

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela de Farmacia**

**Propuesta para el Manejo de Desechos de Envases y Residuos de Medicamentos Contaminados, Caducados o no, por parte de la Población Dominicana, desde las Farmacias Comunitarias Privadas. Caso Distrito Nacional, República Dominicana.**



Trabajo de Grado

**Presentado por:**

Vanessa Melissa Báez Rosario Mat. 10-1011

Jeannette Mercedes Ramos Yunes Mat. 10-1296

Para la Obtención del Grado de:

**Licenciatura en Farmacia**

Santo Domingo D.N.

2018.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios**

Por haberme permitido llegar a esta etapa que hoy culmina en mi vida. Porque su gracia y misericordia para con mi familia ha sido infinita. Por haberme dado toda la sabiduría y fuerza para poder vencer cada obstáculo.

### **A mis padres**

Dioris Elías Báez Montás y Maritza Rosario, por ser un ejemplo de superación y perseverancia, por haber estado ahí siempre sin importar adversidades. Gracias por ser tan especiales. Los quiero.

### **A mis hermanos**

Dioris Báez y Melissa Báez, porque siempre estuvieron ahí para darme su apoyo incondicional. Para ustedes hoy logro esta meta.

### **A mis amigos**

Todos forman parte de este logro. Gracias por estar presentes.

**Vanessa Melissa Báez Rosario**

**A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)**

Por abrirme sus puertas, ofrecerme la oportunidad de obtener este título tan anhelado y por tantas facilidades que me ha otorgado para poder hacer esto posible.

**A la Licda. Belice Carolina Lerebours Bautista**

Quien con su dedicación y vocación fue la guía de este proyecto. Gracias por ser nuestra asesora, que desde inicios del trabajo de investigación estuvo dedicada a ayudar y recomendar acciones con el objetivo de lograr un buen trabajo.

**A Nuestra Directora Licda. Rayza Almánzar de Mena**

Porque tanto como maestra y directora de la carrera siempre estuvo ahí para enseñar, recomendar, hacer posible todo para que lleváramos a cabo este logro tan deseado.

**Jeannette Mercedes Ramos Yunes**

## **DEDICATORIAS**

**A mi padre**

Por su interés en formarme profesional y moralmente. Por haberme guiado durante todo mi trayecto de vida bajo excelentes principios y valores. Porque es y seguirá siendo un ejemplo a seguir.

**A mi madre**

Por su constante motivación, consejos y apoyo, que han hecho mí la mujer que soy hoy.

**A mis hermanos**

Al igual que mis padres, juegan un papel muy importante en mi vida.

**A mi familia**

Especialmente a mi tía Charitín y sus hijos Marcos, Chary, Michael y Pamela, por siempre estar pendiente y mostrarme su cariño y afecto.

**Vanessa Melissa Báez Rosario**

### **A Dios**

Por darme la vida y haberme permitido lograr este sueño sin desviarme de su camino, por su amor y su misericordia, darme salud y la fuerza para vencer todos los obstáculos.

### **A mis padres**

Dedicarles con todo mi amor a Mario Polanco Balbuena y Jeannette Pérez Yunes, por ser los mejores padres que con su esfuerzo y apoyo incondicional han sido siempre mi ejemplo de superación y persistencia.

### **Mis seres queridos**

Mis abuelos, por siempre estar conmigo en todo momento brindándome su amor y apoyo, a mi esposo Roberto Almonte, por llenarme de motivación e inspirarme a ser mejor cada día, por su dedicación y ayudarme en cada momento, a mis hermanos, tíos y amigos que de una manera u otra han formado parte de mi desarrollo como persona y profesional. Gracias.

**Jeannette Mercedes Ramos Yunes**

## RESUMEN

El objetivo general de este estudio consistió en investigar los riesgos en la salud y el ambiente de la población del Distrito Nacional por la problemática en el manejo de los desechos de envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no, por parte de la población dominicana, desde las Farmacias Comunitarias Privadas.

El tipo de investigación fue no experimental, deductiva, descriptiva, bibliográfica, exploratoria, analítica, clasificada como un diseño mixto con alcances solo al objeto de estudio. La metodología de investigación consistió en realizar entrevistas estructuradas a través de cuestionarios aplicados a las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSP), autoridades del Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), autoridades del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), recolectores de desechos sólidos llamados “buzos”, Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs) del Distrito Nacional, que se encuentran legalmente registradas en la Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS).

Los resultados y conclusiones obtenidas. La salud pública y ambiental del Distrito Nacional está en riesgo debido al mal manejo de los desechos de envases y residuos de medicamentos. El MSP y MIMARENA carecen de estrategias para la recolección de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs. El ADN no se ha integrado con las otras instituciones en la recogida de los desechos de envases y residuos de medicamentos.

En el Vertedero de Duquesa carecen de estrategias de manejo de estos desechos de residuos de medicamentos, no tienen las formas de tratamiento que requieren y muchas veces no tienen control de lo que pasa con estos ya que no tiene un instructivo para saber cómo manejarlos. Muchas de las FCPs desechan sus medicamentos en la basura convencional.



Se realizó la propuesta de una Política de Gestión de Desechos de Envases y Residuos de Medicamentos Contaminados, Caducados o no, por parte de la Población Dominicana, desde las Farmacias Comunitarias Privadas.

Palabras clave: Desechos sólidos, Política de Gestión, Restos de Medicamentos, Farmacia comunitaria, Contaminación, Ambiente, Salud.

## ABSTRACT

The general objective of this study consisted of investigating the health and environmental risks of the population of the Distrito Nacional for the problematic in the handling of the waste of containers and residues of contaminated drugs, expired or not, by the Dominican population, from the Private Community Pharmacies.

The type of research was non-experimental, deductive, descriptive, bibliographic, exploratory, analytical, classified as a mixed design with scope only to the object of study. The research methodology consisted of conducting structured interviews through questionnaires applied to the authorities of Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSP), authorities of Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), authorities of Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), solid waste collectors called "divers", Private Community Pharmacies (FCPs) of the National District, who are legally registered in the Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS).

The results and conclusions obtained. The public and environmental health of the National District is at risk due to mishandling of packaging waste and drug residues. The MSP and MIMARENA lack strategies for the collection of waste from pharmaceutical residues from the FCPs. The DNA has not been integrated with the other institutions in the collection of waste packaging and medicine waste.

In Vertedero de Duquesa they lack strategies for the management of these residues of medication residues, they do not have the forms of treatment they require and often they do not have control over what happens with these since they do not have an instruction to know how to handle them. of FCPs discard their medications in conventional waste.

A proposal was made for a Waste Management Policy for Containers and Residues of Contaminated Medicines, Expired or not, by the Dominican Population, from the Private Community Pharmacies.

Key words: Solid Waste, Management Policy, Remains of Medicines, Community Pharmacy, Pollution, Environment, Health.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	18
OBJETIVO GENERAL .....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
HIPÓTESIS .....	23
PRIMERA PARTE.....	24
CAPÍTULO I.....	25
MARCO TEÓRICO.....	25
Revisión bibliográfica .....	25
Antecedentes .....	25
Programa Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases del Sector Farmacéutico (SIGRE).....	25
Programa de devolución de medicamentos vencidos de uso humano y veterinario REMEDIAR.....	26
Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos A.C (SINGREM).....	26
Programa Posconsumo de Medicamentos Vencidos (PUNTO AZUL) .....	28
GENERALIDADES .....	29
Efectos de los fármacos sobre la fauna y la flora.....	30
Importancia de manejar los residuos de los medicamentos.....	32
Fármacos caducados o no deseados .....	32
Procedimiento para el manejo de residuos farmacéuticos.....	34
Recomendaciones.....	34
Métodos de eliminación según la forma farmacéutica.....	35
Principales grupos de tecnologías de tratamiento para residuos farmacéuticos .....	37
Métodos de disposición de medicamentos no utilizables.....	39
Medicamentos en los gabinetes del baño .....	40
No se debe simplemente desechar los residuos de medicamentos por el inodoro....	40

Consecuencias que se producen si no se tratan los medicamentos o se eliminan de una manera inadecuada.....	41
Reconocimiento de medicamentos en mal estado.....	44
CAPÍTULO II .....	45
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	45
CAPÍTULO III.....	48
MARCO CONCEPTUAL.....	48
MARCO LEGAL.....	51
Gestión integral de los desechos en la industria farmacéutica.....	51
SEGUNDA PARTE.....	55
MARCO EXPERIMENTAL .....	55
CAPÍTULO IV.....	56
ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	56
Descripción del área de estudio .....	56
Tipo de investigación .....	57
Alcance de la investigación .....	57
Universo.....	57
Muestra .....	57
Criterios de inclusión.....	58
Criterios de exclusión .....	58
Técnicas de investigación .....	58
Revisión bibliográfica .....	58
Recolección de información.....	59
TERCERA PARTE.....	60
RESULTADOS .....	61
Estrato I: Ministerio de Salud Pública (MSP) .....	61
Estrato II: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) ...	63
Estrato III: Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN).....	65
Estrato IV: Los Buzos .....	66
Estrato V: Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs) .....	73

FCPs en el INVI .....	75
FCPs de Bella Vista .....	81
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	87
CONCLUSIONES .....	89
PROPUESTA.....	90
RECOMENDACIONES.....	92
CUARTA PARTE .....	93
REFERENCIAS .....	93
BIBLIOGRAFÍA .....	94
WEBGRAFÍA .....	95
QUINTA PARTE .....	97
ANEXOS .....	98
ANEXO No. I.....	99
ANEXO No. II.....	101
ANEXO No. III .....	102
ANEXO No. IV .....	103
ANEXO No. V .....	105
ANEXO No. VI.....	107
ANEXO No. VII.....	109
ANEXO No. VIII.....	111
HOJA DE EVALUACIÓN .....	113

## INTRODUCCIÓN

En la Constitución de la República Dominicana está consignado el derecho a la salud de la población. El artículo 61 reza:

Artículo 61.- Derecho a la salud. Toda persona tiene derecho a la salud integral. En consecuencia: *1) El Estado debe velar por la protección de la salud de todas las personas, el acceso al agua potable, el mejoramiento de la alimentación, de los servicios sanitarios, las condiciones higiénicas, el saneamiento ambiental, así como procurar los medios para la prevención y tratamiento de todas las enfermedades, asegurando el acceso a medicamentos de calidad y dando asistencia médica y hospitalaria gratuita a quienes la requieran; 2) El Estado garantizará, mediante legislaciones y políticas públicas, el ejercicio de los derechos económicos y sociales de la población de menores ingresos y, en consecuencia, prestará su protección y asistencia a los grupos y sectores vulnerables; combatirá los vicios sociales con las medidas adecuadas y con el auxilio de las convenciones y las organizaciones internacionales.*

La Ley General de Salud 42-01 es sobre la cual se sustenta el mandato del artículo 61 de la Constitución de la República Dominicana para cumplir con el derecho a la salud de la población dominicana. La misma la acompañan decretos como el Decreto 246-06 sobre Medicamentos, Decreto 1138-03 sobre Habilitación y Acreditación de Establecimientos de Salud y otras leyes vinculantes como la Ley 87-01 sobre Seguridad Social, 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, con sus Leyes sectoriales 333-15 sobre Biodiversidad y la 219-15 sobre Bioseguridad, así como la 358-05 sobre los Derechos del Consumidor.

Ambiente es todo lo que rodea a un organismo, sea favorable o desfavorable. Puede haber un ambiente sin organismos, pero no organismos sin ambiente. Saneamiento ambiental conjunto de acciones técnicas, disposiciones legales y medidas estratégicas planificadas, tendentes a la prevención y mejoramiento de la calidad del ambiente humano. (Rimoli Martínez R. O., 2012).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) un “desecho sólido” es todo aquel desecho no-líquido que es generado por la actividad humana y los escombros resultantes del desastre mismo, dentro de los cuales se incluye la basura doméstica tales como: resto de comidas, cenizas, materiales de empaques, etc.; heces humanas mezcladas en basura doméstica.

Los “residuos de medicamentos” son medicamentos vencidos, alterados, producidos fuera de estándares de calidad, deteriorados, mal almacenados (cadena de frío), fuera de su empaque original, parcialmente consumidos.

Clasificación de la Organización Mundial de la Salud: Residuos generales, Residuos patológicos, Residuos radiactivos, Residuos químicos, Residuos infecciosos, Residuos punzocortantes y Residuos farmacéuticos. (OMS, 2012).

El manejo de los residuos sólidos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades. Factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades (Ojeda y Quintero, 2008; AIDI-IDRC, 2006).

En la República Dominicana hasta la fecha no está establecida ninguna política de gestión de desechos de envases y residuos de medicamentos caducados o no desde ninguna de las instituciones a las que correspondería implementarla como serían el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSP), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) junto al Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN). Igualmente, no se conocen estadísticas sobre las consecuencias en detrimento de la salud de la población y



el medioambiente que ocurren cada día por el manejo inadecuado de los residuos de fármacos.

Los dominicanos después que adquieren los medicamentos prescritos para curar o prevenir sus enfermedades, tienden a descartarlos en los zafacones de sus casas junto con los desechos generados cotidianamente en sus hogares, cuyo destino es el Vertedero de Duquesa. Allí tienen su actividad recolectores de desechos sólidos llamados “buzos” que son diseminadores de estos desechos, los cuales reciclan para comercializarlos, dependiendo su utilidad, de manera, que no hay controles sobre el destino de estos residuos que ponen en peligro cada día la salud y el medioambiente de la población dominicana.

La falta de campañas educativas especializadas y capacitación, a este respecto, de la gran mayoría de los involucrados del sector, la ausencia de sistemas de gestión y evacuación de residuos, la escasez de recursos humanos y económicos destinados a este fin y la necesaria prioridad que deberían otorgar a ésta problemática las autoridades correspondientes, son aspectos que deben revertirse para que no continúe el peligro al que están sometidos hasta ahora la salud y el medioambiente de los dominicanos.

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Por qué no se han establecido políticas de gestión sobre residuos y envases de medicamentos caducados o no?
2. ¿Existe en la actualidad algún mecanismo por el cual se lleva a cabo la recolección de estos residuos?
3. ¿Se ha implementado algún instructivo educativo dirigido a la población en general orientándola sobre la forma correcta de desechar los residuos mencionados?
4. ¿El Ayuntamiento del Distrito Nacional, utiliza alguna estrategia de separación de desechos sólidos antes de la disposición final de los mismos?
5. ¿El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hace sinergia con otras instituciones mencionadas para el manejo de estos desechos en relación al saneamiento ambiental para la protección de la salud de la población dominicana?

