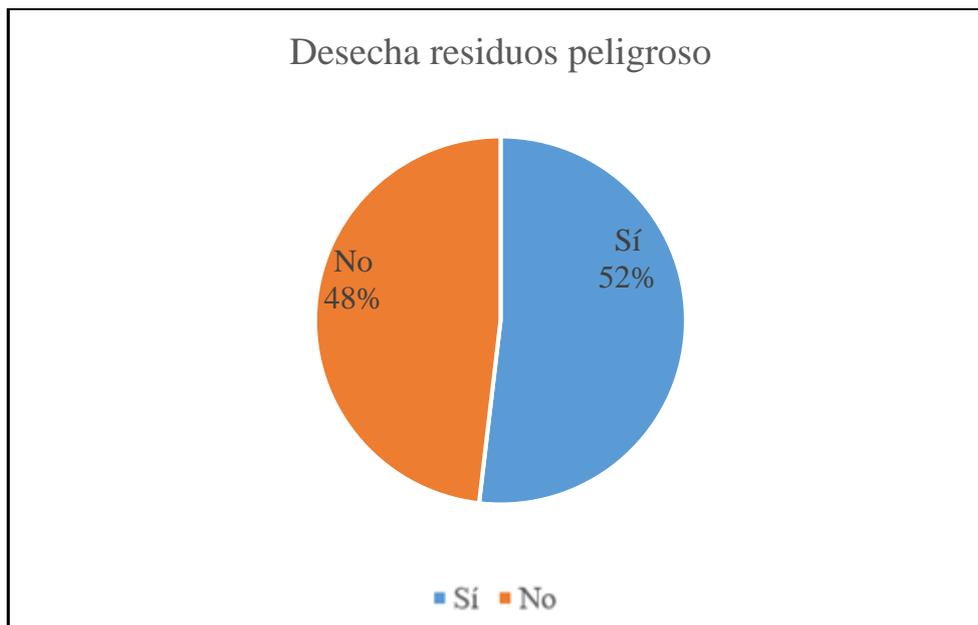


Figura 14: Pregunta 7-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

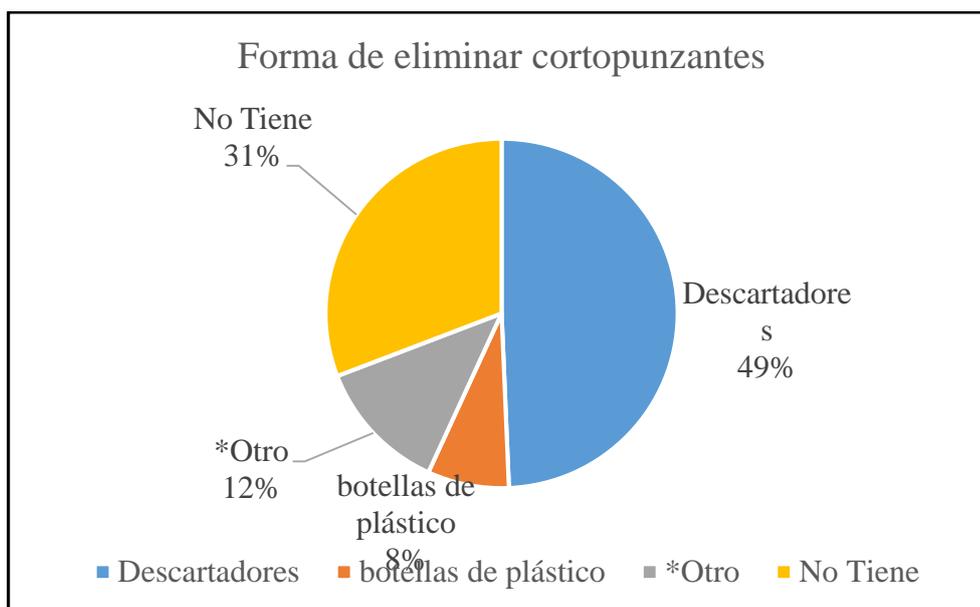


Figura 15: Pregunta 8-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

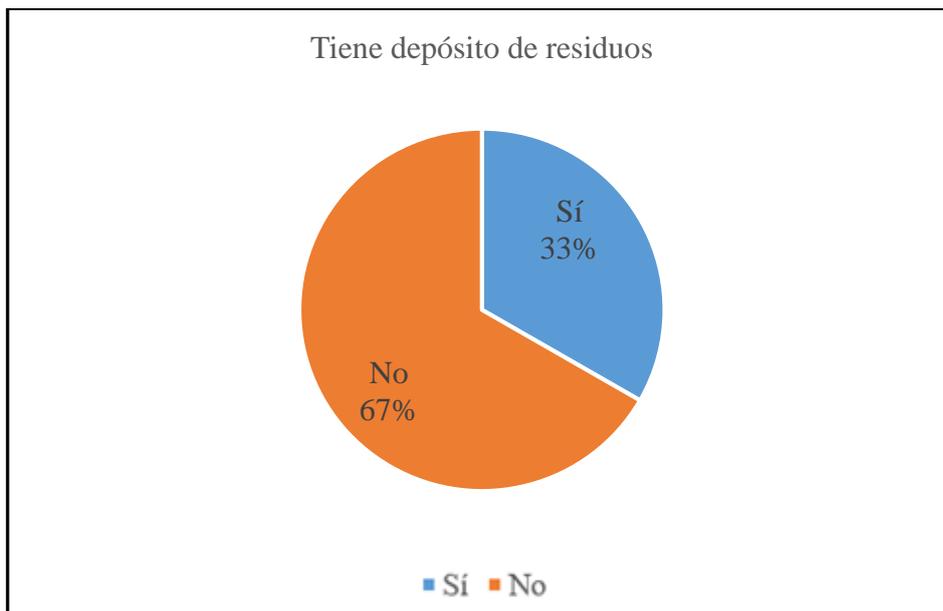
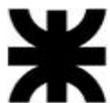


Figura 16: *Pregunta 9-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

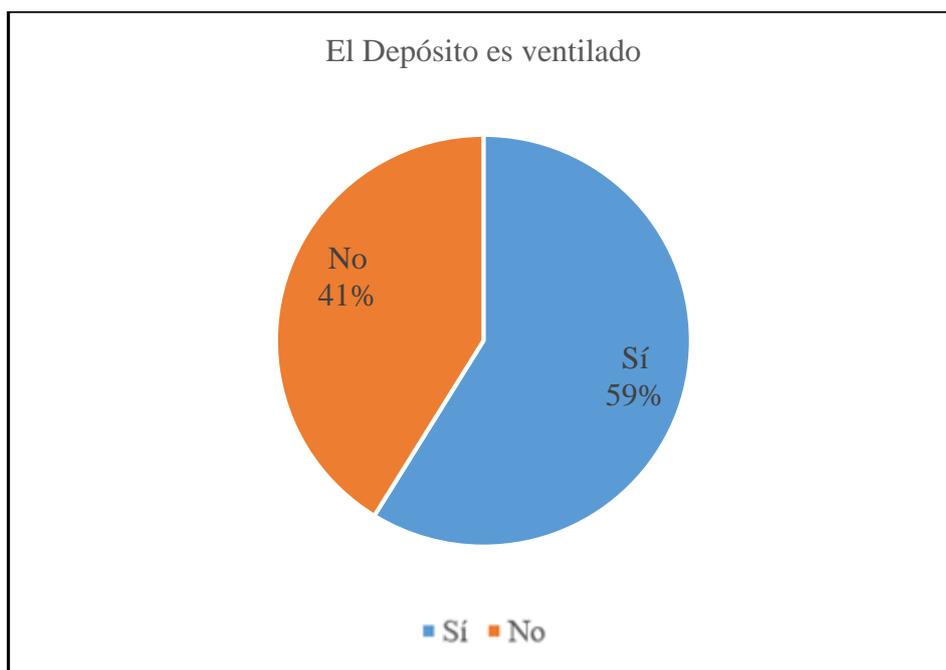


Figura 17: *Pregunta 10-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

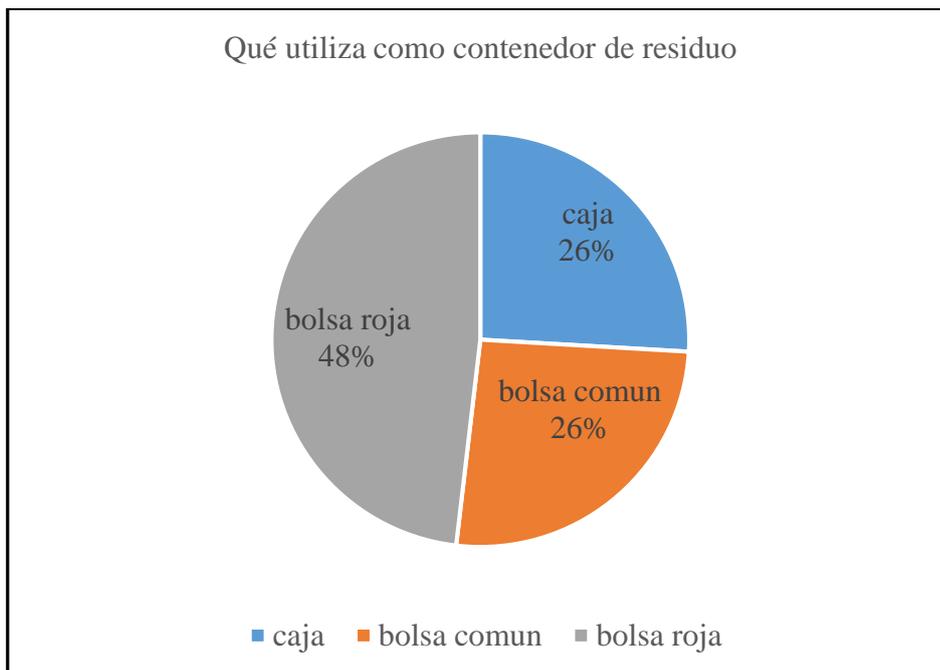


Figura 18: Pregunta 11-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

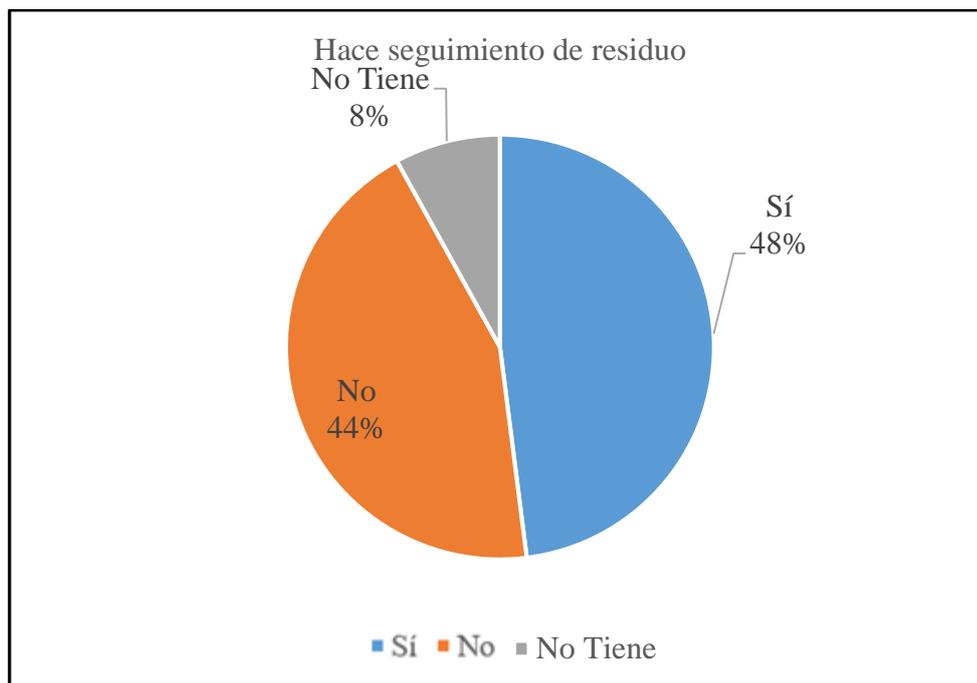


Figura 19: Pregunta 12-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

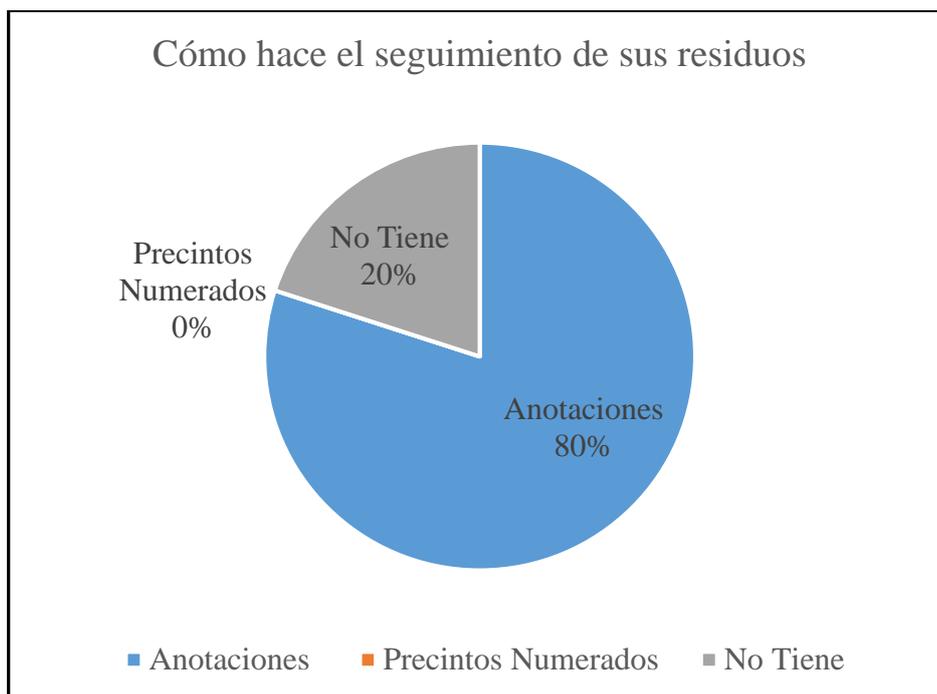


Figura 20: *Pregunta 13-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

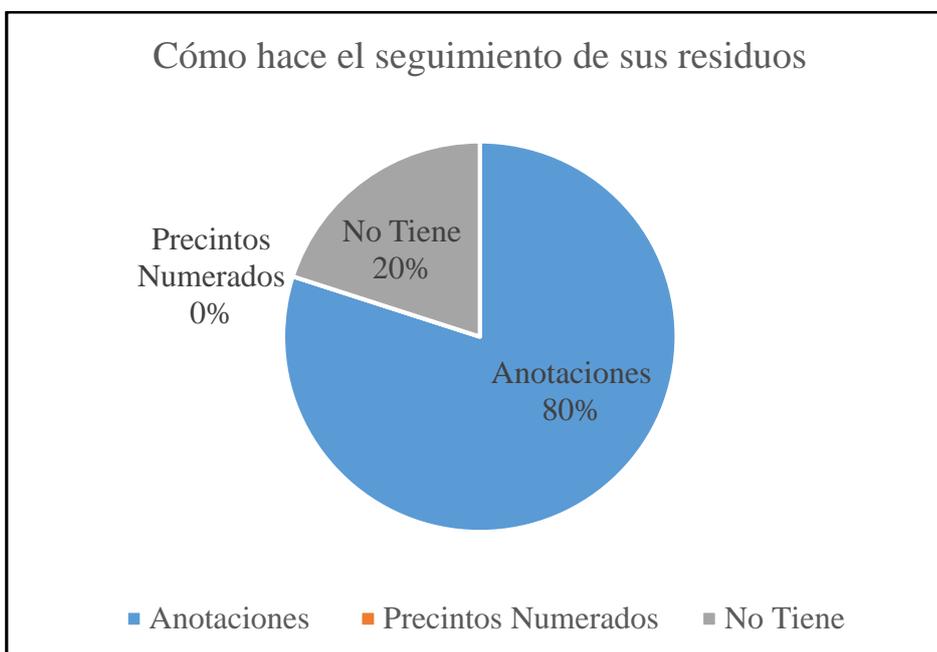


Figura 21: *Pregunta 13-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

Solo una de las droguerías que participó en la encuesta, comentó que trabaja con el sistema justo a tiempo, dado que recibe los medicamentos desde el Ministerio de Salud de la Nación, en la cantidad exacta a las solicitadas, esto permite que se programe desde su recepción la entrega inmediata a las farmacias, además no se trabaja con stock, eliminando la necesidad de



depósito para residuos, y la distribución en su acopio por fecha, es decir, las de mayor fecha de vencimiento atrás y de menor adelante, situación que también se vio reflejada en los estantes de las farmacias relevadas.

Para las veterinarias pudo observarse que quienes contestaron no generar residuos, un 20% están inscriptos como Generadores de residuos peligrosos, y disponen en “otro lugar”, cuyo destino es el basurero de la propia veterinaria y/o container dispuesto en el barrio, tal lo expresado también por alguno de los farmacéuticos encuestados.

Una de las farmacias encuestadas reconoció que, en algunas ocasiones, separa el medicamento del blíster, y lo disuelve en agua, eliminando lo que queda por cloaca, dicho procedimiento lo repite sólo cuando dispone de tiempo.

Para los contenedores de cortopunzantes, se utiliza un 49% descartadores y un 8 % botellas de plástico, en este porcentaje pudo observarse que para veterinarias el 100% usa los descartadores, mientras que para las farmacias casi es el 75 % lo hace en descartadores y el 25% utiliza botellas de plástico de bebida gaseosa de marca reconocida por considerarla de mayor resistencia.

Y coincidentemente, quienes eliminan en botellas, son quienes depositan en bolsa negra junto a residuos comunes los residuos de medicamentos y cortopunzantes.

En cuanto al seguimiento de los residuos que generan el 75 % de las farmacias inscriptas como generadoras de residuos peligrosos hace seguimiento a través de anotaciones en su libro rubricado por la Secretaria de Ambiente de la Provincia, el otro 25%, no lleva registro, y en ningún caso se utiliza precinto numerado que garantice seguimiento y trazabilidad en el tratamiento de sus residuos.

De las farmacias no inscriptas como generadoras (63% de las encuestadas), el 29% lleva anotaciones en libro sobre la cantidad que genera y tipo de medicamento, el resto no considera llevar este registro (Figuras 22 a 24).

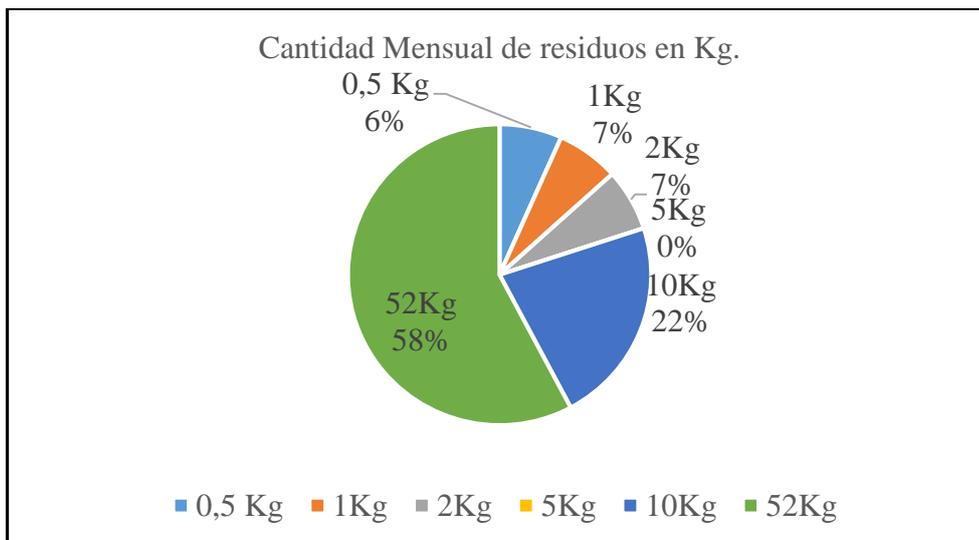


Figura 22: Pregunta 14-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

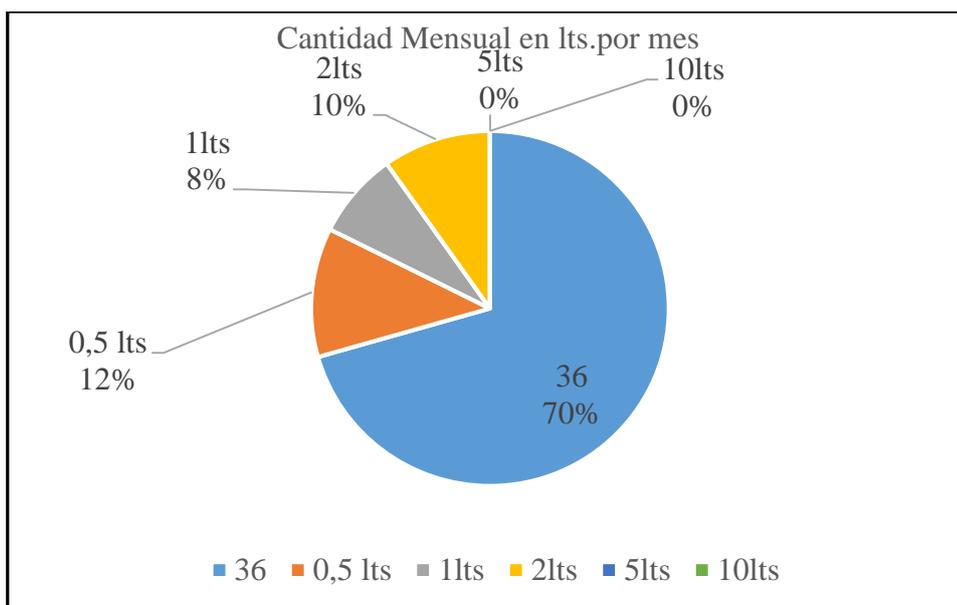


Figura 23: Pregunta 15-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

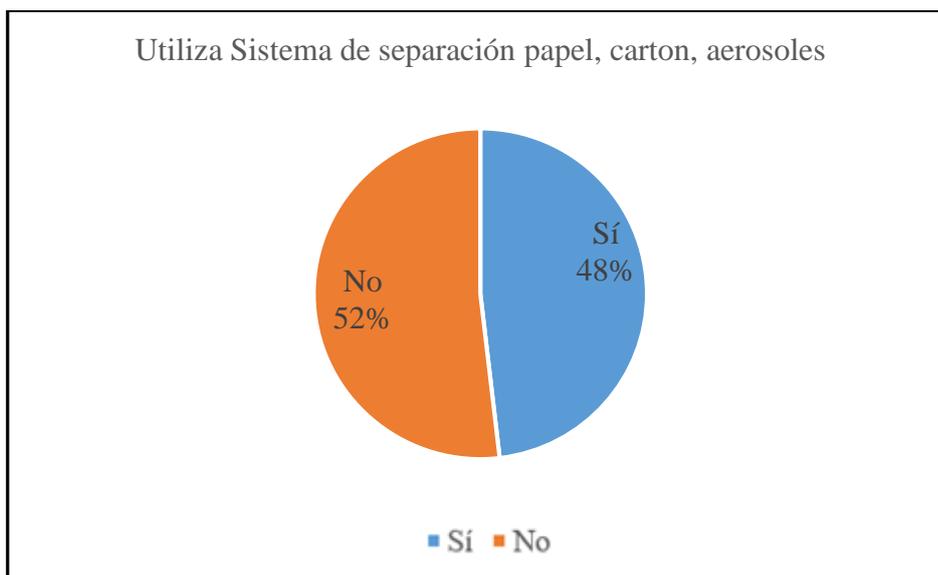


Figura 24: *Pregunta 16-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

A modo de ejemplo, quien es el mayor generador de residuos mensuales encuestado, para los ítems de análisis referidos a acopios de residuos, condiciones de depósito, lleva su registro mediante anotaciones en libro rubricado, pero no cuenta con depósito en las condiciones exigidas por la legislación vigente. Realizó acopio hasta donde su capacidad le permitió, esto producto del gran costo que significa la contratación de empresa inscripta como operador y transportista en la Secretaria de Ambiente de la Provincia de La Rioja, ya que tiene un costo por transporte que incluye dos horas en el local de carga, superada esta, se le suma un adicional por cada hora extra del camión en el lugar de retiro, además del costo por kilo de residuo retirado para su tratamiento, tal como se visualiza en los Anexos III , IV, VI,VII y XVII.

En cuanto a la concienciación de los generadores de residuos peligrosos, por el cuidado del medio ambiente, puede observarse que solo el 30 % se considera generador, por ello se inscribe como generador, y trabaja en la obtención del certificado final del operador, asegurando la neutralización antes de alcanzar su disposición final, pero solo el 50 % implementa en su local el sistema de reciclado, un 42 % está capacitado en el manejo de residuo peligroso, y en el 45% de los generadores donde es el empleado el encargado del retiro y manipulación del residuo el mismo porcentaje no está capacitado, el 48% está vacunado y el 84% les interesaría recibir capacitación en bioseguridad y gestión de residuos en su local (Figuras 25 a 28).

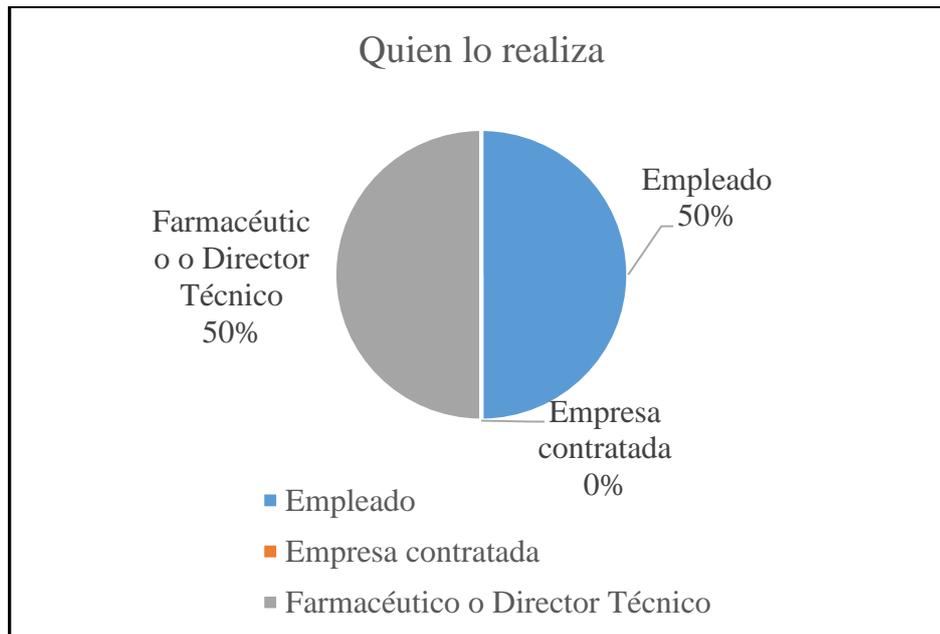


Figura 25: Pregunta 17-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

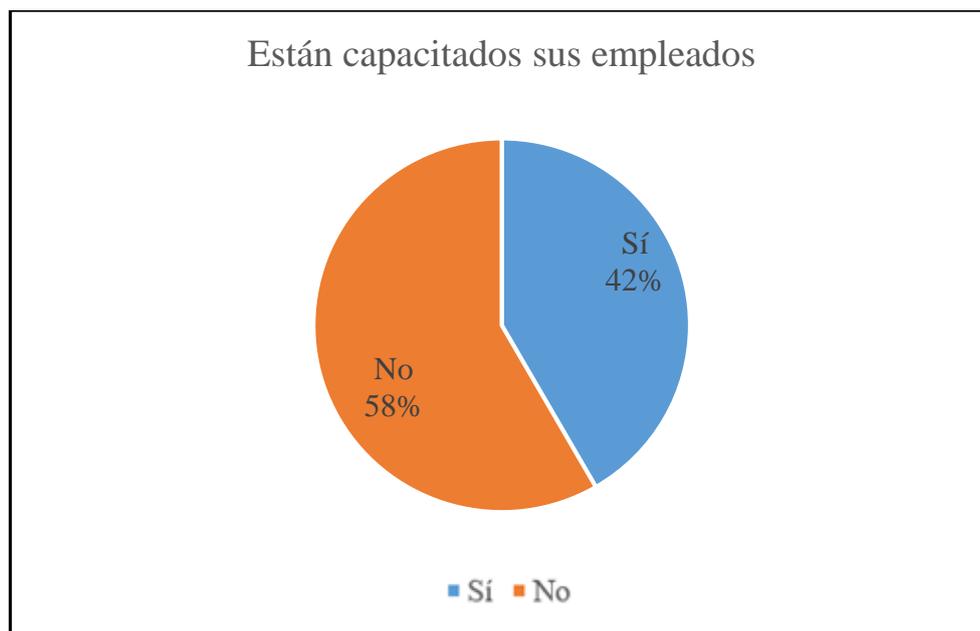


Figura 26: Pregunta 18-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja

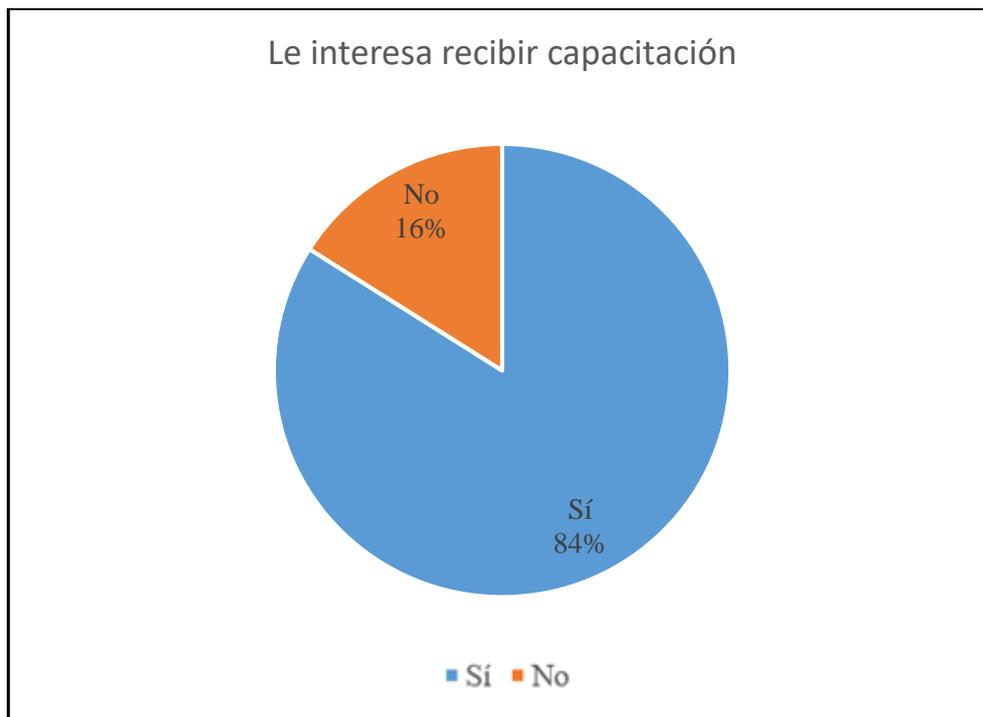


Figura 27: *Pregunta 19-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

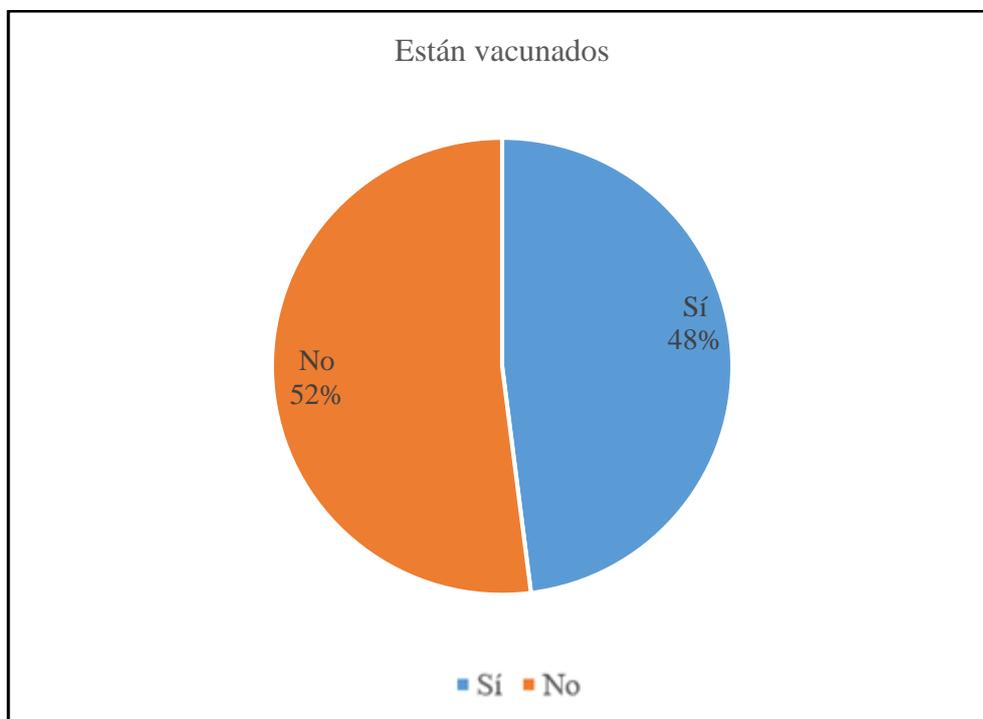


Figura 28: *Pregunta 20-Encuesta farmacias y veterinarias de la Ciudad de La Rioja*

Otra situación a analizar son los Programas de alcance Nacional donde la provisión de botiquines se hace extensivo a todas las provincias, La Rioja, no quedó ajena a ello y



actualmente quien está a cargo de ese Programa Dra. Valeria Rubano, Médica Cirujana responsable provincial a cargo del Programa Remediar, me comenta que este programa desde hace aproximadamente 10 años, provee de botiquines a todos los Centros de Atención Primaria (CAPS) de todo el país permitiendo así, el acceso a medicamentos esenciales a los usuarios del primer nivel de atención de salud.

Y en el inicio del Programa aquellos medicamentos que no eran reubicados por el Operativo Clearing, que consiste en trasladar aquellos medicamentos sobrantes desde un sector (efector de salud) donde no serían ocupados a otro efector de salud donde se necesitaban, se incineraban en la planta de Patógenos de la Municipalidad, que actualmente se encuentra cerrada.

Posteriormente al cierre de planta, se resolvió, y hasta tanto se reactive este Programa de Tratamiento de residuos producto del Programa Remediar, acopiar en cada centro receptor de los tratamientos, en depósitos alejados de las farmacias, los residuos de medicamentos vencidos. Sobre estos residuos, no se lleva registro de cantidades generados mensualmente ni las cantidades existentes actualmente en acopio, y responde la encuesta según lo definido en el Anexo XXI.

Si bien este Programa certificó las Normas ISO 9001/15, lo hace sobre el cumplimiento de la disposición del Sistema de Trazabilidad de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) -autoridad nacional en ese aspecto-, obtuvo el aval del IRAM, único representante argentino ante la Organización Internacional de Normalización (ISO) en cuanto a garantizar estándares de calidad en sus procesos de Recepción de medicamentos e insumos médicos y expedición de unidades logísticas (botiquines), tal como cita la página publicada por el Ministerio de Salud de la Nación. Puede observarse que esta certificación no alcanza a la gestión integral, es decir hasta la disposición final del residuo tratado en caso de generarse.

Se realizó encuesta al Operador y Transportista en La Ciudad de La Rioja, el cual respondió lo siguiente (Figura 29 y Anexo XVIII):



ENCUESTA RECOLECTOR LA RIOJA			
1	Está Incripto como Transportista de Residuos Peligrosos?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2	Tiene circuito para retiro de medicamentos?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
3	Utiliza el mismo recorrido siempre?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
4	Tiene días fijos e retiro?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
5	Que días?	lunes <input type="checkbox"/>	jueves <input type="checkbox"/>
		martes <input type="checkbox"/>	viernes <input checked="" type="checkbox"/>
		miercoles <input type="checkbox"/>	sábado <input type="checkbox"/>
6	Que cantidad de personas lo realizan?	1 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
		2 <input checked="" type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7	El vehiculo de retiro cumple con lo exigido por Ley 24551/91	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
8	Están capacitados sus empleados en Bioseguridad y Normativa	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
9	Sus empleados reciben la vacuna	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
10	Si la respuesta es si...que vacuna?	TETANO <input checked="" type="checkbox"/>	HEPATITIS B <input checked="" type="checkbox"/>
12	De las farmacias y veterinarias en La Rioja Capital cuantas contrataron su servicio como transportista?	R...NINGUNA	
13	De las farmacias y veterinarias en La Rioja Capital cuantas contrataron su servicio como operador?	R...NINGUNA	
14	Lleva su seguimiento?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
15	Si la respuesta anterior es si, lo hace a traves de:	Anotaciones <input type="checkbox"/> precintos numerados <input type="checkbox"/>	
16	Cantidad Aproximada en Kg por mes?	0,5 Kg <input type="checkbox"/>	3 Kg <input type="checkbox"/>
		1Kg <input type="checkbox"/>	5Kg <input type="checkbox"/>
		2Kg <input type="checkbox"/>	10Kg <input checked="" type="checkbox"/>
17	Cantidad Aproximada en lts por mes?	0,5 lts <input type="checkbox"/>	3 lts <input type="checkbox"/>
		1lts <input type="checkbox"/>	5lts <input type="checkbox"/>
		2lts <input type="checkbox"/>	10lts <input checked="" type="checkbox"/>
18	Utiliza sistema de separación papel, carton, aerosoles, etc?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
19	Le interesaria recibir capacitación en Bioseguridad?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>

Figura 29: Encuesta del Operador –Transportista Inscripto en el Registro de la Secretaria de Ambiente de la Provincia

Siguiendo con el análisis establecido para las farmacias y veterinarias, generadoras de residuos peligrosos y a raíz del análisis de la presente tesis, se pudo analizar lo siguiente:

Si está Inscripto como generador de residuos peligrosos, también como operador y transportista, en la entrevista con el Encargado general, asegura realizar retiros en sólo Clínicas y Hospitales, por lo que afirma lo definido en la encuesta que responde, de no realizar retiro en farmacias ni veterinarias.

En este apartado cabe aclarar que al recibir las encuestas se toma como cierto lo expresado por las farmacias encuestadas (23) y una de ellas aporta el certificado emitido por el Operador, tal se puede constatar en el Anexo IV, donde por compromiso de confidencialidad, se ha cubierto el CUIT de la empresa que en este caso correspondía a una farmacia.

Es el Operador en la Rioja, el encargado de realizar los retiros del 80% de las veterinarias encuestadas (7), según lo informado mediante la encuesta y el 64% del total de los generadores encuestados manifiestan que quien les retira sus residuos es el Operador de La Rioja.



En la entrevista con el Operador, me aporta la base de datos con los que cuenta sobre registro de medicamentos vencidos, retirados del Hospital de la Madre y el Niño con vencimientos comprendidos entre diciembre de 2016 y diciembre de 2018, que arroja un resultado de 294.251,0 Kg y 5.889,5 lts, para residuos de medicamentos vencidos sólidos y líquidos respectivamente, lo que lleva a una generación mensual de 12,26 Kg. para los medicamentos sólidos y 0,245 lts. para los medicamentos líquidos.

Con estos valores es posible definir las cantidades de medicamentos vencidos que deberán ser tratados mensualmente y con ellos realizar una proyección a futuro a fin de dimensionar la planta de tratamiento de residuos peligrosos necesaria para la ciudad de La Rioja.

6.2. Cuantificación y Dimensionamiento de la muestra

En una primera instancia era necesario definir cual sería la muestra representativa considerando que el total de Generadoras de residuos (farmacias y veterinarias), ascendía a 132 (ciento treinta y dos), y para ello utilicé la fórmula de probabilidad siguiente:

$$n = \frac{Nz^2pq}{E^2(N-1) + z^2pq}$$

donde:

n= Muestra

N=Universo (132)

z= nivel de confianza (1,96) → Valor de z estimado para una confianza del 95%

E= Error máximo estimado (0,03)

p= probabilidad de ocurrencia (0,50%)

q= Probabilidad de no ocurrencia (0,50%)

con lo que se obtuvo un valor aproximado de **n** ≈ 98

Considerando la negativa para completar la encuesta, y con los valores finales, sumando farmacias, veterinarias y el operador considerado generador ya que solo se constituye como receptor y acopio y no tratante de residuo, los valores de error para estos valores definitivos resultaron:

$$E^2 = \frac{Nz^2pq}{n(N-1) + z^2pq}$$



donde:

n= Muestra 30

N=Universo (132)

z= nivel de confianza (1,96) → Valor de z estimado para una confianza del 95%

p= probabilidad de ocurrencia (0,50%)

q= Probabilidad de no ocurrencia (0,50%)

lo que define un valor del error estimado de $E \simeq 18 \%$

Conociendo el error con el cual se trabajó, y utilizando el método para el relevamiento de datos de tarjado a fin de realizar el análisis estadístico de tipo inferencial como método utilizado cuando se busca deducir y sacar conclusiones acerca de situaciones generales más allá del conjunto de datos obtenidos, y con los cuales se plantean las posibles soluciones a una situación por demás preocupante para la Ciudad de La Rioja.

6.2.1. Cantidad de Medicamentos a tratar:

Para determinar la cantidad de medicamentos vencidos a tratar con la planta de tratamiento a establecer en la ciudad de La Rioja, se realizó un análisis estadístico donde se consideró que el crecimiento de residuos per cápita sería en la misma proporción que el crecimiento de la población según los censos publicados por el INDEC para cada provincia en los años 2010 y 2022, considerando que los censos se realizaron desde su inicio cada 10 años y por la pandemia, por todos conocidos el censo programado para 2020 se realizó en el 2022.

Otra consideración es que se tomó la población total del Departamento Capital, ya que estos incluyen puestos ubicados sobre Ruta Provincial N° 5, Provincial N° 9, etc., siendo una diferencia de la población entre el total departamental y solo capital de 4000 habitantes aproximadamente y que además estos puestos, acuden a la Capital por medicamentos, ya que no cuentan con Farmacias en esas locaciones.

Es por ellos que los valores que se consideraron para el cálculo del TMDA (Tasa Media Anual de Crecimiento Poblacional), o ritmo al que la población aumenta o disminuye durante un período dado, debido al efecto de la natalidad, la mortalidad y las migraciones son los siguientes:



$$TMACP = \left[\left(\frac{N_f}{N_i} \right)^{\left(\frac{1}{t} \right)} \right] - 1$$

Definición de variables

TMACP: tasa media anual de crecimiento poblacional.

Ni: población en el momento inicial del periodo

Nf: población al final del período.= 211097

t : tiempo transcurrido entre i y f.

	POBLACIÓN PROVINCIA DE LA RIOJA	POBLACIÓN DEPARTAMENTO CAPITAL	
		CENSO 2022	CENSO 2010
Proyección	403727	230610	185579
Real	383128	211097	180995

Ni: población en el momento inicial del periodo= 180995

Nf: población al final del período.= 211097

t : tiempo transcurrido entre i y f.= 12 años

$$TMACP=0,01290$$

Supuestos:

- La población crece como creció entre 2010 y 2022 por mes. TASA de crecimiento medio anual
- La proporción de residuo por habitantes se mantiene entre 2022 y 2042



Año	Población proyectada	Residuo Mensual		Residuo Anual	
		Kg	Lts.	Kg	Lts.
2022	211097	100,26	56,25	1203,1	675,0
2023	213821	101,6	57,0	1218,6	683,7
2024	216580	102,9	57,7	1234,4	692,5
2025	219374	104,2	58,5	1250,3	701,5
2026	222205	105,5	59,2	1266,4	710,5
2027	225072	106,9	60,0	1282,8	719,7
2028	227976	108,3	60,7	1299,3	729,0
2029	230918	109,7	61,5	1316,1	738,4
2030	233898	111,1	62,3	1333,1	747,9
2031	236916	112,5	63,1	1350,3	757,6
2032	239973	114,0	63,9	1367,7	767,3
2033	243069	115,4	64,8	1385,3	777,2
2034	246205	116,9	65,6	1403,2	787,3
2035	249382	118,4	66,5	1421,3	797,4
2036	252600	120,0	67,3	1439,7	807,7
2037	255859	121,5	68,2	1458,2	818,1
2038	259161	123,1	69,1	1477,1	828,7
2039	262505	124,7	69,9	1496,1	839,4
2040	265892	126,3	70,9	1515,4	850,2
2041	269323	127,9	71,8	1535,0	861,2
2042	272798	129,6	72,7	1554,8	872,3

Los Kilos mensuales de Medicamentos vencidos relevados son de :

- Residuos Sólidos: 100,26 Kg.
- Residuos Líquidos: 56,25 Lts.

Con estas cantidades y utilizando los cálculos de probabilidad y estadística y considerando que el residuo crece con la misma tasa de crecimiento que lo hace la población, los valores a 20 años serán:

- Residuos Sólidos: 129,6 Kg.



- Residuos Líquidos: 72,7 Lts.
- Residuo per cápita sólido resulta: $129,6/272798=0,00047495$ Kg.
- Residuo per cápita líquido resulta: $56,25/272798= 0,00026647$ Lts.

Según las condiciones actuales donde no existe conciencia en cuanto a la separación de residuos ni tampoco sanción para aquellos generadores no inscriptos o sin certificado que acredite el tratamiento conciente de los residuos que genera y por el cual es responsable, la tendencia es de crecimiento en contaminación y expansión de la misma.

Es por ello que se presenta las posibles formas de tratamiento de los residuos que se generarán, registrando sugerencias para el tratamiento y diseño de la celda de disposición de residuo neutralizado.

7. Tratamiento de los residuos generados:

7.1. Procesos para tratamiento de residuos:

Con las cantidades ya definidas se procederá a realizar el tratamiento propiamente dicho considerando los siguientes procesos:

7.1.1. Retiro desde el Generador:

Los generadores de residuos peligrosos pueden ser hospitales, clínicas, centros de salud, penitenciarias, farmacias, veterinarias, etc.

Los cuales deben realizar disposición inicial selectiva y recolección diferenciada de RSU generados.

Existe una primera clasificación de los residuos que se realiza en los puntos generadores para ello y según lo establecido por 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:

7.1.1.1. Residuos Comunes

Son los producidos en dependencias administrativas, áreas sin restricción, depósitos, talleres y sitios de preparación de alimentos o embalajes.

Los generadores deben implementar la gestión de residuos desde su origen, es por ello que el éxito o fracaso de la implementación del mismo dependerá de esa separación inicial.

La gestión integral de los residuos deberá respetar, la siguiente jerarquía de opciones:



- a. Prevención/ Minimización;
- b. Reutilización/ Reúso;
- c. Recupero;
- d. Tratamiento; y
- e. Disposición Final

Disponer de depósitos de residuos distribuidos estratégicamente con los códigos de colores, y la capacitación de todo el personal que forma parte de la unidad generadora, permitirá incorporar la conciencia en el cuidado del ambiente, principio básico de la sustentabilidad, preservar, proteger y conservar los recursos naturales actuales y futuros.

Los códigos de colores fueron unificados recientemente, establecidos por la Ley 25916/04, y definidos en Decreto 779/2022- Anexo II y son los siguientes:

COLOR	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	SEÑALÉTICA ESTÁNDAR
VERDE	Residuos Secos Valorizables	Todos los materiales que pueden ser valorizados y cuya mezcla no compromete la posibilidad de clasificación secundaria y posterior valorización, secos y limpios. Tipo de materiales que puede incluir: Papel y cartón; vidrio (botellas y frascos); plásticos (botellas, bolsas, tapas, envases); metales (latas, conservas, tapas); multilaminado; textiles (ropa, trapos); madera (palos, tablas, cajas).	RESIDUOS SECOS VALORIZABLES
NEGRO	Basura	Residuos sin alternativa de valorización, respecto de los cuales se debe proceder a su disposición final; o aquellos con	BASURA



		alternativa de valorización que por algún motivo deben ser llevados a disposición final. Por ejemplo: Papeles y cartones sucios; cerámicas; vidrios rotos; material de barrido, y toda otra fracción que no se pueda clasificar.	
MARRÓN	Residuos Orgánicos Valorizables	<p>Tipo de residuos orgánicos que SI puede incluir: Restos de alimentos (cáscaras de frutas y verduras, cáscara de huevo, yerba, café); residuos vegetales no voluminosos de tipo no leñoso, procedentes del mantenimiento de parques y jardines (hojas secas, ramas, y otros), tapones de corcho.</p> <p>Tipo de residuos orgánicos que NO puede incluir: pescado, carne, grasa, productos derivados de la leche, aceite de cocina, plantas enfermas.</p>	RESIDUOS ORGÁNICOS VALORIZABLES
AMARILLO	Plásticos	Toda clase de plástico simple o compuesto: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS, poliestireno expandido y otros, secos y limpios. Por ejemplo: botellas de agua, refrescos y lácteos; envases de alimentos; envases de productos de perfumería, cosmética y limpieza, corchos sintéticos. Deben encontrarse secos y limpios	PLÁSTICOS



AZUL	Papel y Cartón	Materiales de celulosa, secos y limpios. Por ejemplo: papeles de oficina, diarios, revistas, folletos, bolsas de papel, cajas y paquetes de cartón; hueveras de cartón; tubos de cartón de papel higiénico o servilletas; libretas y cuadernos sin espiral metálico/plástico, y sin clips o broches.	PAPEL Y CARTÓN
BLANCO	Vidrios	Recipientes y otros objetos de vidrio, sin tapones ni corchos, y sin rastros de lo que contenían en su interior. Por ejemplo: botellas, frascos de conserva, envases de vidrio de cosméticos y perfumería.	VIDRIOS
GRIS	Metales	Materiales férricos y no férricos, secos y limpios. Por ejemplo: latas y envases de conservas, o bebidas, chatarras	METALES

El tamaño de los depósitos serán según las cantidades que se generen , las bolsas preferentemente del mismo color que el tacho y la señalética se incorporará al recipiente para evitar confusión de quien deposite el residuo, sobre a que recipiente pertenece.

7.1.1.2. Residuos Biopatogénicos

Serán aquellos residuos con actividad biológica que provengan de áreas de internación, de emergencias, de tratamientos quirúrgicos u obstétricos y traumatológicos, laboratorios clínicos de investigación y farmacológicos, de hemoterapia, consultorios odontológicos y cuerpos de animales de experimentación y sus excrementos, anatomíapatológica, morgue, autopsias, farmacia, etc. incluyendo los desechos alimentarios de áreas de infecto contagiosas.

Estos se colocarán en sectores estratégicos bien señalizados cumpliendo con la Resolución 349/94, que establece:



Tipo de Residuo	Color
Tipo A: Residuos Comunes	Negro
Tipo B: Residuos Biopatogénicos	Rojo
Tipo C: Residuos Especiales	Amarillo

Las características de las bolsas deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Ser impermeables
- b) Espesor mínimo de 60 micrones
- c) Resistentes al peso que deban almacenar
- d) Permitir el fácil cerrado hermético y transporte
- e) Fácilmente combustibles.

Cuando los Residuos Sólidos sean Biopatogénicos (Tipo B) en el interior del recipiente enfundado se colocará una segunda funda para recibirlos.

Se atarán las bolsas en el mismo lugar donde se encuentran y se rotularán con la información que a continuación se detalla:

- a) Tipo de material que contiene.
- b) Nombre del Generador.
- c) Fecha de Generación de los residuos.
- d) Nombre del Destinatario de los residuos.
- e) Fecha de retiro para su tratamiento y/o disposición final.

El rotulo deberá ser adhesivo y resistente al agua.



7.1.1.3. Residuos Especiales

- **Radiactivos:** Son Todos aquellos residuos sólidos provenientes de los servicios de radiología, radioterapia, bomba de cobalto y otros emisores de radiación.
- **Químicos:** Son los residuos tóxicos farmacéuticos, sustancias inflamables, diluyentes, corrosivos, reactivos, etc.

Según el Tipo de Residuo será el depósito, características y manipulación de los mismos:



Ilustración 3: Rótulos a ubicar en bolsas de residuos biopatógeno y químicos

Nota: Norma IRAM 10005. Colores y señales de seguridad. Colores y señales fundamentales.

Corriente de residuos “Y”: deberá utilizarse el Anexo 1 de la Ley 24.051(ver Anexo A)

Se considerará la señalética de acopio y de circulación, verificando que existirá un acopio primario, inmediato al lugar donde se genera, uno intermedio que se dispondrá provisorio hasta el momento del retiro hacia el acopio final, el intermedio en farmacias y/o veterinarias, puede no existir y pasar desde el acopio primario al final en el mismo día de la generación, y al terminar la jornada, considerando que la normativa vigente establece la no permanencia por un tiempo mayor a 24 hs, para que estos residuos sean retirados del lugar donde fueron generados. Y, con la coordinación de quien será el operador encargado del retiro para su tratamiento, se determinará regularidad para efectuar el mismo desde el lugar de acopio final hacia su tratamiento y es según esta condición que el profesional diseñará el tamaño del depósito final. O habiendo definido el sector de acopio, y según cantidades que se generen diariamente, podrá el farmacéutico/veterinario definir la regularidad con la que se efectuará el retiro.



Considerando además lo estipulado en las Directrices Nacionales para el almacenamiento, según Tabla 7:

Tabla 7: Tiempo de almacenamiento en EAS, (Res.134,2016)

	TIEMPO MAXIMO DE ALMACENAMIENTO
PEQUEÑOS GENERADORES	30 días (y máximo 20 kg)
MEDIANOS GENERADORES	72 hs.
GRANDES GENERADORES	48 hs.

Los recipientes para la contención primaria (RCP), deberán tener una capacidad aproximada de 25 Kg, dependiendo la persona que lo manipule, regulado según análisis ergonómico, y considerando que pueden ser mujeres quienes tengan a su cargo la manipulación y transporte, es que se recomienda que el tamaño no sea superior a los 20 kg.

Las bolsas deberán tener el gramaje y tamaño según lo establecen las Directrices Sanitarias (Tabla 8).

Tabla 8: Tamaños de bolsas sugeridas y gramaje para residuos biopatogénicos (Res.134,2016)

Tamaño	Dimensión	Espesor
Chica	40 cm x 60 cm	> 60 micrones
Mediana	60 cm x 90 cm	> 80 micrones
Grande	90 cm x 120 cm	> 100 micrones

Para los RQ, los tamaños de bolsas sugeridas, se encuentran definidas en Tabla 3.

El transporte interno, desde el acopio primario hasta el secundario o final se realizarán en carros cerrados, normalizados, debidamente etiquetados en total cumplimiento a la Resolución



349/94., en horarios de menor afluencia de personas, y serán higienizados al finalizar el traslado.

Quien sea el encargado del retiro, será capacitado en bioseguridad y lo hará utilizando los elementos de protección personal exigidos de acuerdo al riesgo de exposición y serán:

- Protección de cuerpo (ropa de trabajo-mameluco tyvek)
- Protección respiratoria (barbijo)
- Protección de manos (guantes de nitrilo)
- Protección de pies (zapatos de seguridad)
- Protección de ojos. (antiparras).

Señalética Obligatoria a colocar en depósito y sectores de manipulación de residuos.



7.2. Condiciones del depósito final en el lugar de generación:

Serán de uso exclusivo para acopio de este tipo de residuos, de acceso restringido, amplios y que permitan acopiar el doble del volumen que se genere hasta el momento de retiro.

- Estar techado, correctamente iluminado y ventilado, evitándose que las bolsas con residuos queden expuestas a los rayos solares.
- Poseer paredes y pisos impermeables y fáciles de higienizar.



- Piso con inclinación para facilitar su limpieza, desinfección y posterior drenado de líquidos a una cámara de retención como paso previo a su destino final o a sistema cloacal.
- Elementos de limpieza en cantidad y condiciones adecuadas y provisión de agua suficiente para la higienización del mismo.
- Deberá estar ubicado en las adyacencias del sitio de carga de los vehículos que los transporten a la Unidad de Tratamiento.

Manifiesto:

Según lo estableció la Ley 24051/91 en sus art. 7, 12 y 13 y en la resolución 134/2016, todo establecimiento generador deberá además de inscribirse como generador, presentar manifiesto que asegure el cumplimiento del seguimiento o trazabilidad del residuo. (Anexo III).

Transporte:

Además de cumplir con el ítem anterior, tanto la movilidad utilizada para realizar el traslado como las rutas establecidas y el personal encargado del retiro deberán cumplir con lo definido en la Ley de residuos peligrosos 24051/91, art. 23 al 31.

En referencia a este ítem se plantearon según el relevamiento establecido para generadores de la ciudad capital, inscriptos o no en la Secretaría de Ambiente de la Provincia, el recorrido estimado para el retiro de los residuos peligrosos, (Anexos, XIV, XV, XVI).

7.3. Condiciones del depósito final en el lugar de tratamiento:

7.3.1. Recepción del residuo en planta de tratamiento

El tratamiento de residuos consiste en un proceso de transformación por cualquier método, físico, químico o biológico, diseñado para:

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



Tal lo especifica la Resolución 134/16.

Y es la Ley N° 24.051 quien clasifica a los Operadores en dos categorías de acuerdo al tipo de actividad:

- Plantas de tratamiento: “... son aquellas en las que se modifican las características físicas, la composición química o la actividad biológica de cualquier residuo peligroso, de modo tal que se eliminen sus propiedades nocivas, o se recupere energía y/o recursos materiales, o se obtenga un residuo menos peligroso, o se lo haga susceptible de recuperación, o más seguro para su transporte o disposición final” (artículo 33, Ley N° 24.051).
- Plantas de disposición final: “... son los lugares especialmente acondicionados para el depósito permanente de residuos peligrosos en condiciones exigibles de seguridad ambiental” (artículo 33, Ley N° 24.051). “Son aquellas en las que se realizan las siguientes operaciones: depósito dentro o sobre la tierra, rellenos especialmente diseñados y depósito permanente”.

Esta última sería la que encuadra al Operador existente en la Rioja para tratamiento de residuos químicos, más precisamente medicamentos vencidos.

El presente Proyecto define las condiciones de almacenamiento que deberá cumplir el Operador encargado de realizar Tratamiento, por los sistemas que elija para tal fin, considerando además que, cualquiera sea el método que elija, se deberán utilizar una combinación de sistemas ya que el universo de medicamentos que ofrece el mercado, sólidos (grageas), líquidos (ampollas), reciclables (cajas y envoltorios), ameritan tratamientos especiales según su composición.

El depósito deberá tener las dimensiones con capacidad de almacenamiento igual al doble del volumen almacenado.

Se considerará además que los medicamentos tienen la propiedad de mantenerse estables mientras las condiciones de temperatura y humedad permanezcan en valores considerados “normales”, y cuya definición de normalidad, dependerá del país donde se encuentre.

La OMS ha definido las condiciones normales de almacenamiento del siguiente modo: «normalmente los medicamentos se almacenan en locales secos y bien ventilados a temperaturas de 15 a 25 °C o, en determinadas condiciones climáticas, hasta 30°C. No se pueden aceptar olores extraños ni cualquier otro indicio de contaminación, así como tampoco una luz intensa».



7.3.2. Almacenamiento:

- Para almacenar sustancias o residuos químicos en altura pueden utilizarse estanterías, las cuales deben estar sujetas a piso y/o pared. Las estanterías deben ser metálicas conectadas equipotencialmente y a tierra en caso de inflamables. También pueden utilizarse armarios especiales para inflamables.
- Los residuos químicos sólidos deben almacenarse en bolsas amarillas dentro de contenedores.
- Los tambores deben almacenarse sobre tarimas de madera o plástico. Los bidones, sobre tarimas de madera o plástico o sobre estantes con cubetas de contención. Los envases más pequeños sobre cubetas de contención.
- El local debe contar con una identificación externa con la leyenda que indique
- “ALMACENAMIENTO FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. RIESGO QUÍMICO. SÓLO PERSONAL AUTORIZADO”, indicando también un número de teléfono para emergencias disponible las 24 horas del día, los siete días de la semana.
- En todo almacenamiento de productos o residuos químicos debe contarse con un procedimiento escrito para la contención de derrames, con los materiales necesarios y el personal entrenado.
- Para cada corriente de residuo debe estar a disposición, y de fácil acceso, el plan de contingencia ante accidentes (personales, derrames, etc.) y se debe contar con las hojas de seguridad de las sustancias químicas desechadas.
- Los residuos que fueren almacenados para su posterior valorización, deben ser tratados con las mismas precauciones que cualquier RQ, debiendo ser almacenados en sectores independientes a los residuos a tratar y disponer, a efectos de evitar confusiones y contaminaciones.
- Los estantes deben indicar la corriente de residuo y su peligrosidad para evitar incompatibilidades. Los residuos químicos de mayor peligrosidad deben ser colocados en la parte inferior.
- En el almacenamiento se debe mantener al día el inventario de residuos químicos, así como también la fecha de inicio de almacenamiento de cada RQ.
- Si las dimensiones del sistema colector de derrames requieren la presencia de una bomba de achique, la misma debe ser compatible con los RQ.



Requerimientos del local destinado al almacenamiento final de RQ:

- Espacio suficiente para sectorizar en función de incompatibilidades químicas.
- Sectores definidos dentro del almacenamiento deben ser correctamente señalizados.
- Pisos y paredes lisos no porosos y sin grietas, anticorrosivos, impereables y fácilmente lavables, con pendiente que facilite el escurrimiento y canaletas que drenen hacia una cámara de contención sin conexión al desagüe cloacal, para eventuales derrames.
- Zócalos y ángulos entre muro de tipo sanitario.
- Zócalo sin aristas en los accesos al depósito en forma tal que el piso forme una cubeta de cotención en caso de grandes derrames.
- Ventilación adecuada, sin ventanas para impedir el ingreso directo de la luz solar.
- Ventilación antiexplosiva.
- Matafuego del tipo y cantidad necesaria de acuerdo a cálculo de carga de fuego y preferentemente equipado con detector de humo.
- Kit de actuación ante contingencias.
- Provisión de agua para higiene del recinto, sin conexión a desagüe cloacal.
- Sector sanitarios para higiene personal exterior y próximo al depósito.
- Lavaojo y ducha descontaminante para emergencias en lugar accesible.
- Puertas deben poseer cerradura cuya llave esté en poder de personal responsable del establecimiento.
- Deberán demarcar en el piso las áreas de circulación mediante líneas amarillas de 10 cm de ancho.

7.3.3. Inicio del Tratamiento del Residuo:

Realizada la primera separación, cajas-blister, botellas de vidrio- líquido que contiene, envoltorio primario, se procede a la reducción según los mecanismos de trituración para el caso de las grageas y de la dilución en agua para los medicamentos líquidos.

Se procederá como detalla la Tabla 9, al tratamiento en función a la composición química de los mismos, y considerando las incompatibilidades según lo establece el código de incompatibilidad del sistema SGA (su sigla en inglés GHS por Global Harmonized System) que es un sistema integral de comunicación de peligros de alcance internacional, cuyo uso es obligatorio en el ámbito del trabajo a partir de la implementación de la Resolución SRT N°



801/15 y modificatorias. Los objetivos del SGA son unificar los criterios para identificar los peligros asociados a las sustancias químicas y sus mezclas; y transmitir información confiable tanto para el cuidado de la salud humana como para el medio ambiente, (SRT, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social).

Tabla 9: Directrices de seguridad para el desecho de productos farmacéuticos -Método de desecho –(OMS.1999)

Forma de Tratamiento	Detalle
<p>Vertedero sanitario trazado y diseñado técnicamente (1)</p>	<p>Son vertederos que fueron construidos y son operados adecuadamente y ofrecen una vía de desecho relativamente poco riesgosa de residuos sólidos municipales y de productos farmacéuticos. La prioridad principal es la protección del acuífero. El vertedero se construye en una fosa excavada que está debidamente aislada de las corrientes de agua y se encuentra por encima del nivel freático. Todos los días se compactan y se cubren los residuos sólidos para mantener condiciones sanitarias. Un vertedero sanitario que está correctamente ubicado, construido y administrado se considera seguro. Deberá considerarse el mejoramiento de un sitio de eliminación de desechos no controlado conforme a normas razonables.</p>
<p>Inmovilización De Desecho: INERTIZACION (2)</p>	<p>La inertización es una variante de la encapsulación e incluye la separación de los materiales de envasado (papel, cartón o plástico) de las preparaciones farmacéuticas. Los comprimidos deberán extraerse de sus envases de plástico transparentes.</p> <p>A continuación, se trituran los fármacos y se agrega una mezcla de agua, cemento y cal para formar una pasta homogénea. Los trabajadores deberán utilizar ropa protectora y máscaras porque puede liberarse polvo. La mezcla se transporta posteriormente en estado líquido en un camión mezclador de hormigón a un vertedero</p>



	<p>y se decanta en los desechos urbanos normales, donde se seca formando una masa sólida dispersa entre los demás desechos. El proceso es relativamente económico y no requiere equipo complejo, salvo una trituradora o rodillo para triturar los fármacos, un mezclador de hormigón, cemento, cal y agua.</p> <p>Las proporciones aproximadas en peso son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desechos farmacéuticos: 65%• Cal: 15%• Cemento: 15%• Agua: 5% o más hasta obtener la consistencia adecuada.
Alcantarillado (3)	<p>Algunas preparaciones farmacéuticas líquidas, como los jarabes y los líquidos intravenosos, pueden diluirse con agua y desecharse en el sistema de alcantarillado en pequeñas cantidades y durante un cierto período sin provocar graves efectos para la salud pública ni el medio ambiente. Pueden desecharse asimismo cantidades pequeñas de productos farmacéuticos líquidos o antisépticos bien diluidos. Puede requerirse la asistencia de un hidrogeólogo o de un ingeniero sanitario si el sistema de alcantarillado se encuentra en malas condiciones o quedó dañado por un conflicto bélico.</p>
Quema en recipientes abiertos (4)	<p>No deberán destruirse preparaciones farmacéuticas por combustión a baja temperatura en recipientes abiertos, porque pueden liberarse contaminantes tóxicos a la atmósfera. Puede quemarse el papel y el carbón de los envases, si no se van a reciclar, pero no el cloruro polivinílico (PVC). Aunque no se recomienda quemar productos farmacéuticos inutilizados como método de desecho, se reconoce que se hace con cierta frecuencia. Debe insistirse, sin embargo, en que se eliminen de esta manera sólo cantidades muy pequeñas de medicamentos.</p>
Incineración a temperatura media (5)	<p>Muchos países no cuentan con incineradores de dos cámaras que operan a alta temperatura y están diseñados para manejar más de 1%</p>



	<p>de compuestos halogenados. Este equipo cumple con estrictas normas sobre control de emisiones. Sin embargo, es probable que solo se disponga de hornos e incineradores que funcionan a temperatura media. En situaciones de emergencia, las autoridades responsables pueden considerar aceptable tratar medicamentos sólidos caducados en un incinerador de dos cámaras que funciona a una temperatura mínima de 850 °C, con un tiempo de retención en la combustión de por lo menos dos segundos en la segunda cámara. Muchos incineradores municipales viejos de residuos sólidos son de temperatura media, por lo que el uso de este equipo se sugiere únicamente como medida provisional, en lugar de recurrir a opciones menos seguras, como la descarga inadecuada a un vertedero. En este caso, se recomienda diluir los desechos farmacéuticos en cantidades grandes de residuos urbanos (en una proporción de aproximadamente 1:1000). Ese tipo de incineradores no está diseñado para incinerar compuestos halogenados en condiciones de seguridad, pero es muy probable que el bajísimo contenido de halógenos de la mayoría de las preparaciones farmacéuticas pase a ser insignificante en los gases de combustión.</p>
<p>Contenido de halógeno de los desechos farmacéuticos (6)</p>	<p>La organización Farmacéuticos sin Fronteras (Pharmaciens Sans Frontières), encontró que en Mostar (Bosnia-Herzegovina) era muy bajo el contenido de halógenos de las preparaciones farmacéuticas donadas que debían desecharse; en efecto, dicho contenido estaba muy por debajo de los valores permisibles máximos para incineradores y plantas autorizadas para la quema de desechos no halógenos en la Unión Europea.</p>
<p>Incineración a alta temperatura en plantas industriales existentes (7)</p>	<p>Las industrias que usan tecnología de alta temperatura, como los hornos de cemento, y las estaciones de generación de energía termoeléctrica o las fundiciones suelen tener calderas que operan a temperaturas muy superiores a los 850 °C, con tiempo suficiente de retención en la combustión y chimeneas altas para dispersar los gases de salida. Muchos países no poseen ni puede justificar</p>



económicamente instalaciones costosas y modernas de eliminación de desechos químicos, y una opción viable y económica sería recurrir a una planta industrial que ya exista en el país.