## **OBJETIVO GENERAL**

Realizar una propuesta sobre el manejo de desechos de envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no, por parte de la Población Dominicana, desde las Farmacias Comunitarias Privadas.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Informar a la población dominicana sobre la forma correcta de desechar los restos de medicamentos y envases, a fin de evitar su acumulación en los hogares, que conlleva a la contaminación sanitaria y ambiental.
2. Promulgar el uso de dispositivos ubicados en las Farmacias Comunitarias Privadas, para que la población proceda a descartar los envases y medicamentos señalados desde donde las autoridades correspondientes los retirarían para dar el destino adecuado en beneficio de la salud y el ambiente de los dominicanos.
3. Elaborar cuestionarios para ser aplicados a los posibles involucrados en las instituciones gubernamentales correspondientes.
4. Efectuar entrevistas organizadas para la aplicación de cuestionarios a las autoridades del Ministerio de Salud Pública (MSP), puntualmente en la Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS), a autoridades del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las autoridades del Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), Dueños y Directores Técnicos de FCPs del Distrito Nacional y a los recolectores de desechos sólidos (buzos) que ejercen su actividad en el Vertedero de Duquesa.

5. Ordenar los resultados obtenidos a través de las entrevistas organizadas, para tabular plasmar en gráficos y tablas de frecuencia que permitirán realizar el análisis y la discusión del estudio, de manera que se puedan consumir las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial, especialmente en las grandes ciudades de los países de América Latina y el Caribe, el manejo de los residuos sólidos ha representado un problema debido, entre otras cosas, a los altos volúmenes de residuos sólidos generados por los ciudadanos; cuando el manejo de éstos no es el adecuado, puede afectar la salud de los ciudadanos y al medio ambiente.

Los medicamentos (caducados o no), sus residuos y sus envases son considerados peligrosos, sobre todo, cuando se tratan indebidamente o como basura convencional. Arrojar un medicamento al sistema de drenaje o colocarlo en la basura doméstica genera un impacto potencial sobre la salud, el medioambiente y, en algunos casos, podría fomentar un mercado ilegal.

Hay factores puntuales que generan consecuencias en el mal manejo de los medicamentos, como sería al pasar la fecha de caducidad, que trae como consecuencia que el medicamento se degrade, pierde la eficacia, haya toxicidad y pueda haber contaminación por la rotura del envase. Cuando se almacena mal el medicamento se presentan riesgos de toxicidad, efectos no deseados y disminución de la eficacia. Guardar sobrantes de medicamentos como antibióticos, jarabes, estupefacientes, entre otros, produce riesgos de predisposición a la automedicación de manera irresponsable, el consumo indebido de fármacos con acción en el Sistema Nervioso Central (SNC), así como intoxicaciones diversas.

Cuando se arrojan medicamentos directamente a la basura ya sea en su envase original o con información sobre la droga y datos del paciente se corre el riesgo del consumo indebido por personas que encuentran la medicación, así como por mascotas o animales que accidentalmente la encuentren y la consuman. Se pueden producir quemaduras si los productos son irritantes, entre otras. Al arrojar medicamentos por el inodoro o por el desagüe se arriesga la fauna acuática y contaminación de las aguas para

consumo humano como el agua de pozo. (OPS, The Groundwater Foundation US Y [www.canada-pharma.org](http://www.canada-pharma.org)).

Con esta investigación-propuesta se beneficiarían las FCPs, porque obtendrían publicidad, aumentarían el número de clientes y las ventas. Asimismo, los clientes desecharían los productos caducados o no, residuos de medicamentos y obtendrían buenos descuentos en sus asiduas compras.

Con este trabajo de grado se propone la posibilidad del establecimiento de un sistema de gestión y estrategias para el manejo integral de los residuos de medicamentos caducados o no, y envases usados, a fin de colaborar de forma sustantiva a erradicar los daños sanitarios, ambientales y sociales que éstos están ocasionando en la actualidad, por falta de la mencionada política de gestión, lo cual recubre de importancia, pertinencia y urgencia a esta investigación-propuesta.

## **HIPÓTESIS**

1. En la actualidad el sector salud está implementando algunas estrategias dirigidas al manejo adecuado de los envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no.
2. Los Ministerios de Salud Pública, Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Ayuntamiento del Distrito Nacional, están conscientes sobre la necesidad de una política de gestión de desechos de envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no, por lo que se reúnen eventualmente para tomar medidas.
3. Existen actualmente campañas educativas especializadas en este tema para la población y dispositivos de capacitación dirigidos para los involucrados sobre la gestión de desechos de envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no.
4. Los Directores Técnicos y Dueños de Farmacias Comunitarias Privadas no conocen sobre la posible existencia de una estrategia de desechos de medicamentos desde estos establecimientos de salud.

## **PRIMERA PARTE**

### **MARCO TEÓRICO**



# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### Revisión bibliográfica

### Antecedentes

#### **Programa Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases del Sector Farmacéutico (SIGRE).**

En España en el año 2001 fue creada la entidad sin fines de lucro, SIGRE con el fin de garantizar la adecuada gestión medioambiental de los envases y restos de medicamentos de origen doméstico. El programa consiste en contenedores para depositar los residuos de medicamentos como, medicamentos caducos, medicamentos que no se necesiten, cajas de medicamentos y envases vacíos o con restos (frascos, blíster, tubos, aerosoles, ampollas, etc.). Excluyendo agujas, termómetros, gasas, productos químicos, radiografías y pilas, entre otros. ( *www.consumoteca.com*).

SIGRE ha diseñado y fabricado un contenedor especial para la recogida de los envases y restos de medicamentos en la farmacia. Este contenedor cuenta con las más estrictas medidas de seguridad e higiene, de forma que sólo pueden abrirlo los distribuidores farmacéuticos que participan en el sistema y el propio farmacéutico sólo en caso de que fuera estrictamente necesario abrir el contenedor y manipular la bolsa si se produce un sobrellenado de la misma. (Punto Sigre, n.d.)

## **Programa de devolución de medicamentos vencidos de uso humano y veterinario REMEDIAR.**

En Argentina en el año 2002 fue creado el sistema recolección y gestión ambiental de medicamentos vencidos humanos y veterinarios REMEDIAR por medio del cual las personas pueden depositar los medicamentos vencidos o parcialmente consumidos en los colectores ubicados en establecimientos farmacéuticos, clínicas y hospitales, con el fin de hacerles una disposición final adecuada para evitar que afecten la salud de las personas o contaminen el medio ambiente.

El programa REMEDIAR funciona con la ubicación de colectores en farmacias, droguerías, almacenes de grandes superficies (Supermercados) y tiendas naturistas, donde las personas se pueden acercar y depositar sus medicamentos vencidos y restos de tratamientos no consumidos, donde luego de forma periódica la empresa gestora de cada región hará la recolección y llevará los medicamentos hasta la planta de tratamiento donde se les realizará una destrucción térmica. (biblioteca digital, 2016)

Los residuos que se puede depositar en los contenedores del programa son medicamentos no consumidos totalmente, medicamentos vencidos de tipo humano y veterinario, envases y empaques de medicamentos. (REMEDIAR, 2010).

## **Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos A.C (SINGREM)**

En México en el año 2007 fue fundada la Asociación Civil (sin fines de lucro) SINGREM, creada por la industria farmacéutica y apoyada por las autoridades de salud y medio ambiente para el manejo y disposición final de medicamentos vencidos o parcialmente consumidos, que se generan en los hogares. (SINGREM, n.d.)

SINGREM fue creado para facilitar el cumplimiento del marco regulatorio en materia ambiental. Con el propósito de establecer un mecanismo incluyente, sencillo, integral y de

bajo costo, para el manejo y disposición final de los residuos de medicamentos y sus envases en manos del público. (biblioteca digital, 2016)

La recolección se lleva a cabo por medio de contenedores, que se ubican preferentemente en farmacias que cumplen con el programa del SINGREM. Son diseñados específicamente para garantizar que los medicamentos caducos y sus envases no se desvíen al mercado ilegal. Los establecimientos participantes se caracterizan por contar con el distintivo de Farmacia Adherida al Plan de Manejo. (SINGREM, n.d.)

El Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos (2007), plantea el funcionamiento del programa con Selección de residuos de medicamentos en los hogares, identificación en los hogares aquellos medicamentos que tengan vencida su caducidad, o que ya no se usen por la terminación de sus tratamientos, así mismo deben depositarse los medicamentos en contenedor el SINGREM, donde el consumidor gira la manivela, coloca los medicamentos y vuelve a girar la manivela, para lograr que los medicamentos queden dentro del contenedor.

El supervisor de SINGREM, recolecta la bolsa con el medicamento, lo pesa en presencia del encargado de la farmacia y le entrega una “papeleta de recolección” con la cantidad en kilogramos que se ha recibido, la cual será archivada en la farmacia y transporta los residuos a un almacén temporal, donde se realiza el respectivo procedimiento de pesar y registrar su ingreso. Se envía una copia a las oficinas de SINGREM de este registro, Un personal calificado lleva a cabo un muestreo estadístico de la recolección efectuada, previa solicitud de la Gerencia de Operaciones de SINGREM y envía el reporte de dicho muestreo a las oficinas.

Los residuos son transportados para su destrucción final con un prestador de servicios calificado para este fin (hornos de cemento o tratamientos térmicos). Se emite un certificado de destrucción (manifiesto), mismo que es enviado a las oficinas y que ampara el final del ciclo iniciado desde la recolección misma. (biblioteca digital, 2016)

## **Programa Posconsumo de Medicamentos Vencidos (PUNTO AZUL)**

En el año 2009 en Colombia se implementó el Programa de devolución de medicamentos vencidos “Punto Azul” cuyo objetivo radica en que los medicamentos vencidos, deteriorados o parcialmente consumidos y sus empaques que están en manos del consumidor final, sean depositados en puntos azules que consisten en contenedores instalados en diferentes lugares del país como droguerías, universidades, autoridades y grandes superficies. (Corporación Punto Azul, [www.puntoazul.com.co](http://www.puntoazul.com.co)).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible busca una estrategia dirigida a promover la gestión ambiental adecuada de los residuos pos-consumo con el fin de evitar que se realice la disposición final de medicamentos de manera conjunta con los residuos de origen doméstico.

El funcionamiento consiste en depositar los medicamentos vencidos, parcialmente consumidos o deteriorados al contenedor ubicado en los establecimientos farmacéuticos ambulatorios, luego estos serán manipulados por el operador de logística, el cual está capacitado y autorizado para recoger, transportar y realizar la disposición final, garantizando la seguridad de la población y el medio ambiente (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, 2014).

Los residuos que se deben depositar en los contenedores del programa Punto Azul, son los envases vacíos de medicamentos ya consumidos como, por ejemplo: blíster, frascos plásticos o de vidrio, tubos colapsables. Medicamentos que se han consumido parcialmente y Medicamentos vencidos o deteriorados. (Punto azul, 2015) (biblioteca digital, 2016)

Actualmente en la Republica Dominicana no existe ningún programa de gestión de desechos de envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no, por parte de la población desde las farmacias comunitarias privadas. Esta realidad ha motivado la

propuesta de investigación que se está sometiendo con el fin de aportar y colaborar con la salud y el ambiente del país.

## **GENERALIDADES**

Los fármacos o principios activos de los medicamentos, cumplen un rol muy importante en la salud (Daughton, 2007; Singh y Sharma, 2014). A pesar de los beneficios que pueden derivarse de su consumo, también se presentan problemas en la salud pública y en el ambiente debido al consumo en sí mismo y a prácticas inadecuadas de almacenamiento y eliminación (Kümmerer y Hempel, 2010). Medicamentos almacenados en el hogar pueden estar disponibles para automedicación o intoxicaciones (Gracia *et al.*, 2015; TRP, 2015). El consumo de medicamentos y las prácticas ambientalmente inadecuadas de disposición de medicamentos no utilizados o caducados pueden contaminar cuerpos de agua (Brooks y Huggett, 2012). (dspace ucuenca, 2016)

El procedimiento de disposición final, se traduce en una destrucción de los productos farmacéuticos, con el fin de contener acciones que afecten la industria farmacéutica, como la marca y reputación, por parte de organizaciones criminales, que quieran darle un uso comercial a estos elementos; y sin ser menos importante, también está dirigida a la conservación del medio ambiente, ya que la manipulación y disposición final de manera inapropiada, puede generar alteraciones en la salud pública y el ambiente natural, de hecho, la presencia de fármacos en el ambiente se ha convertido en una preocupación mundial durante los últimos años pues una gran variedad de fármacos han sido detectados en ambientes acuáticos y se ha demostrado que pequeñas cantidades de estos pueden tener efectos nocivos para la vida silvestre (Calamari *et al.*, 2003 en Bound *et al.*, 2006). (repository unimilitar, 2015)

La adecuada disposición de sus componentes químicos hace que causen el menor impacto negativo en el medio ambiente, pero muchas veces esto se ve perjudicado por el desconocimiento, la falta de interés, la imprudencia, la manipulación incorrecta de

medicamentos y su disposición inadecuada por parte de los consumidores o de los servicios farmacéuticos comunitarios.

La disposición final por parte de los usuarios, en muchos de los casos, es inadecuada ya que no poseen o desconocen el sistema de devolución posconsumo de medicamentos vencidos o parcialmente consumidos, esto puede ocurrir porque muchas de las entidades involucradas en la cadena del ciclo de vida de los productos de fármacos no lo incluyen por razones de costos, logística e incluso desconocimiento. (biblioteca digital, 2016)

El aseguramiento de la calidad, debe abarcar todos los aspectos propios de la industria farmacéutica como el manejo de principios activos, desarrollo de formas farmacéuticas, escalamiento, manufactura, gestión del capital intelectual, gestión de insumos y gestión de residuos entre otros (García *et al.*, 2015).