Los hornos de cemento son particularmente adecuados para destruir productos farmacéuticos caducados, desechos químicos, aceite usado, neumáticos, etc. Varias características de los hornos de cemento los hacen apropiados para el desecho de productos farmacéuticos. Durante la combustión, las materias primas del cemento alcanzan temperaturas de 1450 °C, mientras los gases de combustión llegan hasta los 2000 °C. El tiempo de residencia de los gases a estas temperaturas altas es de varios segundos. En estas condiciones se desintegran todos los componentes de desechos orgánicos. Algunos productos de combustión potencialmente peligrosos o tóxicos son adsorbidos en el cemento producido o se extraen en el cambiador de calor.

Los productores de cemento de muchos países están casi siempre dispuestos a emplear otros combustibles, porque ahorran costos sin que se afecte la calidad del cemento. Si se cuenta con mecanismos apropiados de control del impacto ambiental serán menores las repercusiones en la zona circundante. Se recomienda establecer contacto con empresas cementeras y con los organismos que se ocupen del medio ambiente para poder eliminar desechos en los hornos de cemento.

Los medicamentos deberán constituir una proporción razonablemente pequeña del combustible total. Se sugiere como regla general prudente no sobrepasar nunca el 5% del combustible que se alimenta a la caldera. Los hornos de cemento producen típicamente 1.500 a 8.000 toneladas métricas de cemento por día, por lo que es posible quemar cantidades muy grandes de material farmacéutico en un período corto. Puede ser necesario separar el material de envase o triturar los fármacos, o ambos, para no obturar ni taponar los mecanismos de alimentación de combustible.



Según reglamentación de la Comunidad Europea para la incineración a alta temperatura de desechos peligrosos, el Anexo I proporciona más detalles explicitados a continuación. Además los incineradores que cumplen con estos reglamentos pueden usarse para el desecho de compuestos halogenados, medios de contraste para radiografías y compuestos yodados; no deben usarse incineradores de baja temperatura.

"Todas las plantas de incineración deberán estar diseñadas, equipadas y operadas de tal manera que el gas resultante de la incineración de los desechos peligrosos se eleve, después de la última inyección de aire de combustión, en una manera controlada y homogénea y aun en las condiciones más desfavorables previstas, a una temperatura de por lo menos 850 °C, en la proximidad o directamente en la pared interna de la cámara de combustión, como mínimo dos segundos en presencia de por lo menos 6% de oxígeno; si se incinerasen desechos peligrosos con un contenido de más de 1% de sustancias orgánicas halogenadas, expresadas como cloro, la temperatura debe elevarse como mínimo a 1.100 °C".

El artículo 7 de la misma directiva prescribe los valores límite de las emisiones para los gases de salida de las plantas de incineración. Esos valores tienen por objeto evitar que las emisiones provoquen una contaminación atmosférica significativa. Además de la temperatura y del tiempo de residencia, deberán observarse otras condiciones de funcionamiento para la combustión sin riesgos y eficiente de productos farmacéuticos (por ejemplo tratamiento y manipulación de cenizas).

Los estudios realizados por Farmacéuticos sin Fronteras en 1996 en Mostar han revelado que los medicamentos donados, en cajas mezcladas, tenían un contenido en peso de halógenos (es decir, los elementos cloro, flúor, bromo, yodo y el isótopo astatino) de aproximadamente 0,1% del peso total incluido el envase. Esta cantidad es muy inferior al umbral de 1% que estipula la directiva de



	la UE. El bajísimo contenido de halógenos notificado en los productos farmacéuticos donados indica que podría adoptarse una temperatura menor (850 °C).
--	---

En cuanto a uno de los procesos descritos, no existen en nuestro país plantas de incineración de residuos con aprovechamiento energético, de alta temperatura, actualmente las más buscadas y según lo anunciado por el Gobierno de Bs As, serán los primeros en la implementación de estas tecnologías que permiten una disminución en la emisión de los gases al ambiente, además de la impulsión a gran velocidad que permite que a la población cercana, no llegue el olor ni restos de cenizas. Actualmente en Paris, cercana a la Torre Eifel, existe una planta como la mencionada, con monitoreo permanente y en línea. Las cenizas que se generan, son depositadas en relleno sanitario.

7.3.4. Proceso Sugerido para el tratamiento de los residuos del presente proyecto.

7.3.4.1. Residuos Sólidos

Para la cantidad de residuos sólidos estimados a 20 años en nuestra ciudad Capital de La Rioja. Y utilizando como método de tratamiento el de inmovilización de desecho: INERTIZACION. Las proporciones aproximadas en peso son las siguientes:

Proporción	Cantidad	Precio por Kg	Total
Desechos farmacéuticos: 65%	130 Kg		
Cal: 15%	30 Kg	\$42	\$1260
Cemento: 15%	30 Kg	\$50	\$1500
Agua: 5% o más hasta obtener la consistencia adecuada	10 lts		\$100
		Total	\$2860

Lo que significa un costo de tratamiento por Kg. de **22 \$** por Kg de residuo de medicamento sólido.

Costo de Maquinarias para el proceso:

Cantidad	Máquina	Precio Unitario \$	Total \$
1	Trituradora Moledora Industrial	550.000	550.000



1	Hormigonera Volteo de 400 lts	501.813	501.813
1	Manguera por 50 mts	18.000	18.000

Costo Aproximado de Maquinaria \$ 1.069.813 (Un millón sesenta y nueve mil ochocientos trece).

Tomando lo generado anualmente y a 20 años, sin considerar costos de mantenimiento de equipos, el valor por Kg a considerar será de: **\$37,14**

Costo de Mano de Obra: Para un empleado inscripto en blanco el costo aproximado es de \$300.000, con 8 horas de trabajo de jornada laboral y considerando que el kilo de residuo se trate de forma completa en 1 hora, el costo a adicionar es de: **\$1562,5**

Lo que lleva a un costo total por Kg de residuo de: **\$1621,64**

7.3.4.2. Residuos Líquidos

El Proceso sugerido es el de: **Dilución:**

Según bibliografía, la dilución de los residuos químicos se debe realizar con abundante agua. Esto para el volumen a tratar es aproximadamente 10 veces el volumen de agua necesaria para efectuar la dilución.

Cantidad de residuo químico mensual según relevamiento 72,7 lts

Cantidad de agua a agregar: 727 lts.

Con lo cual se logra la dilución que puede ser dispuesta en cloaca, sin provocar problemas a las plantas de tratamiento de la empresa encargada de realizar tratamiento a las aguas servidas de la ciudad capital de la Rioja.

7.3.5. Tratamientos recomendados para los residuos según categoría de clasificación

En Tabla 10, los métodos recomendados por la OMS para desecho por categoría de clasificación:

Tabla 10: Métodos recomendados de desechos por categoría de clasificación

Condición del Medicamento	Método
---------------------------	--------



<p>Sólidos, semisólidos y polvos</p>	<p>Medicamentos antiinfecciosos, fármacos controlados y antineoplásicos.</p> <p>Si no es posible devolverlos al fabricante o no se dispone de equipo adecuado para la incineración, se recomienda la encapsulación o la inertización antes de su descarga a un vertedero. Los medicamentos antiinfecciosos y los antineoplásicos se encapsulan para retardar la liberación al ambiente y evitar concentraciones altas. Los fármacos controlados deberán inmovilizarse bajo supervisión del farmacéutico, la policía o un representante del sistema judicial, según los reglamentos locales.</p> <p>Otros medicamentos</p> <p>Pueden eliminarse cantidades pequeñas de medicamentos sólidos y semisólidos, no más del equivalente del 1% del total diario de desechos, directamente en un vertedero junto con grandes volúmenes de residuos sólidos municipales, si no se dispone de ningún otro método apropiado. La cifra de un 1% se basa en la opinión de los expertos y no en pruebas científicas. Además, se acepta que en emergencias y en situaciones en las que existe un gran volumen de productos farmacéuticos (muchos cientos de toneladas), podría eliminarse una cantidad equivalente al 5-10% del total diario de residuos urbanos, siempre que éstos superen las 50 toneladas métricas por día. En este caso el vertedero deberá estar bien administrado y el desecho deberá realizarse durante un período determinado.</p> <p>Los residuos farmacéuticos sólidos deberán colocarse en el fondo de la terraza del vertedero en la que se esté trabajando y deberán cubrirse inmediatamente con residuos urbanos frescos. Deberán además disponerse medidas de seguridad para evitar que las personas que rondan los basureros se lleven los fármacos desechados. Los productos farmacéuticos</p>
--------------------------------------	--



clasificados como material orgánico fácilmente biodegradable, en forma sólida o semisólida, como las vitaminas, también pueden eliminarse en un vertedero.

Cuando se trate de grandes cantidades de fármacos sólidos y semisólidos, la mejor manera de destruirlos es mediante incineración a alta temperatura, tal como se señaló anteriormente. Se utiliza mucho la incineración a temperatura media para fármacos sólidos, siempre que "se diluyan" previamente en cantidades grandes de residuos urbanos. Sin embargo, muchos países no tienen acceso a plantas de incineración a temperatura alta o media, y recurren a la encapsulación, que es un método aceptable, pero no siempre factible, para eliminar fármacos de desecho en cantidades grandes.

Procedimiento

Los fármacos sólidos, semisólidos y los polvos deberán retirarse de su envase exterior pero permanecer en su envase interior y colocarse en tambores limpios de plástico o de acero, a fin de someterlos al tratamiento de encapsulación. La separación del envase exterior reduce muchísimo el volumen que se va a desechar. Cuando se trate de cantidades pequeñas de fármacos que aún están envasados, pueden descargarse en un vertedero como se describió anteriormente y deberán cubrirse de inmediato con residuos urbanos. El envase exterior deberá eliminarse como cualquier otro material (no es un producto farmacéutico ni químico), por reciclado o quema.

La separación de los materiales deberá realizarse de la siguiente manera: los comprimidos y las cápsulas que vienen en envases de plástico transparente deberán separarse del envase exterior, pero no del envase interior; los comprimidos y las cápsulas que vienen en frascos deberán separarse del envase exterior pero no deberán retirarse de los frascos; los comprimidos y las tabletas



	<p>efervescentes que vienen en tubos deberán separarse del envase exterior pero no de los tubos; los polvos que vienen en sobres o frascos deberán separarse del envase exterior pero no de los sobres ni los frascos.</p> <p>Cuando se trate de cantidades grandes de un único tipo de medicamento, el supervisor farmacéutico deberá comprobar que no sea un fármaco antiinfeccioso, una sustancia controlada o un antineoplásico. Si es un antineoplásico, deberá ser tratado según el procedimiento que se describe en su sección. Las sustancias controladas deberán considerarse sólidos normales, pero sometidas a supervisión según los reglamentos locales. Los comprimidos sueltos en grandes cantidades deberán mezclarse con otros fármacos en varios tambores diferentes de acero para evitar que haya concentraciones muy altas de un solo medicamento en el mismo tambor.</p>
Productos farmacéuticos no tóxicos o de baja toxicidad	<p>Los productos farmacéuticos que pueden clasificarse como material orgánico fácilmente biodegradable incluyen las vitaminas líquidas, que pueden diluirse y arrojarse al sistema de alcantarillado. También pueden eliminarse de esta forma soluciones inocuas en diferentes concentraciones de ciertas sales, aminoácidos, lípidos o glucosa.</p> <p>Otros productos farmacéuticos líquidos (salvo los fármacos controlados, los antineoplásicos o los medicamentos antiinfecciosos), pueden arrojarse al sistema de alcantarillado cantidades pequeñas de otros productos farmacéuticos líquidos, que no sean sustancias controladas, medicamentos antiinfecciosos, o antineoplásicos. Si no existe un sistema de alcantarillado o una planta de tratamiento de aguas residuales en funcionamiento, los fármacos líquidos pueden diluirse en volúmenes grandes de agua y verterse en grandes vías de agua, siempre que se dispersen de inmediato en la corriente.</p>



	<p>Pueden eliminarse los desechos farmacéuticos líquidos mediante el procedimiento de encapsulación en cemento , incineración a alta temperatura o en hornos de cemento.</p> <p>No es aceptable descargar productos farmacéuticos líquidos, aunque estén diluidos, en corrientes lentas o en aguas superficiales estancadas.</p>
Ampollas	<p>Pueden triturarse sobre una superficie impermeable dura (por ejemplo, hormigón) o en un tambor o recipiente metálico utilizando un bloque grueso de madera o un martillo. Los trabajadores deberán utilizar equipo de protección, como protectores de ojos, botas, ropa de trabajo y guantes. El vidrio triturado deberá barrerse y colocarse en un recipiente apropiado para objetos puntiagudos, el cual deberá sellarse y eliminarse en un vertedero. Los líquidos que salen de las ampollas deberán diluirse y eliminarse como se describe anteriormente.</p> <p>Las ampollas no deberán quemarse ni incinerarse porque estallan, con posibles lesiones para los operadores y daños a la caldera o el incinerador. El vidrio derretido también obturará la rejilla del horno o del incinerador si la temperatura de operación es superior al punto de fusión del vidrio.</p> <p>Los líquidos volátiles en cantidades pequeñas pueden dejarse evaporarse al aire libre.</p> <p><u>Nota:</u> No deben triturarse las ampollas de antineoplásicos o medicamentos antiinfecciosos ni descargar el líquido que contienen en el sistema de alcantarillado. Deberán tratarse aplicando los métodos de encapsulación o inertización descritos anteriormente.</p>
Medicamentos antiinfecciosos	<p>No deberán desecharse medicamentos antiinfecciosos sin haberlos tratado previamente. En general son inestables y es mejor incinerarlos, y si esto no es posible, deberán ser encapsulados o inertizados. Los medicamentos antiinfecciosos</p>



	<p>líquidos pueden diluirse en agua, y después de dos semanas puede arrojarse la mezcla al alcantarillado.</p>
Sustancias controladas	<p>Las sustancias controladas deberán destruirse bajo la supervisión de un farmacéutico o la policía según los reglamentos nacionales. No debe permitirse que el público tenga acceso a esas sustancias porque es muy probable que se haga mal uso de ellas. Deberán tornarse inutilizables, mediante encapsulación o inertización, y luego dispersarse entre los residuos sólidos municipales en un vertedero, o bien incinerarse.</p>
Antineoplásicos	<p>Los medicamentos antineoplásicos, llamados anteriormente citotóxicos o anticancerosos, tienen la capacidad de matar o detener el crecimiento de las células vivas. Se usan en la quimioterapia del cáncer, tratamiento que se realiza generalmente en centros especializados. Es sumamente improbable que formen parte de una donación en situaciones de emergencia. Sin embargo, si no se desea aprovechar estos fármacos, su descarga en el ambiente pueden tener efectos muy graves, como la interferencia con los procesos reproductivos de diversas formas de vida. Por consiguiente, su eliminación debe realizarse con suma atención.</p> <p>Los antineoplásicos deberán separarse de otros fármacos y guardarse en recipientes de paredes rígidas claramente marcados. Idealmente deberán envasarse siguiendo estrictas medidas de seguridad y devolverse al proveedor para su eliminación.</p> <p>Si esto no fuese posible deberán destruirse en un incinerador de dos cámaras a alta temperatura (por lo menos 1200 °C en la cámara secundaria) con equipo de limpieza de gases. Es muy importante que tenga una cámara secundaria para destruir los desechos citotóxicos, porque las soluciones antineoplásicas podrían convertirse en un aerosol después de la combustión</p>



	<p>inicial en la cámara primaria. Si no existiese una cámara secundaria que opera a una temperatura más alta, podría escapar material antineoplásico degradado de la chimenea. La cámara secundaria de combustión asegura la incineración total de las sustancias antineoplásicas.</p> <p>Nunca deberán arrojarse medicamentos ni desechos antineoplásicos en un vertedero sin encapsular o inertizar. El personal que manipula estos medicamentos deberá evitar aplastar las cajas o extraer el producto de sus envases. Sólo podrán descargarse en el sistema de alcantarillado después de su descomposición química. No deberán descargarse sin tratar en los drenes de agua superficial ni en corrientes de agua naturales.</p> <p>Tratamiento especial de los antineoplásicos</p> <p>Los tambores para antineoplásicos deberán llenarse al 50% de su capacidad con los fármacos y luego llenarse con una mezcla bien agitada de cal, cemento y agua en las proporciones de 15:15:5 (en peso). Posiblemente se necesite más agua para lograr una masa líquida de consistencia satisfactoria. A continuación, deberán sellarse los tambores con una soldadura de costura continua o por puntos y dejarse reposar de 7 a 28 días. De esta se formará un bloque firme, inmóvil y sólido en el cual los desechos quedan aislados en forma relativamente segura. Por último, los tambores se colocan en la terraza de trabajo de un vertedero revestida con una capa impermeable de arcilla o membrana.</p>
<p>Desinfectantes</p>	<p>En general, los desinfectantes no tienen una fecha de caducidad. Pueden almacenarse y utilizarse conforme pasa el tiempo, de manera que no se presenta la necesidad de eliminarlos. No deberán descargarse grandes cantidades de desinfectantes en el sistema de alcantarillado, porque estos productos pueden matar las bacterias y de esta manera detienen</p>



	<p>el tratamiento biológico de las aguas residuales. Tampoco deberán descargarse grandes volúmenes en las vías de agua, porque son perjudiciales para la vida acuática. Si se trata de pequeñas cantidades de desinfectante diluido, y se observan estrictamente los límites fijados, pueden descargarse al alcantarillado bajo la supervisión de un farmacéutico. La norma propuesta es una descarga total de 50 litros por día realizada durante toda la jornada de trabajo, pero no arrojarlos de una sola vez.</p> <p>Si fuese posible deberán usarse los desinfectantes, por ejemplo, para la limpieza de inodoros en los hospitales. Algunos desinfectantes con fuerte actividad bactericida y antivírica, como el Lysol (ácido cresílico al 50%), pueden tener una fecha de caducidad. Si ha pasado esta fecha, el material todavía puede usarse para fines generales de desinfección a una dilución que decida un farmacéutico, o puede desecharse en un establecimiento de eliminación de desechos químicos o un horno de cemento. Muchos países no tienen instalaciones para eliminar desechos químicos y deben enviar las sustancias a otros países. Esta es una operación costosa y complicada y solo deberá contemplarse si no hay ninguna opción viable.</p> <p>La Organización Mundial de la Salud publica hojas de seguridad de las sustancias químicas para los desinfectantes y los plaguicidas comunes. Las hojas presentan información sobre la composición química de la sustancia e indican los métodos apropiados de desecho.</p>
Recipientes en aerosol	Los recipientes de aerosol desechables y los inhaladores no deben quemarse ni incinerarse, ya que pueden estallar a altas temperaturas, con posibles lesiones a los operadores y/o daño a la caldera o el incinerador. Si no contienen sustancias tóxicas deberán eliminarse en un vertedero, dispersos entre los residuos sólidos municipales.



Nota: Directrices de seguridad para el desecho de productos farmacéuticos (OMS, mar,1999)

Se considerará además la situación de emergencia, donde el proceso de eliminación de los residuos, se realizará según lo definido en Tabla 11.

Tabla 11: Resumen de categorías farmacéuticas y métodos de desecho durante y después de una emergencia

Categoría	Métodos de desecho	Observaciones
Sólidos Semisólidos Polvos	Vertedero Encapsulación de desechos Inertización de desechos Incineración a temperatura media y alta (horno de cemento)	No deberán eliminarse en el vertedero más del equivalente del 1% de los residuos urbanos diarios sin tratar (sin inmovilizar).
Líquidos	Alcantarillado Incineración a alta temperatura (horno de cemento)	No se deben arrojar antineoplásicos al alcantarillado.
Ampollas	Trituración de las ampollas y desecho del líquido diluido en el sistema de alcantarillado	No se deben arrojar antineoplásicos al alcantarillado.
Medicamentos antiinfecciosos	Encapsulación de desechos Inertización de desechos Incineración a temperatura media y alta (horno de cemento)	Los antibióticos líquidos pueden diluirse con agua, dejándose reposar varias semanas y luego descargarse al alcantarillado.
Antineoplásicos	Devolución al donante o fabricante Encapsulación de desechos Inertización de desechos Incineración a temperatura media y alta	No desechar en vertederos a menos que estén encapsulados. No desechar en el sistema de alcantarillado.



	(horno de cemento) (descomposición química)	No incinerar a temperatura media.
Fármacos controlados	Encapsulación de desechos Inertización de desechos Incineración a temperatura media y alta (horno de cemento)	No desechar en vertederos a menos que estén encapsulados
Recipientes de aerosol	Vertedero Encapsulación de desechos	No deben quemarse: pueden estallar.
Desinfectantes	Utilización Al alcantarillado o corrientes rápidas de agua: cantidades pequeñas de desinfectantes diluidos (max. 50 litros por día bajo supervisión)	No arrojar desinfectantes sin diluir al alcantarillado ni a las vías de agua. Máximo 50 litros por día diluidos al alcantarillado o en corrientes rápidas de agua. No se deben arrojar desinfectantes en corrientes de agua lentas o en agua estancada.
Plástico de PVC, vidrio	Vertedero	No deben quemarse en recipientes abiertos.
Papel, cartón	Reciclado, quema, vertedero	

8. Disposición Final

8.1.Solución 1: Relleno Sanitario



Para la determinación de la ubicación del relleno sanitario, se debe realizar estudios de suelo, cursos de agua, dirección de vientos, lluvias, profundidad de napas, pendientes, accesibilidad, distancia a centro urbano, servicios, de tal manera que se preserve suelo, agua y aire, y constituyan una disposición segura para el ambiente y la salud de las personas.

En la ciudad Capital de La Rioja, contamos como disposición final el GIRSU, ubicado a 9 Km desde la caminera. (Anexo XI y Foto 2).

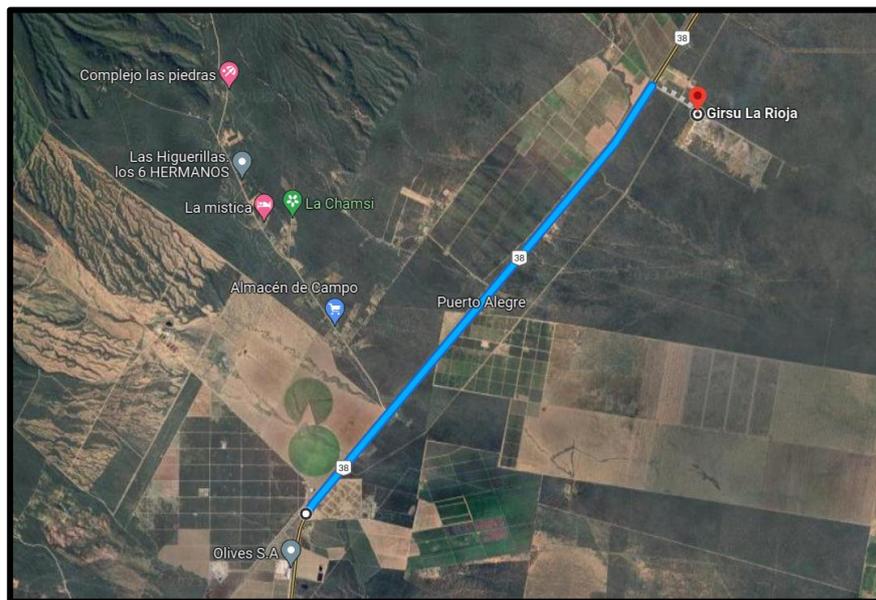


Foto 2: Ubicación GIRSU Ciudad Capital de La Rioja

Sus características de disposición resultan compatibles con las de basural a cielo abierto, sin control al momento de realizar el acopio, y provocando daños ambientales significativos.

Los principales son:

- Lixiviado, generado por el escurrimiento natural de agua de lluvia sobre la acumulación de residuos que son trasladados a cursos de agua cercanos o absorbidos por el suelo, contaminando las napas.
- Biogás, mezcla de metano y dióxido de carbono producto de la descomposición de los residuos. El metano es más liviano que el aire y es altamente inflamable, y liberado a la atmósfera, contribuye al agotamiento de la capa de ozono y al cambio climático.

Como puede observarse en las fotos 3 a 5, el acceso al lugar de acopio, no presenta restricción de ingreso, en el recorrido por sus calles internas, además, existen focos de quema en distintos



sectores, sin personal que controle, esta situación hace suponer que al ser el acopio libre y sin control, pueden existir residuos de cualquier tipo (patológicos, especiales, químicos, etc.).



Foto 3: *Condiciones de ingreso GIRSU*



Foto 4: *Condiciones calle perimetrales e internas en GIRSU*



Foto 5: *Focos de quema en varios sectores de GIRSU*



Una vez definido el tratamiento a realizar, la ubicación definitiva para la disposición final de los elementos que deberán encapsularse, se dispondrán en rellenos sanitarios que cumplirán con lo establecido en la Resolución 349/94, donde se establecen los requisitos básicos (Tabla 5).

Para el presente proyecto se grafica las condiciones que deberán disponerse en cumplimiento a la legislación vigente para que resulte el relleno sanitario en las condiciones ambientales exigidas y según lo describe el Ministerio de Ambiente de la Nación Argentina en su documento Basurales a cielo abierto: situación socioambiental y propuestas de solución integral.

Durante la etapa de construcción se prepara el terreno para aislar totalmente los residuos. Las paredes y la base de cada módulo de relleno sanitario se impermeabilizan colocando tres capas de materiales:

Se utiliza una arcilla denominada Bentonita, cuyas características físico químicas como el poder de absorción y la expansión en contacto con líquidos, le aportan impermeabilidad al terreno. Esta puede colocarse tanto mezclada con suelo, como en una capa encapsulada entre dos textiles.

Membrana de polietileno de alta densidad de 2 milímetros de espesor. Este material es impermeable, soporta tanto altas como bajas temperaturas, es estable químicamente y posee alta resistencia a la tensión (compresión, tracción).

Suelo vegetal para cubrir y proteger la membrana de polietileno.

De esta manera, se garantiza la aislación total de los residuos para evitar el contacto de los desechos con el suelo, impidiendo que se filtre el líquido que genera la descomposición de la parte orgánica de los residuos hacia las napas de agua subterránea. También se realiza el tendido de cañerías para canalizar, extraer y conducir estos líquidos hacia las plantas de tratamiento.

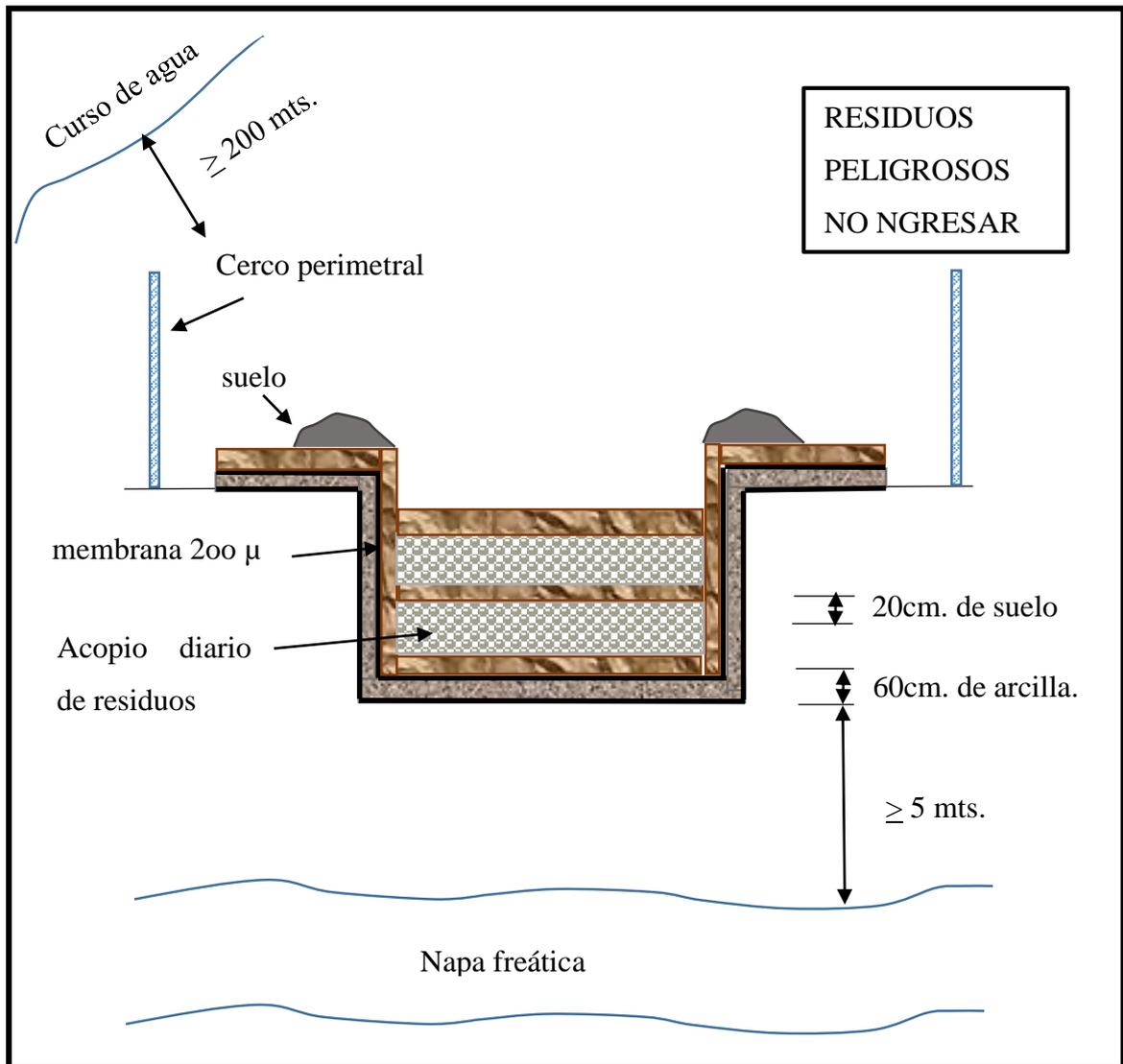


Figura 30: Celda especial

8.2.Solución 2: Codisposición controlada

La codisposición consiste en la disposición consciente y ordenada de los residuos peligrosos (o especiales) con los residuos domésticos de manera que se utilicen las propiedades de degradación de éstos últimos para atenuar el impacto que los residuos peligrosos pueden tener sobre el ambiente. Una cuidadosa codisposición controlada de residuos peligrosos puede ser un concepto alternativo de los rellenos sanitarios. Esta práctica requiere especial precaución y manejo de todas las operaciones que involucra, teniendo en cuenta que los residuos destinados a codisposición deben ser compatibles con los residuos municipales. Está en discusión el hecho de que un control apropiado para la codisposición de residuos peligrosos seleccionados con residuos municipales resulte en la degradación de ciertos contaminantes orgánicos o la



atenuación de contaminantes inorgánicos a niveles mínimos. En ambos casos el resultado que se busca es que el residuo no siga siendo peligroso. Aquellos que proponen la codisposición hacen énfasis que para prevenir el problema de sitios contaminados puede aplicarse como política alternativa de los residuos peligrosos, la segregación y entierro en celdas especiales (CENAPRED, 1995).

Con el relevamiento efectuado, y analizando la posibilidad de recolección según las 3 zonas sugeridas (ANEXOS XIV-XV Y XVI), con una cantidad mensual recolectada de 129,6 Kg, si el retiro se realiza semanal y distribuida en 3 días a la semana (lunes, miércoles y viernes), la cantidad a disponer es de 10,8 Kg, mezclando mecánicamente con el residuo sólido urbano (RSU), se logra atenuar a los contaminantes inorgánicos a niveles mínimos.

$$129,6/4/3= \underline{10,8} \text{ Kg.}$$

9. Estudio de Impacto Ambiental para la disposición final.

9.1.Descripción De La Metodología Matricial A Utilizar

Los Estudios Ambientales desarrollados para la Etapa Constructiva del Proyecto, se enmarcan dentro de las Normativas Ambientales vigentes en el orden Nacional y de la Provincia de La Rioja, ajustándose a las recomendaciones sobre Evaluación de Impacto Ambiental establecidas por Ley 8355/08, Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Provincia de La Rioja.

Para valorar los impactos ambientales se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997). La misma consiste en establecer para cada celda de la matriz, donde se confronta la acción con el factor ambiental, un valor de importancia del impacto identificado. Para ello se calcula la siguiente fórmula:

$$I = \pm[3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

donde:

Tabla 12: Lista de parámetros calificativos del impacto y sus valores

Detalle	Definición	Cuantificación	
±	Signo o naturaleza del impacto: Se refiere al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las	beneficioso	(+)



	distintas Acciones Susceptibles a Producir Impactos (ASPI).	perjudicial	(-)
I	Importancia del impacto		
i	Intensidad: Se refiere al grado de influencia de la acción sobre el factor.	BAJA MINIMA MEDIA ALTA MUY ALTA TOTAL	0 1 2 4 8 12
EX	Extensión o área de influencia del impacto: Se refiere al área de influencia teórica del impacto respecto al entorno del proyecto en que se manifiesta el efecto.	PUNTUAL PARCIAL AMPLIO EXTENSO TOTAL	0 1 2 4 8
MO	Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto: Se refiere al tiempo (plazo) que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental considerado.	LARGO PLAZO MEDIANO PLAZO CORTO PLAZO INMEDIATO CRITICO	1 2 3 4 (+4)



PE	Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto: Se refiere al tiempo de permanencia del efecto desde su aparición y a partir del cual el factor ambiental afectado regresaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la intervención humana.	FUGAZ O 1 EFIMERO MOMENTANEO 1 TEMPORAL O 2 TRANSITORIO PERTINAZ O 3 PERSISTENTE PERMANENTE 4 O CONSTANTE
RV	Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad del factor ambiental afectado de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales.	CORTO PLAZO 1 MEDIANO 2 PLAZO LARGO PLAZO 3 IRREVERSIBLE 4
SI	Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples: Se refiere a la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se esperaría con la manifestación de los efectos cuando las acciones que las generan actúan de manera independiente.	SIN 1 SINERGISMO O SIMPLE SINERGISMO 2 MODERADO MUY 4 SINERGICO
AC	Acumulación o efecto de incremento progresivo: Se refiere al incremento gradual de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo produce.	SIMPLE 1 ACUMULATIVO 4



EF	Efecto de tipo directo o indirecto: Se refiere a la relación causa-efecto, es decir, a la manera en que se manifiesta el efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	INDIRECTO O SECUNDARIO	1
		DIRECTO O PRIMARIO	4
PR	Periodicidad: se refiere a la regularidad con la que ocurre la manifestación del efecto.	IRREGULAR	2
		PERIODICO	4
MC	Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción Se refiere la posibilidad del factor ambiental afectado de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana.	RECUPERABLE DE MANERA INMEDIATA	1
		RECUPERABLE A CORTO PLAZO	2
		RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO	3

Una vez identificadas las acciones, los factores del medio que provocaron el impacto y los impactos ambientales generados, se elaboró la matriz de importancia, donde se establecieron valores numéricos para cada una de las variables ambientales consideradas por impacto ambiental identificado, estos valores fueron asignados a partir de la Tabla 20.

Además, en la Tabla 13, se pueden apreciar los valores negativos de impacto, a los cuales han sido asignados un valor numérico y un color específico para facilitar su calificación. Idéntica consideración en Tabla 14 donde además de los factores negativos, se visualizan las variantes de cuantificación para los impactos positivos.



Tabla 13: Ponderación que puede tomar con impacto negativo

Valor	Calificación	Significado
< 50	BAJO	Es irrelevante o compatible con el medio ambiente en comparación a la importancia de la realización de las actividades en cuestión.
$25 \leq I < 50$	MODERADO	No requiere de medidas correctoras o mitigantes intensivas.
$50 \leq I < 75$	SEVERO	Requiere la recuperación de las condiciones del medio a través del uso prolongado de medidas mitigantes y/o correctoras.
≤ 75	CRÍTICO	La afectación es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

Tabla 14: Ponderación que puede tomar cada impacto negativo/positivo

Impacto positivo muy alto	Impacto negativo muy crítico	>75
Impacto positivo alto	Impacto negativo alto	50 - 75
Impacto positivo medio	Impacto negativo medio	25 - 50
Impacto positivo bajo	Impacto negativo bajo	<25

Fuente: Elaboración propia en base a Gareis & Ferraro, 2013

Los resultados de la evaluación o ponderación de los impactos identificados se presentan en la matriz de evaluación de impacto, tanto para la etapa de construcción, por la magnitud y/o alcance de la obra en cuestión, como también para la etapa de funcionamiento del proyecto.



Los impactos positivos del proyecto se producen principalmente sobre el medio socio – económico.

En cambio, se generan impactos negativos sobre el medio físico- natural, en la etapa de construcción, considerando la extensión del proyecto, de influencia en todo el medio físico-natural que se analiza.

En el presente estudio se desarrollan las siguientes acciones impactantes / factores impactados, seleccionados en base a la magnitud del impacto valorado:

Tabla 15: Evaluación de Impacto Ambiental

Medio	Factores		Acciones		CONSTRUCCION						FUNCIONAMIENTO	
					Desmante	Apertura y consolidación de camino	Movimiento de Suelo	Colocación de Arcilla-Bentonita	Colocación de Membrana y cañerías de lixiviado	Sellado con suelo de membrana	Colocacion de residuo en celda	Sellado con suelo
Socio-económico	Medio social	Mano de obra directo									24	28
		Mano de obra indirecta		19	23	23	19	19	19			
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido	-19	-19	-19	-19				17	17
			Gases contaminantes	-18	-18	-18					-18	-18
			Material particulado	-16	-19	-22	-16				18	18
	Suelo			-34	-40	-70				-26		
	Agua											
	Biológico	Flora			-40		-47					
Fauna			-56		-62							

9.2.Evaluación de la Matriz

9.2.1. Etapa de Construcción:

En la etapa de construcción las acciones que se contemplan son, desmante, apertura y consolidación de caminos, el movimiento de suelo requerido y la colocación de la arcilla



bentonítica en el piso de celda, la colocación de la geomembrana y posterior sellado de misma con suelo natural de protección.

En cuanto a la apertura de caminos internos de acceso a la celda, considerando se sitúe en el sector este del actual GIRSU, se prevé que dicha etapa genere presencia de partículas en suspensión, ruido, gases de combustión y afectación al paisaje. Sin embargo, todos los impactos son de pequeña magnitud y afectan un lugar puntual de la parcela, además de ser reversibles, dado que una vez en funcionamiento la celda, dejarán de estar presentes. El movimiento de suelos para la construcción de la celda es la acción que más impactos provocará como por ejemplo, la presencia de partículas en suspensión y el ruido del motor de la maquinaria empleada, además de presencia de gases de combustión. También existirá por el desarrollo de esta acción afectación en el paisaje. Todos los impactos encontrados en esta etapa son de baja magnitud y muy puntuales. Asimismo, también son reversibles, ya que dejarán de estar presentes cuando finalice la etapa de construcción del proyecto. Por último, en la etapa de colocación de geomembrana, cañerías de lixiviado y cobertura con suelo natural se espera la presencia de ruidos, gases de combustión y presencia de material particulado. Al igual que los anteriores, se trata de impactos de escasa magnitud y puntuales, dado que estarán afectando sólo una parte de la parcela en la que se desarrollará el proyecto.

9.2.2. Etapa de Funcionamiento

Para la etapa de funcionamiento se contemplaron acciones como transporte y disposición de residuos, colocación de residuos dentro de la celda y descomposición de los mismos. Se observa que el transporte y disposición de residuos genera la presencia de partículas en suspensión, ruido y gases de combustión, principalmente debido al movimiento de vehículos sobre el acceso al predio.

Esta acción no posee elevada significación debido a que su magnitud es pequeña. Y si bien el impacto se dará durante el trayecto del vehículo de transporte de residuos hacia el predio, se tiene en cuenta que, dadas las características de funcionamiento de la planta, se dará tres veces a la semana a lo largo de un tramo que tiene característica de camino rural.

En cuanto a la acción de sellado con suelo natural de residuos se espera que genere presencia de material particulado en suspensión, presencia de olores desagradables, gases de combustión y ruido. En este caso también todos los impactos son de escasa magnitud y de característica



puntual, dado que se presentarán en el sector este de localización de la celda, en la parcela afectada al proyecto. Por último, y en cuanto a la acción de descomposición de residuos, se esperan impactos por la presencia de olores desagradables –propios de la descomposición-, presencia de roedores y vectores y afectación a la calidad de suelo de la celda. En este último caso la magnitud también es considerada escasa y puntual, dadas las características del proyecto y que se contará además con un sistema de control de vectores.

9.2.3. Análisis de los Medios Físicos-Bióticos-Económicos y Cultural

Considera a las componentes ambientales aire, agua, suelo y los factores de cada una de ellas.

9.2.3.1. Aire

- Material particulado y gases. Se considera en este factor el polvillo y demás partículas generadas por el movimiento de suelo y vehicular durante la apertura de camino, excavación y relleno con suelo arcilloso. A esto se le agrega los gases y humos generados por los escapes de motores de los vehículos y de maquinarias.
- Olores. Factor que surge de los gases que se desprenden de los procesos de descomposición y degradación biológica de la materia orgánica, generalmente desagradables al olfato. Con gran influencia debido a la movilización de los mismos.
- Ruido y vibraciones. Se considera las alteraciones en los niveles sonoros perjudiciales a la salud producto del funcionamiento de equipos y vehículos durante las etapas de construcción de la celda propiamente dicha y la apertura de calles para el acceso a la misma.

9.2.3.2. Agua

- Calidad de los acuíferos. Se refiere a las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del acuífero freático fundamentalmente. Impacto posible, poco probable, en esta obra, considerando que se realizará recolección de lixiviados.
- Considerando el sellado de la celda, a través de la membrana, y que esta puede llegar a fisurarse, modificando la calidad de los acuíferos, puede considerarse influencia negativa.
- Se tiene en cuenta la variación en el nivel de la napa freática. Calidad de las aguas en los canales pluviales. Se refiere a las propiedades físicas, químicas y microbiológicas de las aguas de origen pluvial. Ídem al anterior.



9.2.3.3. Suelo

- Características físicas y/o químicas. Se refiere a los cambios en las características físicas y químicas del suelo, como así también el orden de los horizontes edáficos. Alteración de la composición química natural del suelo por la incorporación de elementos ajenos a la misma. Por ejemplo, combustibles, aceites, sales, residuos sanitarios, etc. y su incidencia en los microorganismos presentes en el suelo.
- Erosión. Procesos erosivos por causa del movimiento de suelos.

9.2.3.4. Medio Biótico

Reúne a los componentes flora y fauna.

- Flora

Alteración de cubierta vegetal. Se refiere a la eliminación y/o modificación de la cubierta vegetal de las superficies ocupadas por formaciones vegetales. En este caso en particular se analiza un espacio en el cual el GIRSU, ya está emplazado y solo una porción de ese emplazamiento, será el destinado para la colocación de los residuos especiales que definen este proyecto.

- Fauna

Alteración del hábitat. Modificaciones en las condiciones ambientales requeridas para la supervivencia de las especies. Ejemplo, eliminación o reducción de los hábitats de reposo, alimentación, reproducción o refugio.

9.2.3.5. Medio Socioeconómico Y Cultural

Considera los componentes referidos a la economía, la población, las infraestructuras y los patrones culturales.

- Economía

Variación en el valor de la propiedad inmueble. Variación en precios de viviendas y parcelas en inmediaciones o proximidades de la zona de influencia directa de la obra. Sin variación en este caso.

- Población



- ✓ Generación de empleo: Se refiere a la posible generación de oportunidades laborales temporarias y fuentes laborales permanentes.
- ✓ Patrimonio Cultural: Presencia de elementos con valor arqueológico que pueden ser dañados si no se toman todos los recaudos necesarios. Afectación de la comunidad o comunidades en la que esa obra se inserta. El proyecto podría generar variaciones en los patrones culturales, así como las aptitudes y actitudes de la población para asumir los cambios que los efectos introducen en su calidad de vida. Sin Influencia alguna en este caso en particular.
- ✓ Actividades productivas: Cambios de las actividades productivas locales. La obra podría afectar la producción agrícola y ganadera por la modificación de la calidad de aguas y suelos. Sin Influencia alguna en este caso en particular.
- ✓ Salud y seguridad laboral: Este factor considera el estado sanitario en relación con posibles riesgos de enfermedades asociadas con la presencia de roedores, vectores y problemas hídricos derivados de las actividades del proyecto, así como la seguridad de los trabajadores que participan en su ejecución.
- ✓ Salud y seguridad de la población: Este factor considera el estado sanitario en relación con posibles enfermedades relacionadas con la presencia de roedores, vectores y de origen hídrico originadas por acciones del proyecto, como así también la seguridad de la población en general dentro del área de influencia directa operativa de la obra.
- ✓ Respuesta social. Es la actitud que demuestra la población ante las distintas fases y actividades del proyecto.
- Infraestructura
 - ✓ Agua, Electricidad y gas. Variaciones en la Red de servicios primarios como agua, electricidad y gas, que pudieran presentar interferencias con actividades de la obra y que puedan ser dañadas temporalmente. No afecta para esta obra en particular.



- ✓ Otros componentes impactados. Comprende las posibles interferencias a los servicios de internet, telefonía y tv que pudieran presentarse por actividades de la obra. También a la afectación de las obras de desagües pluviales y cloacales que puedan ser interceptadas con las actividades de la obra. Estructuras edilicias ubicadas en el área operativa del proyecto y sus posibles afectaciones por procesos constructivos. No se verán afectados para este proyecto.
- ✓ Tránsito y transporte. Mejora futura permanente en Vías de comunicación (rutas), transportes y sus modificaciones o alteraciones. Interferencias temporarias en la circulación vehicular y peatonal en la zona de obra y sectores adyacentes durante la etapa de construcción. No se verán afectados para este proyecto.

Con lo anteriormente expuesto, puede considerarse que:

El Medio Socioeconómico – Cultural recibe el mayor número de impactos positivos.

En el Medio Físico. El Aire y Agua reciben mayoritariamente impactos leves y moderados, producto de las actividades de movimiento de equipos y excavaciones de obra. Se definen impactos negativos en la etapa de construcción que afectará al medio suelo por la excavación, la quita de vegetación y también afectará al aire por el incremento del material particulado por el movimiento de suelos. Los gases producidos por el movimiento de equipos, en el sector de trabajo, incrementará los niveles de ruido mientras se ejecuten las obras.

A partir de esta clasificación se seleccionaron los impactos que resultan más representativos y que puedan ser traducidos en magnitudes mensurables, para estos impactos identificados como representativos o que por su permanencia o frecuencia puedan llegar a ser representativos. se propusieron diferentes medidas de manejo ambiental.



Tabla 16: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Desmorte

Medio		Acciones		CONSTRUCCION										
				Desmorte										Impacto
				i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
Factores		Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Impacto		
Socio-econ	Medio social	Mano de obra directo												
		Mano de obra indirecta		1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
			Gases contaminante:	1	1	4	1	1	1	0	4	1	1	-18
			Material particulado	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
	Suelo		2	1	4	4	4	1	1	4	4	4	-34	
	Agua													
	Biológico	Flora		4	1	8	2	2	1	1	4	4	4	-40
		Fauna		10	1	2	4	4	1	1	4	4	4	-56



Tabla 17: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Apertura y consolidación de camino

Medio		Acciones		CONSTRUCCION											
				Apertura y consolidacion de camino											Impacto
				i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Factores		Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Impacto			
Socio-econ	Medio social	Mano de obra directo													
		Mano de obra indirecta		2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	23	
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	
			Gases contaminante:	1	1	4	1	1	1	0	4	1	1	-18	
			Material particulado	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	
		Suelo	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	-40		
	Agua														
	Biológico	Flora													
		Fauna													



Tabla 18: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Movimiento de Suelo

Medio		Acciones		CONSTRUCCION										
				Movimiento de Suelo										Impacto
				i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
Factores		Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Impacto		
Socio-econ	Medio social	Mano de obra directo												
		Mano de obra indirecta		2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	23
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
			Gases contaminantes	1	1	4	1	1	1	0	4	1	1	-18
			Material particulado	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-22
		Suelo		12	2	4	4	4	1	1	4	4	8	-70
	Agua													
	Biológico	Flora		6	2	8	4	2	1	1	4	1	4	-47
		Fauna		10	1	4	4	4	1	1	4	4	8	-62



Tabla 19: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Colocación de arcilla-bentonita

Medio		Acciones		CONSTRUCCION										
				Colocación de Arcilla-Bentonita										Impacto
				i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
Factores			Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Socio-econ	Medio social	Mano de obra directo												
		Mano de obra indirecta		1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
			Gases contaminante:											
		Material particulado		1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
	Suelo													
	Agua													
	Biológico	Flora												
Fauna														



Tabla 20: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Colocación de membrana y cañería de lixiviado.

Medio		Acciones		CONSTRUCCION											
				Colcación de Membrana y cañería de lixiviado										Impacto	
				i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
		Factores		Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
Socio-económ	Medio social	Mano de obra directo													
		Mano de obra indirecta		1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	19
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido												
			Gases contaminantes												
			Material particulado												
	Suelo														
	Agua														
	Biológico	Flora													
Fauna															



Tabla 21: Evaluación de Impacto etapa Construcción-Sellado con suelo de membrana

Medio		Acciones		CONSTRUCCION																			
				Sellado con suelo de membrana										Impacto									
Factores		i	Intensidad	EX	Extensión	MO	Momento	PE	Persistencia	RV	Reversibilidad	SI	Sinergia		AC	Acumulación	EF	Efecto	PR	Periodicidad	MC	Recuperabilidad	
Socio-econ	Medio social	Mano de obra directo																					
		Mano de obra indirecta		1	1	4	1	1	1	1	4	1	1										19
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido																				
			Gases contaminante:																				
			Material particulado																				
		Suelo		1	1	4	4	1	1	1	4	4	2										-26
	Agua																						
	Biológico	Flora																					
Fauna																							



Tabla 22: Evaluación de Impacto etapa Funcionamiento- Colocación de residuo en celda y Sellado con suelo

Medio		Acciones		Factores		FUNCIONAMIENTO																				
						Colocación de residuo en celda							Sellado con suelo													
						I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Socio-econ	Medio social	Mano de obra directo		2	1	2	4	1	1	1	4	1	2	24	2	1	2	4	1	1	1	4	1	2	28	
		Mano de obra indirecta																								
Medio Físico-Natural	Físico	Aire	Ruido	1	1	4	1	0	1	0	4	1	1	17	1	1	4	1	0	1	0	4	1	1	17	
			Gases contaminante:	1	1	4	1	1	1	0	4	1	1	1	-18	1	1	4	1	1	1	0	4	1	1	-18
			Material particulado	1	1	4	1	1	1	0	4	1	1	1	18	1	1	4	1	1	1	0	4	1	1	18
	Biológico	Suelo																								
			Agua																							
			Flora																							
			Fauna																							

9.3. Consideraciones de la implementación del proyecto “construcción de celda”.

En el predio actual de disposición final, la visión directa de los residuos es desagradable, la implementación de celdas, permitiría mejorar visualmente el paisaje, la disminución de olores y la proliferación de plagas tales como roedores y moscas.

La disposición en celdas, con cierre de suelo y programación de reforestación, permitirá a la fauna regresar a su hábitat y cumplir con la normativa vigente. Además de mejorar el paisaje.

Disminuir notablemente los olores propios del manejo de residuo, si además se utilizan en la reforestación plantaciones de especies similares a la ruda, lavanda, albahaca, que, por el clima de La Rioja, favorezcan su crecimiento y anulen los olores.

Actualmente los insectos y roedores, transmisores de enfermedades, son abundantes, lo cual se verán notablemente disminuidos con la puesta en funcionamiento del proyecto.

La celda sanitaria permitirá que la napa freática no se contamine.



Además, la incorporación de un plan de monitoreo a fin de que los riesgos estén controlados asegurarán que el impacto disminuya y garantice el cumplimiento de la legislación vigente.

9.4. Conclusiones sobre Evaluaciones de la matriz

Aquellos impactos que puedan generarse, tanto en la etapa de construcción como en el de funcionamiento, una vez implementado el proyecto, son de magnitud menor que los que se están dando hoy en día; especialmente teniendo en cuenta la ubicación y formas de funcionamiento de la disposición final de residuos. Así mismo se prevé generar medidas mitigadoras que logren reducir esos impactos al mínimo con acciones simples de coordinación de trabajos y horarios respectivos. Por otra parte, la concreción de una celda sanitaria en cumplimiento de la normativa vigente, evitaría la contaminación hacia las napas, la dispersión de residuos por sectores aledaños al predio y la presencia de olores desagradables hacia el entorno próximo.

9.5. Medidas de Mitigación de Riesgos específicos

De acuerdo al análisis efectuado de las distintas acciones a desarrollar en el marco de la etapa de construcción y de funcionamiento de las celdas sanitarias, se perciben los siguientes riesgos contemplados en Tabla 23:

Tabla 23: Medidas de Mitigación de Riesgos

RIESGOS	POSIBLE ORIGEN	AREAS DE EXPOSICION	CONSECUENCIAS SI SE PRODUCE	MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS
Contaminación del aire	Emisiones de fuentes móviles	Construcción de accesos y celda	Partículas en Suspensión	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el suelo húmedo. - Riego diario de las calles de acceso.
Daños causados al personal de trabajo	Emisiones de fuentes móviles	Construcción de accesos y celda	Partículas en Suspensión	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de Elementos de Protección personal a todas las personas encargadas de la



por partículas de polvo levantadas y contaminación del aire				ejecución del proyecto. (Protector respiratorio).
Afectación al personal y a la fauna por contaminación auditiva.	Equipos utilizados	Construcción de accesos y celda	Nivel sonoro superior a los 70 dB	<ul style="list-style-type: none">- Entrega de Elementos de Protección personal a todas las personas encargadas de la ejecución del proyecto. (Protector auditivo).- Realización de mediciones mensuales.- Maquinaria en buenas condiciones de uso con mantenimiento registrado.
Incendio	Residuos en descomposición	Celda sanitaria	Quemaduras, contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Capacitación para la correcta utilización de maquinaria.- Control del entierre de residuos.- Venteo de gases.- Matafuegos dispuestos a distancias y accesibles al personal.- Red de agua con presión de 6 Kg. sistema de almacenamiento de agua con almacenaje suficiente para operación con los equipos durante 1,5 horas.



Contaminación de Suelo	Rotura de Membrana /pérdidas en caño	Celda Sanitaria	Fuga de lixiviado	<ul style="list-style-type: none">- Superposición y/o solapado de membrana en un ancho no menor a 0,2 m. en soldado de la misma con temperatura.- Circulación sobre membrana con equipos perfectamente limpios y que impidan la fisura de la membrana.- Correcta preparación previa de la sub base, vigilando que no haya partículas mayores de 1,25 cm que puedan producir protuberancias en la membrana y que no existan hundimientos que provoquen dobleces en la misma.- Aplicar un herbicida bajo las membranas para evitar el crecimiento vegetal que pueda dañar el revestimiento.- También es importante evitar el transporte de equipamientos y vehículos pesados sobre la membrana que puedan producir daños. Por tanto, sólo se autorizará el apoyo de la maquinaria y personal indispensable.
Contaminación, erosión y compactación	Equipos y maquinaria utilizada.	Construcción de accesos y celda	Derrame de hidrocarburos, aceites, grasas y	<ul style="list-style-type: none">- Disponer bandeja de contención en un volumen igual a 1,5 veces el volumen probable de derrame.



ión del suelo			otras sustancias contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de matafuegos a distancias de fácil accesibilidad.
Sismo	Pertenecer a zona sísmica II	Celda sanitaria	Desmoronamiento de las paredes de la celda.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de celda con pendiente adecuada según el coeficiente ϕ del suelo.
Inundación de la celda	Lluvias intensas.	Celda sanitaria	Aumento en la generación de lixiviado	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de celda y colocación de cañería y áridos que permitan recoger los lixiviados del fondo del relleno sanitario procedentes del propio vertido y el agua de percolación caída sobre el relleno sanitario. - Construcción de sector provisoria o de emergencia con capacidad de 1 semana, a fin de disponer allí mientras se acondicione la celda, y luego se reubica el residuo.
Proliferación de enfermedades	Presencia de fauna nociva para la salud humana	Celda Sanitaria	Problemas de salud en el ambiente de trabajo y zonas aledañas	<ul style="list-style-type: none"> - Control de vectores. - Control de utilización de elementos de seguridad - Necesidad de recubrimiento diario para disminuir los efectos.
Celda completa	Alcanzó el Límite de capacidad de la celda	Celda Sanitaria	Residuo en espera	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio de construcción de celda con tiempo suficiente para que mientras se ejecute el sellado con suelo natural, ya se encuentre funcionando la nueva



				celda (función del plan de avance de proyecto). - Cierre con suelo natural. - Siembra vegetal.
--	--	--	--	--

9.6. Control de Vectores

El control se realiza por profesional habilitado, que presenta un plan de trabajo a fin de realizar las tareas de desinfección, desinsectación, desratización, a fin de evitar que fauna nociva para la salud humana (moscas, mosquitos, cucarachas, y ratas), proliferen en el sector y afecten a zonas aledañas.

Para ello se instalarán cebos de control de roedores y se definen sistema de control de vectores con ubicaciones estratégicas a fin de combatir en una primera instancia y luego realizar el monitoreo según plan de trabajo establecido.

10. Plan de Contingencias

10.1. Generalidades:

El plan de contingencias que se detalla a continuación tiene por objeto prever una reacción oportuna y adecuada ante la ocurrencia de incidentes o contingencias, de manera tal de dar una respuesta temprana a estas, minimizar la extensión de daños, pérdidas materiales, o atender a personas heridas. Es por esto que es una herramienta importante e indispensable que debe tenerse en cuenta en todas las fases del proyecto, ya sea en la etapa de construcción como en la etapa de funcionamiento, en lo que respecta a:

- La minimización de los impactos ambientales causados por una contingencia.
- La toma de decisiones preventivas.
- El rol de actuación de todas las personas involucradas ante una contingencia.

10.2. Objetivos del Programa:

- Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes a aumentar la seguridad en el normal funcionamiento de la empresa y mayor celeridad ante las emergencias, considerando que éstas se pueden producir entre vehículos, entre vehículos y operarios y entre vehículos y el ambiente.



- Proporcionar una herramienta para la respuesta rápida y efectiva ante contingencias de distinta naturaleza, tales como derrames de HC y otros fluidos e incendios.
- Prevenir y reducir la magnitud de los potenciales impactos ambientales producidos por posibles derrames de combustibles u otras sustancias peligrosas.

10.3. Características y Contenido:

- Se identificarán y tipificarán las posibles contingencias (volcado de combustibles o aceites, accidentes, incendios) en función de las características de la empresa, sus posibles daños (sobre las personas o el ambiente, fundamentalmente el suelo y los recursos hídricos) y formas de prevención y respuesta.
- Se asegurará la identificación de responsabilidades, cadena de comunicación, mecanismos de respuestas, adecuada capacitación, existencia de los elementos de seguridad previstos según los riesgos de cada contingencia analizada.
- Se capacitará al personal de la empresa en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente. Respecto al personal de la empresa, se asegurarán en todo momento vías de escape de los posibles lugares de ocurrencia del siniestro, disponiéndose de un sistema de alarmas para alertar a todos los presentes. Como parte de esta capacitación, se deberán realizar bimensualmente simulacros frente a las contingencias características de este tipo de rubro, incluyendo un registro de participantes, capacitadores y actividades realizadas. Se protegerá al personal que actúe en la emergencia.
- Se minimizarán los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso contrario restauración de los daños siguiendo un plan predeterminado, con responsables y actores debidamente capacitados, entrenados y con tareas específicas y pautadas.
- Derrames de hidrocarburos y otras sustancias:
 - Seguir las indicaciones y medidas de precaución de las Hojas de Seguridad de la sustancia (en el caso de gasoil, fuel-oil, lubricantes, refrigerantes).
 - Si el derrame ocurre cerca de un curso de agua, contener el mismo mediante un borde o barrera física a su alrededor, para evitar el escurrimiento del hidrocarburo hacia el curso de agua.
 - En caso de producirse sobre una plataforma impermeable (depósitos de combustibles y de residuos peligrosos., etc.) colocar material absorbente.



- Si el derrame afecta al suelo, proceder a la recolección del material contaminado, colocarlo en bolsas resistentes, identificar el tipo de residuo y acopiarlo en el depósito transitorio de residuos peligrosos.
- Se deberán analizar las causas que provocaron la contingencia para evitar que se repita.
- Los registros de derrames serán documentados. Los registros serán analizados para verificar que se hayan tomado las acciones preventivas correctas.
- Posibles daños a redes de servicio público:
 - Coordinar el trabajo con las personas e instituciones de administraciones de redes de servicios públicos involucradas.
 - Informar con anticipación a la comunidad del trabajo a realizar
 - Implementar procedimientos y normas de seguridad, tales como uso obligatorio de herramientas y equipos de protección adecuados, delimitación y señalización del área de trabajo.
 - Cerciorarse que el área a trabajar este sin energía y libre de obstrucciones.
 - Evitar romper cables existentes o ductos de energía.
 - Asegurar elementos que puedan desplomarse a causa de vientos y vibraciones.
 - Proteger con vallas y señalar las zonas excavadas.
 - Mantener contacto permanente con las entidades de servicios públicos correspondientes.
- Incendio:
 - Remitirse a los Procedimientos de Seguridad e Higiene y al Plan de Emergencia del GIRSU.
 - Capacitar al personal sobre rol de emergencia y simulacros de evacuación.
- Accidente laboral:
 - Seguir procedimiento de la empresa (plan de emergencia, reporte de accidentes).
 - Se protegerá a terceros relacionados con la empresa, salvaguardando la vida humana y preservando el ambiente.

10.4. Responsables de Programa:

- Director de Ambiente Municipal: Facilitará los recursos y los medios necesarios para el efectivo cumplimiento del presente programa.



- Responsable Ambiental: Debe asegurar el cumplimiento del presente programa y llevar registro de las actividades para dar cumplimiento al mismo.
- Responsable de Seguridad: Debe capacitar al personal y ser el apoyo in situ para los casos de contingencias ambientales.
- Operarios: Cumplirán con la realización de las actividades del presente programa.

10.5. Área de Aplicación:

- Empresa Municipalidad de la Ciudad de La Rioja

10.6. Indicadores de Éxito:

- Existencia de un Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales de Conformidad del inspector ambiental.
- Ausencia de contingencias.
- Adecuada respuesta a contingencias.
- Ausencia de consecuencias negativas resultantes de eventuales contingencias.
- Ausencia de pasivos ambientales.

11. Plan de Cierre de Celdas sanitarias

Se contemplan las siguientes acciones:

- Señalización y cartelería informativa.

Indicar las vías de circulación y el sector afectado a la celda clausurada.

- Barrera forestal.

La disposición de ejemplares que permitan cerrar visualmente a la celda clausurada, es una condición necesaria no solo visualmente sino también para los olores.

- Control de plagas.

Por la proliferación de roedores y moscas en el acopio de RSU, se deberá realizar desinfección y desinsectación, a cargo de la Municipalidad.

- Compactación y cubierta de residuos con tierra.



Cuando la celda sanitaria cumpla con su vida útil, se realizará un proceso de compactación de residuos para luego realizar la correspondiente cubierta con tierra y colocar los tubos de venteo.

El suelo que se utilizará en esta obra proviene de la realización de nuevas celdas y del ubicado sobre un lado de la celda, utilizado también como barrera de acceso del agua por escurrimiento natural.

- Colocación de tubos de venteo.

Se considera necesario la instalación de tubos de venteo de gases según lo establecido por cálculo en el diseño de la celda, una vez efectuada su cobertura. Su finalidad es el venteo de gases generados desde el seno de la masa de residuos como consecuencia de los fenómenos químicos y bacteriológicos que en ella se llevarán a cabo.

11.1. Basural actual

Consideraciones sobre el Plan de Clausura

Se define como tal, la totalidad de acciones a desarrollar en el actual predio de disposición final de residuos (basural a cielo abierto).

Para efectivizar dicha clausura se contempla, entre otras, las siguientes acciones:

- Sectorización: Tiene por objeto diagramar las distintas actividades a desarrollarse en la Nueva Planta.
- Iluminación: Colocación de iluminación en las vías de ingreso al predio, actualmente cuenta con tendido eléctrico y en correcto funcionamiento, esta será necesaria si se amplía la zona.
- Mejoramiento de caminos y vías internas: Esta tarea se realizará de forma permanente y ante necesidades específicas por parte del Municipio.
- Parquización: La misma se realizará para mejorar las condiciones paisajísticas como así también disminuir los olores. Dada la modificación en la resistencia del suelo, no se aconseja la construcción de edificios en estas áreas.
- Control de acceso al predio: Cerramiento seguro mediante la colocación de portón y candado, que impida el libre acceso al predio de vehículos no autorizados y con personal de seguridad para control de personal, vehículos y peso de lo que ingresa.



- Señalización: Colocación de señalética que tienen como finalidad indicar las entradas al predio como así también persuadir a distintas personas para que no arrojen los residuos en calles y zanjas adyacentes.