La regulación para la industria farmacéutica es muy fuerte y en países desarrollados se asume que los residuos generados por esta industria son tratados de forma adecuada mediante incineración y por tanto no ingresarían al ambiente (Bound *et al.*, 2006) por lo que desde la perspectiva ambiental los principales responsables de la contaminación del medio por fármacos serían los consumidores finales. (repository unimilitar, 2015)

## **Efectos de los fármacos sobre la fauna y la flora**

La eliminación inadecuada de medicamentos caducos es peligrosa, ya que contamina los abastecimientos de agua o las fuentes locales que utilizan las comunidades, daña la flora y fauna silvestre, y en altas concentraciones puede ocasionar estragos en la salud de las personas. (Manufactura, 2012)

Todo medicamento tiene una fecha de vencimiento o caducidad y cuando eso sucede debe interrumpirse su uso y desecharse de manera inmediata. Sin embargo, por lo general, la población conserva los medicamentos o los tira al drenaje o a la basura doméstica, sin

considerar que son residuos peligrosos que requieren un manejo especial para evitar afectaciones a la salud y al medio ambiente. (Revista Fortuna, 2014)

Las sustancias activas derivadas de los medicamentos ingresan a los ecosistemas de diversas maneras, dentro de las cuales se destacan la excreción post consumo, la disposición inadecuada, los vertimientos industriales y la aplicación de medicamentos directamente sobre los cuerpos de agua (A. Boxall, 2004; Phillips et al., 2010).

Muchos principios activos de los medicamentos llegan al medioambiente y se mantienen allí. En el agua de consumo humano también se han encontrado en cantidades muy bajas. Varios estudios indican que esas cantidades tan pequeñas de medicamentos logran producir efectos importantes en algunas especies distintas a los humanos, como los microorganismos y peces. (Ecoticias , 2017)

Los medicamentos contienen sales (compuestos químicos) que generan una reacción en el organismo, bajo condiciones específicas, pero cuando estos principios activos llegan a ambientes distintos para los cuales fueron diseñados generan reacciones contraproducentes. (Manufactura, 2012)

Si los medicamentos son consumidos cuando ya perdieron su vigencia pueden causar alergias, resistencia bacteriana e incluso la muerte. Al tirarlos al drenaje o depositarlos en la basura provocan contaminación del agua, el suelo y el aire, además de que estos fármacos podrían ser reutilizados por otras personas para venderlos de manera clandestina, con el consecuente daño a la población. (Revista Fortuna, 2014)

## Importancia de manejar los residuos de los medicamentos

Al manejar adecuadamente los residuos de sus medicamentos, se puede evitar:

- **Enfermedades** provocadas por microorganismos que se reproducen en los residuos de sangre que permanecen en las agujas empleadas para la aplicación del medicamento. Además, la manipulación o ingesta accidental por otra persona o animal puede causar problemas como, lesiones en la piel, daños en el sistema nervioso, el sistema respiratorio, los riñones o hígado; también pueden provocar aborto, mal formaciones en bebés, etc.
- **Contaminación** de aguas y suelos, ya que impide que estos residuos vayan a los rellenos sanitarios o a fuentes de agua, evitando así su deterioro, que finalmente podría repercutir en su salud, la de la comunidad o la de animales y plantas.
- **Problemas de falsificación**, pues evita que personas mal intencionadas empleen los empaques de medicamentos que usted ya empleó o los medicamentos vencidos y deteriorados, para alterarlos y venderlos en el “mercado negro”, perjudicando la salud de otras personas.
- **Lesiones**, pues algunos elementos podrían provocarle heridas a usted, su familia o mascotas, o a las personas que manipulan los residuos. (Medicarte, n.d.)

## Fármacos caducados o no deseados

Los fármacos que nunca deben usarse y siempre deben considerarse desechos son:

- Todos los medicamentos caducados;
- Todos los jarabes o gotas para ojos en recipientes no sellados (aunque no hayan caducado);



- Todos los fármacos que deben manipularse en una cadena de frío y que se echaron a perder por falta de refrigeración (por ejemplo: insulina, hormonas de polipéptidos, gammaglobulina y vacunas);
- Todos los comprimidos y cápsulas sueltos o a granel. Si no han caducado, sólo podrán utilizarse si el envase está todavía sellado, adecuadamente rotulado o dentro de los paquetes originales de plástico transparente.
- Todos los tubos no sellados de cremas, ungüentos, etc. (aunque no hayan caducado).

Los siguientes artículos deberán eliminarse con métodos especiales:

- Sustancias controladas; por ejemplo, narcóticos, sustancias psicotrópicas;
- Medicamentos antiinfecciosos;
- antineoplásicos;
- Medicamentos anticancerosos citotóxicos, fármacos tóxicos;
- Antisépticos y desinfectantes.

Todos los demás fármacos deberán clasificarse por la forma farmacéutica: sólidos, semisólidos y polvos (comprimidos, cápsulas, gránulos, polvos para inyección, mezclas, cremas, lociones, geles, supositorios, etc.); líquidos (soluciones, suspensiones, jarabes, etc.; ampollas) y recipientes en aerosol (que contengan líquidos pulverizables e inhaladores en aerosol). (Organización Mundial de la Salud, n.d.)

## **Procedimiento para el manejo de residuos farmacéuticos**

### **Recomendaciones**

Se recomienda separar los productos generales a descartar según su presentación farmacológica: jarabes, cremas, entre otros.

Salvo para el caso de: antibióticos, hormonas, corticoesteroides, vacunas, fármacos citotóxicos y factores de coagulación que deben ser desechados en bolsas rojas especiales.

- a) En el caso de comprimidos: se deben sacar del empaque primario (blister), disolverlos en suficiente cantidad de agua y eliminar la solución por el inodoro.
- b) En el caso de los inyectables, las ampollas deben desecharse en los recipientes para materiales punzocortantes.
- c) En el caso de los jarabes y gotas, los recipientes pueden reciclarse una vez que hayan sido lavados. Su contenido debe ser vaciado y diluido con suficiente agua previamente a su eliminación en el inodoro.
- d) Las cremas, los ungüentos y los geles, pueden ser dispuestos como desechos comunes, siempre y cuando los preparados sean separados de sus empaques primarios previamente.
- e) Los supositorios, óvulos y tabletas vaginales también pueden ser dispuestos con los desechos comunes, en bolsas de basura, una vez que han sido retirados sus empaques primarios y derretidos. (Cofatuc, n.d.)

## Métodos de eliminación según la forma farmacéutica

<b>Categoría</b>	<b>Métodos de eliminación</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Sólidos</b> <b>Semisólidos</b> <b>Polvos</b>	-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).
<b>Líquidos</b>	-Sistema de alcantarillado.  -Incineración a alta temperatura (horno de cemento)	No se deben arrojar antineoplásicos al alcantarillado.
<b>Ampollas</b>	Trituración de las ampollas y desecho del líquido diluido en el sistema de alcantarillado.	No se deben arrojar antineoplásicos al alcantarillado.
<b>Medicamentos antiinfecciosos</b>	-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.
<b>Antineoplásicos</b>	-Devolución al donante o fabricante  -Encapsulación de desechos  -Inertización de desechos	No desechar en vertederos a menos que estén encapsulados. No desechar en el sistema de alcantarillado. No incinerar a temperatura media.

	-Incineración a temperatura media y alta (horno de cemento) (descomposición química).	
<b>Fármacos controlados</b>	-Encapsulación de desechos  -Inertización de desechos  -Incineración a temperatura media y alta (horno de cemento).	No desechar en vertederos a menos que estén encapsulados.
<b>Recipientes de aerosol</b>	Vertedero Encapsulación de desechos.	No quemar: pueden estallar.
<b>Desinfectantes</b>	-Utilización  -Al alcantarillado o corrientes rápidas de agua: cantidades pequeñas de desinfectantes diluidos (máximo 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.
<b>Plástico de PVC, vidrio</b>	Vertedero	No deben quemarse en recipientes abiertos.
<b>Papel, cartón</b>	Reciclado, quemado, vertedero	

(Organización Mundial de la Salud, n.d.)

## Principales grupos de tecnologías de tratamiento para residuos farmacéuticos

Tipo de tratamiento	Descripción	Ventajas	Desventajas
<b>Físico</b>	<p>-Separación y reducción de volumen, reducción de toxicidad.</p> <p>-Procesos que van desde lo sencillo y barato hasta lo complejo y caro.</p>	<p>-Se aplica a residuos sólidos, líquidos y gaseosos.</p> <p>-Agiliza el tratamiento.</p> <p>-Adecuado para disponer sustancias de manera definitiva y segura.</p>	<p>-Aplicación en función del volumen de residuo.</p> <p>-Más aplicable a líquidos que a sólidos.</p>
<b>Químico</b>	<p>-Uso de reacciones químicas para transformar las corrientes de residuos peligrosos en sustancias menos peligrosas o inertes.</p> <p>-Procesos que van desde lo sencillo y barato hasta lo complejo y caro.</p>	<p>-Reducción del volumen y toxicidad.</p> <p>-Separación de contaminantes.</p> <p>-Estabiliza residuos con bajo contenido de materia orgánica.</p> <p>-Buena aplicación a residuos farmacéuticos.</p> <p>-En muchos casos se puede esperar la inactivación del residuo.</p>	<p>-Se tiene que conocer la naturaleza química del residuo para elegir el mejor tratamiento.</p> <p>-Puede generar productos no deseados (más peligrosos que los residuos originales).</p> <p>-De mayor aplicación a líquidos.</p>
<b>Biológico</b>	<p>-Degradación</p>	<p>-Rentable para tratar</p>	<p>-Aplicable a aguas</p>

	microbiológica de las aguas residuales que contienen carga orgánica alta.	grandes volúmenes.  -Puede no requerir de reactivos adicionales.	residuales que no sean tóxicas para los microorganismos que intervienen.  -Se emplea para otras corrientes cuando estas han sido previamente tratadas y acondicionadas.  -Requiere equipo especial y personal calificado.
<b>Térmicos</b>	-Oxidación controlada de los componentes orgánicos a alta temperatura para producir CO2 y agua.	-Disminuye el volumen y toxicidad.  -Se aplica a residuos sólidos, líquidos y gaseosos.  -Aplicable a una gran variedad de residuos peligrosos.  -Se puede hablar de una destrucción del residuo.	-Aplicable a residuos con bajo contenido de humedad y alta capacidad calorífica.  -Tecnologías que requieren de una gran inversión, equipo especial y personal calificado.
<b>Estabilización</b>	-Tecnologías que emplean aditivos para reducir la movilidad de contaminantes.	-Puede estabilizar residuos muy tóxicos.	-Aplicable a líquidos y sólidos.  -Son tecnologías sofisticadas de alto

			<p>costo.</p> <p>-Requiere equipo y personal especializado.</p> <p>-No inactiva, sólo estabiliza el residuo</p>
--	--	--	---

(bvsde, 1995)

## Métodos de disposición de medicamentos no utilizables

La manipulación de desechos incluye recolección, transporte, tratamiento, reciclaje o disposición, y monitorización de los materiales descartados.

En años anteriores, era sugerido disponer de los medicamentos no utilizables arrojando los mismos por el drenaje. Este método pretendía proteger a los niños y animales de accidentes en los que se pudieran intoxicar, tanto en los hogares como en los rellenos sanitarios. No obstante, posteriores investigaciones han determinado la presencia e identificado los efectos de medicamentos en ambientes acuáticos.

A continuación, se mencionarán diferentes métodos de disposición:

- Devolución al fabricante.
- Vertido en el sistema de tratamiento de aguas residuales o alcantarillado.
- Relleno sanitario.
- Descomposición química.
- Autoclavado.
- Encapsulación.
- Inertización.
- Incineración.
- Coprocesamiento.

(Revista Médica, 2016)

## **Medicamentos en los gabinetes del baño**

Si no se eliminan de forma segura, pueden representar un peligro para su familia, amigos, comunidad y el medio ambiente.

La investigación y la información de la policía y profesionales de la salud informan:

Muchos de los niños y los ancianos son víctimas de envenenamientos accidentales de los medicamentos en sus hogares.

Más adolescentes abusan prescripción de medicamentos de venta libre que cualquier otra droga ilícita, excepto la marihuana.

Estudios recientes han encontrado restos de medicamentos en muestras de agua de 30 estados de EE.UU. La investigación ha vinculado contaminantes farmacéuticos a los defectos de la reproducción en los peces, la resistencia a los antibióticos y el desarrollo de gérmenes resistentes a los medicamentos. (deltabiablo, 2012)

## **No se debe simplemente desechar los residuos de medicamentos por el inodoro**

Tirar medicamentos y productos farmacéuticos por el inodoro es el menos deseable de todas las alternativas de eliminación. Los estudios científicos muestran los productos químicos en muchos medicamentos que pueden dañar a nuestros valiosos ecosistemas locales y la vida acuática. Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales no están equipadas para eliminar todos los rastros de productos químicos farmacéuticos. (deltabiablo, 2012)



## **Consecuencias que se producen si no se tratan los medicamentos o se eliminan de una manera inadecuada**

En general, los productos farmacéuticos caducados no representan una grave amenaza para la salud pública ni para el ambiente. La eliminación inadecuada quizás sea peligrosa si contamina los abastecimientos de agua o las fuentes locales que utilizan las comunidades o la fauna silvestre de las cercanías.

Si hay poca seguridad en el vertedero municipal, es posible que los medicamentos caducados vayan a parar a manos de las personas que buscan en los basureros o de niños. Además, el robo de medicamentos del depósito de desechos o durante la clasificación puede dar lugar a que se revendan y utilicen medicamentos caducados.

Pasada la fecha de caducidad, la mayoría de las preparaciones farmacéuticas pierden eficacia y algunos pueden desarrollar un perfil de reacción diferente y adverso en el organismo. Existen algunas categorías de medicamentos con fecha vencida o prácticas inadecuadas de desecho que conllevan un riesgo de salud pública.

A continuación, se resumen los principales riesgos para la salud:

- Debe evitarse la contaminación del agua potable. Los vertederos municipales deberán ubicarse y construirse de tal manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de lixiviación a los acuíferos, el agua superficial o la red de agua potable.
- No deberán verterse en el sistema de alcantarillado antibióticos, antineoplásicos y desinfectantes no biodegradables porque pueden matar las bacterias necesarias para el tratamiento de las aguas residuales.