12. Conclusiones:

- Del total de farmacias y veterinarias relevadas, un muy bajo porcentaje accedió a contestar la encuesta debido a que no tienen implementado el sistema de gestión de residuos, no están capacitados, y no se encuentran inscriptos como generadores, condición que los encuadra en incumplimiento a la legislación vigente.
- Sólo el 28% de las farmacias existentes en nuestra ciudad están inscriptas como generadoras de residuos peligrosos.
- Sólo el 20% de las veterinarias existentes en la ciudad capital de La Rioja están inscriptas como generadoras de residuos peligrosos.
- El 45% de las farmacias existentes en la ciudad capital se encuentran con Convenio con el Colegio de Farmacéuticos. Sólo una de las encuestadas admite que es debido a no encontrar Profesional habilitado matriculado apto para el ejercicio y estar a cargo de la farmacia, tal lo exigen los requisitos de Inscripción en el Colegio de Farmacéuticos.
- No existe política de sanción a quienes no se inscriban como generadores y/o no presenten certificado de tratamiento del residuo que generen.
- Las farmacias y veterinarias que se encuentran inscriptas como generadoras de residuos peligrosos en el Ministerio de Ambiente de la Provincia, un bajo porcentaje contrata al Operador que realice tratamiento de los residuos que genera.
- Las farmacias y veterinarias que contratan a Operador inscripto, aceptan que no entregue el certificado que garantice el tratamiento y trazabilidad. Esta aceptación radica en la falta de capacitación en la gestión de residuos y falta de conocimiento en los alcances de la Ley de Residuos Peligrosos.
- El Operador de La Rioja, sí está habilitado para realizar tratamiento de residuos patogénicos, pero solo acopio de medicamentos vencidos, aun así emite certificado de tratamiento de medicamentos vencidos entregado por farmacia y de la cual se presenta registro. El Tratamiento que describe en el certificado que entrega, no garantiza la neutralización de los medicamentos que trata.
- El Operador no lleva registro al día de los medicamentos que recibe de los generadores.



- Las farmacias y veterinarias confían en que el Operador realiza el tratamiento correctamente.
- Existe en nuestro país un vacío legal en lo que respecta a la generación de residuos de medicamentos vencidos domiciliarios. No existe política implementada para control de los medicamentos vencidos domiciliarios. Todos los medicamentos van con residuo domiciliario al GIRSU.
- La implementación de acopio en los centros de venta, farmacias, veterinarias de los medicamentos vencidos, con fácil acceso en lugar cercano a la puerta de entrada, donde el vecino pueda dejar allí los medicamentos que por cualquier motivo ya no use, permitirá la mejora en el control de los residuos que llegan al GIRSU.
- La falta de un Colegio de Veterinarios activo que permita el control no sólo de matriculados, sino también de las veterinarias activas existentes.
- La generación de residuos por medicamentos vencidos se ve influenciada por el gran consumo de medicamentos de venta libre, permitiendo así que nuestro país se encuentre dentro de los diez países de mayor consumo de medicamentos. Fomentado por las propagandas que permanentemente podemos ver, o escuchar donde los analgésicos resultan de amplio espectro, además de dar felicidad y mejorar la calidad de vida, tal lo reflejado en las campañas televisivas y radiales.
- Los centros de ventas de medicamentos actualmente se encuentran en kioscos, despensas, que no están habilitados para la venta de medicamentos.
- Hay farmacias que no tienen farmacéuticos matriculados al frente de sus farmacias, algunos de los entrevistados sugerían que la falta de matriculados era debido a la falta de profesionales ya recibidos que aún no reciben su Diploma para poder iniciar el trámite de matriculación.
- Los medicamentos que se recetan en las cantidades usuales, generalmente son de menor cantidad a la de los blísteres que se venden, como por ejemplo, tratamientos de 1 gragea cada 8 horas y durante 7 días (antibiótico), se expenden en blíster de 10 tabletas, lo que lleva a comprar generalmente los 3 blísteres, sobrando 9 pastillas que difícilmente podrá ser consumido por algún otro integrante de la familia.
- Las campañas de entregas de botiquines a gran escala a todos los centros del país, convirtiéndose en la mejor campaña de mayor distribución de medicamentos, lleva control desde la recepción y hasta la distribución dejando la disposición final de los



medicamentos vencidos a las Municipalidades o Ministerios de Salud de los centros donde se entregan y en La Rioja, están a la espera de la restitución de la campaña discontinuada hace varios años de retiro de vencidos.

- La implementación de la economía circular es una buena práctica para la disminución en la generación de residuos.
- Capacitación a toda la población, con una buena difusión de los centros de acopio y la concienciación en el cuidado de nuestro medio ambiente.
- La implementación reciente de los códigos de colores para los residuos diferenciados, presentan confusión en cuanto a que en el reciclado para residuos comunes el amarillo es para plásticos y también es amarillo para los residuos especiales (medicamentos vencidos).
- Generar una política de gestión, impulsando la entrega de un manual de procedimientos seguro para manipulación-separación y acopio de medicamentos vencidos en los generadores, esto permitirá una disminución en el costo de tratamiento de los mismos, además de la posibilidad de rédito económico al trabajar con recicladoras que, a razón de los kilos de papel, cartón, vidrio, etc., que reciba, entregue su equivalente en E.P.P. a los generadores.
- El GIRSU no tiene control seguro de ingreso al predio de acopio de residuos. Es necesario la implementación inmediata de acceso restringido, demarcación y señalización de circulación interna, la existencia de cartelería que indique el acopio de residuos peligrosos para disposición final.
- Para un seguimiento adecuado de los procedimientos es conveniente formar un comité consultor cuyas actividades son, en una primera etapa, las siguientes (OMS.1999):
 - Evaluar, analizar y dirigir el problema de la disposición de medicamentos.
 - Supervisar las actividades anteriores.
 - Se sugiere que dicho comité tenga como máximo 5 miembros y que las reuniones se lleven a cabo tan cerca del sitio de almacenamiento como sea posible.
- La Resolución 134/16 “Directrices Sanitarias para la señalización de la Gestión Interna- Anexo I” establece específicamente uso de detector de humo iónico que por su radioactividad, cuando se encuentran fuera de servicio y deben ser retirados, se recomiendan realizar tratamiento especial como residuos peligroso, esto debido a que tienen como fuente radiactiva más habitual el Americio-214, que es un emisor alfa,



por lo que su riesgo radiactivo se derivaría de su posible inhalación o ingestión, no teniendo problemas de irradiación externa. Estos detectores, una vez fuera de la instalación, pierden su homologación y tal y como indica su etiquetado, deben ser devueltos de forma inmediata al fabricante o gestionados por empresas autorizadas. Es por ello que se recomienda el uso de la nueva tecnología detectores ópticos.

- Del estudio realizado, se concluye que existe un alto porcentaje de generadores de residuos peligrosos que no implementan un sistema de gestión y que esto trae a consecuencia una situación grave y en crecimiento de contaminación, por lo que es fundamental que las autoridades a cargo del control de cumplimiento de la normativa, en una primera instancia capaciten a los generadores, incentiven a la población en general a participar de la gestión de residuos, realicen una disposición final con las condiciones que den garantías del cuidado del ambiente.
- *Ha llegado el momento de que las administraciones nacionales y locales, el sector empresarial y la sociedad civil pongan freno a esas nuevas amenazas para la salud del planeta y de la población. Albergo la esperanza de que este informe inspire políticas, estrategias y medidas coordinadas dirigidas a convertir los riesgos en oportunidades, al tiempo que trabajamos en favor de un planeta sin contaminación y un futuro próspero. Erik Solheim Director del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Del PNUMA (2017). Fronteras 2017. Nuevos temas de interés ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi.*



13. Bibliografía

1. <https://www.msmanuals.com/es-ar/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/administraci%C3%B3n-y-cin%C3%A9tica-de-los-f%C3%A1rmacos/eliminaci%C3%B3n-de-f%C3%A1rmacos> (Jennifer Le, 2022).
2. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482015000100001 (Angelina Correia & Lily Marcano, 2015).
3. <https://www.cofa.org.ar/?p=4210> (COFA, 2013).
4. Ley 8735/10. Adhiere a la Ley Nacional 24051/91 de generación, manipulación, transporte y tratamiento de residuos peligrosos.
5. Ley 24051/91. Ley de Residuos Peligrosos.
6. Constitución Nacional.
7. Ley N° 25.649. Ley de genérico.
8. Ley N° 25.675. Ley General del Ambiente.
9. Decreto N° 831/93. Reglamentario de la Ley N° 24.051/91.
10. Resolución MSN N° 2.077/15. Normas Mínimas de habilitación para el funcionamiento de centros de vacunación.
11. Resolución MSN N° 134/2016. Directrices Nacionales para la Gestión de Residuos en Establecimientos de Atención de la Salud.
12. Resolución 349/1994. Aprueba las Normas Técnicas Nacionales sobre el Manejo de Residuos Biopatológicos de Unidades de Atención de la Salud.
13. Resolución 435/2011 de ANMAT.
14. Ley N° 16.463. Reglamentación Medicamentos.
15. Disposición 2124/2011. Se crea el Programa Nacional de Control de Mercado de Medicamentos y Productos Médicos.
16. Resolución 3424/2021. Aprueba el Listado/Vademécum de Medicamentos Esenciales para el Primer Nivel de Atención del Ministerio de Salud de la Nación.
17. Decreto 181/1992. Prohibición de Transporte, Introducción e Importación de Desechos Peligrosos.
18. Resolución 349/1994. Manejo de Residuos Patológicos en Unidades de Atención.
19. Resolución 134/1998. Guía para la eliminación de residuos patológicos sólidos generados en los establecimientos de salud.



20. Resolución 1792/2014. Directrices Sanitarias para la señalización de la gestión interna de residuos en establecimientos de atención de la salud.
21. FARMACOPEA ARGENTINA, VII EDICIÓN. Requisitos para el registro de medicamentos en las américas (2013). Grupo de trabajo en registro de medicamentos. Serie red parf, red panamericana de armonización de la Reglamentación Farmacéutica - Documento Técnico N° 10, Washington: OPS.
22. Disposición 5755/1996 (con las modificaciones de la Disp. ANMAT N° 1646/1997).
23. https://www.researchgate.net/publication/23489971_The_Afterlife_of_Drugs_and_the_Role_of_PharmEcovigilance. (Ruhoy & Daughton, 2008).
24. Ley N° 16.463. La importación y exportación de todas las formulas farmacéuticas quedan sujetas a las disposiciones de la presente
25. Ley N° 13.636/ 49 y su Resolución 1642/2019, que establecen las condiciones de producción, elaboración, fraccionamiento, comercialización o depósito de los productos destinados al cuidado de la salud humana y de animales respectivamente.
26. Bränd Persson K, Strøm H. The Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification and its use in the Nordic countries (document WHO/GPE/CAS/C/02.49). Meeting of Heads of WHO Collaborating Centres for the Classification of Diseases. Brisbane (Australia); 2002. [consulta: 1.3.2004].
27. Anexo I: Clasificación ATC. BOE 264: 38972, 2003 (disponible también en <http://www.boe.es/boe/dias/2003-11-04/pdfs/A38970-39019.pdf>) [consulta: 10.3.2004].
28. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587/72.
29. <https://www.argentina.gob.ar/salud/dinesa/recomendaciones/botiquin>. DINESA, Dirección Nacional de Emergencias Sanitarias.
30. <https://www.who.int/es/news/item/16-09-2022-who-calls-for-urgent-action-by-countries-for-achieving-medication-without-harm>.
31. Ley 10344/21. Instituciones gerontológicas: Sistema Progresivo de Atención Integral Centrado en la Persona.
32. Ley 24.004. Ley de ejercicio de la enfermería.



33. Resolución 435/2011 de ANMAT. Cadena De Comercialización, Distribución Y Dispensación - Sistema De Trazabilidad.
34. Ley de Medicamentos Nro. 16463. Medicamentos Importación Y Exportación.
35. <http://cime.fcq.unc.edu.ar/wpcontent/uploads/sites/15/2016/12/Bolet%C3%ADn-CIME-9-2001.pdf>.
36. BOLETIN INFORMATIVO N°9. Centro de Información de Medicamentos Departamento de Farmacia - Facultad de Ciencias Químicas Universidad Nacional de Córdoba.
37. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7037917/> Alnahas, Yeboah, Fliedel, Abdin, & Alhareth, 2020.
38. https://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2017/12/Frontiers_2017.pdf.
39. http://www.atl.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=5785:medicamentos-los-nuevos-contaminantes-de-las-aguas&catid=114:contaminacion-del-agua&Itemid=576. (Philippe Garrigues, CNRS, 2012).
40. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/12/121210_ciencia_medicamentos_oceano_dp
41. <https://books.google.com.ar/books?id=wrzLDwAAQBAJ&pg=PA162&lpg=PA162&dq=Teresa+Till%C3%B3+Barrufet#v=onepage&q=Teresa>. (José Manuel Ferro Veiga, 2020).
42. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662014000200011. (Pomati F, Castiglioni S, Zuccato E, Fanelli R, Vigetti D, Rossetti C, et al. 2006)
43. <https://setacargentina.setac.org/wp-content/uploads/2022/05/Libro-de-Resumenes-VIII-Congreso-Argentino-SETAC-2022.pdf>.
44. <https://www.conicet.gov.ar/hallan-residuos-de-medicamentos-en-dorados-sabalos-y-bogas-del-rio-uruguay/>. (Macarena Rojo, et. al. 2019).
45. <https://lmdiaro.com.ar/contenido/415549/estudio-cientifico-detecta-contaminacion-en-rios-y-lagos-de-la-provincia>. (Lidwina Bertrand, et. al. 2003).
46. Resolución 349 de 1994. Adaptado de (SECRETARIA DE SALUD, 1994). Directrices nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud.



47. Resolución MSN 134/2016. Directrices Nacionales Para La Gestión De Residuos En Establecimientos De Atención De La Salud.
48. Ley 8355/08. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
49. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. (CONESA FERNANDEZ-VITORIA, VICENTE).
50. FARMACOPEA ARGENTINA, VII EDICIÓN. Requisitos para el registro de medicamentos en las américas (2013). Grupo de trabajo en registro de medicamentos. Serie red parf, red panamericana de armonización de la Reglamentación Farmacéutica - Documento Técnico N° 10, Washington: OPS.
51. OMS. Informe 40. Anexo 7. Informe Técnico N° 937 (WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations), 2006.
52. <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/PE-RES-MHYDHGC-SECISPM-240-19-ANX.pdf>- geriátricos.
53. <https://dequesetrata.com.ar/proyecto/camara-de-diputados/3590-D-2017-2869>
54. <http://www.boletinoflarioja.com.ar/pdf/2021//2021-03-02.pdf>. Artículo 1°.- La presente ley tiene por objeto garantizar el goce y ejercicio pleno de todos los derechos y libertades fundamentales, en especial la autonomía de las personas mayores que presentan limitaciones o privaciones de sus capacidades funcionales (dependencia); estableciendo los requisitos mínimos de cumplimiento por las instituciones gerontológicas, con el propósito de mejorar su calidad de vida a través de un sistema progresivo de atención integral centrado en la persona.
55. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26665/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Evaluación Preliminar De La Ocurrencia De Contaminantes Emergentes En Aguas Residuales De Montevideo, Uruguay.
56. <https://app.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/proyecto/repercusion-sanitaria-medio-ambiente-antimicrobianos-clinica-humana.pdf>. Al medio ambiente receptor llegan un gran cúmulo de residuos de antibióticos de consumo humano que no se encuentran incluidas en la legislación actual de regulación, pero que no por ello dejan de tener importancia ya que son sustancias de producción continua y uso de grandes cantidades que por tanto se están vertiendo al medio de forma continua.



57. <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/medioambiente-y-medicamentos-contaminacion/>
58. https://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_report.cfm?Lab=NERL&dirEntryId=205226
59. <https://www.msmanuals.com/es-ar/hogar/f%C3%A1rmacos-o-sustancias/administraci%C3%B3n-y-cin%C3%A9tica-de-los-f%C3%A1rmacos/eliminaci%C3%B3n-de-f%C3%A1rmacos>
60. <https://argentinambiental.com/legislacion/nacional/resolucion-34994-normas-tecnicas-nacionales-manejo-residuos-biopatologicos-unidad-atencion-la-salud/>
61. <https://argentinambiental.com/legislacion/nacional/resolucion-34994-normas-tecnicas-nacionales-manejo-residuos-biopatologicos-unidad-atencion-la-salud/>
62. Definición de residuos resolución argentina y disposición de tipos de depósitos de residuos.
63. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/276572/20221128>
Gestión De Residuos Domiciliarios Decreto 779/2022
64. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-24-85> Estadísticas y censos la rioja
65. <https://www.cofa.org.ar/?p=4210> Datos de fallecidos por consumo de medicamentos en argentina desde el 2010 al 2011
66. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475152004000300010&lng=es&tlng=es. Propiedades del medicamento podrían afectarse cuando se alcanza la fecha de vencimiento
67. <http://www.legisalud.gov.ar/atlas/categorias/residuos.html#11> Métodos de tratamiento.
68. http://www.anmat.gov.ar/Publicaciones/uso_medicamentos.asp
69. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18571238/> Los ingredientes farmacéuticos activos (API) de los medicamentos pueden ingresar al medio ambiente como trazas de contaminantes, en concentraciones individuales generalmente por debajo de una parte por billón (microg/L).
70. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18571238/> Análisis de donde y por qué se acumulan los medicamentos.



71. Barceló D. y López M. 2012. Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes. Disponible en: www.unizar.es/fnca/variados/panel/15.pdf.
72. BFB Digital. 2017. “Trenque Lauquen: nueva ordenanza para la recolección de medicamentos vencidos y/o en desuso”. Disponible en: <http://colfarma.info/BFBDigital/index.php/2017/06/16/trenque-lauquen-nuevaordenanza-para-la-recoleccion-de-medicamentos-vencidos-yo-en-desuso/>
73. Caprov N. 2018. “Entre Ríos: preocupación por el destino final de los medicamentos vencidos”. Mirada Profesional. Disponible en: <https://miradaprofesional.com/ampliarpagina?id=50287>.
74. Caprov N. 2015. “Farmacéuticos entrerrianos lanzan campaña de recolección de medicamentos vencidos”. Mirada Profesional. Disponible en: <https://miradaprofesional.com/ampliarpagina?id=1089>.
75. Caprov N. 2015b. “Localidad entrerriana de Victoria lanza plan para juntar medicamentos vencidos”. Mirada Profesional. Disponible en: <https://miradaprofesional.com/ampliarpagina?id=22373>.
76. Concejo Deliberante de Neuquén. 2017. Disponible en: <http://www.cdnqn.gov.ar/concejales-apruebancrear-el-programa-de-gestion-de-medicamentos-vencidos/>.
77. Confederación Farmacéutica Argentina. 2017. “La Plata: Farmacias en campaña para recolectar medicamentos vencidos”. Disponible en: <http://www.cofa.org.ar/?p=22811>.
78. Remington “Farmacia”. 19a Edición. Editorial Panamericana. 1999.
79. Ley Nacional del Medicamento 16463/64 con su Decreto Reglamentario 9763/64 y sus modificatorias.
80. Decreto 150/92. Medicamentos Genéricos y otros temas y Decretos modificatorios 1890/92 y 177/93.
81. Fontana D., Correa Salde V., Solá N. Boletín Informativo: “Fecha de Vencimiento de Medicamentos” Departamento de Farmacia. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Junio de 2000.
82. Organización Panamericana de la Salud. OMS. “Directrices de seguridad para el desecho de preparaciones farmacéuticas no deseadas durante y después de una



emergencia” Acceso 12/10/01. Disponible en:

http://www.paho.org/Spanish/PED/te_guiafarm.htm

83. “Convenio de Devolución de Medicamentos Vencidos”. Firmado por: COFA – AFMySRA – ADEM – ADDIF – FECOFAR – DISPROFARMA – FARMANET – ROFINA – GLOBALFARM. Julio de 2000.

84. Correo Farmacéutico. 2009. Publicación oficial de la Confederación Farmacéutica Argentina N° 91. Disponible en:

<http://servicios.cofa.org.ar/CorreoFarmaceutico/CORREO91.pdf>.



Anexo I. Modelo De Convenio Para Devolución De Medicamentos Vencidos

Circular Informativa N° 1

Ref: Devolución de medicamentos vencidos

Estimados Asociados:

Le informamos por la presente que conforme al convenio vigente con las distribuidoras y algunos laboratorios, el mecanismo de recepción de medicamentos vencidos para su acreditación es el siguiente:

a) La cooperativa recibe medicamentos para su devolución a los laboratorios cuyo detalle se adjunta a la presente en el Anexo I.

b) Las especialidades medicinales recibidas por la Cooperativa no deben superar los treinta (30) días posteriores a su fecha de vencimiento, **enviar del 1 al 10 de cada mes los medicamentos vencidos el mes anterior** y deben venir acompañadas de un listado con el siguiente detalle: nombre de los medicamentos, cantidad, fecha de vencimiento, nombre de la farmacia, localidad, provincia, número de cuenta en la cooperativa y firma y sello de la farmacia.

c) No se tomarán en cuenta para ser acreditados todos aquellos productos que:

- Presenten sus envases primarios o secundarios con deterioro.
- No posean troquel.
- Requieran cadena de frío (vacunas, hemoderivados, etc.)
- Sean psicotrópicos (de las lista II y III) y estupefacientes (de la lista I, II y III).
- Sean oncológicos.
- Los laboratorios titulares no se encuentran incluidos en el Anexo I.

d) La acreditación de los mismos se realizará a partir de los 20 días de recibida la NC por parte de los laboratorios,

- Por un porcentaje de valor actual.

e) Todos aquellos productos enviados por las farmacias que excedan los 30 días de su fecha de vencimiento o que estén incluidos en el punto c), serán destruidos de acuerdo a lo especificado por la autoridad sanitaria competente, sin mediar acreditación alguna, restitución o comunicación.

Aprovechamos para saludarlo con el afecto de siempre.

Consejo de Administración



**Anexo II. Declaración Jurada Para Dar De Alta A Clientes Inscriptos Como
Generador Ante La Secretaría De Ambiente De La Provincia.**

DECLARACION JURADA Formulario de Alta de Cliente		
DATOS DEL CLIENTE / GENERADOR		
RAZON SOC	<input type="text"/>	
NOMBRE DE FAN	<input type="text"/>	
DIR. DE RETIF	<input type="text"/>	N: <input type="text"/>
* Favor de detallar la dirección exacta del retiro (la misma que figura en el manifiesto)		
LOCALIDAD	<input type="text"/>	PROVINCIA: <input type="text"/>
CODIGO POSTAL	<input type="text"/>	TELEFONO: <input type="text"/>
ACTIVIDAD	<input type="text"/>	
INFORMACION FISCAL		
CUIT N:	<input type="text"/>	IIBB N: <input type="text"/>
FORMA JURIDIC	<input type="text"/>	OTRA: <input type="text"/>
CONDICION FRENTE AL IN	<input type="text"/>	
CONTACTOS		
1) S. Y S.O. / AMBIENT	<input type="text"/>	
TEL. N:	<input type="text"/>	MOVIL N: <input type="text"/>
MAIL	<input type="text"/>	

2) RESP. COMPRA	<input type="text"/>	
TEL. N:	<input type="text"/>	MOVIL N: <input type="text"/>
MAIL	<input type="text"/>	

3) ADM. / PAGO	<input type="text"/>	
TEL. N:	<input type="text"/>	MOVIL N: <input type="text"/>
MAIL	<input type="text"/>	
DIAS Y HORARIOS DE	<input type="text"/>	
MAIL PIENVIO FACT. ELE	<input type="text"/>	
(no hace falta firmar)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FIRMA	ACLARACION	FECHA
SERVICIOS AMBIENTALES S.A. Ruta Nac. N° 19 - Km 316 - B° Nvo. Pque. Industrial Mi Granja - Mi Granja - Córdoba 0351-4319340 o 4319341 info@serambiental.com.ar		



Anexo III. Manifiesto Ley 24051

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
 Decreto Ley 24.051
 Fecha de Emisión: 2023-05-03
 Fecha de Vencimiento: 2023-05-03

Nro: 0001010015

		Datos Identificativos		
		Operador	Transportista	Operador
Razón Social	Empresa GLOBAL MEDICA S.A. Razón Social GLOBAL MEDICA S.A.	Empresa SERVICIOS AMBIENTALES S.A. Razón Social SERVICIOS AMBIENTALES S.A.	Empresa TRANSPORTISTA S.A. Razón Social TRANSPORTISTA S.A.	Empresa SERVICIOS AMBIENTALES S.A. Razón Social SERVICIOS AMBIENTALES S.A.
Dirección	MENSAJES 3070	BUENOS AIRES 1200 0	BUENOS AIRES 1200 0	BUENOS AIRES 1200 0
C.U.I.A.	301200070001	301200070001	301200070001	301200070001
C.P.T.	3311300715	3311300715	3311300715	3311300715
C.A.B.	3311300715	3311300715	3311300715	3311300715

Vehículo		
Nro. Placa / Modelo	490170	1500
Tipo de Vehículo	CA	Tipo de Combustible

Información de Residuos						
Categoría	Tipo	Cant.	Descripción	Peligrosidad	Costo (aproximado)	Estado
ACT	3	13	OTROS RESIDUOS DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS FARMACÉUTICOS PARA LA SALUD HUMANA Y ANIMAL DEVOLUCIÓN DE MEDICAMENTOS	H0.1	1200	asido

Información de emergencia		
Operador	6351600735	Transportista
Observación	VALPARAISO 6600 0	VALPARAISO 6600 0

Certificación			
	Generador	Operador	Transportista
Firma			
Aclaración	GLOBAL MEDICA S.A. Yolanda Elizabeth Diaz Razón Social GLOBAL MEDICA S.A.		HECTOR MARTIN TREJO CHCFOR D.N.I. - 30.130.300
Fecha	27/05/23		

Declaración Jurada: Certificación del Generador
 Bajo juramento, que la información y los datos manifestados en el presente, son veraces y se ajustan a lo vigente en la materia.



Anexo IV. Certificado de Tratamiento de Residuos Peligrosos retirado de Droguería Inscripta como generadora de Residuos Peligrosos.

CERTIFICADO

Nro. 18292

en su calidad de **Planta Operadora de Residuos Peligrosos**, según Certificado Ambiental Anual emitido por la Secretaría de Ambiente de la Provincia N° 5206, **Certifica** que se procedió, mediante Operaciones de Eliminación D9, D14 y/o D15 y Operaciones de Recuperación R13 y/o R4, a tratar los siguientes residuos:

Manifiesto	1010015	Fecha de Ingreso	27 de Marzo, 2023
------------	---------	------------------	-------------------

TRANSPORTISTA	
CUIT:	
Razón Social:	

GENERADOR	
CUIT:	
Razón Social:	
Nombre del Sitio:	
Dirección:	

RESIDUO PELIGROSO			
CATEGORIA	ESTADO	CANTIDAD	DEFINICION
Y03	Líquido	431 Kgs.	Desechos Líquidos De Medicamentos Y Productos Farmacéuticos Para La Salud Humana Y Animal.
Y03	Sólido	614 Kgs.	Desechos Sólidos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.
Y48/Y22-Y31	Sólido	6 Kgs.	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.



Anexo V. Certificado de Disposición final emitido por Empresa Inscripta como Operadora y Transportista de Residuos Patógenos y de acopio para medicamentos vencidos en la Ciudad de La Rioja

[Redacted]	COMUNICACIÓN	Código:	
		Edición:	
		Fecha:	02/09/2022
		Comunicado	
REFERENCIA: CERTIFICADO DE DISPOSICIÓN FINAL			

La Rioja 02 de septiembre del 2022

Por la presente certificamos que, de acuerdo al Certificado Ambiental Anual N°:012/2019, otorgado por la Secretaria de Ambiente de la provincia de La Rioja, como Operadores y Transportistas de Residuos Peligrosos. Se procesó con sistema de Trituración, Molienda y Desafección a base de Hipoclorito de Sodio con maquinaria ET 150, la cantidad de [Redacted] correspondientes al mes de agosto - [Redacted].
Habiendo quedado 8 Kg de disposición final que será enviado al GIRSU como residuo asimilable al Residuo Urbano RSU.

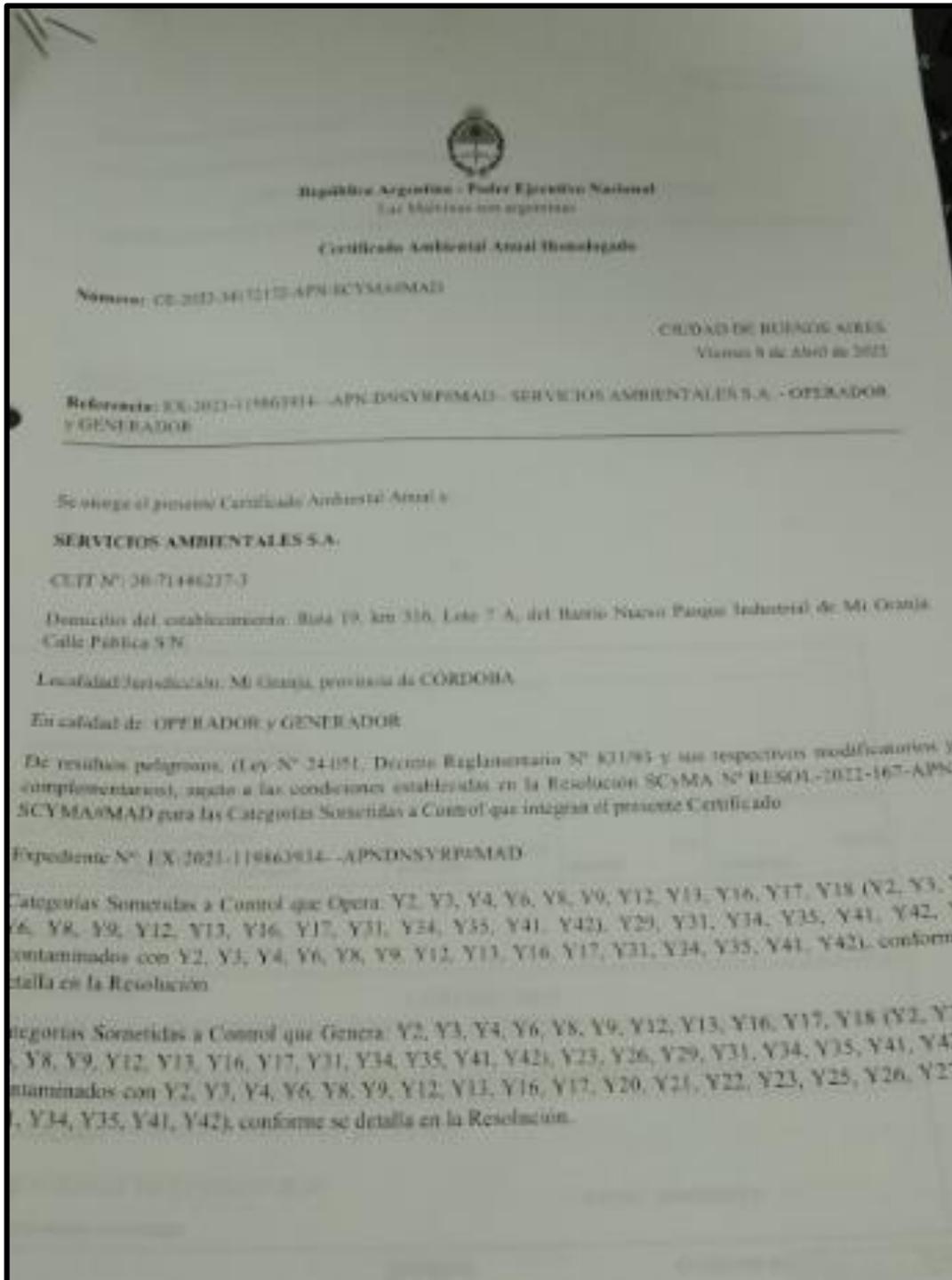
[Redacted]

Saludo atte.

En Proceso de certificación ISO 9001/2015



Anexo VI. Certificado Ambiental Anual Nacional Homologado de empresa Inscripta como Transportista y Operadora en la ciudad de La Rioja, en cumplimiento al Art. N° 5 del Decreto 831/93





Anexo VII: Presupuesto de empresa Inscripta como Transportista y Operadora en la ciudad de La Rioja

PRESUPUESTO N° 01-15948	
Córdoba, 01 de marzo de 2023.	
<p>En virtud de su requerimiento, detallamos a continuación el presupuesto por el servicio solicitado. SERVICIOS AMBIENTALES S.A. se rige por la Ley Nacional N° 24.051 y su Decreto N° 831/93, Ley Provincial N° 8973 y su Decreto N° 2149/03 y la Ordenanza Municipal N° 9.612 y su Decreto N° 144 según la jurisdicción competente.</p>	
<p>_____ se compromete a mantener la confidencialidad en cuanto a no divulgar la información de la que se tome conocimiento al iniciarse la relación comercial y durante todo el proceso.</p>	
FACTURACION Y FORMA DE PAGO	
<p>Facturación: se factura una vez finalizado el servicio o considerando períodos mensuales, según corresponda. Se emite factura electrónica que se envía a la dirección de correo declarada en Formulario de Alta de Cliente y contarán con 14 días corridos para efectuar cualquier observación sobre la misma.</p>	
<p>Forma de Pago: hasta 20 días de fecha de factura con cheque propio en el domicilio _____ depósito o transferencia bancaria:</p>	
<p>Vencido el plazo para el pago se incurrirá en mora de pleno derecho, sin necesidad de interpelación extrajudicial o judicial, generándose automáticamente intereses punitivos que serán calculados con una tasa equivalente a la tasa BADLAR (www.bcra.gob.ar) con más diez (10) puntos porcentuales. Se calculará el promedio de la tasa desde el primer día de mora y hasta la fecha de su efectivo pago.</p>	
<p>Los pagos realizados (de corresponder) se imputarán primero a los intereses y luego a las facturas adeudadas, no siendo oponible cualquier imputación distinta que el cliente quiera efectuar. La mora sin causa en el pago de dos facturas y mediando previo aviso, generara el derecho de suspender transitoriamente el servicio hasta tanto se regularice la situación.</p>	
<p>La entrega de Certificados de Disposición Final, se realiza una vez abonada la factura correspondiente.</p>	
1	



COTIZACION DE TRANSPORTE DE RESIDUOS

- Transporte de residuos desde ciudad de La Rioja hasta Operador habilitado por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación para el retiro de los residuos objeto del presente.
 - Precio: **\$ 175.000,00** + IVA por retiro en equipo playo de 4 tarimas de residuos.

El precio contempla un plazo de tiempo de hasta 02:00 hs. desde que se anuncia el camión hasta que se retira, superado ese plazo se genera un adicional de **\$ 3.500** por cada hora excedente (sin fraccionar)

La carga de los residuos es responsabilidad del cliente, deberán contar con los medios necesarios para la operación.

COTIZACION DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS

- Residuos peligrosos categoría Y03 (medicamentos vencidos) – Mín. imp. 50 KG.
 - Precio: **\$ 250,00** + IVA por KG.

Importante: los residuos enviados y no cotizados, quedaran sujetos a factibilidad de tratamiento y al precio de lista. En caso de que no puedan tratarse en planta, se rechazarán y devolverán al generador considerado el costo de transporte cotizado.

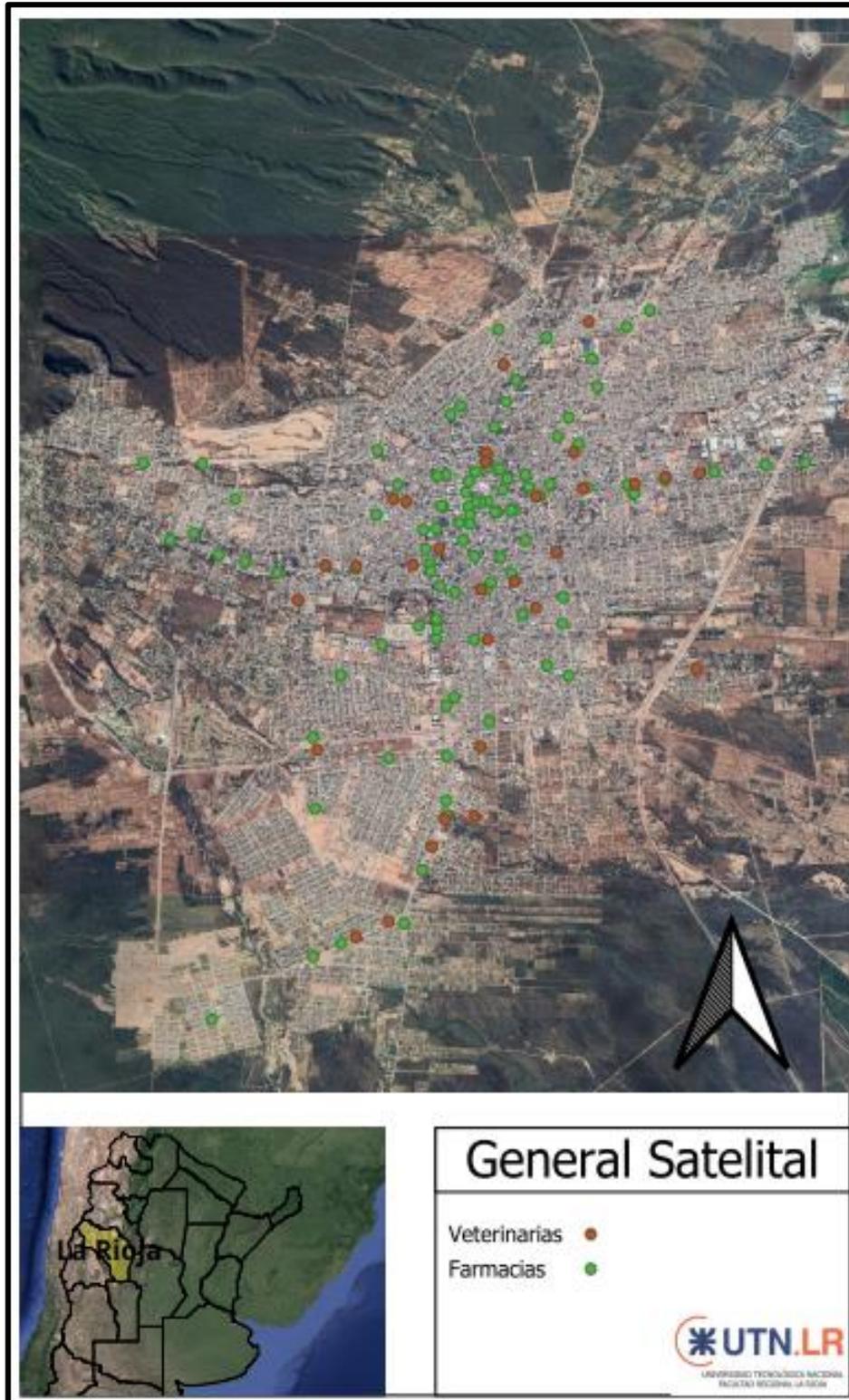
VALIDEZ DE OFERTA: 20 días.

Sin otro particular, saludamos atentamente.

El presente presupuesto se considera aceptado en todos sus puntos si al momento de confirmar el retiro no hubo observación alguna.

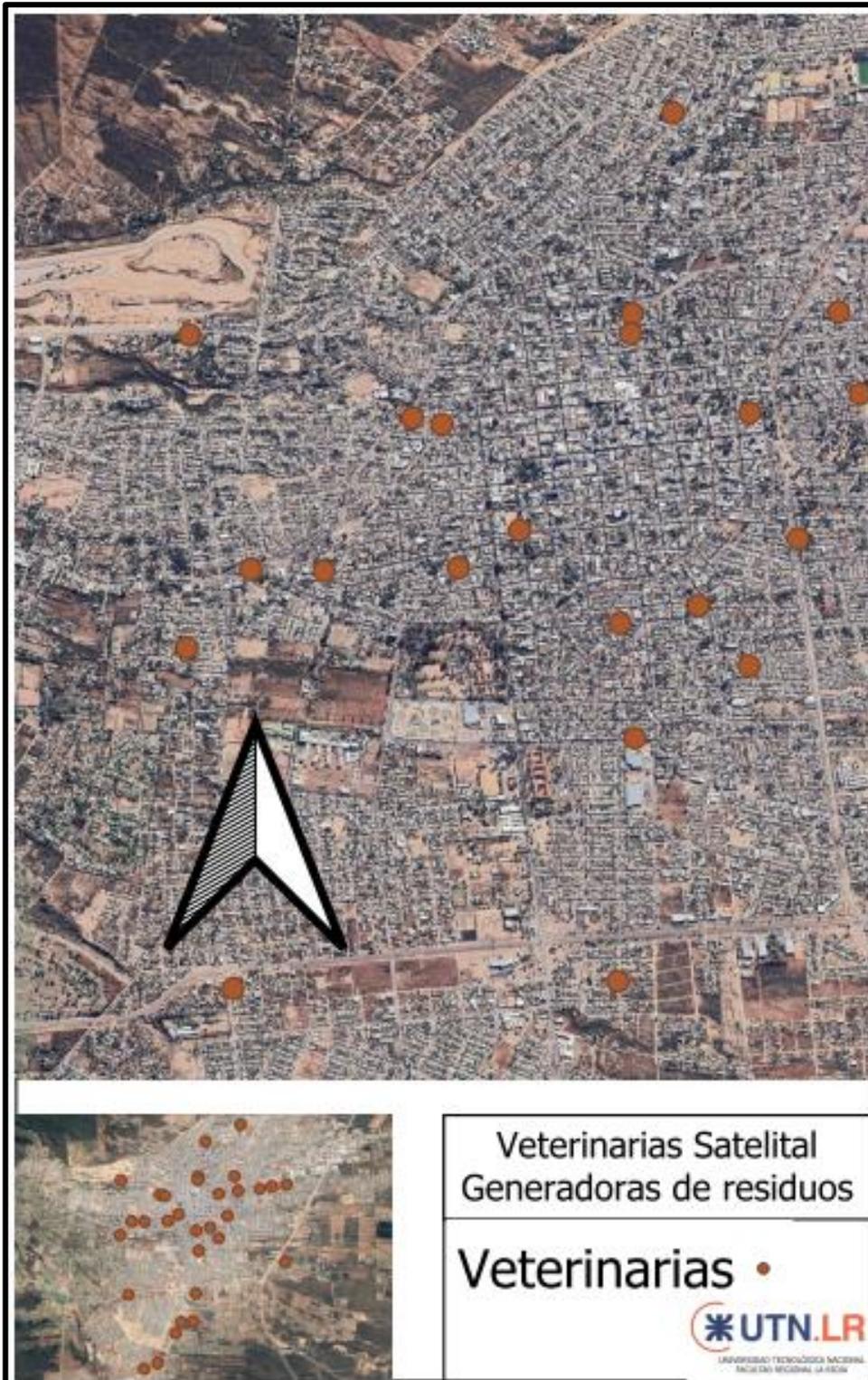


Anexo VIII. Ubicación de Farmacias y Veterinarias según relevamiento realizado por Método MAPinr y gráfica utilizando QGIS.



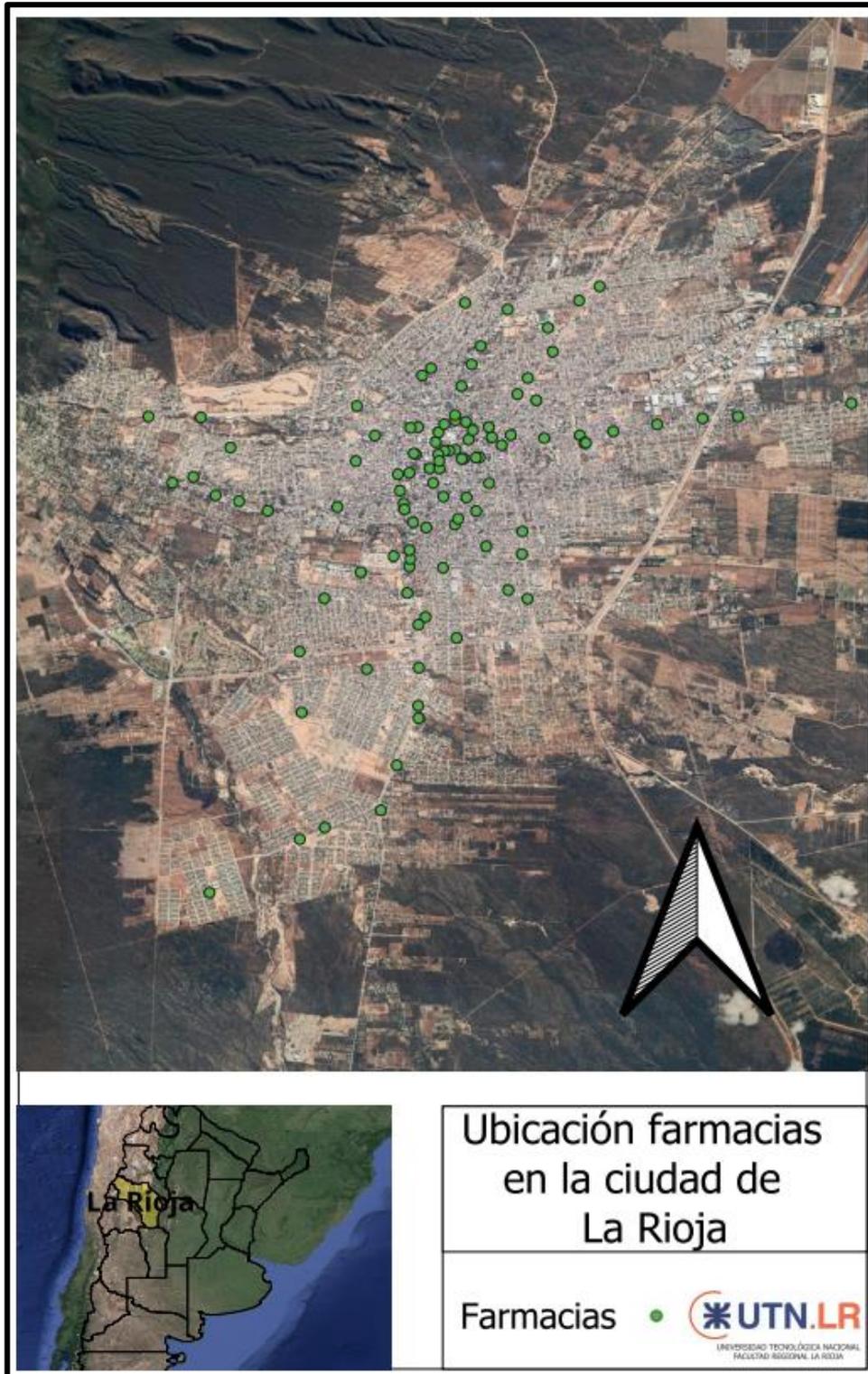


Anexo IX. Ubicación de Veterinarias según relevamiento realizado por Método MAPinr y gráfica utilizando QGIS.



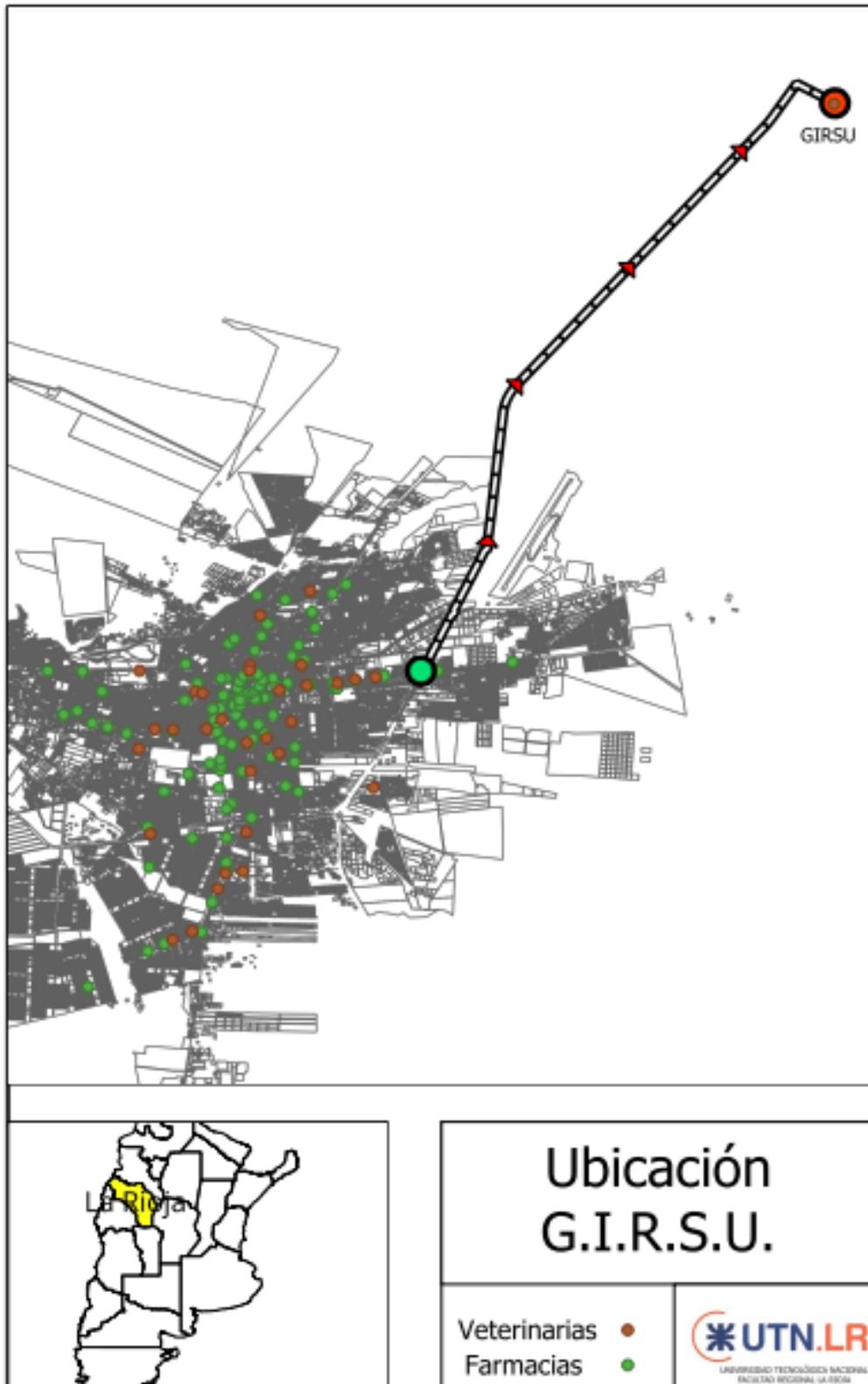


Anexo X. Ubicación de Farmacias según relevamiento realizado por Método MAPinr y gráfica utilizando QGIS.



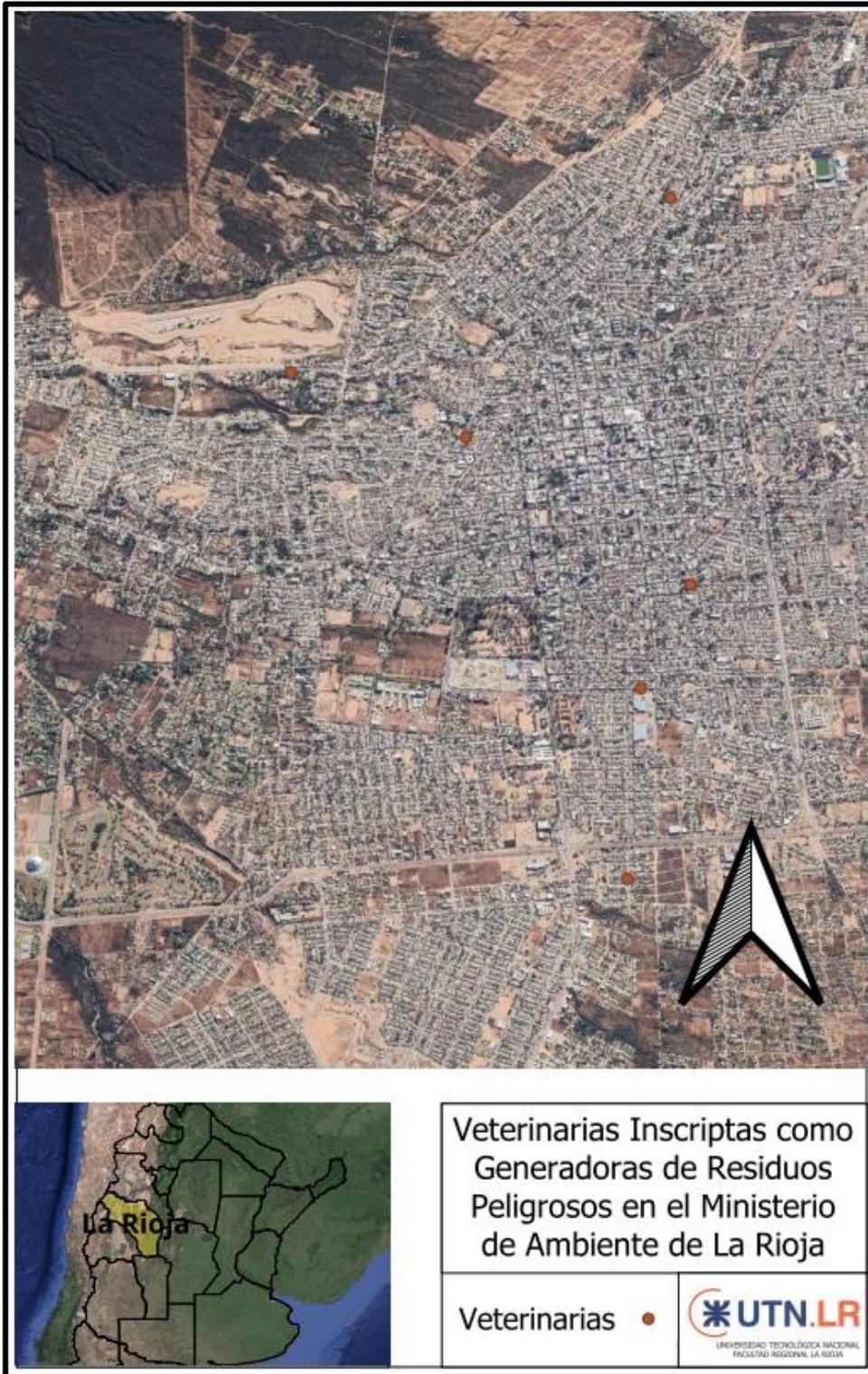


Anexo XI. Ubicación de GIRSU de la ciudad de La Rioja según relevamiento realizado por Método MAPinr y gráfica utilizando QGIS.



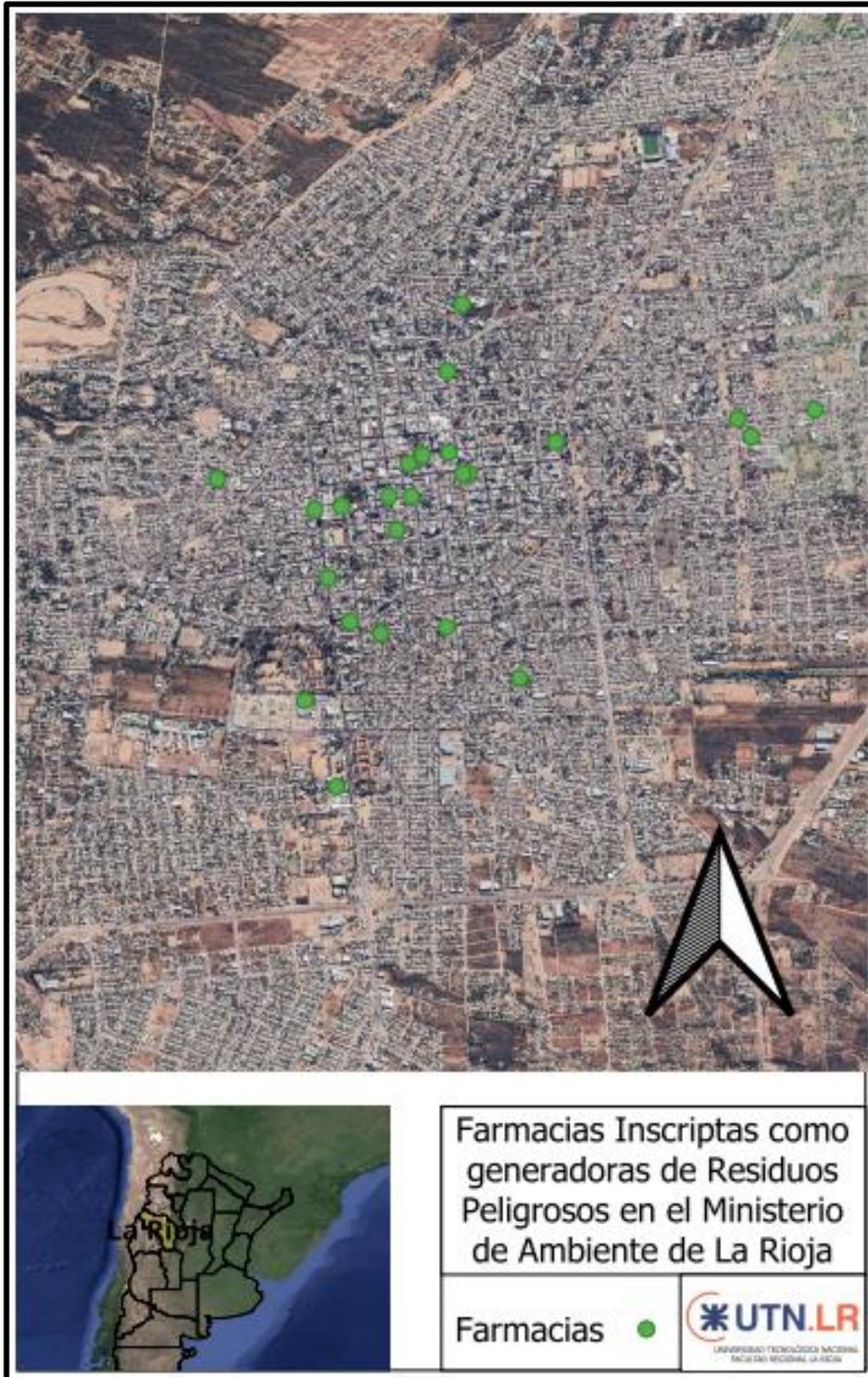


Anexo XII. Ubicación de Veterinarias Inscriptas como Generadoras de Residuos Peligrosos de la ciudad de La Rioja según relevamiento realizado por Método MAPinr y gráfica utilizando QGIS.



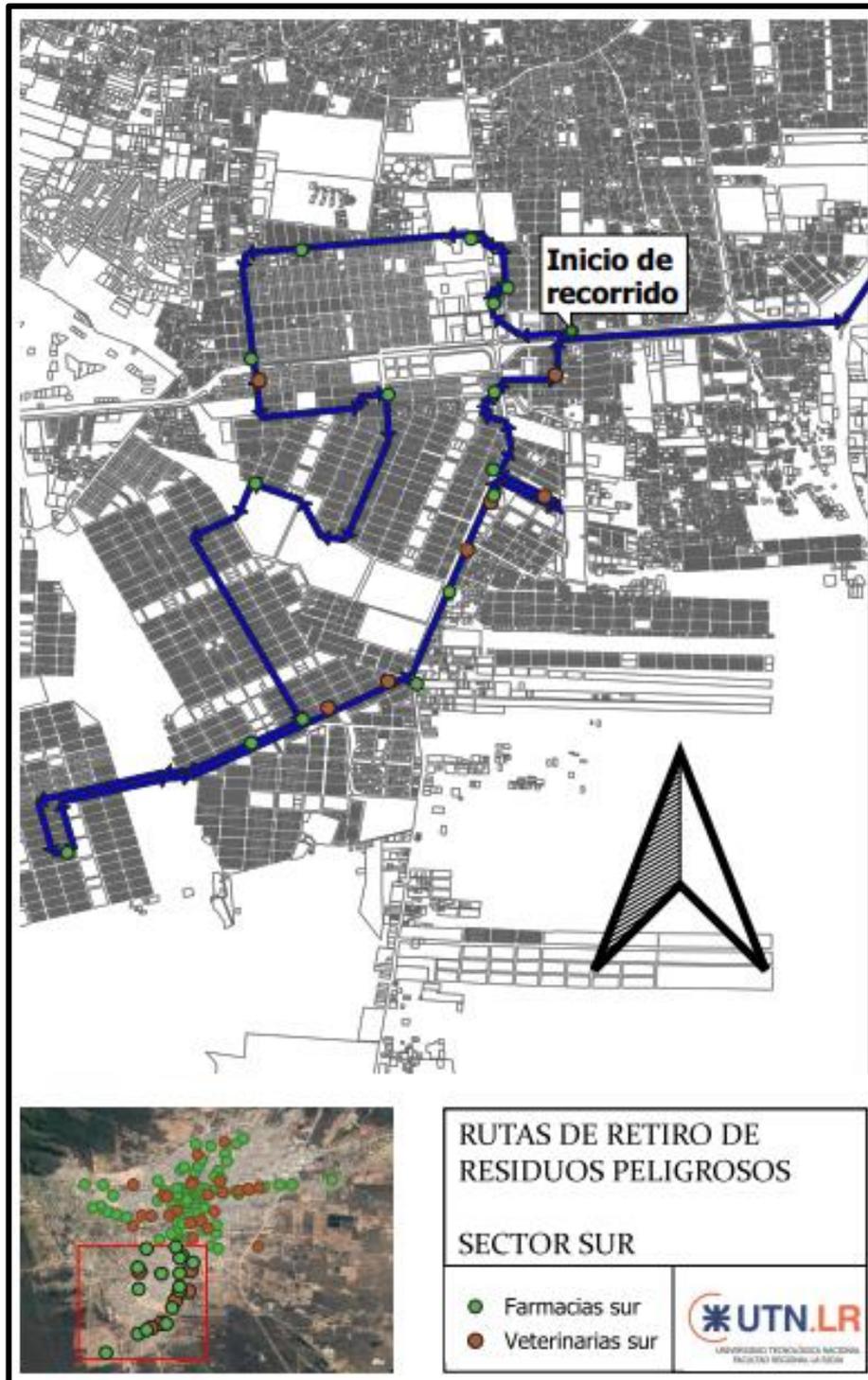


Anexo XIII. Ubicación de Farmacias Inscriptas como Generadoras de Residuos Peligrosos de la ciudad de La Rioja según relevamiento realizado por Método MAPinr y gráfica utilizando QGIS.