- No deberán desecharse antineoplásicos en vías de agua porque pueden perjudicar la vida acuática o contaminar el agua potable. De igual manera, no deberán descargarse grandes cantidades de desinfectantes en un sistema de alcantarillado o en vías de agua, a menos que se diluyan muy bien.
- Cuando se queman medicamentos a baja temperatura o en recipientes abiertos pueden liberarse contaminantes tóxicos a la atmósfera. En condiciones ideales, esto deberá evitarse.
- La clasificación y la eliminación en condiciones poco eficientes y sin seguridad pueden facilitar la reventa de medicamentos con fecha de caducidad vencida. En algunos países son un verdadero peligro las personas que se dedican a buscar en los basureros.
- Cuando no se cuenta con lugares adecuados de desecho y personal capacitado para supervisar la eliminación, las preparaciones farmacéuticas no deseadas no presentan peligros si se almacenan en lugares secos. Sin embargo, si se guardan en su envase original existe el riesgo de que se revendan. La mejor solución es almacenarlas en tambores e inmovilizarlas.

Deberá informarse al público acerca del problema del desecho en condiciones de seguridad de los medicamentos donados cuya fecha de caducidad ya venció. A continuación, se indica la información que deberá suministrarse a los medios de comunicación.

- La gran mayoría de los medicamentos se donan con la intención de ayudar; son muy raros los casos de empresas inescrupulosas que envían medicamentos para obtener beneficios impositivos o deshacerse de existencias que no son rentables.
- El hecho de que venza la fecha de caducidad no significa que el medicamento se vuelva automáticamente peligroso; simplemente pierde eficacia.

- La mayoría de las preparaciones farmacéuticas es relativamente inocua para el ambiente; no representan graves peligros para el público o el ambiente a menos que se manipulen de manera imprudente.
- El riesgo que entraña la eliminación de productos farmacéuticos es bajo si se manejan adecuadamente.
- La eliminación de medicamentos deberá efectuarse al mínimo costo financiero y al mínimo riesgo para la salud pública y el ambiente en función de las circunstancias locales.
- La eliminación de los medicamentos deberá llevarse a cabo bajo la supervisión de las autoridades regionales y nacionales, que la organizará según criterios estrictos; no deberá ser realizada por particulares.

Es necesario manejar cuidadosamente la información sobre la eliminación de productos farmacéuticos para evitar que tome matices políticos y sea objeto de la prensa sensacionalista.

Si no se notifican minuciosamente al público y a los medios de comunicación los esfuerzos realizados para eliminar los medicamentos caducados en forma segura, la labor puede ser seriamente obstaculizada por la información incorrecta que divulgan los periodistas y los políticos. Por consiguiente, las relaciones públicas, incluida la difusión integral de la información, constituyen un importante factor para la eliminación segura y satisfactoria de preparaciones farmacéuticas. (Organización Mundial de la Salud, n.d.)

## **Reconocimiento de medicamentos en mal estado**

En el ámbito doméstico y en gran parte de la ruta del medicamento, el mal estado de estos productos sólo se detecta organolépticamente. Degradación que no genere un cambio perceptible, únicamente puede ser determinada por métodos técnicos, lo que no se realiza rutinariamente debido a sus altos costos.

**Por cambios en el olor:** Algunos medicamentos cambian de olor cuando se descomponen. Para darse cuenta es necesario identificar el olor del producto de degradación. Por ejemplo: el ácido acetil salicílico (aspirina) tiene olor a vinagre debido a la presencia del ácido acético libre al hidrolizarse el éster original.

**Cambio de color o aparición de manchas:** Hay que desechar cualquier medicamento que cambie de color o se encuentre manchado. Por ejemplo: la tetraciclina y el sulfato ferroso presentan manchas marrones cuando se descomponen.

**Fraccionamiento o resecamiento:** Cuando una tableta se pulveriza ya no es útil, como en el caso de algunas vitaminas.

**Humedecimiento:** Cuando una sustancia capta humedad, por ejemplo, las sales de rehidratación oral que se han convertido en masa, ya no sirven, esto también puede ocurrir en las cápsulas cuando se pegan unas con otras, supositorios, óvulos, cremas, etcétera. (scielo, 2004)

## CAPÍTULO II

### DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: (Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2008-2013)

La capital de la República Dominicana o Distrito Nacional, es una demarcación con límites físicos redefinidos a partir de la aprobación de la ley 163-01 de División Político Administrativa del Distrito Nacional, en el año 2001 y de sus modificaciones. Habiendo transcurrido seis años desde entonces, este informe recoge los aspectos relevantes de su realidad física actual y las variables que la condicionan. Hemos trabajado a partir de fuentes indirectas y del conocimiento que acerca de este territorio hemos acumulado.

El Distrito Nacional, localizado al sureste de la República Dominicana, como capital del país es sede de las principales instituciones públicas y privadas. Los 93.40 kilómetros cuadrados que ocupa, representan un 6.66 por ciento de la región de Santo Domingo de la que forma parte, con unos 1,400.49 Km<sup>2</sup> de extensión.

Al hablar del Distrito Nacional de la República Dominicana nos estamos refiriendo al área urbanizada comprendida entre el Río Isabela, el límite norte, que lo separa del municipio Santo Domingo Norte; el Mar Caribe, su límite sur; el Río Ozama que lo contiene al Este y la línea imaginaria que la señala como su límite al oeste, que en el sentido norte sur, se inicia en el Mar Caribe, siguiendo hacia el Norte por el límite Oeste de la urbanización

Costa Verde, hasta la prolongación de la Avenida Independencia, tomando esta vía en dirección oeste-este, hasta la avenida Luperón, (que separa del Municipio Santo Domingo Oeste) hasta Autopista Duarte y Continuando por la Autopista Duarte hasta el paraje de Pantoja, perteneciente al municipio Los Alcarrizos (localizado al noreste del Distrito) y continuando por los límites occidentales del paraje La Isabela de dicha sección, hacia el norte, hasta encontrar el Río Isabela.

Entre los 913,540 habitantes que la Oficina Nacional de Estadísticas registró en el 2002, en el territorio del Distrito Nacional (\*estimada en unos 980,653 hab., COBADOFA para el 2005), existe una población muy heterogénea, compuesta por personas de clase alta, media, baja e indigentes y de diferente procedencia, dado que la migración al DN desde el interior del país ha sido históricamente constante y desde el exterior muy significativa en determinados momentos.

La Ciudad de Santo Domingo desde su origen ha tenido un carácter portuario, mercantil y sobre todo residencial; y una marcada centralización de funciones y poder estatal, propio del concepto original de ciudad capital.

## DESECHOS SÓLIDOS

La población del Distrito Nacional produce 1,428 toneladas de residuos sólidos por día, y 1.46 toneladas por persona por día. El ADN reporta una tasa de recolección de 94% y 90% por población y una tasa de reciclaje de un 7%. (Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2008-2013)

## CONDICIONES NATURALES

Uno de los elementos paisajísticos más importantes del Distrito Nacional es la avenida George Washington. Modernamente, esta avenida integra a través de toda su extensión diversos factores sociales, culturales y turísticos que la convierten en una de las vías

panorámicas más importantes del área del Caribe, cuyo impacto visual es logrado gracias a la belleza del litoral y el componente urbano de la zona.

Es una de las áreas más importantes de la actividad económica de Santo Domingo con varias opciones dentro del sector formal de la economía como hoteles, restaurantes entre otros, con diversas opciones para el turismo y la recreación. Asimismo, está el Jardín Botánico Nacional uno de los principales pulmones de la capital.

## TRADICIÓN

Una de las tradiciones más importantes de la capital de la República es el Carnaval de Santo Domingo, que tiene carácter nacional, cuyo desfile de carrozas y comparsas se realiza en la avenida George Washington.

El Distrito Nacional también es el centro cultural del país. La Plaza de la Cultura concentra la infraestructura para el quehacer cultural institucional más importante del país con los museos, cinemateca, la Biblioteca Nacional y el Teatro Nacional. (Provincias Dominicanas, 2016)

## CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Al 2002 los residentes en el Distrito Nacional representaban un 10.7% de la población total del país. El D.N. está compuesto por un único municipio dividido en setenta barrios agrupados a su vez en tres circunscripciones.

Promedio de edad de acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2002, la edad promedio en el Distrito Nacional es de 29 años.

El índice de masculinidad para la provincia es de 89.2 (calculado a partir de los datos del Censo 2002). Esta cifra está por debajo del índice nacional para ese mismo año: 99.3 hombres por cada 100 mujeres. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2009)

## CAPÍTULO III

### MARCO CONCEPTUAL

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define desechos farmacéuticos como aquellos productos medicamentosos que han expirado, que no han sido utilizados, que fueron derramados, contaminados, así como vacunas y medicamentos que no son de utilidad y necesitan disponerse de una forma adecuada. Esta categoría incluye productos parcialmente utilizados encontrados en dispensadores, contenedores u otros instrumentos. No toma en cuenta las sustancias encontradas en excretas de pacientes bajo algún tratamiento farmacológico. (Revista Médica, 2016)

Los medicamentos son sustancias químicas empleadas para tratar de resolver un problema de salud, sin embargo, estas mismas sustancias manejadas inadecuadamente pueden ser peligrosas para su salud, y para el medio ambiente.

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.

Vertedero es un lugar donde se arrojan directamente los desechos sin tratamiento ni preparación. Es el método más viejo y utilizado para eliminar los residuos sólidos, y se reconocen tres tipos entre los que se cuentan Basurero abierto no diseñado técnicamente ni controlado, este es probablemente el método de disposición final más común en los países en desarrollo. Los desechos sin tratar son descargados en un lugar abierto, que no fue trazado específicamente y carece de controles, por lo cual no existe ninguna protección para el ambiente local y no deben utilizarse.



No se recomienda arrojar productos farmacéuticos en este tipo de basureros, a menos que sea como último recurso. Preferentemente deberán descargarse después de tratarlos mediante: la inmovilización por encapsulación o inertización.

Como último recurso, cuando no sea posible inmovilizar los desechos de medicamentos, habrá que cubrirlos rápidamente con grandes cantidades de residuos urbanos para evitar el acceso a la gente que ronda los basureros. Cabe mencionar que la eliminación de medicamentos en basureros abiertos, no controlados, con aislamiento insuficiente del acuífero u otras vías de agua pueden dar lugar, en el peor de los casos, a la contaminación del agua potable.

**Vertedero diseñado técnicamente:**

Este tipo de vertedero tiene algunas características para evitar la contaminación del acuífero por productos químicos. Es un método recomendable, sólo superado por la descarga de desechos farmacéuticos inmovilizados.

**Vertedero sanitario trazado y diseñado técnicamente:**

Este tipo de vertedero tiene algunas características para evitar la contaminación del acuífero por productos químicos. Es un método recomendable, sólo superado por la descarga de desechos farmacéuticos inmovilizados.

**Vertedero sanitario trazado y diseñado técnicamente:**

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, para lo cual podrá solicitarse asesoramiento a la OMS.

**Alcantarillado:**

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. (Organización Mundial de la Salud, n.d.)

## **MARCO LEGAL**

### **Gestión integral de los desechos en la industria farmacéutica**

#### **Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos**

(Manejo, Segregación, Almacenamiento Transitorio, Transportación, Tratamiento y Deposito Final).

Título I. De los Objetivos y Alcance de la Norma.

Art. 1. La presente Norma tiene por objetivo regular todas las actividades en el manejo de los desechos infecciosos, desde su generación hasta su destino final; incluyendo, las acciones de segregación, envasado o embalaje, movimiento interno en el establecimiento, almacenamiento transitorio, recolección, traslado externo, tratamiento y deposito final.

Título II. De las Definiciones.

**DEPÓSITO FINAL:** El emplazamiento final o definitivo de todo tipo de residuos, previamente tratados de acuerdo con sus características.

**RESIDUOS ESPECIALES:** Residuos generados durante las actividades auxiliares de los establecimientos de atención a la salud que, aunque no son considerados infecciosos, constituyen un riesgo para la salud y el medioambiente por sus otras características de peligrosidad.

**RESIDUOS FARMACÉUTICOS:** Medicamentos vencidos, contaminados, deteriorados, no utilizados, o excedentes de sustancias controladas, empleados en cualquier tipo de procedimiento, incluyendo los generados en laboratorios farmacéuticos industriales que no

cumplen con los estándares de calidad, así también como sus empaques o los generados por productores de insumos médicos requeridos por las instituciones competentes.

### Título III. De la Clasificación de los Residuos.

Art. 5. Los establecimientos de salud deberán clasificar sus residuos al momento de su generación según las categorías que se describen a continuación:



<b>Residuos Infecciosos:</b>	<b>Residuos Especiales:</b>	<b>Residuos Sólidos Comunes (no peligrosos):</b>
Cultivos y muestras	Químicos	Reciclables (papel, cartón, vidrio, plástico)
Anatómicos infecciosos	Farmacéuticos	Biodegradables
Sangre y productos Derivados	Medicación oncológica	
Cortopunzantes	Radioactivos	
Animales	Metales pesados	
Biosanitarios	Contenedores presurizados	


### Título IV. Del Procesamiento de los Residuos dentro del Establecimiento

#### Capítulo I. Segregación de los residuos y envasado.

Art. 6. Los desechos generados en las instalaciones descritas en este reglamento deberán segregar los residuos en su origen siguiendo la siguiente clasificación:

**Tabla 1. Colores, etiquetado y tipo de recipientes según la clasificación de los desechos**

Tipo/Clase de residuo	Color	Etiquetado	Símbolo	Tipo de contenedor
Residuos infecciosos	Rojo	símbolo internacional de "Residuos Infecciosos"		Bolsa o contenedor impermeable a prueba de rompimientos
Cortopunzantes	Rojo	"Residuos cortopunzantes"		Contenedores impermeables de paredes rígidas de plástico o metal a prueba de punzamientos

Residuos químicos, farmacéuticos y otros peligrosos	Amarillo	Referirse al Anexo	Depende del caso (referirse al Anexo)	Bolsa plástica impermeable y/o contenedor rígido según sea el caso. <sup>1</sup>
Residuos radiactivos	Según la Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03),	Referirse a la Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03) símbolo internacional de material radiactivo		Según la Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03)
Residuos sólidos comunes	Negro	Según la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (NA-RS-001-03)	N/A	Bolsa plástica

Art. 7. El personal del establecimiento debe estar capacitado en las técnicas de segregación de forma que asocie los colores de las bolsas plásticas con el tipo de residuo asignado, así como los riesgos que conlleva esta labor.

Art. 8. Los procedimientos sobre la segregación e identificación de los residuos deben estar situada en forma visible y legible en cada punto de recolección a modo de recordatorio al personal.