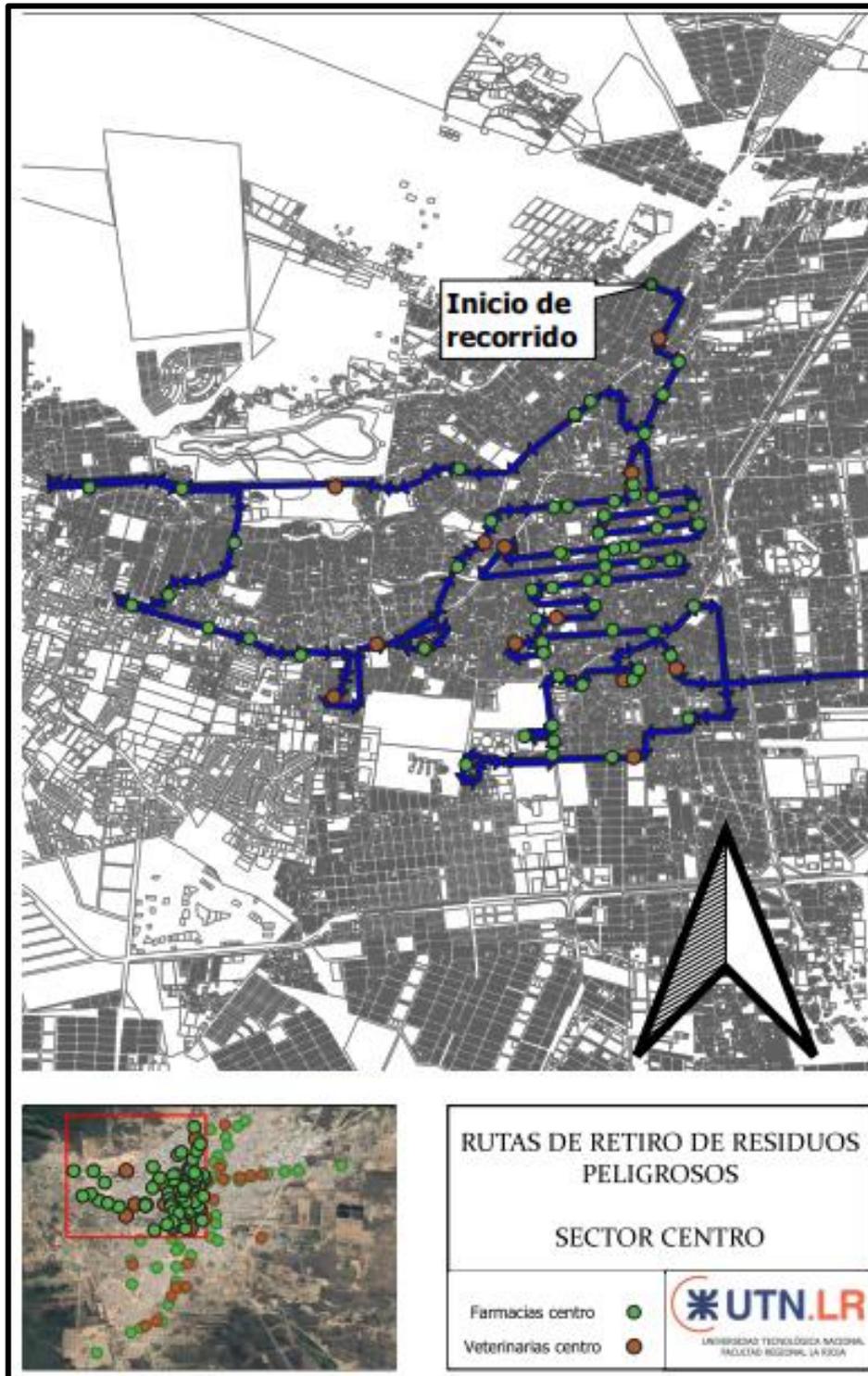


Anexo XIV. Rutas Posibles de recorrido para retiro de los residuos peligrosos de los centros generadores. Inscriptos y no inscriptos en la Secretaría de Ambiente de la Provincia -SECTOR SUR -



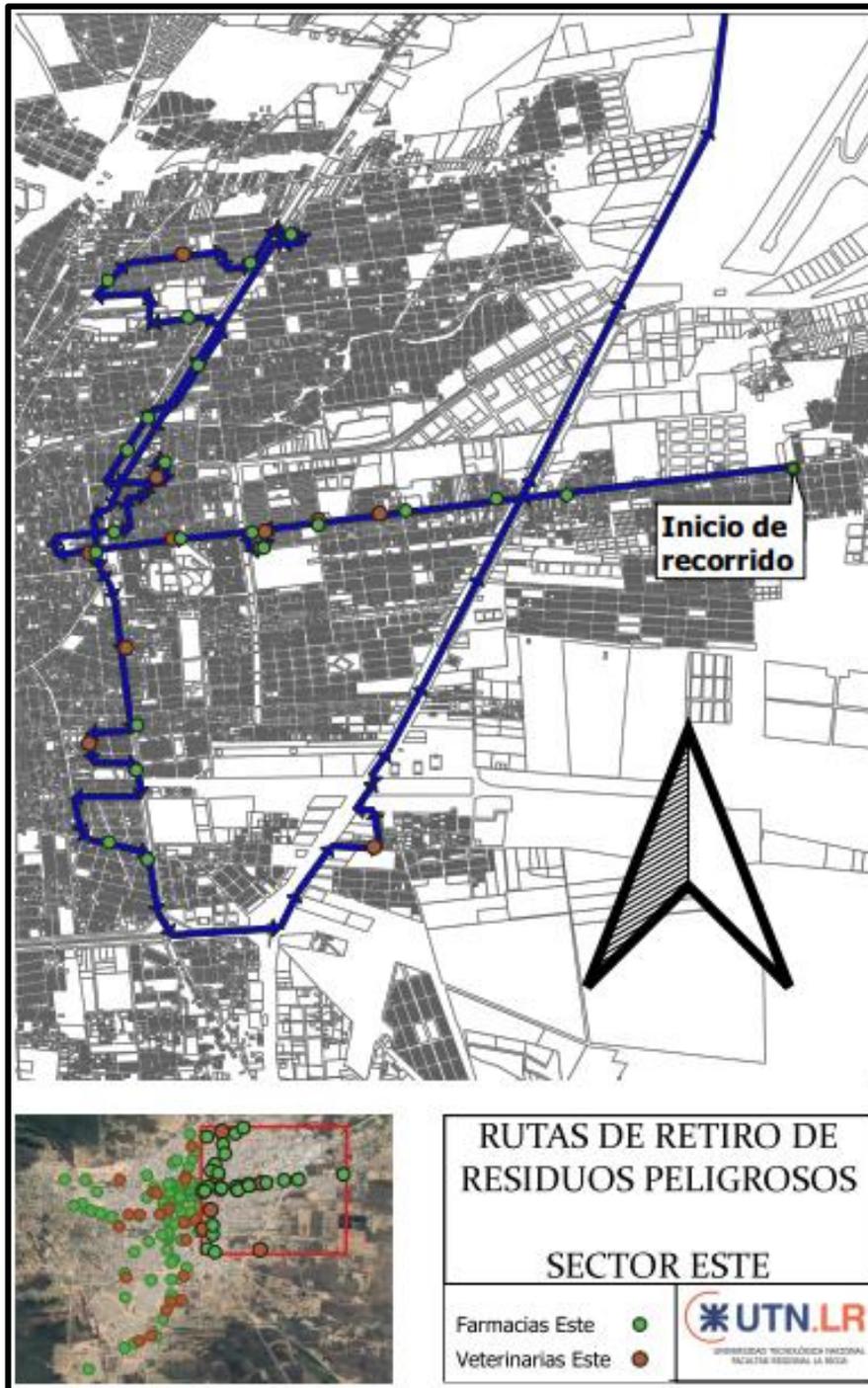


Anexo XV. Rutas Posibles de recorrido para retiro de los residuos peligrosos de los centros generadores. Inscriptos y no inscriptos en la Secretaría de Ambiente de la Pcia. -SECTOR CENTRO-



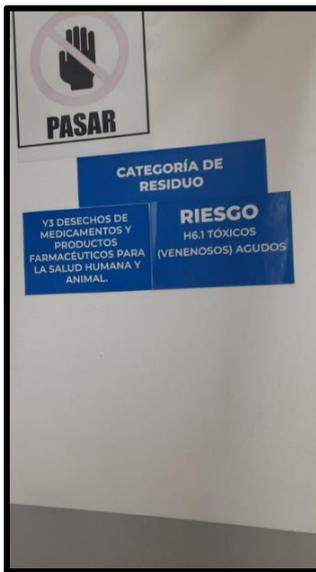


Anexo XVI: Rutas Posibles de recorrido para retiro de los residuos peligrosos de los centros generadores. Inscriptos y no inscriptos en la Secretaría de Ambiente de la Pcia. -SECTOR ESTE-





Anexo XVII. Registro fotográficos de gestión de residuos en farmacia, con registro como generador, contrato de operador que entrega certificado de tratamiento garantizando trazabilidad.





Anexo XVIII: Encuesta de Operador en La Rioja, inscripto como generador y habilitado para acopio de medicamentos vencidos.

<u>ENCUESTA RECOLECTOR LA RIOJA</u>			
1 Está Incripto como Transportista de Residuos Peligrosos?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
2 Tiene circuito para retiro de medicamentos?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3 Utiliza el mismo recorrido siempre?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
4 Tiene días fijos e retiro?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5 Que días?			
lunes	<input type="checkbox"/>	jueves	<input type="checkbox"/>
martes	<input type="checkbox"/>	viernes	<input checked="" type="checkbox"/>
miercoles	<input type="checkbox"/>	sábado	<input type="checkbox"/>
6 Que cantidad de personas lo realizan?			
1	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
7 El vehiculo de retiro cumple con lo exigido por Ley 24551/91			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
8 Están capacitados sus empleados en Bioseguridad y Normativa			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
9 Sus empleados reciben la vacuna			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10 Si la respuesta es si...que vacuna?			
TETANO	<input checked="" type="checkbox"/>	HEPATITIS B	<input checked="" type="checkbox"/>



11	Emite certificado de tratamiento?				
	SI	<input type="checkbox"/>			
	NO	<input checked="" type="checkbox"/>			
	NO TIENE	<input type="checkbox"/>			
12	De las farmacias y veterinarias en La Rioja Capital cuantas contrataron su servicio como transportista?				
	R...NINGUNA				
13	De las farmacias y veterinarias en La Rioja Capital cuantas contrataron su servicio como operador?				
	R...NINGUNA				
14	Lleva su seguimiento?				
	SI	<input type="checkbox"/>		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Si la respuesta anterior es sí, lo hace a traves de:				
	Anotaciones	<input type="checkbox"/>	precintos numerados	<input type="checkbox"/>	
16	Cantidad Aproximada en Kg por mes?				
	0,5 Kg	<input type="checkbox"/>	3 Kg	<input type="checkbox"/>	
	1Kg	<input type="checkbox"/>	5Kg	<input type="checkbox"/>	
	2Kg	<input type="checkbox"/>	10Kg	<input checked="" type="checkbox"/>	
17	Cantidad Aproximada en lts por mes?				
	0,5 lts	<input type="checkbox"/>	3 lts	<input type="checkbox"/>	
	1lts	<input type="checkbox"/>	5lts	<input type="checkbox"/>	
	2lts	<input type="checkbox"/>	10lts	<input checked="" type="checkbox"/>	
18	Utiliza sistema de separación papel, carton, aerosoles, etc?				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
19	Le interesaria recibir capacitación en Bioseguridad?				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	



Anexo XIX. Cantidades de medicamentos registrados por el operador fechas de vencimiento comprendidos entre 2016 a 2018 (último registro, según lo enviado 12/08/21).

12/8/2021	HOSPITAL		HIDROCLOROTIAZIDA	904	COMPRESIDO	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		ERGONOVINA	100	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMIODARONA	21	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		AZATIOPRINA	60	COMPRESIDO	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		ISOXUPRINA	20	COMPRESIDO	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		HIDROCLOROTIAZIDA	15	COMPRESIDO	feb-18
12/8/2021	HOSPITAL		VITAMINA B10	90	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		HIDROCLOROTIAZIDA	30	COMPRESIDO	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMIODARONA	29	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		DOPAMINA	2	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		DOPAMINA	48	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		VANCOMICINA	8	PA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		SULFATO DE CINC	2	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		OSELTAMIVIR	5	COMPRESIDO	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		SULFACTANTE	2	PA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		BUDESONIDA	2	AEROSOL	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL		MEBENDAZOL	18	COMPRESIDO	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL		ALPROSTADIL	8	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMIKACINA	42	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		NALBUFINA	5	AMPOLLA	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL		LABETALOL	42	AMPOLLA	feb-18
12/8/2021	HOSPITAL		ONDASESTRON	15	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		MULTIVITAMINAS	3	PA	feb-18
12/8/2021	HOSPITAL		CEFTAZIDINA	14	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		TIOPIENTAL	3	AMPOLLA	mar-18



12/8/2021	HOSPITAL	AMIODARONA	32	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	FENTANILO	3	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	NORADRENALINA	3	AMPOLLA	ago-17
12/8/2021	HOSPITAL	FLUMAZENIL	7	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	BUPIVACAINA			
12/8/2021	HOSPITAL	HIPERBARICA	7	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMIKACINA	19	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	FUROSEMIDA	20	AMPOLLA	sep-17
12/8/2021	HOSPITAL	CLINDAMICINA	3	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	GLUCOSADA			
12/8/2021	HOSPITAL	HIPERTONICA	1	AMPOLLA	ene-17
12/8/2021	HOSPITAL	GLUCOSATO DE			
12/8/2021	HOSPITAL	CALCIO	3	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	NITROGLICERINA	6	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	PROPARACAINA	1	GOTAS	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	LORAZEPAM	9	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	VITAMINA K10	5	AMPOLLA	oct-17
12/8/2021	HOSPITAL	CAFEINA	3	AMPOLLA	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL	HEPARINA CALCICA	2	AMPOLLA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADRENALINA	1	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	FEMITOINA	2	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	DIAZEPAM	2	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	ERGONOVINA	15	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	BICARBONATO DE			
12/8/2021	HOSPITAL	SODIO	25		may-18
12/8/2021	HOSPITAL	POTASIO	1		jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	FLUCONAZOL	1		nov-17
12/8/2021	HOSPITAL	LEVOSIMENDAN	1	PA	dic-17

12/8/2021	HOSPITAL	NISTATINA	1	PA	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFTAZIDIMA	7	IBE	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	HIDROCLOROTIAZIDA	240	COMPRIMIDO	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	DOXILAMINA +			
12/8/2021	HOSPITAL	PINDOXINA	24	COMPRIMIDO	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	PENICILINA	2	PA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	ERITROMICINA	40	COMPRIMIDO	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADENOSINA	20	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	PRPARACAINA	1	GOTAS	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	ALPROSTADIL	9	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	MOTRONIDAZOL	1	IBE	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	ATROPINA	3	AMPOLLA	dic-17
12/8/2021	HOSPITAL	COLISTIN	1	PA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL	INDOMETACINA	3	AMPOLLA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL	RIFAMPICINA	26	PA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	ACIDO VALPROICO	1	IBE	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	LAMIVUDINA	1	IBE	
12/8/2021	HOSPITAL	VIRAMUNE	1	IBE	nov-17
12/8/2021	HOSPITAL	SULFATO DE BARIO	1	IBE	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	GLUCONATO DE			
12/8/2021	HOSPITAL	POTASIO	6	IBE	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	GADOPENTATO DE DIMI	2	PA	jul-16
12/8/2021	HOSPITAL	PROMETAZINA	56	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	FENTANILO	4	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	VITAMINA K10	100	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	BICARBONATO DE			
12/8/2021	HOSPITAL	SODIO	4		may-18
12/8/2021	HOSPITAL	ATROPINA	714	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	FENITOINA	5	AMPOLLA	jul-18



12/8/2021	HOSPITAL		LABELTALOL	7	AMPOLLA	nov-17
12/8/2021	HOSPITAL		AMINODARONA	8	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		ADENOSINA	10	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		VITAMINA K10	7	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		MORFINA	4	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		NALBUFINA	2	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		ADRENALINA	5	AMPOLLA	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMIKACINA	9	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		CLINDAMICINA	20	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		DIFENMIDAMINA	1	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		CEFALOTINA	6	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		CEFALOTINA	8	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		DOPAMINA	9	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		ERITROMICINA	1	GOTAS	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL		NITROGLICERINA	1	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		SUCCINILCOLINA	1	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		FENTANILO	2	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		ADENOSINA	6	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		BICARBONATO DE SODIO	2		may-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMIKACINA	8	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		ENOXAPARINA	2		may-18
12/8/2021	HOSPITAL		VASOPRESINA	4	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		RIBOFRAMIA	1	IBE	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		PIRODOXINA	1	IBE	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		FOSFATO MONOPOTASICO	1	IBE	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		IOPAMIDOL	1	PA	abr-17

12/8/2021	HOSPITAL		ADMESOL	1		jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		CAFEINA	1	IBE	feb-18
12/8/2021	HOSPITAL		ALBUMINA HUMANA	1	PA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL		CACNA CONTRA SARAMPION	35		jun-16
12/8/2021	HOSPITAL		CEFALOTINA	11	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		ACIDO VALPROICO	1	PA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		ACIDO VALPROICO	1	IBE	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		GLUCONATO DE POTASIO	1	IBE	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		METILPREDNISOLONA	6	IBE	nov-17
12/8/2021	HOSPITAL		PENICILINA	5	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		ENSOLINA	1	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		PENICILINA	5	PA	oct-17
12/8/2021	HOSPITAL		BECOZYM	7	PA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL		RIFAMPICINA	4	AMPOLLA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL		NITROGLICERINA	3	PA	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL		CARNITINA	4	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		NITROGLICERINA	4	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMIKACINA	1	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMIODARONA	3	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		LABELTALOL	23	AMPOLLA	feb-18
12/8/2021	HOSPITAL		ALPROSTADIL	1	AMPOLLA	abr-17
12/8/2021	HOSPITAL		SOLVENTE INDOLORO	2	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		MORFINA	1	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		MIDAZOLAM	2	AMPOLLA	18/18
12/8/2021	HOSPITAL		ADENOSINA	3	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		LABELTALOL	2	AMPOLLA	jul-18



12/8/2021	HOSPITAL	SUCCINILCOLINA	3 PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	LEVOTIROXINA	2 COMPRIMIDO	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	LORAZEPAM	7 COMPRIMIDO	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	PROMETAZINA	5 COMPRIMIDO	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	CARVEDILOL	10 COMPRIMIDO	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	RIFAMPICINA	3 PA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL	PROMETAZINA	5 COMPRIMIDO	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	ACIDO FOLICO	2 COMPRIMIDO	feb-18
12/8/2021	HOSPITAL	LEVOMEPRIMAZINA	1 COMPRIMIDO	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	MORFINA	10 AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	DIAZEPAM	7 AMPOLLA	sep-17
12/8/2021	HOSPITAL	FUROSEMIDA	5 AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	1 PA	dic-17
12/8/2021	HOSPITAL	SULFATO DE MAGNESIO	1 AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	ISOXSUPRINA	15 AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADENOSINA	9 AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	ESPONOVINA	18 AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	CABETOCINA	1 PA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	DESMOPRESINA	5 AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	ONDASESTRON	8 AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	NITROPRUSIATO DE SODIO	5 PA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMIODARONA	6 AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	OSELTAMIVIR	5 CAPSULAS	jul-17
12/8/2021	HOSPITAL	SULFATO DE CINCO	5 PA	jul-17
12/8/2021	HOSPITAL	CEFTAZIDINA	4 PA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	12 PA	jul-18

12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	4 PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	ALBUMINA HUMANA	1 PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	ALBUMINA HUMANA	1 PA	mar-18
12/8/2021	HOSPITAL	COLORURO DE MG	1 FCO	dic-16
12/8/2021	HOSPITAL	LINEZOLID	4	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL	INSULINA DETEMIR	1 L	sep-17
12/8/2021	HOSPITAL	RIFAMPICINA	1 COMPRIMIDO	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	SILDENAFIL	4 COMPRIMIDO	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	FENOBASBITAL	1 COMPRIMIDO	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	LEVETIRACETAM	1 COMPRIMIDO	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	PROMETAZINA	5 AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	PROMETAZINA	6 AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	FLUMAZENIL	3 AMPOLLA	
12/8/2021	HOSPITAL	FENTANILO	4 AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	ISOXSOPRINA	4 AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	FLUCONAZOL	1 PA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	28 PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	4 PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	HIDROCORTISONA	2	feb-18
12/8/2021	HOSPITAL	BICARBONATO DE SODIO	3 COMPRIMIDO	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	LAMOTRIPINA	30 COMPRIMIDO	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	LAMOTRIPINA	75	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	NITROGLICERINA	4 AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	NALOXONA	3 AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADENOSINA	1 AMPOLLA	may-17
12/8/2021	HOSPITAL	ADENOSINA	1 AMPOLLA	jun-18



12/8/2021	HOSPITAL	MORFINA	1	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	FOTORRETIN	1	GOTAS	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	GABAPENTIN	5	COMPRESIDO	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	DIAZEPAM	4	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	ATROPINA	8	AMPOLLA	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	GLUCOSADA HIPERTONICA	3	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	HEPARINA SODICA	2	PA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	HIDROCORTISONA	1	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	SULFATO DE MAGNESIO	4	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	FLUMAZENIL	5	AMPOLLA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	NIDAZOLAM	3	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADRENALINA	9	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	NALOXONA	2	AMPOLLA	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	MORFINA	4	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	FENITOINA	4	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	DOPAMINA	4	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMIODARONA	2	AMPOLLA	abr-18
12/8/2021	HOSPITAL	FUROSEMIDA	4	AMPOLLA	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	NITROGLICERINA	1	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	INSULINA ISOFANA	1	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMIODARONA	2	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	KETAMINA	1	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	GLUCONATO DE CALCIO	1	AMPOLLA	
12/8/2021	HOSPITAL	FLUMAZENIL	9	AMPOLLA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMIODARONA	16	AMPOLLA	nov-18

12/8/2021	HOSPITAL	FENITOINA	22	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	LABETALOL	17	COMPRESIDO	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	DEXAMETASONA	6	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	NORADRENALINA	10	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	INSULINA ISOFANA	2	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	DIPOXINA	5	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	FUROSEMIDA	8	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	ETILEFARINA	5	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	BICARBONATO DE SODIO	1	SACHET	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	CLORURO DE POTASIO	1	SACHET	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	LAMOTRIPINA	3	COMPRESIDO	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	GLUCOSADA HIPERTONICA	3	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	GLUCONATO DE CALCIO	3	AMPOLLA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	KETAMINA	1	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	HEPARINA SODICA	2	PA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	NALOXONA	3	AMPOLLA	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	FLUMAZENIL	4	AMPOLLA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	ATROPINA	5	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	FUROSEMIDA	2	AMPOLLA	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	SULFATO DE MAGNESIO	2	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADRENALINA	3	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMIODARONA	2	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	DIFENMIDAMINA	3	AMPOLLA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	NORADRENALINA	1	AMPOLLA	nov-18



12/8/2021	HOSPITAL	INSULINA DETEMIR	1	LAPICERA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	INSULINA ISOFANA	2	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	LABETALOL	17	COMPRIMIDO	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	ETILEFARINA	54	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	FENITOINA	5	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	VITAMINA K10	18	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	LEVOMEPRIMAZINA	2	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	SULFATO FERROSO	10	LAPICERA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	INSULINA ISOFANA	2	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	CARBONATO DE CALCIO	4	COMPRIMIDO	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	GAMMATEL	1	AMPOLLA	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	ENOXAPARINA	2	AMPOLLA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	DEXAMETASONA	18	AMPOLLA	dic-18
12/8/2021	HOSPITAL	MONTELUKAST	60	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	FILGASTRIN	30	INYECTABLE	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	FILGASTRIN	5	INYECTABLE	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADENOSINA	20	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	NALOXONA	10	AMPOLLA	sep-18
12/8/2021	HOSPITAL	BROMURO DE VECURONIO	15	PA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	ADENOSINA	35	AMPOLLA	oct-18
12/8/2021	HOSPITAL	LIDOCAINA	1	PA	nov-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	50	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	45	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	PENICILINA	51	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	LEVOSIMENDAN	2	PA	dic-17

12/8/2021	HOSPITAL	BROMURO DE VECURONIO	15	PA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	FOSFATO MONOPOTASICO	1	IBE	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	BUPIVACAINA ISOBARICA	63	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	1	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	TIMOLOL	3	GOTAS	ene-18
12/8/2021	HOSPITAL	FILGASTRIN	8	PA	nov-17
12/8/2021	HOSPITAL	PROPARACAINA	1	GOTAS	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	FOROSEMIDA	14	PA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	ANFOERICINA	1	GOTAS	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	LABETALOL	10	GOTAS	feb-17
12/8/2021	HOSPITAL	ERGONOVINA	11	PA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMICACINA	7	COMPRIMIDO	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	NITROPRUSIATO DE SODIO	20	PA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	NITROGLICERINA	52	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	METOTREXANATO	4	PA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL	NITROGLICERINA	8	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	INDOMETACINA	3	PA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	MORFINA	4	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFALOTINA	3	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL	CEFTRIAXONA	5	PA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	AMPICILINA	5	PA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL	AZITROMICINA	1	IBE	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL	TROPICAMIDA+FENILE RRINA	1	GOTAS	jul-18



12/8/2021	HOSPITAL		ERGONOVINA	22	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		LORAZEPAM	2	AMPOLLA	nov-17
12/8/2021	HOSPITAL		CEFALOTINA	2	PA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		IMIPENEM	10	PA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		RIFAMPICINA	10	SPRAY	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		MIDAZOLAM	1	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		NITROGLICERINA	6	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		MIDAZOLAM	13	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		DIAZEPAM	2	AMPOLLA	may-18
12/8/2021	HOSPITAL		ETILEFARINA	4	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		AMICACINA	8	AMPOLLA	jul-18
12/8/2021	HOSPITAL		GENTAMICINA	7	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		HEPARINA CALCICA	10	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		HIERRO SACARATO	8	AMPOLLA	ago-18
12/8/2021	HOSPITAL		ADENOSINA	1	AMPOLLA	jun-18
12/8/2021	HOSPITAL		DOBUTAMINA	1	AMPOLLA	sep-18
			HIDROCORTISONA	2	FP	ago-18
			AMIKACINA	2	AMPOLLA	sep-18
			GENTAMICINA	9	AMPOLLA	ago-18
			NALOXONA	5	AMPOLLA	sep-18
			ISOXSUPRINA	38	AMPOLLA	sep-18
			ISILINA HUMANA	4	PA	sep-18
			ISILINA HUMANA	4	PA	ago-18
			ISILINA HUMANA	2	AMPOLLA	sep-17
			PROMETAZINA	4	AMPOLLA	may-18

			DIAZEPAM	16	AMPOLLA	sep-18
			FUROSEMIDA	8	AMPOLLA	ago-18
			NITROGLICERINA	8	AMPOLLA	ene-18
			GENTAMICINA	1	AMPOLLA	17/18
			FENITOINA	12	AMPOLLA	jun-18
			ADRENALINA	5	AMPOLLA	ago-18
			HEPARINA CALCICA	4	AMPOLLA	mar-18
			CLORURO DE SODIO	5	AMPOLLA	jul-18
			SUCCINILCOLINA	2	PA	jun-18
			ADENOSINA	5	AMPOLLA	nov-17
			ATROPINA	4	AMPOLLA	ago-18
			MIDAZOLAM	4	AMPOLLA	feb-18
			FLUMAZENIL	2	AMPOLLA	may-18
			DOPAMINA	4	AMPOLLA	abr-18
			AMIODARONA	4	AMPOLLA	jul-18
			LORAZEPAM	4	AMPOLLA	mar-18
			LORAZEPAM	2	AMPOLLA	ago-18
			HEPARINA CALCICA	3	AMPOLLA	may-18
			LAMIVUDINA + ZIDOCADINA	60	COMPRIMIDO	jul-18
			BICARBONATO DE SODIO	1		0/17
			CEFALOTINA	1	PA	jul-18
			FOTORRETIN	2	GOTAS	sep-18
			MORFINA	2	AMPOLLA	sep-18
			FENITOINA	12	AMPOLLA	may-18
			BICARBONATO DE SODIO	1		jul-18

			NISTATINA	1	IBE	jul-18
			INSULINA CORRIENTE	1	PA	sep-18
			INSULINA HUMANA	2	PA	may-18
			FENITOINA	11	AMPOLLA	jul-18
			LAMOTRIPINA	5	COMPRIMIDO	jul-18



Anexo XX. Encuesta Farmacia de Penitenciaría de La Rioja asociada al PROGRAMA REMEDIAR.

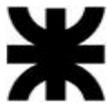
<u>ENCUESTA FARMACIA PENITENCIARIA LA RIOJA</u>			
Está Haciendo la devolución a través de			
1	CONVENIO DE DROGUERIAS -INDUSTRIA?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2	Está Incripto como Generador de Residuos Peligrosos?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
No tenemos residuos peligrosos			
3	Quien recibe sus residuos para tratamiento, se encuentra en :		
	La Rioja	<input checked="" type="checkbox"/>	Catamarca <input type="checkbox"/>
	Tucumán	<input type="checkbox"/>	Córdoba <input type="checkbox"/>
			Bs. As. <input type="checkbox"/>
			Sta. Fé <input type="checkbox"/>
No tenemos residuos peligrosos			
4	Quien trata sus residuos, le entrega certificado?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
No tenemos residuos peligrosos			
5	Donde se realiza el acopio de Medicamentos vencidos		
	Dentro de la Farmacia	<input type="checkbox"/>	
	Patio de la Farmacia	<input type="checkbox"/>	
	*En otro lugar?	<input checked="" type="checkbox"/>	
*Si es así, explique donde			
no quedan medicamentos, en caso excepcional son devueltos al programa REMEDIAR quien los entrega.			
6	Forma de desecho de vencidos?		
	Quema	<input type="checkbox"/>	Entierra <input type="checkbox"/>
	Cloaca	<input type="checkbox"/>	Otros <input checked="" type="checkbox"/>
7	Usted desecha residuos patogénicos ?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>



8	Usted desecha elementos cortopunzantes?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Usted que forma de eliminar elementos cortopunzantes utiliza?	Descartadores	<input checked="" type="checkbox"/>	botellas de plástico	<input type="checkbox"/>
		*Otro	<input type="checkbox"/>		
	*Explique cual.				
10	Dispone de Depósito para residuos patogénicos?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
		NO TIENE	<input type="checkbox"/>		
11	Su depósito es ventilado?	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	Porque?				
12	Que utiliza para contención de los desechos?	caja	<input type="checkbox"/>	bolsa comun	<input type="checkbox"/>
		bolsa roja	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	Lleva su seguimiento?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
14	Si la respuesta anterior es si, lo hace a traves de:	Anotaciones	<input type="checkbox"/>	precintos numerados	<input type="checkbox"/>



15	Cantidad Aproximada en Kg por mes?		
	0,5 Kg	<input type="checkbox"/>	3 Kg <input type="checkbox"/>
	1Kg	<input type="checkbox"/>	5Kg <input type="checkbox"/>
	2Kg	<input type="checkbox"/>	10Kg <input type="checkbox"/>
16	Cantidad Aproximada en lts por mes?		
	0,5 lts	<input type="checkbox"/>	3 lts <input type="checkbox"/>
	1lts	<input type="checkbox"/>	5lts <input type="checkbox"/>
	2lts	<input type="checkbox"/>	10lts <input type="checkbox"/>
17	Utiliza sistema de separación papel, carton, aerosoles, etc?		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
18	Quien lo realiza?		
	Empleado	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Empresa contratada	<input type="checkbox"/>	
	Farmacéutico o Director Técnico	<input type="checkbox"/>	
19	Están capacitados sus empleados en Bioseguridad y Normativa para el manejo de Residuos Peligrosos?		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
20	Le interesaria recibir capacitación en Bioseguridad?		
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
21	Sus empleados reciben la vacuna DOBLE ADULTO-HEPATITIS B?		
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>



Anexo XXI. Encuesta A Directora Actual Del PROGRAMA REMEDIAR en La Rioja.

<u>ENCUESTA DIRECTORA PROGRAMA REMEDIAR L.R.</u>			
1	Está Haciendo la devolución a través de CONVENIO DE DROGUERIAS -INDUSTRIA?		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
2	Está Incripto como Generador de Residuos Peligrosos?		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
3	Quien recibe sus residuos para tratamiento, se encuentra en :		
	La Rioja	<input type="checkbox"/>	Catamarca <input type="checkbox"/>
	Tucumán	<input type="checkbox"/>	Córdoba <input type="checkbox"/>
			Bs. As. <input type="checkbox"/>
			Sta. Fé <input type="checkbox"/>
4	Quien trata sus residuos, le entrega certificado?		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
5	Donde se realiza el acopio de Medicamentos vencidos		
	Dentro de la Farmacia	<input type="checkbox"/>	
	Patio de la Farmacia	<input type="checkbox"/>	
	*En otro lugar?	<input type="checkbox"/>	
	*Si es así, explique donde LOCAL		
6	Forma de desecho de vencidos?		
	Quema	<input type="checkbox"/>	Entierra <input type="checkbox"/>
	Cloaca	<input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
7	Usted desecha residuos patogénicos ?		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
8	Usted desecha elementos cortopunzantes?		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>



9 Usted que forma de eliminar elementos cortopunzantes utiliza?			
Descartadores	<input type="checkbox"/>		
botellas de plástico	<input type="checkbox"/>		
*Otro	<input type="checkbox"/>		
*Explique cual.			
10 Dispone de Depósito para residuos patogénicos?			
SI	<input type="checkbox"/>		
NO	<input checked="" type="checkbox"/>		
NO TIENE	<input type="checkbox"/>		
11 Su depósito es ventilado?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Porque?			
12 Que utiliza para contención de los desechos?			
caja	<input checked="" type="checkbox"/>		
bolsa comun	<input type="checkbox"/>		
bolsa roja	<input type="checkbox"/>		
13 Lleva su seguimiento?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
14 Si la respuesta anterior es si, lo hace a traves de:			
Anotaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	precintos numerados	<input type="checkbox"/>
15 Cantidad Aproximada en Kg por mes?			
0,5 Kg	<input type="checkbox"/>	3 Kg	<input type="checkbox"/>
1Kg	<input checked="" type="checkbox"/>	5Kg	<input type="checkbox"/>
2Kg	<input type="checkbox"/>	10Kg	<input type="checkbox"/>



16	Cantidad Aproximada en lts por mes?				
	0,5 lts	<input type="checkbox"/>	3 lts	<input type="checkbox"/>	
	1lts	<input type="checkbox"/>	5lts	<input type="checkbox"/>	
	2lts	<input type="checkbox"/>	10lts	<input type="checkbox"/>	
17	Utiliza sistema de separación papel, carton, aerosoles, etc?				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
18	Quien lo realiza?				
	Empleado	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Empresa contratada	<input type="checkbox"/>			
	Farmacéutico o Director Técnico	<input type="checkbox"/>			
19	Están capacitados sus empleados en Bioseguridad y Normativa para el manejo de Residuos Peligrosos?				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
20	Le interesaria recibir capacitación en Bioseguridad?				
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
21	Sus empleados reciben la vacuna DOBLE ADULTO-HEPATITIS B?				
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	



Anexo XXII. Identificación Y Evaluación De Riesgos Aplicado A Farmacias

Evaluación de Riesgos Laborales

La presente evaluación de riesgos se lleva a cabo considerando un establecimiento destinado a farmacia, en el puesto de trabajo de la farmacéutica matriculada del local, quien se encarga de supervisión y gestión general, que contempla tareas como dispensación, indicación farmacéutica, recepción de pedidos, control y reposición de stock, atención personalizada de pacientes (medida de glucosa, tensión arterial, colocación de inyectables, etc.), controles administrativos.

El puesto de trabajo se desarrolla en general, con bipedestación prologada, ya sea estacionada o con desplazamiento, pero la bipedestación es prácticamente permanente.

En primera medida, y antes de realizar la evaluación de riesgos, puedo mencionar como peligros existentes en el establecimiento:

- Incendio
- Eléctrico
- Caídas a distinto y mismo nivel
- Fatiga visual por iluminación
- Ruido
- Riesgo ergonómico, llámese malas posturas, bipedestación prolongada, uso de pantalla excesivo, empuje, arrastre, etc.
- Riesgos psicosociales relacionados con la carga de trabajo, con la autonomía y/o el ritmo de trabajo, etc.

La presente evaluación de riesgos, considerando cuestiones ambientales y de seguridad e higiene, se lleva a cabo con el fin de:

- Identificar peligros y evaluar potencialidad de los riesgos que pudieran generar daños a la salud y bienestar de los trabajadores, como generar un impacto negativo en el ambiente.

Metodología utilizada: NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de Riesgos de accidente

Este método permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección



de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo (valor que obtendremos con la aplicación de la NTP 324) para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

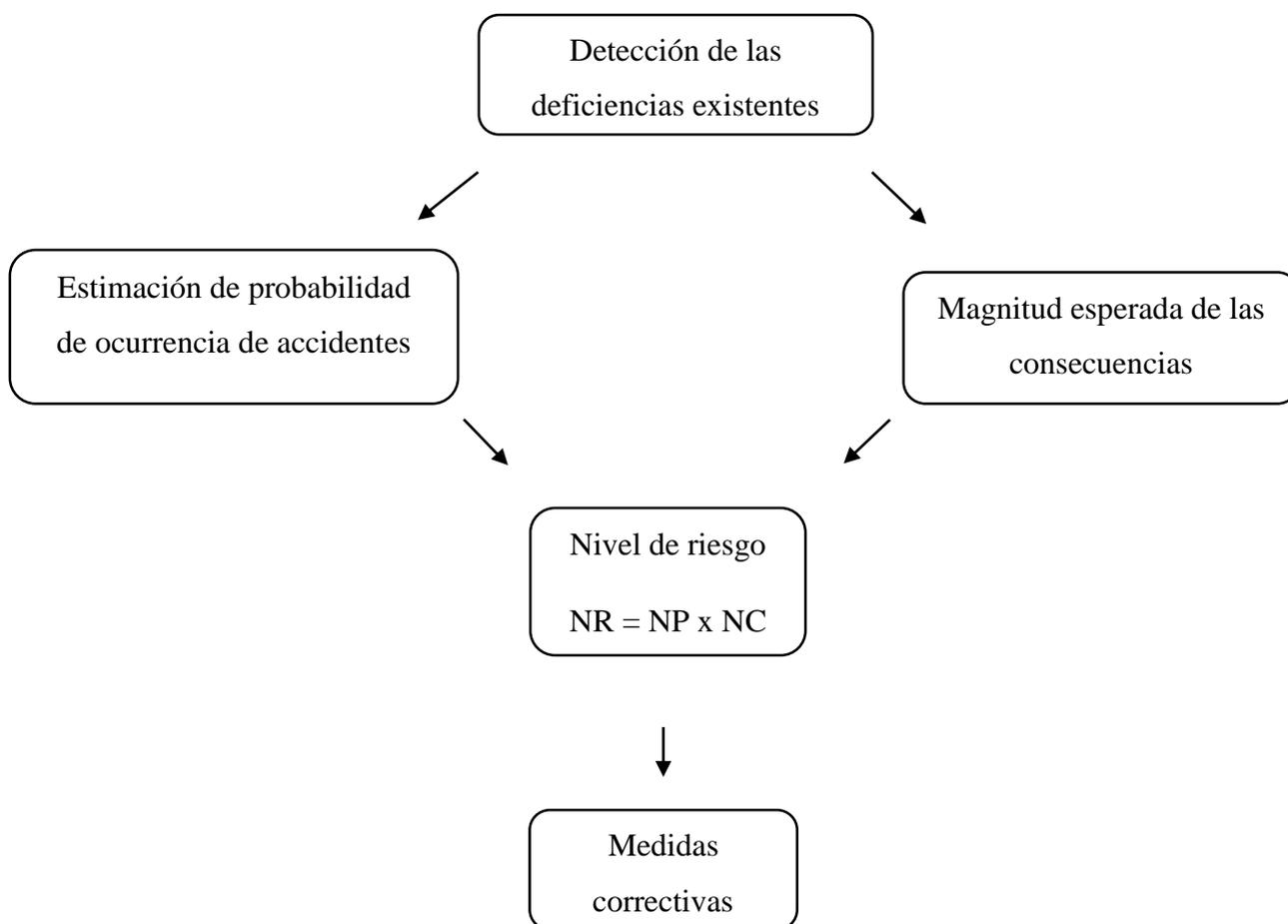
La información y puesta en práctica que nos brinda este método es orientativa.

En esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias".

El nivel de riesgos (NR) será función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y se expresa:

$$NR = NP \times NC$$

Según lo detallado anteriormente, podemos resumir la aplicación de este método en el siguiente diagrama:





A continuación, se detallan cada una de las tablas con sus respectivos “niveles” de valoración de riesgos:

NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)

Se llama nivel de deficiencia a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de estos se indican en el siguiente cuadro.

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se ha detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

El valor de este “nivel” lo obtendremos con la aplicación de los Cuestionarios de Chequeo realizados en base a lo proporcionado como guía por la NTP 324.

NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)

Es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuadamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.



Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)

En función del nivel de deficiencia, de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos: $NP = ND \times NE$

		Nivel de exposición			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Significado del Nivel de Probabilidad:

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.



NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)

Se han considerado cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias. Se estableció un doble significado; por un lado, se categorizan los daños físicos, y por otro, los daños materiales.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro el proceso

NIVEL DE RIESGO Y NIVEL DE INTERVENCIÓN

Permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, que será en función del Nivel de Probabilidad (NP) y el Nivel de Consecuencia (NC). $NR = NP \times NC$

		Nivel de exposición			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia	10	I 4000 - 2400	I 2000 - 1200	I 800 - 600	II 400 - 200
	6	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 480 - 360	III 240 / 120
	2	I 1000 - 600	II 500 - 250	II 250 - 150	III 100 - 50
	3	II 400 - 240	II 200 / 100	III 80 - 60	III 40 / IV 20



Significado del Nivel de Intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir. Salvo que un análisis más profundo lo justifique

Procedimiento de Evaluación de Riesgos

Descripción del Puesto de Trabajo

Referencia	Detalle
Puesto de trabajo	FARMACEUTICO
Horario	8 a 16 horas
Descanso por jornada	30' almuerzo
Tareas generales	Lectura y operación en PC y papel
	Atención telefónica
	Atención al cliente
	Atención personalizada (toma de presión arterial, de glucemia, etc.)
Tareas específicas	Recepción de mercadería, control y reposición de stock.
	Gestión con proveedores
	Gestión con Obras Sociales
	Control de calidad, dispensación.
	Cobro de facturas por el Servicio



Evaluación de Riesgo (NTP 330)

Puesto de trabajo: FARMACEÚTICO/A									
N°	Riesgo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo	Nivel de intervención	Acciones inmediatas a adoptar para minimizar el riesgo	
1	Incendio	6	4	24	100	2400	I	Realizar estudio de Carga de Fuego y las mejoras correspondientes	
2	Caídas								
2.1	Caída a distinto nivel	-	-	-	-	-	-	No hay trabajos en altura. Es establecimiento es de una sola planta, por lo que no cuenta con escaleras	
2.2	Caída a mismo nivel	6	3	18	10	180	II	Garantizar el orden y limpieza, evitando dejar obstáculos en vías de circulación que pudieran provocar tropiezos.	
3	Fatiga visual	6	4	24	60	1440	I	Realizar medición de iluminación en los puestos de trabajo, confeccionar protocolo según Res. 84/12 y concretar las mejoras correspondientes.	
4	Riesgo Ergonómico								Confeccionar un Programa de Ergonomía Integrado. Dar seguimiento
4.1	Malas posturas	6	3	18	25	450	II	Asegurar el mobiliario acorde a la altura de los trabajadores. La ergonomía no es solo la silla, sino también el entorno de trabajo.	
4.2	Bipedestación	10	4	40	25	1000	I	Proveer de apoyapiés en zona de mostrador, establecer tiempos de descanso y posibilidad de sentarse frecuentemente.	



N°	Riesgo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo	Nivel de intervención	Acciones inmediatas a adoptar para minimizar el riesgo
4.3	Uso de pantalla	6	3	18	25	450	II	La parte superior de la misma debe estar a la altura y frente a los ojos del trabajador, evitando extensión y rotación del cuello
4.4	Empuje	6	1	6	25	150	II	Trasladar cajas entre dos o con ayuda mecánica, en lugar de empujar cajas.
4.5	Arrastre	6	1	6	25	150	II	Ídem ítem anterior.
5	Psicosocial							Evaluar en profundidad, considerando el riesgo emocional que el trabajo conlleva ya que se trabaja con personas vulnerables por su estado de salud.
5.1	Carga de trabajo	10	3	30	25	750	I	Formación permanente del personal asegurando conocer todas las acciones a desarrollar sin requerir apoyo, como así también para saber manejar las emociones.
5.2	Autonomía	2	2	4	25	100	III	Definir clara y explícitamente los roles de cada quien en el establecimiento, garantizando el cumplimiento de los mismos en la práctica laboral
5.3	Ritmo de trabajo	10	3	30	25	750	I	Planificar las actividades laborales a desarrollar, ya sea mensual, semanal o diariamente, con el fin de evitar tener momentos de trabajo muy intensos y otros relajados, tratando de mantener una estabilidad al respecto.



N°	Riesgo	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo	Nivel de intervención	Acciones inmediatas a adoptar para minimizar el riesgo
6	Instalación Eléctrica	6	4	24	100	2400	I	La manipulación de los mismos será efectuada solo por personal idóneo. Se realizarán mediciones de PAT y de continuidad mediante medición de salto de disyuntor. Eliminar el uso de zapatillas eléctricas y disponer de tomas corriente en cantidad suficiente. No sobrecargar los enchufes. Contener el cableado correctamente.
7	Ruido	2	1	2	25	50	IV	-
8	Biológicos	6	4	24	100	2400	I	Garantizar el uso de EPP según se requieran al manipular medicamentos y al realizar atenciones personalizadas (por ejemplo, colocación de inyección). Gestionar correctamente los residuos biomédicos.
9	Heridas cortopunzantes	6	3	18	100	1800	I	Llevar a cabo campañas de vacunación y asegurar el cumplimiento de todo el personal, considerando la posibilidad de pincharse, por ejemplo, con una aguja. Gestionar correctamente los residuos patológicos según lo detallado mas adelante en la presente tesis.



Medidas correctivas/preventivas para minimizar los riesgos laborales

Riesgo de Incendio

Su gran potencialidad está sobre todo condicionada por las consecuencias esperadas en caso de ocurrencia de un siniestro por este riesgo, es decir, en caso de no ser controlado, las pérdidas tanto patrimoniales/estructurales, relacionadas con los bienes y las personas, podrían ser muy graves.

Para el control de este riesgo, en primera medida se sugiere realizar el estudio de carga de fuego, el cual sirve para determinar los medios (protección pasiva y activa), cantidad y calidad de elementos de lucha contra incendio. Para esto, se utilizan:

- Extintores portátiles (matafuegos)
- Redes hidrantes
- Detectores de humo
- Rociadores automáticos
- Alarmas de incendio

Se debe garantizar, luego de realizar el estudio antes mencionado, equipar a los establecimientos con lo resultante en el mismo, a fin de minimizar las consecuencias, ya que contarán con el equipamiento necesario para hacer frente al incendio.

Por otro lado, es fundamental la capacitación y formación del personal al respecto. Se debe instruir a los empleados en:

- Prevención de Incendios y uso de extintores
- Uso de extintores (práctica)
- Plan de emergencias (roles ante un incendio)
- Simulacros de evacuación

Por último, en relación al riesgo de incendio es clave el mantenimiento del equipamiento con el que cuente el establecimiento, desde la recarga anual de extintores, hasta la prueba de funcionamiento de hidrantes (bombas, estado de mangueras, etc.), prueba de detectores y central de alarma, etc. Este mantenimiento es una acción de prevención fundamental y necesaria de concretar, la cual debe registrarse correctamente y dar respuesta a un plan de mantenimiento de elementos de lucha contra incendios.



Riesgo de Caída:

Por las características del trabajo, se encuentra presente el riesgo de tropiezos y caída a mismo nivel, por lo que es necesario establecer medidas de prevención para su mitigación.

El orden y limpieza son fundamentales para aportar a la prevención de accidentes a causa de caídas, las cuales suelen ser minimizadas, sin embargo, las consecuencias en caso de sufrir un siniestro de estas características pueden ser variados los daños que potencialmente recibiría un trabajador.

Es recomendable la implementación de la metodología de trabajo 5S, que es un conjunto japonés de principios desarrollado por Toyota Motor Corporation en los años 60. El sistema de 5S es una metodología lean manufacturing derivada de cinco términos japoneses, a saber:

- SEIRI, significa Clasificar.
- SEITON, significa Ordenar
- SEISO, significa Limpiar.
- SEIKETSU, significa Estandarizar.
- SHITSUKE, significa Disciplina.

Este método hace más hincapié en la organización del lugar de trabajo para aumentar la productividad, la eficiencia y la seguridad. Estos tres factores tienen un impacto positivo en los niveles de compromiso de los empleados en el lugar de trabajo.

Riesgo Ergonómico:

La ergonomía es una ciencia interdisciplinaria que estudia las relaciones entre el hombre y su puesto de trabajo. En las oficinas de farmacia, una mala planificación del trabajo desde el punto de vista ergonómico produce fatiga, desmotivación, pérdida de la concentración y una disminución del rendimiento y de la satisfacción laboral. En esta oportunidad se estudia los diversos tipos de ergonomía y su aplicación al ámbito específico de sector de atención al cliente en la farmacia.



En cumplimiento de nuestra normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad Laboral, debe confeccionarse un Programa de Ergonomía Integrado que contemple estos riesgos y las medidas preventivas a adoptar para prevenir trastornos músculo esqueléticos.

Se considera que los riesgos más potenciales de provocar daños en la salud de los trabajadores de una farmacia son los mencionados a continuación:

- **Malas posturas:** deberá implementarse medidas de corrección y prevención como la adquisición de mobiliario acorde, llámese sillas, mesas, etc., que servirá para que el trabajador se encuentre cómodo en la realización de sus labores diarias y evite adoptar posturas incorrectas en el trabajo.
- **Bipedestación:** es propio de la actividad, la bipedestación prolongada, por lo que no es algo a evitar. Por esto, deberá implementarse el uso de apoyapiés en zona de mostrador (atención al público), establecer tiempos de descanso para quienes permanezcan en este sector de trabajo con la posibilidad de sentarse frecuentemente. Asimismo, es importante asegurar que la bipedestación pueda ser con desplazamientos de forma permanente y no sea estacionaria (que la persona camine y no permanezca quieta de pie).
- **Uso de pantalla:** lo primero a destacar al respecto, es la altura de la pantalla, que deberá coincidir la parte alta con la altura de los ojos del trabajador y el frente, para evitar rotación y extensión del cuello. De todas formas, cabe mencionar que no todas las personas son antropométricas iguales, por lo que deberá ajustarse el puesto de trabajo a la altura del trabajador, con lo cual sería ideal que se cuente con mobiliario ajustable respecto a altura.
- **Empuje/Arrastre:** estos riesgos son tenidos en cuenta en esta actividad, por el trabajo en depósito, de recepción, traslado y acopio de medicamentos, stock. Es importante contar con ayuda mecánica y cuando no sea posible se deberá realizar el levantamiento, arrastre o empuje de una caja, por ejemplo, entre 2 personas a fin de evitar sobrecargas de pesos.



Riesgos Psicosociales:

“Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo” (Comité Mixto OIT/OMS, 1984).

- **Carga de trabajo:** La carga de trabajo es el conjunto de demandas que recibe la persona en su trabajo. Por un lado, tiene estrecha relación con el tiempo disponible para ejecutar la tarea. Este se articula, a su vez, con la dificultad que la tarea conlleva junto a las exigencias de atención y concentración de esta. Además, tiene que ver con la cantidad de trabajo que ha de realizarse. Por último, incluye las exigencias emocionales que la tarea trae aparejadas, es decir, con la posibilidad con la que cuenta la persona para gestionar la transferencia de sentimientos y emociones que se producen en las relaciones interpersonales de su puesto de trabajo. Estas exigencias suelen estar presentes, sobre todo, en tareas que implican cuidado de otras personas, la enseñanza o la atención de la salud; también pueden estar en tareas de atención al cliente o donde se reciben quejas o reclamos de usuarios. En muchos casos, conlleva la necesidad de esconder las emociones, que despiertan en la persona las situaciones de trabajo para mantener una apariencia neutral.

Como medida preventiva principal, se deberá asegurar la formación del personal de forma permanente en cómo debe realizar su trabajo (procedimientos, instructivos, uso de tecnología en el establecimiento, gestiones con obras sociales, etc.) y se sugieren la implementación de talleres para el manejo de las emociones, teniendo en cuenta que se trabaja con clientes que, en su mayoría, se encuentran en situación de vulnerabilidad debido a un problema en su salud.

- **Autonomía:** La autonomía en el trabajo se refiere a la posibilidad de la persona para gestionar distintos aspectos de su trabajo, dentro de la organización. La autonomía y el control tienen una relación directa con la libertad para el ejercicio del trabajo.



Como prevención, es clave la determinación de roles y responsabilidades de cada uno de los trabajadores en el establecimiento cumpliendo lo establecido, a fin de mantener un orden y que cada colaborador entienda el rol que cumple, conociendo las limitaciones, por ejemplo, en caso de toma de decisiones.

- Ritmo de trabajo: relacionado con la velocidad en la que se requiere realizar sus labores en la farmacia. Como prevención, principalmente se deberá tener en cuenta la organización de los trabajos, roles y funciones, determinación de los mismos, difusión y capacitación al personal.

Riesgo eléctrico:

Deberá asegurarse el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad al respecto, en relación al estado y características que debe tener la instalación en general como así también las protecciones y el estado de las mismas.

- Deberá contar con instalación de puesta a tierra y sus tomacorrientes asociados asegurando continuidad a la misma. Debe realizarse medición anual asegurando un valor menor a 40 Ohm.
- Se debe contar con disyuntor diferencial instalado en todos los tableros eléctricos.
- Los tableros eléctricos contarán con las protecciones establecidas por la AEA
- Los tableros eléctricos contarán con tapa, contratapa, señalización del riesgo eléctrico y solo serán manipulados por personal idóneo.

Ruido:

No se cuenta con este riesgo presente en el establecimiento.

Riesgo biológico:

Deberá implementarse un correcto manejo de residuos biomédicos en el establecimiento en cumplimiento a las normativas legales vigentes.

Garantizar el uso de elementos de protección personal según se requieran al manipular medicamentos y al realizar atenciones personalizadas (por ejemplo, colocación de inyección,).



Formar al trabajador en la importancia de la higiene de manos de forma permanente, los procedimientos que deben implementarse, los paso a paso con los que contarán, etc.

Riesgo de heridas cortopunzantes:

Llevar a cabo campañas de vacunación y asegurar el cumplimiento de todo el personal, considerando la posibilidad de pincharse, por ejemplo, con una aguja.

Gestionar correctamente los residuos patológicos utilización de descartadores.

Capacitación del personal en:

- Uso de E.P.P, gestión de residuos, SGA, cartelería y señalización.



Anexo XXIII: Programa Y Cronograma De Capacitación Para Generadores De Residuos Peligrosos.

INTRODUCCION

El programa de capacitación tiene como propósito el desarrollo de habilidades y capacidades de todo el personal con el fin de formar un talento humano más competente y hábil. Además, se busca promocionar la salud, el autocuidado y prevenir la enfermedad y los riesgos.

Sin embargo, más allá de esto, busca estimular el interés de todos sobre los beneficios de aplicar el sistema de gestión, incentivar la participación en las diferentes actividades sobre autocuidado, factores de riesgo y condiciones inseguras, busca mejorar el clima laboral, la productividad, la salud física y mental, y mejorar la capacidad de los empleados para identificar y reportar factores de riesgos presentes en su labor.

ALCANCE

El programa de capacitación aplicara a todo el personal de la Empresa de la Referencia.

METAS

- Capacitar al 100% de los trabajadores
- Cumplir con el 80% de las actividades en el cronograma.
- Obtener buenas respuestas en la evaluación de capacitación.

ESTRATEGIAS

- Relación entre experto y aprendiz.
- Conferencias, exposiciones, videos, fotos.
- Simulación de situaciones reales.
- Talleres didácticos.
- Estudios de caso.

ESTRATEGIAS

- **Con fines preventivos:** Buscan prever cambios en el personal que se pueden dar por sus labores rutinarias, la falta de motivación, deterioro en las destrezas y



habilidades. Pretende preparar a los trabajadores para adaptarse a los cambios en la tecnología y ambiente de trabajo.

- **Con fines correctivos:** Su fin es solucionar y corregir situaciones de riesgo presentes en las labores, se llevan a cabo con el apoyo de estudios, análisis e identificación de dichas situaciones. Para capacitar al personal se requiere de formación para brindar conocimientos básicos y de refuerzo para aumentar el nivel de conocimiento y experiencia con el fin de prevenir la ocurrencia de algún incidente o accidente y mejorar las condiciones de trabajo.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Estas actividades permitirán a los trabajadores mejorar las condiciones y ambiente de trabajo, mejorar su salud física y mental, y ayudará a prevenir incidentes, accidentes y la aparición de enfermedades laborales.

CRONOGRAMA DE EJECUCION

El Cronograma de Ejecución del Plan de Capacitación, se detalla en el Anexo adjunto, el cual está sujeto a posibles modificaciones.



**ANEXO: CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PLAN DE CAPACITACION
DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO 2023**

CRONOGRAMA DE CAPACITACION

Curso	Fecha	Entrega de Material Gráfico	Duración Estimada en minutos	Condición
Ley de Higiene y Seguridad	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Ley de Riesgo en el Trabajo	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Primeros Auxilios- RCP	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Ergonomía- Trabajos en PC	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Uso de Elementos de Protección Personal	X/XX/XX	Si	45	No Dictado
Levantamiento de Carga y Descarga	X/XX/XX	Si	45	No Dictado
Riesgo Eléctrico/Uso de herramientas	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Incendio	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Orden y Limpieza 5S	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Manejo Defensivo	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Sustancias Químicas SGA Residuos Peligrosos	X/XX/XX	Si	60	No Dictado



Gestión Ambiental Para Empresas Industriales.	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Gestión de Residuos	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Las 3 “R”-	X/XX/XX			
Reducir-Reutilizar y Reciclar	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Sistema Globalmente Armonizado.	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Hojas de Seguridad	X/XX/XX	Si	60	No Dictado
Origen de los Hidrocarburos/Control de Derrames.	X/XX/XX	Si	30	No Dictado

PROGRAMA

Curso	Temas
Ley de Higiene y Seguridad	Significado y Alcance de Ley, Accidentes Laborales, Enfermedades Profesionales, recientes incorporaciones, Modo de evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales.
Ley de Riesgo en el Trabajo	Accidentes: Definiciones y Causas, Condiciones Peligrosas, Actos Inseguros. Diferentes Tipos de Riesgos de Seguridad, Grado de Peligrosidad, Enfermedad Profesional: Definiciones y Causas, Agresores Higiénicos. Orden y Limpieza, Elementos de Protección Personal (uso y mantenimiento)



Incendio – Evacuación	Origen del fuego, Clases y Tipo de fuego. Uso de matafuegos, tipos de Matafuegos. Plan de Emergencia - Conceptos generales aplicables a las características del contexto (centro educativo), procedimientos básicos para una efectiva evacuación de personas, “recaudos a tener presentes”, Ubicación de puntos de encuentro, Roles y funciones en la evacuación.
Manejo Defensivo- Seguridad Vial	Definición de Manejo defensivo, Distancia de frenado, Distancia de seguridad, Distancia de reacción, Puntos ciegos, Posición de los espejos, Cinturón de seguridad y apoyacabezas, Recomendaciones para peatones, Ciclistas, Motociclistas, uso de Casco. Estadística de accidentes por fallas en el manejo, accidentes. Cartelería Reglamentaria.
Uso de Elementos de Protección Personal	Definición. Tipos de E.P.P., Uso y cuidados de los mismos. Formulario de entrega de E.P.P. Resolución 299/11.
Levantamiento de Carga y Descarga	Posturas correctas – Conceptos básicos - Espacio laboral saludable – Posturas correctas en el puesto de trabajo - Iluminación adecuada. Movimientos críticos que aumentan la posibilidad de la lesión. Incorporación como Enfermedad Profesional. Video Demostrativo.
Orden y Limpieza	Importancia de mantener el orden y la limpieza en los sectores donde desarrolla su trabajo- Accidentes varios- Video demostrativo.5 S.
Riesgo Eléctrico	La Electricidad, Conceptos básicos - Riesgo Eléctrico - Seguridad Eléctrica - Disposiciones Reglamentarias - Procedimiento de Trabajo, Instalación eléctrica, Lugar de trabajo, Autorización de trabajo, Delimitar la Zona de Trabajo, Bloqueo de un Aparato de Corte o Seccionamiento, Distancia de Seguridad , Aviso de Cese de Trabajo, Apertura de Circuito Eléctrico, Choque eléctrico - Fundamentos de seguridad en las instalaciones eléctricas, Valores de Resistencia en el Cuerpo Humano, Márgenes de Intensidad, prevención de accidentes eléctricos.



Seguridad Operativa	Técnicas de Seguridad, Localización de Riesgos- Prevención de Riesgos, Instalaciones Especificas y Complementarias, Lugares de Trabajo, Vías de Circulación, Iluminación, Condiciones Ambientales de trabajo, Señalización.
Sustancias Químicas Residuos Peligrosos	Identificación de riesgos asociados a la manipulación de químicos y residuos peligrosos. Reconocimiento de productos por etiqueta. Hoja de seguridad. Uso de E.P.P. para su manipulación. Límite de exposición y vías de exposición. Acopio, destrucción de envases, segregación, llenado de las bolsas. Condiciones de almacenamiento.
Ergonomía- Uso de PC	Acondicionamiento del puesto de trabajo. Iluminación. Altura de Monitor. Altura de silla. Posición de brazos y mano. Pausa Activa.
Gestión Ambiental .	Concepto-ISO 14.000. Procedimientos de Trabajo seguro. Los impactos ambientales. Responsabilidades en la gestión ambiental. Implementación de controles operativos. Documentación y registros.
Gestión de Residuos	Definición. Clasificación de Residuos. Residuos Peligrosos, Formas de Identificación, Forma adecuada de Almacenamiento, Transporte y Disposición final, Manipulación y gestión interna: elementos, medidas de seguridad y planes de contingencias.
Las 3 “R”-Reducir Reutilizar-Reciclar	Conceptos de las 3 R- residuo vs desecho-Diferencia entre reciclar y reutilizar-como almacenamos-tiempos de degradación-Beneficios del reciclaje.
Sistema Globalmente Armonizado.	Definición, alcance, Clasificación según peligrosidad, requisitos de envasado y etiquetado. Fichas de datos de seguridad. Libro violeta-Definición Peligro/Riesgo. Pictogramas.
Hojas de Seguridad	Uso de Hojas de Seguridad. Obligaciones legales. Contenido de las Hojas de Seguridad. Precauciones. Uso de Elementos de Protección Personal. Efectos Adversos para la salud. Procedimiento de



	Primeros auxilios. Medidas en caso de incendio. Medidas en caso de derrame.
--	---

RECURSOS MATERIALES

- Sala de capacitación
- Equipo de proyección multimedia
- Computadora portátil
- Impresora
- Material de escritorio
- Videos de inducción.



Anexo XXIII. Marco Legal:

- Ley Nacional N° 19.587; de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley Nacional N° 20.284; de Prevención de la Contaminación Atmosférica.
- Ley Nacional N° 22.428; de Conservación de los Suelos.
- Ley Nacional N° 23.922; de Adhesión al Convenio de Basilea - Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- Ley Nacional N° 24.051; de Residuos Peligrosos.
- Ley Nacional N° 24.151; de Declaración de Vacunación Obligatoria contra la Hepatitis B.
- Ley Nacional N° 24.557; de Riesgos de Trabajo.
- Ley Nacional N° 25.018; de Régimen de Gestión de Residuos Radiactivos.
- Ley Nacional N° 25.612; Sobre la Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios (presupuestos mínimos).
- Ley Nacional N° 25.675; General del Ambiente, (presupuestos mínimos).
- Ley Nacional N° 25.688; Régimen de Gestión Ambiental de Aguas (presupuestos mínimos).
- Ley Nacional N° 25.831; Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental.
- Ley Nacional N° 25.841: Apruébese el Acuerdo Marco Sobre Medio Ambiente del MERCOSUR, suscripto en Asunción.
- Ley Nacional N° 25.916; de Gestión de Residuos Domiciliarios (presupuestos mínimos).
- Ley Nacional N° 26.011; de Adhesión al Convenio de Estocolmo. Reducción y eliminación de contaminantes orgánicos persistentes. Código Civil de la Nación Argentina. Artículos 904 y 1113.
- Resolución Ministerio de Salud de la Nación N° 19/1998 y modificatoria 18/2000. Norma de notificación de accidente laboral y atención del personal de la salud con riesgo de infección por patógenos sanguíneos.
- Resolución Ministerio de Salud de la Nación N° 19/1998 y modificatoria 18/2000. Norma de notificación de accidente laboral y atención del personal de la salud con riesgo de infección por patógenos sanguíneos.



- Resolución Ministerio de Salud de la Nación N° 355/1999. Normas de prevención y control de la infección hospitalaria. Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica.
- Resolución Ministerio de Salud de la Nación N° 274/2010 (Hg) Prohíbese la producción, importación, comercialización o cesión gratuita de esfigmomanómetros de columna de mercurio para la evaluación de la tensión arterial destinados al público en general, a la atención médica y veterinaria.
- Resolución Ministerio de Salud de la Nación N° 1792/2014 Directrices Sanitarias Para La Señalización De La Gestión Interna De Residuos En Establecimientos De Atención De La Salud.
- Resolución Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano N° 224/1994. Establécense los parámetros, y normas técnicas tendientes a definir los residuos peligrosos de alta y baja peligrosidad.
- Resolución Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano N° 184/1995. Establécese que toda persona física o jurídica que gestione, coordine u organice operaciones de exportación de desechos peligrosos, será considerado "operador exportador de residuos peligrosos".
- Resolución Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano N° 123/1995. Modifica la definición de "Operador" del Glosario que integra el Anexo I del Decreto N° 831/93.
- Resolución Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable N° 185/1999. Establécense los requisitos para la obtención del Certificado Ambiental Anual para Operadores con equipos transportables
- Resolución Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable N° 897/2002. Agrégase al Anexo I de la Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos, y su Decreto Reglamentario N° 831/93, la categoría sometida a Control Y 48. Obligaciones de los generadores, transportistas y/u operadores.
- Resolución Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable N° 830/2008. Modificación de la Resolución N° 897/2002, en relación con la categoría sometida a Control Y 48.



Las presentes Directrices Nacionales se sustentan en los conceptos propuestos en las siguientes resoluciones ministeriales, que son derogadas por la resolución que pone en vigencia a las presentes:

- Resolución Secretaría de Salud de la Nación N° 349/94. Normas técnicas nacionales sobre el manejo de residuos biopatológicos de unidades de atención de la salud.
- Resolución Ministerio de Salud de la Nación N° 134/98. Guía para la eliminación de residuos patológicos sólidos generados en los establecimientos de salud.
- Dado que Argentina es un país federal hay una gran diversidad de normas que componen el marco jurídico vigente sobre Residuos de Establecimientos de Atención de la Salud (REAS). Muchos aspectos presentan vacíos legales que se deben identificar y profundizar su análisis ya que constituye uno de los elementos determinantes para encarar la gestión de los residuos.

El marco jurídico primario para la gestión de residuos peligrosos en la República Argentina está conformado por la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos (promulgada en el año 1992 y reglamentada por el Decreto 831/93), junto con la Ley Nacional N° 23.922, (promulgada en 1991) que aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. La autoridad de aplicación de ambas normas es la (hoy) Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

La Ley 24.051 define su alcance:

ARTICULO 1° —“La generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal, que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar



la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas.”

En su artículo 2° establece las características que debe poseer un residuo para ser considerado peligroso y menciona a los residuos que, si bien presentan un peligro para la salud y el ambiente, son excluidos del alcance de la ley, quedando su regulación y control en otros ámbitos de competencia:

ARTICULO 2° ... “Quedan excluidos de los alcances de esta ley los residuos domiciliarios, los radioactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques, los que se regirán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia”.

Respecto a residuos característicos de EAS, en su artículo N° 19 la Ley hace la siguiente consideración:

ARTICULO 19. “A los efectos de la presente ley se consideran residuos patológicos los siguientes:

- a) Residuos provenientes de cultivos de laboratorio;
- b) Restos de sangre y de sus derivados;
- c) Residuos orgánicos provenientes del quirófano;
- d) Restos de animales producto de la investigación médica;
- e) Algodones, gasas, vendas usadas, ampollas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables, elementos impregnados con sangre u otras sustancias putrescibles que no se esterilizan;
- f) Agentes quimioterápicos.

Los residuos de naturaleza radioactiva se regirán por las disposiciones vigentes en esa materia, de conformidad con lo normado en el artículo 2°.”

Además de los nombrados en el Artículo N° 19 de la Ley 24.051 los EAS generan otros residuos peligrosos que no están explícitamente contemplados en dicho artículo (como residuos de medicamentos y productos farmacéuticos, reveladores y fijadores



fotográficos, disolventes orgánicos, mercurio, sin olvidar a aquellos característicos de actividades de mantenimiento como aceites, solvents y pinturas, entre otros).

Debe tenerse presente que los Agentes quimioterápicos (ítem f del artículo N° 19) son residuos químicos y deben ser incluidos en la corriente Y3: Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal; conforme al Anexo I de la Ley N° 24.051. Estos residuos presentan riesgo químico asociado y no riesgo biológico.

ARTICULO 20. “Las autoridades responsables de la habilitación de edificios destinados a hospitales, clínicas de atención médica u odontológica, maternidades, laboratorios de análisis clínicos, laboratorios de investigaciones biológicas, clínicas veterinarias y, en general, centros de atención de la salud humana y animal y centros de investigaciones biomédicas y en los que se utilicen animales vivos, exigirán como condición para otorgar esa habilitación el cumplimiento de las disposiciones de la presente.”

El Decreto reglamentario 831/93, refuerza estos conceptos al establecer para residuos patológicos:

En otro orden de análisis, debido a la estructura federal del país, se observa que cada jurisdicción puede contar con legislaciones propias sobre la problemática de la gestión de residuos. Tanto es así, que dieciséis de las veinticuatro jurisdicciones existentes adhieren a la ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos, mientras que las ocho restantes poseen legislación propia, muchas veces con conceptos y requerimientos sustantivamente diferentes. Un estudio comparativo de las distintas legislaciones existentes en el país, está disponible en el “Análisis de las normativas de residuos biopatogénicos en la República Argentina”, que hace foco en las leyes provinciales y sus decretos reglamentarios y permitió identificar diferencias y carencias normativas, facilitando la elaboración de las presentes directrices nacionales con un criterio integrador.