Art. 10. Los residuos clasificados como especiales son manejados y dispuestos en cumplimiento con las normas y reglamentos que le correspondan. Los residuos radiactivos incluidos en esta clasificación cumplirán con lo establecido en la Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03) y las otras sub-clasificaciones dentro de los residuos especiales se rigen por la reglamentación relacionada con sustancias y desechos peligrosos.

Grupo III. Residuos Especiales: Se clasifican en:

Residuos de medicación oncológica: Utilizados principalmente en departamentos especializados como las unidades de oncología y radioterapia, aunque su utilización no está limitada a estas áreas. Residuos farmacéuticos.

Residuos químicos: Descartados de labores de experimentación, diagnóstico y procedimientos de limpieza, desinfección y conserjería. (Ambiente, 2013)

## **SEGUNDA PARTE**

### **MARCO EXPERIMENTAL**

## CAPÍTULO IV

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### **Descripción del área de estudio**

##### **Distrito Nacional**

El Distrito Nacional, localizado al sureste de la República Dominicana, como capital del país es sede de las principales instituciones públicas y privadas. Los 93.40 kilómetros (Km) cuadrados que ocupa, representan un 6.66% de la Región de Santo Domingo de la que forma parte, con unos 1,400.79 km<sup>2</sup> de extensión.

Al hablar del Distrito Nacional de la Republica Dominicana nos estamos refiriendo al área urbanizada comprendida entre el Rio Isabela, el límite norte, que lo separa del municipio Santo Domingo Norte; el Mar Caribe, su límite sur; el Rio Ozama que lo contiene al Este y la línea imaginaria que la señala como su límite al oeste, que en el sentido norte sur, se inicia en el Mar Caribe, siguiendo hacia el Norte por el límite Oeste de la urbanización Costa Verde, hasta la prolongación de la Avenida Independencia, tomando esta vía en dirección oeste-este, hasta la avenida Luperón, (que separa del Municipio Santo Domingo Oeste) hasta Autopista Duarte y Continuando por la Autopista Duarte hasta el paraje de Pantoja, perteneciente al municipio Los Alcarrizos (localizado al noreste del Distrito) y continuando por los limites occidentales del paraje La Isabela de dicha sección, hacia el norte, hasta encontrar el Rio Isabela.

Su población, según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, es de 965,040 habitantes. Posee el 9.2% de la población estudiantil del país. (Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2008-2013)

La principal actividad económica del Distrito Nacional es la comercial, aunque también es importante la industrial, de comunicaciones y portuaria (sobre todo turística). Al encontrarse en ella la capital del país, es muy importante la burocracia gubernamental.



El turismo, tanto nacional como internacional, es importante debido a que es la capital del país. La zona de mayor interés turístico es la denominada Zona Colonial.

<b>Distrito Nacional</b>	<b>Personas 2002</b>	<b>Viviendas 2002</b>	<b>Personas 2010</b>	<b>Viviendas 2010</b>	<b>Tasa crecimiento personas 2002-2010</b>	<b>Tasa crecimiento viviendas 2002-2010</b>
	913,540	266,622	965,040	331,133	0.69	2.75

**Fuente:** elaborado en base a información censal 1993, 2002 y 2010. Oficina Nacional de Estadísticas. (jmarcano, 2010)

### **Tipo de investigación**

Bibliográfica, exploratoria, descriptiva, no experimental, analítica, deductiva, clasificada como un diseño mixto (Hernández Sampieri, R., 2003) (Pérez N. O. G., 2011).

### **Alcance de la investigación**

La dimensión de la investigación será únicamente al objeto de estudio.

### **Universo**

Las autoridades competentes en los Ministerios de Salud Pública, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ayuntamiento del Distrito Nacional, Dueños y Directores Técnicos de Farmacias Comunitarias privadas (FCPs) del Distrito Nacional y los recolectores de desechos sólidos del vertedero de Duquesa (buzos).

### **Muestra**

Fue seleccionada al azar de manera aleatoria en el universo de las personas que componen a las autoridades competentes en los Ministerios de Salud Pública, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ayuntamiento del Distrito Nacional, Dueños y Directores Técnicos de FCPs de dos sectores del Distrito Nacional y los recolectores de desechos sólidos del vertedero de Duquesa (buzos).

## **Criterios de inclusión**

Quedaron incluidas tanto en el universo como en la muestra las personas que componen a las autoridades competentes en los Ministerios de Salud Pública, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ayuntamiento del Distrito Nacional, Dueños y Directores Técnicos de FCPs de dos sectores del Distrito Nacional y los recolectores de desechos sólidos del vertedero de Duquesa (buzos).

## **Criterios de exclusión**

Quedaron excluidas tanto del universo como de la muestra las personas que no componen a las autoridades competentes en los Ministerios de Salud Pública, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ayuntamiento del Distrito Nacional, Dueños y Directores Técnicos de FCPs del Distrito Nacional y los recolectores de desechos sólidos del vertedero de Duquesa (buzos).

## **Técnicas de investigación**

### **Revisión bibliográfica**

Se realizó en las bibliotecas de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), en la biblioteca de la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre otras.

Igualmente, se consultaron fuentes primarias, siendo estas las que poseen información detallada, producto de investigaciones originales como tesis, libros, revistas científicas, entre otras. En fuentes secundarias las que dependen de las fuentes primarias. Se examinaron documentales, videos y periódicos. Se realizaron consultas a INTERNET, Google académico, así como base de datos de orden investigativo como EBSCO-HOST, SCIELO, HINARI, entre otros.

## **Recolección de información**

Se recaudaron informaciones a través de entrevistas organizadas con la aplicación de cuestionarios a las autoridades del Ministerio de Salud Pública (MSP), puntualmente en la Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS), a autoridades del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las autoridades del Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), Dueños y Directores Técnicos de FCPs del Distrito Nacional y a los recolectores de desechos sólidos (buzos) que ejercen su actividad en el Vertedero de Duquesa.

Los resultados obtenidos a través de las entrevistas organizadas, se tabularon y se plasmaron en gráficos y tablas de frecuencia que permitieron realizar el análisis y la discusión del estudio, de manera que se puedan consumir las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **TERCERA PARTE**

### **RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

## RESULTADOS

Los cuestionarios fueron aplicados en el horario matutino y vespertino.

El universo de la investigación estuvo dividido en cinco estratos, los cuales fueron:

### **Estrato I: Ministerio de Salud Pública (MSP)**

Fue entrevistado el Dr. Aníbal Ogando, encargado de Vigilancia Sanitaria de la DIGEMAPS.

1. ¿La DIGEMAPS ha tenido en cuenta alguna vez una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs)?

Si

2. ¿Ha habido preocupación por parte de DIGEMAPS en relación a la salud de la población dominicana por la práctica cotidiana de desechar los residuos de medicamentos en la basura convencional de los hogares y su destino final?

Si

3. ¿Considera usted que el Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales junto al Ayuntamiento del Distrito nacional deberían formar parte de las instituciones gubernamentales que participarían en la propuesta de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs?

Si

4. ¿Existe alguna estrategia para el manejo de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs como existen en países de América y Europa?

No

5. ¿Existe la posibilidad de la implementación de talleres relacionados con el tema para el personal de la Dirección General de Vigilancia Farmacéutica, en caso de la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs)?

Si

6. ¿Actualmente existe algún plan recogida selectiva de medicamentos y sus envases por el Ministerio de Salud Pública?

No



Entrevista al Dr. Ogando de Vigilancia Sanitaria de la DIGEMAPS.

Foto: Báez y Ramos, 2018

## **Estrato II: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA)**

Fue entrevistada Karen Mueses *M.SC.* encargada de las normativas del Departamento de Gestión Ambiental.

1. ¿El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha tenido en cuenta alguna vez participar como institución en una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos con otras instituciones gubernamentales?

Si

2. ¿Ha habido preocupación por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en relación al saneamiento ambiental y a la salud de la población dominicana por la práctica cotidiana de desechar los residuos de medicamentos en la basura convencional de los hogares y su destino final?

Si

3. ¿Existe un artículo en la Ley 64-00 Sobre el Medio Ambiente en relación al manejo de los desechos de residuos de medicamentos?

No

4. ¿Considera usted que el Ministerio de Salud Pública junto al Ayuntamiento del Distrito nacional y este ministerio deberían formar parte de las instituciones gubernamentales que participarían en la propuesta de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos?

Si

5. ¿En qué beneficiaría o perjudicaría al ambiente y a la población la labor que realizan los buzos en el Vertedero de Duquesa con los desechos sólidos?

Desgraciadamente benefician por la labor que hacen al reciclar los residuos que encuentran en el Vertedero de Duquesa.

6. ¿Existe la posibilidad de la implementación de talleres relacionados con el tema para el personal del área pertinente de este ministerio, en caso de la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos?

Si



Entrevista a Karen Mueses *M.Sc.* encargada de normativas del Departamento de Gestión Ambiental de MIMARENA

Foto: Báez y Ramos, 2018.



### **Estrato III: Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN)**

Fue entrevistado Rubén Martínez, encargado del área de operaciones y a Carolina Luna, encargada del área administrativa de la Gerencia de Aseo Urbano.

En el ADN se entrevistó al área administrativa y de operaciones de la Gerencia de Aseo Urbano, las cuales dijeron que ellos no se encargaban de la recolección de medicamentos ni en farmacias ni hospitales, que de eso se encargaba el MSP.



Entrevista a Carolina Luna, encargada del área administrativa de la Gerencia de Aseo Urbano.

Foto: Báez y Ramos, 2018

## Estrato IV: Los Buzos

Tablas de frecuencia de las encuestas a Los Buzos que trabajan en el Vertedero de Duquesa, DN.

### 1. ¿Cuál de los siguientes residuos clasifica usted?

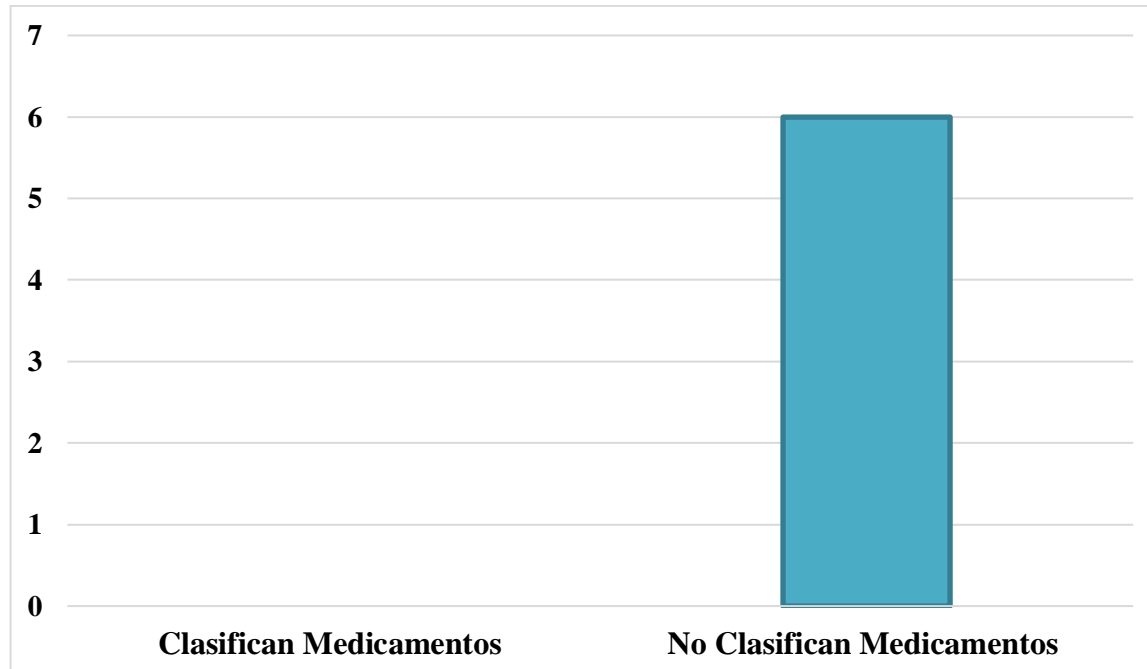
- a) Cristales
- b) Medicamentos
- c) Papel y cartón
- d) **Plásticos y metales**

Tabla de frecuencia # 1

			<b>Clasifica medicamentos</b>	<b>No clasifica medicamentos</b>	<b>Total</b>
Área	D.N.	Recuento	0	6	6
		Porcentaje	0 %	100 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 1



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 100 % de los encuestados no clasificaban medicamentos.

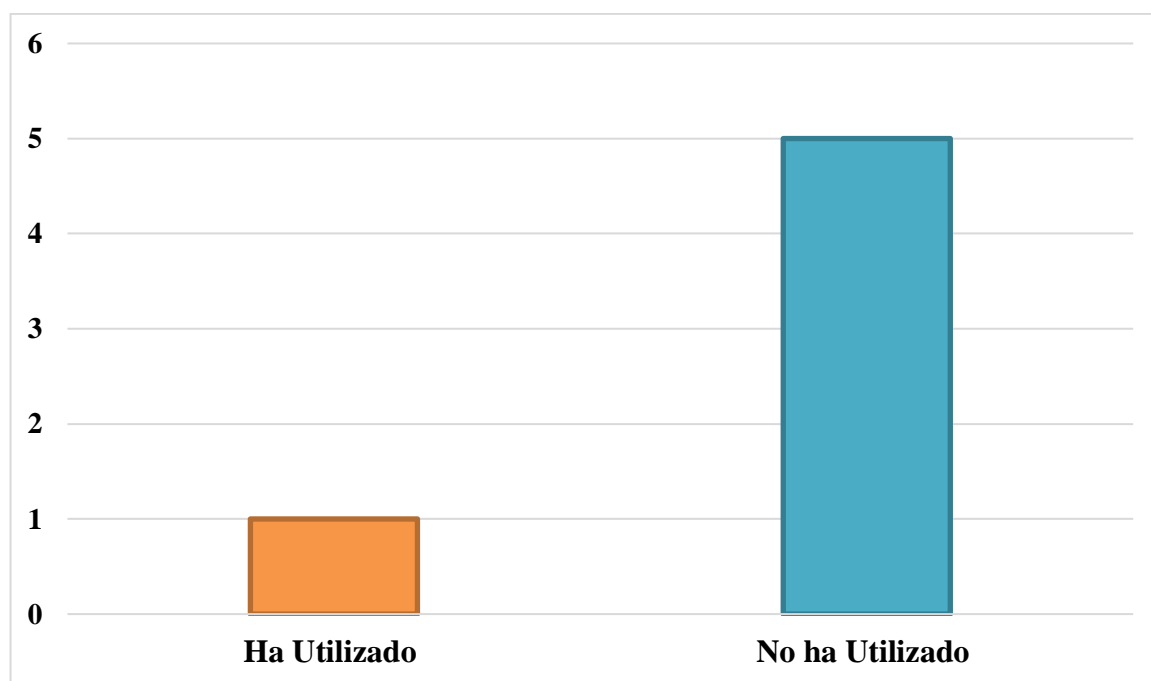
**2. ¿Alguna vez usted o algún familiar ha utilizado residuos de medicamentos que ha recolectado en este vertedero para contrarrestar alguna afección de salud?**

**Tabla de frecuencia # 2**

			<b>Ha Utilizado</b>	<b>No ha Utilizado</b>	<b>Total</b>
<b>Área</b>	<b>D.N.</b>	<b>Recuento</b>	1	5	6
		<b>Porcentaje</b>	0.0016 %	83.3 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

**Grafica # 2**



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 83.3 % de los encuestados no utilizó medicamentos recolectados por ellos mismo en el Vertedero de Duquesa, mientras que un 0.0016 % de ellos sí lo ha utilizado.

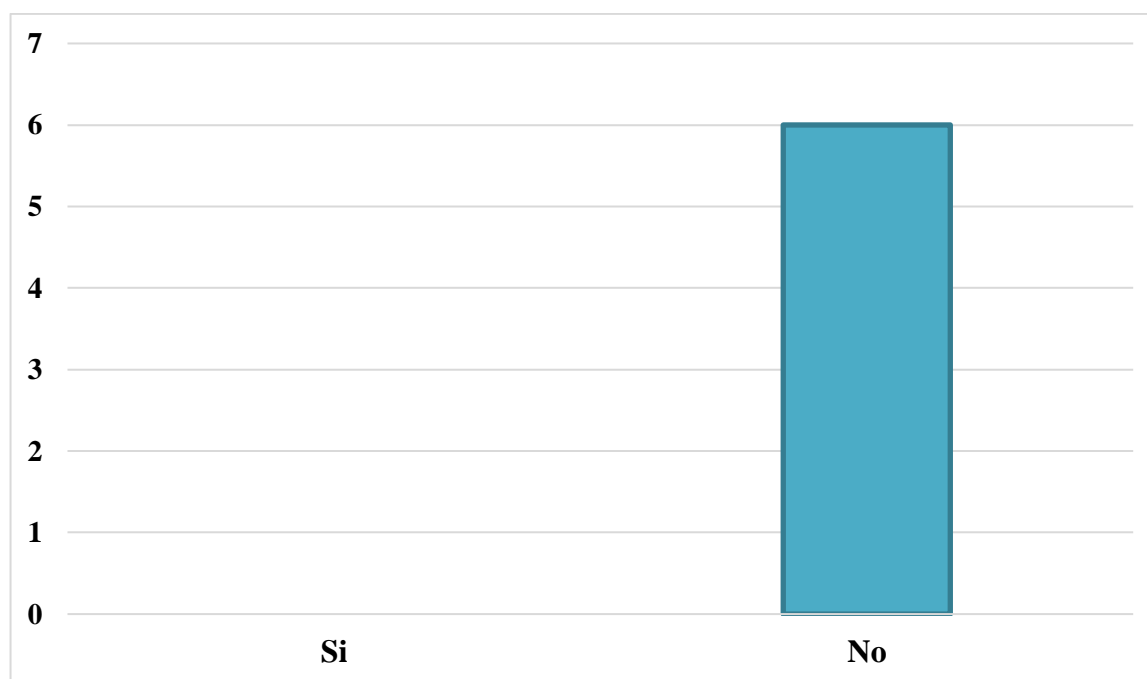
**3. ¿Personal del ayuntamiento del Distrito Nacional le ha inquirido o instruido de alguna manera sobre la recogida selectiva de los medicamentos y sus envases?**

**Tabla de frecuencia # 3**

			<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>Área</b>	<b>D.N.</b>	<b>Recuento</b>	0	6	6
		<b>Porcentaje</b>	0 %	100 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

**Grafica # 3**



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 100 % de los encuestados no ha recibido ningún instructivo por el ADN.

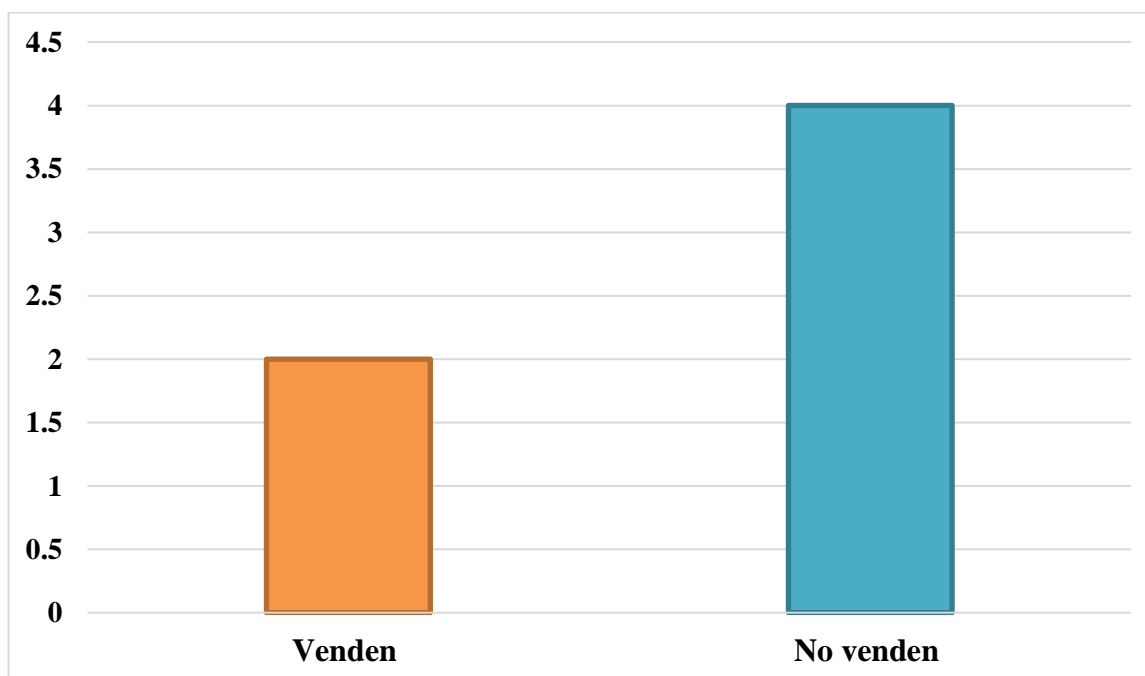
**4. ¿Los residuos de medicamentos colectados en este Vertedero han sido vendidos por usted?**

**Tabla de frecuencia # 4**

			<b>Vende</b>	<b>No vende</b>	<b>Total</b>
<b>Área</b>	<b>D.N.</b>	<b>Recuento</b>	2	4	6
		<b>Porcentaje</b>	33.4 %	66.6 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

**Grafica # 4**



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 66.6 % de los encuestados no vende medicamentos recolectados, mientras que un 33.4 % de estos sí los vende.

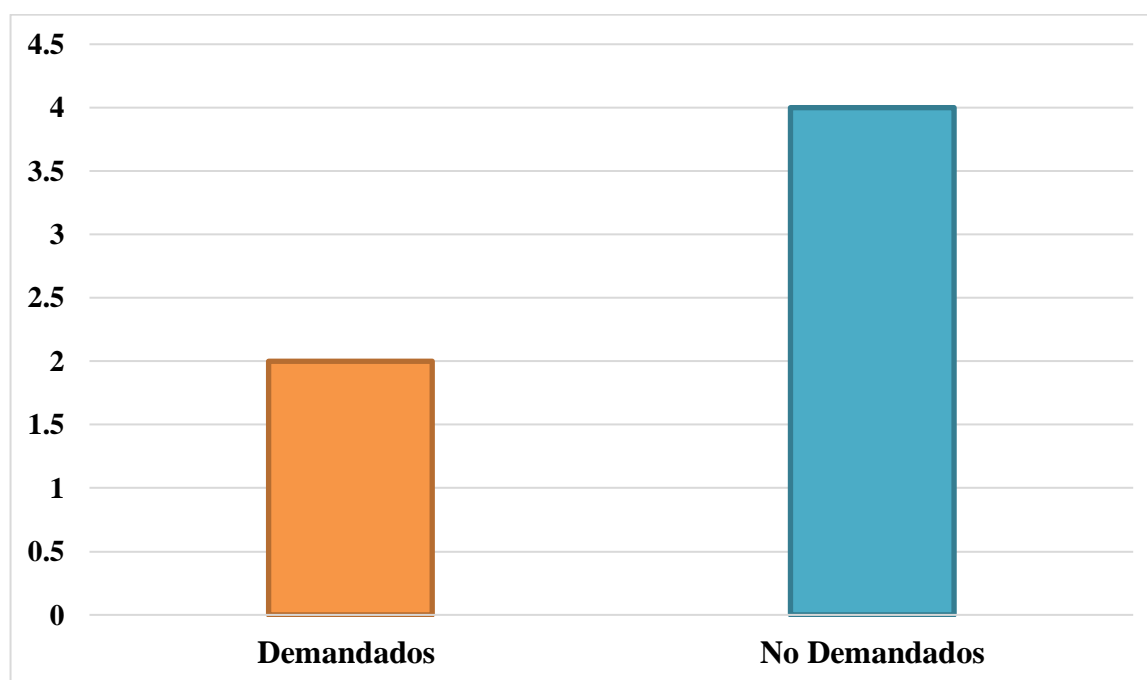
### 5. ¿Las recolecciones que usted hace tiene gran demanda y es muy frecuente?

Tabla de frecuencia # 5

			<b>Demandados</b>	<b>No demandados</b>	<b>Total</b>
Área	D.N.	Recuento	2	4	6
		Porcentaje	33.4 %	66.6 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 5



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 66.6 % de los encuestados no tienen una gran demanda de medicamentos ya que estos no los venden, mientras que el 33.4 % de ellos sí tiene una gran demanda.

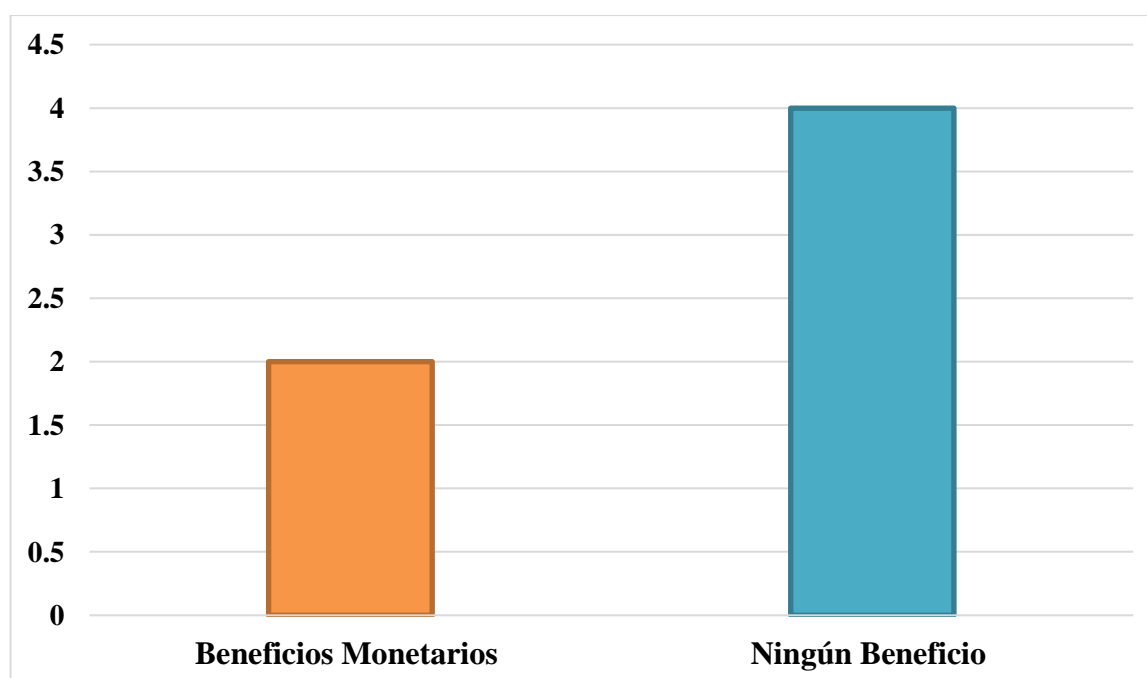
## 6. ¿Qué tipo de beneficios usted obtiene de la venta de estos desechos?

Tabla de frecuencia # 6

			Beneficios Monetarios	Ningún Beneficio	Total
Área	D.N.	Recuento	2	4	6
		Porcentaje	33.4 %	66.6 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 6



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 66.6 % de los encuestados no obtiene ningún beneficio de la venta de medicamentos ya que estos no los venden, mientras que el 33.4 % de ellos sí obtiene beneficios monetarios que son parte del sustento para sus familias.



Vertedero de Duquesa  
Foto: Báez y Ramos, 2018.



## **Estrato V: Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs)**

Esté estrato se dividió en dos sectores del Distrito Nacional, los cuales fueron Bella Vista y el INVI.

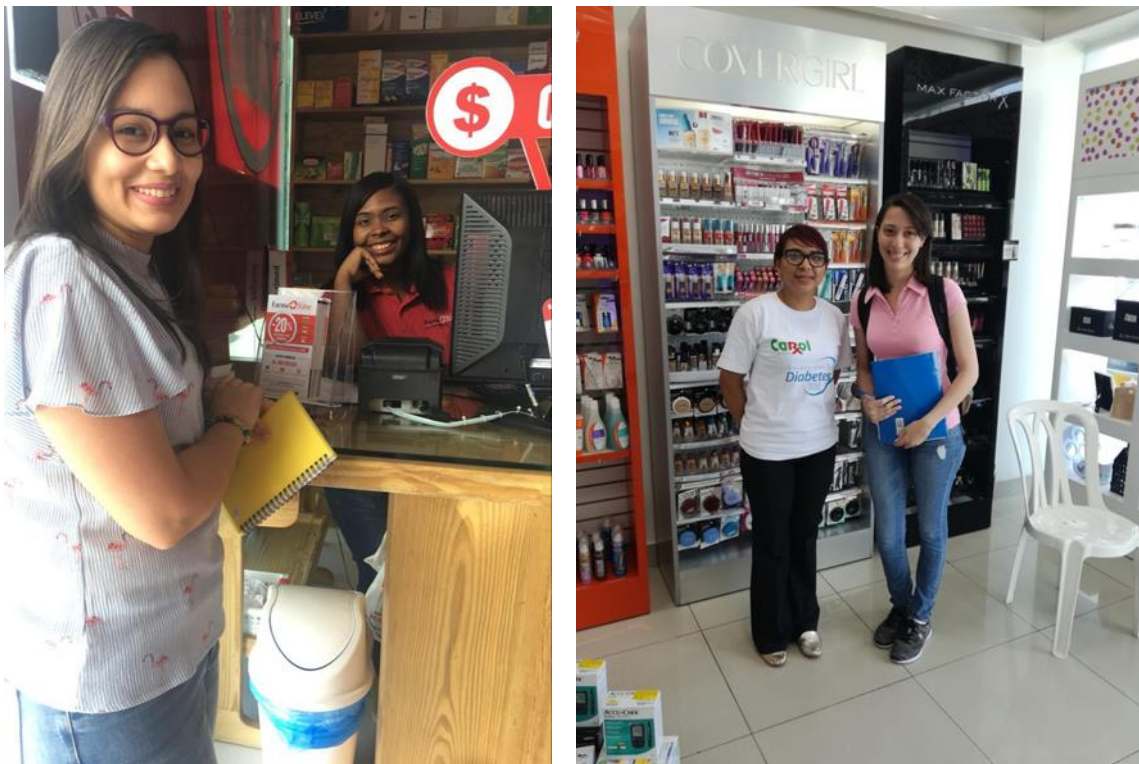
### **Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs) registradas en el Ministerio de Salud Pública (MSP).**

El universo de la investigación estuvo representado por 15 farmacias correspondientes a los sectores INVI y Bella Vista del Distrito Nacional que conforman el 100%. La muestra seleccionada al azar de manera aleatoria representó el 55% del universo de la investigación.

<b>Farmacias</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>
<b>El INVI</b>		
Farmacia Xtra BAIK 1 *	Av. Independencia, INVI, Carretera Sánchez, Santo Domingo	(809) 535-4626
Farmax *	Av. Independencia, Plaza Terranova, INVI, Carretera Sánchez, Santo Domingo	(809) 333-4444
Farmacia O & D	Av. Independencia No. 20, INVI, Carretera Sánchez, Santo Domingo	(809) 532-4708
Farmacia Xtra Alicia III *	Av. Independencia, No. 246, INVI, Carretera Sánchez, Santo Domingo	(809) 535-0889
<b>Bella Vista</b>		
Farmacia Carol	Av. Sarasota 101, Santo Domingo	(809) 562-6767
Farmacia Ana Luisa *	Av. Rómulo Betancourt, Santo Domingo 10114	(809) 482-7037
Farmacia Farma Value *	Ave. Rómulo Betancourt, No. 1516, Plaza Thalys, Sector Bella Vista, Santo Domingo, D.N. 10114	(809) 535-8855
Farmacia Los Hidalgos	Av. Sarasota 85, Santo Domingo 10111	(809) 620-2420
Farmax Pola Sarasota *	Av. Sarasota 97, Santo Domingo	(809) 333-4444
Farmacia Bella Vista Mall	Av. Sarasota, Santo Domingo	(809) 255-0664

Farmacia On The Boulevard “Los Robles” *	Av. Sarasota 40, Santo Domingo	(809) 532-6905
Farma Xtra Pempi III	Av. Rómulo Betancourt 1312, Santo Domingo 10111	(809) 535-0928
Farma-Xtra Tania *	Av. Rómulo Betancourt 297, Santo Domingo	(809) 535-2572
Farmacia Medimed	Av. Sarasota 45, Santo Domingo	(809) 534-6111
Farmacia Medicar GBC Bella Vista *	Av. Dr. Fernando Arturo Defilló 7, Santo Domingo	(809) 475-4444

**Nota:** Las farmacias marcadas con asterisco (\*) conforman la muestra seleccionada al azar.



Entrevista a los Directores Técnicos de las FCPs.

Foto: Báez y Ramos, 2018.

## FCPs en el INVI

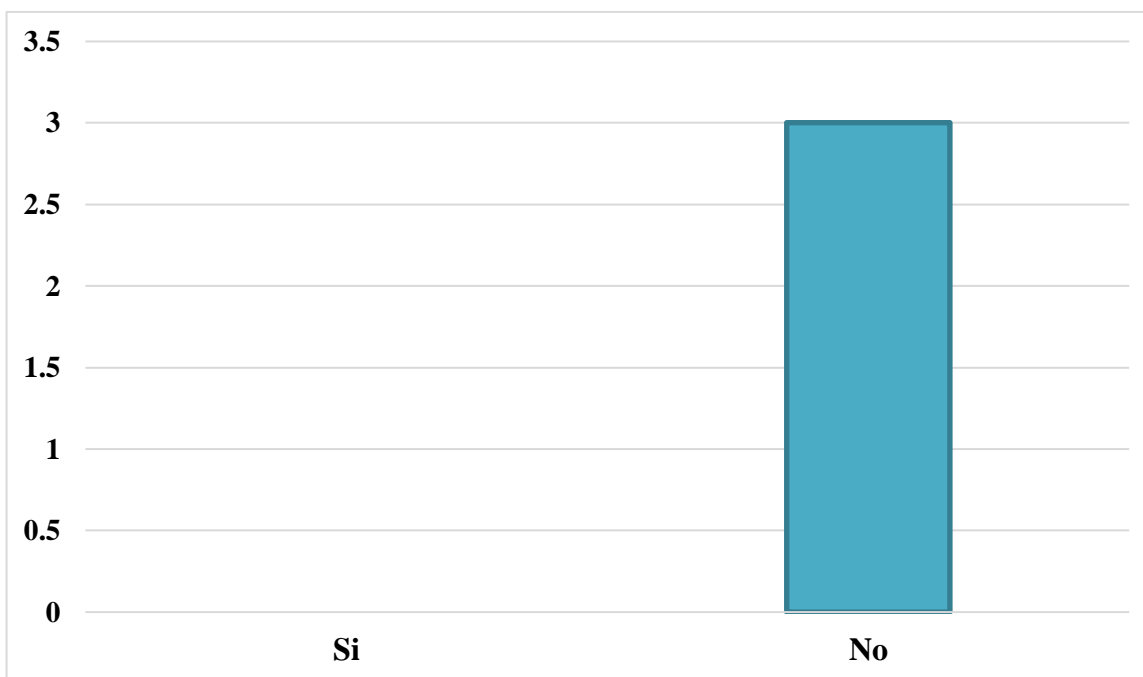
1. ¿Usted conoce sobre la existencia de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs tanto en el país como en países de América y Europa?

Tabla de frecuencia # 7

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	0	3	3
		Porcentaje	0.0 %	100 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 7



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 100 % de los encuestados no tiene conocimientos sobre políticas de gestión de desechos de residuos de medicamentos ni en el país ni de otros países de América y Europa.

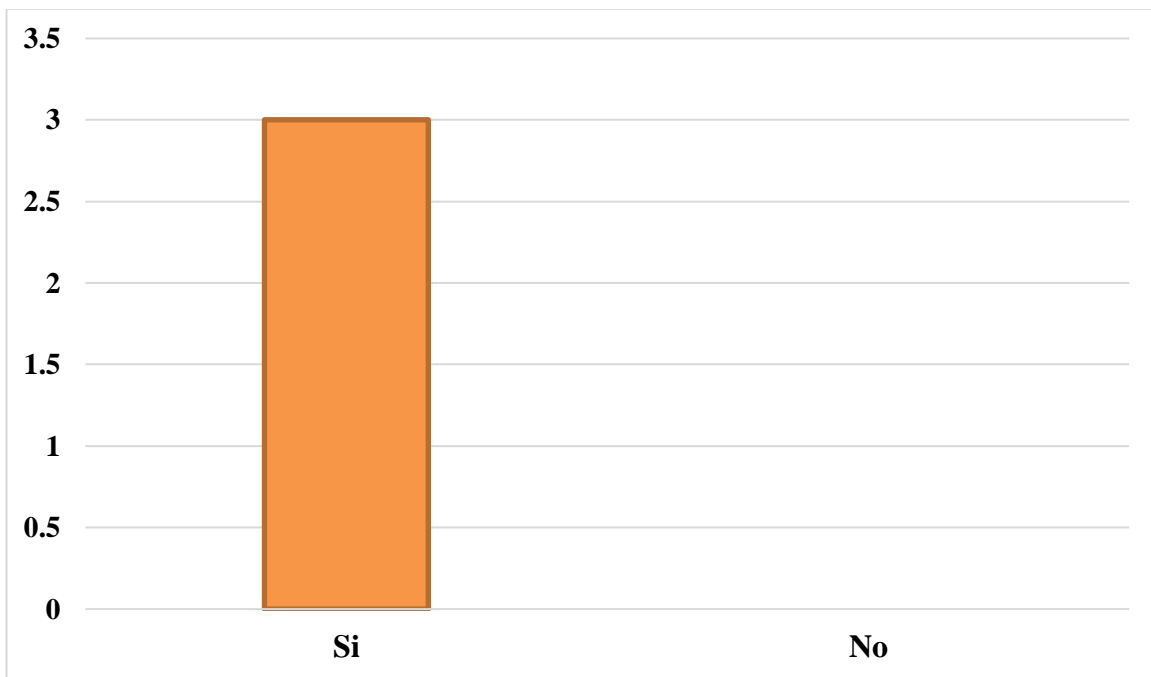
2. ¿En caso de la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs en el país, le gustaría participar para que desde este establecimiento los comunitarios realicen la labor de desechos de residuos de medicamentos?

**Tabla de frecuencia # 8**

			<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>Área</b>	<b>D.N.</b>	<b>Recuento</b>	3	0	3
		<b>Porcentaje</b>	100 %	0.0 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

**Grafica # 8**



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 100 % de los encuestados adoptarían una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs.

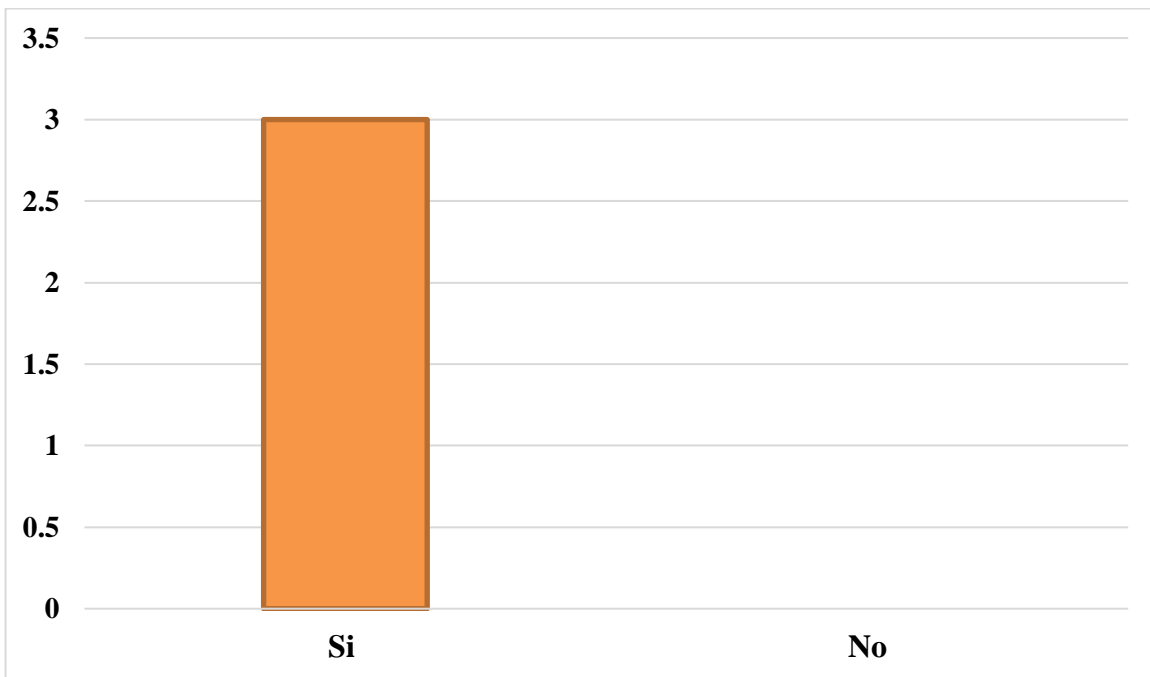
3. ¿Usted considera que el establecimiento se beneficiaría con mayor publicidad y clientela y ventas al participar en la propuesta?

**Tabla de frecuencia # 9**

			<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>Área</b>	<b>D.N.</b>	<b>Recuento</b>	3	0	3
		<b>Porcentaje</b>	100 %	0.0 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

**Grafica # 9**



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 100 % de los encuestados considera que sus establecimientos sí se beneficiarían con la implementación de esta propuesta.

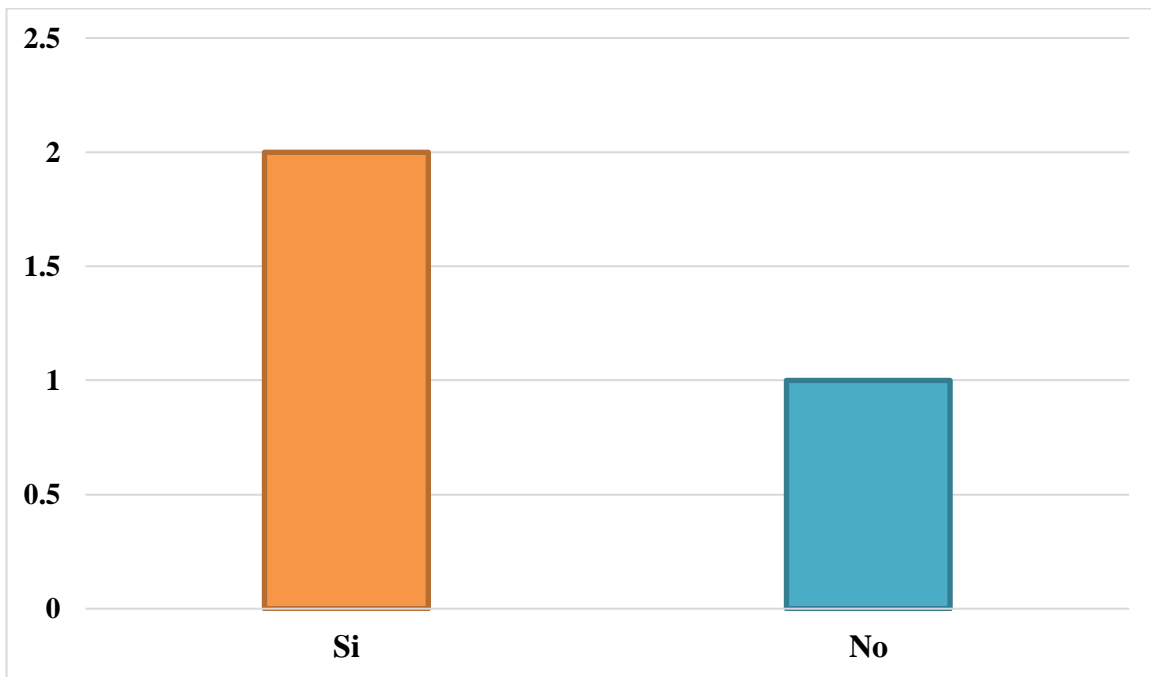
4. ¿Estaría usted dispuesto a ofrecer un descuento a los clientes por participar en esta actividad?

Tabla de frecuencia # 10

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	2	1	3
		Porcentaje	66.7 %	33.3 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 10



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 66.7 % de los encuestados estarían dispuestos a ofrecer descuentos por participar en esta actividad, mientras que el 33.3 % de ellos no ofrecerían descuentos.

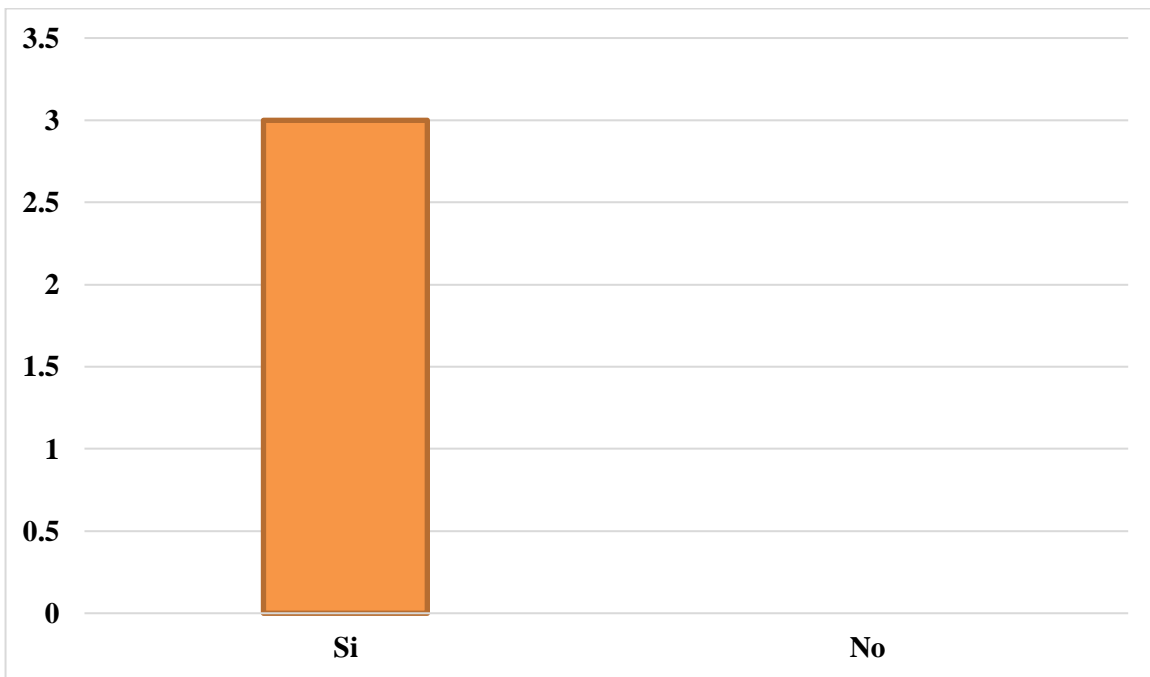
5. ¿Usted considera que realizando esta actividad desde su establecimiento se protegería la salud de los comunitarios y el medioambiente?

Tabla de frecuencia # 11

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	3	0	3
		Porcentaje	100 %	0.0 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 11



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 100 % de los encuestados consideran que con la aplicación de esta propuesta estarían ayudando en la protección del medioambiente y la salud de los comunitarios.

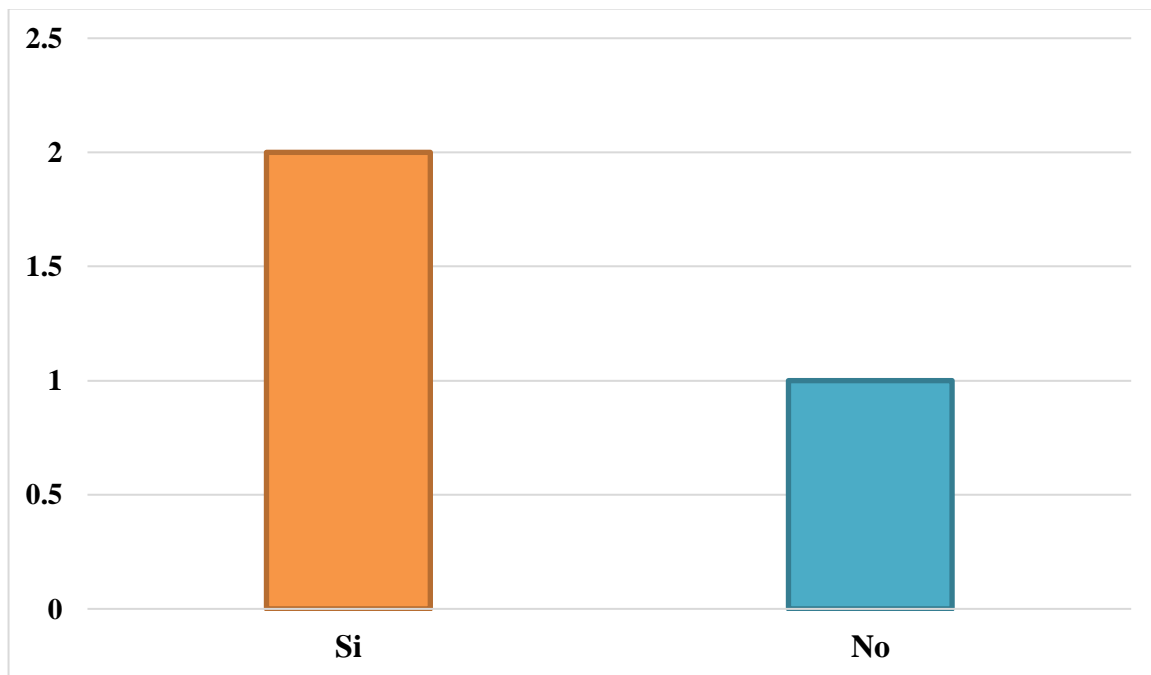
6. ¿Está dispuesto a reservar un área en la oficina de farmacia de este establecimiento donde se instalaría el dispositivo para la recolección de los residuos de medicamentos y envases?

Tabla de frecuencia # 12

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	2	1	3
		Porcentaje	66.7 %	33.3 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 12



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 66.7 % de los encuestados estarían dispuestos a reservar un área en las FCPs para instalar el dispositivo de recolección de residuos de medicamentos, mientras que un 33.3 % de ellos no estarían dispuestos a reservar el área.



## FCPs de Bella Vista

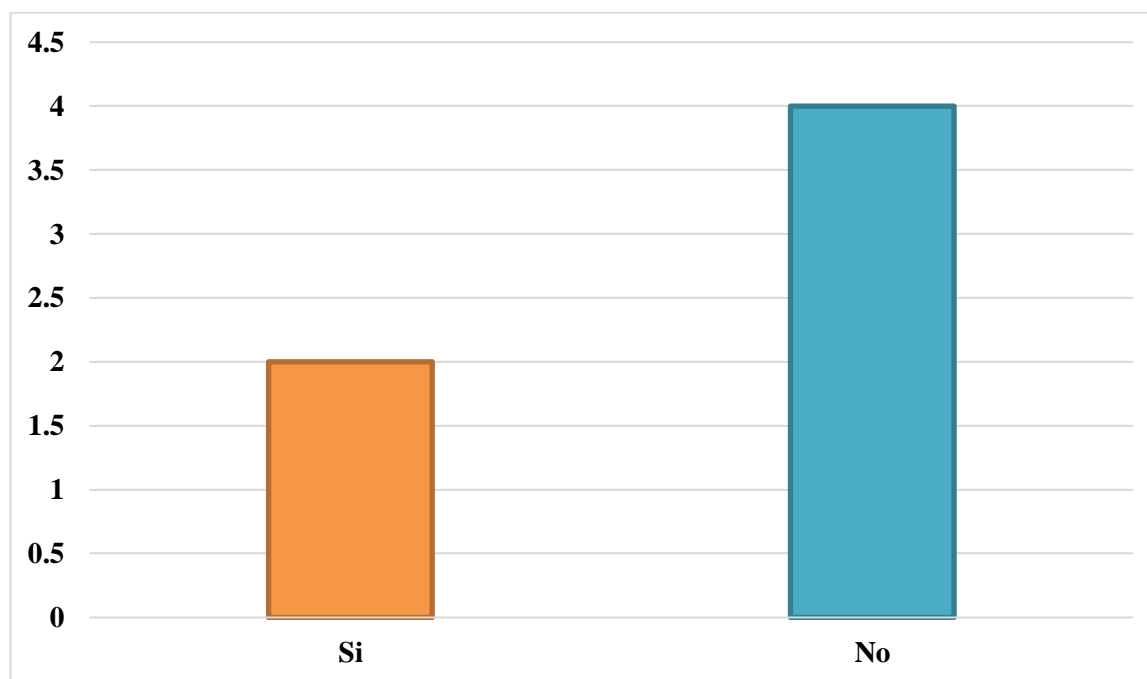
1. ¿Usted conoce sobre la existencia de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs tanto en el país como en países de América y Europa?

Tabla de frecuencia # 13

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	2	4	6
		Porcentaje	33.3 %	66.7 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 13



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 33.3 % de los encuestados tiene conocimientos sobre políticas de gestión de desechos de residuos de medicamentos en el país y en otros países de América y Europa, mientras que un 66.7 % de ellos no tiene conocimientos sobre dichas políticas.

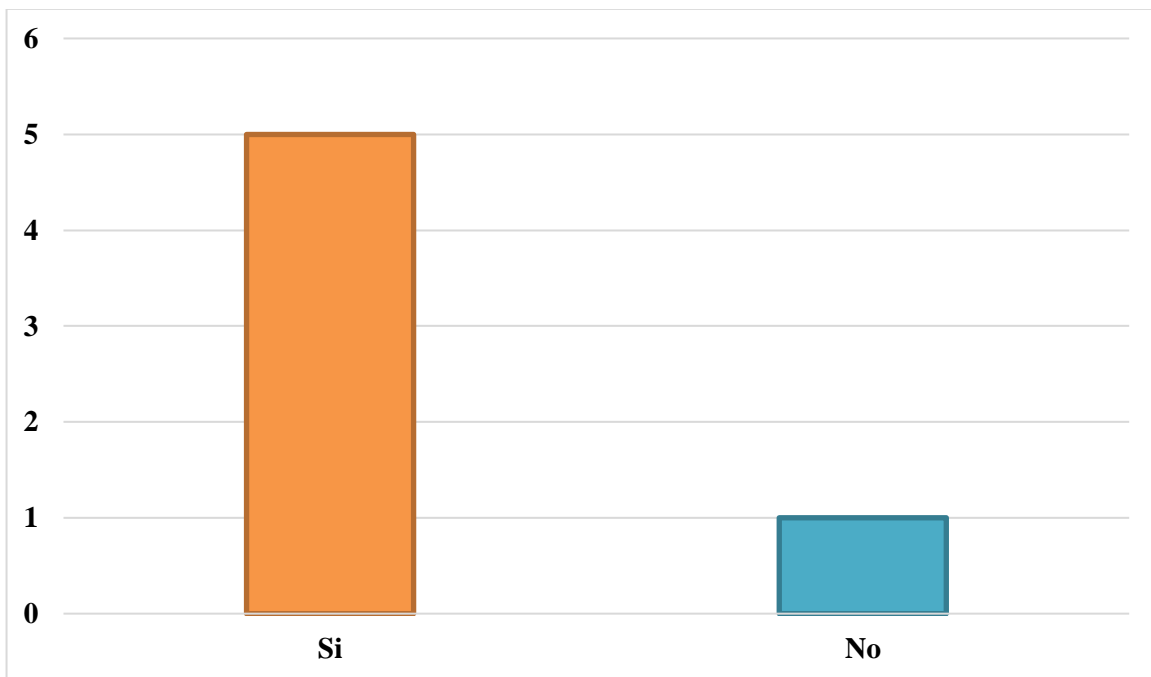
2. ¿En caso de la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs en el país, le gustaría participar para que desde este establecimiento los comunitarios realicen la labor de desechos de residuos de medicamentos?

**Tabla de frecuencia # 14**

			<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
<b>Área</b>	<b>D.N.</b>	<b>Recuento</b>	5	1	6
		<b>Porcentaje</b>	83.3 %	16.7 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

**Grafica # 14**



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 83.3 % de los encuestados adoptarían una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs, mientras que un 16.7 % de ellos no adoptarían esta política.

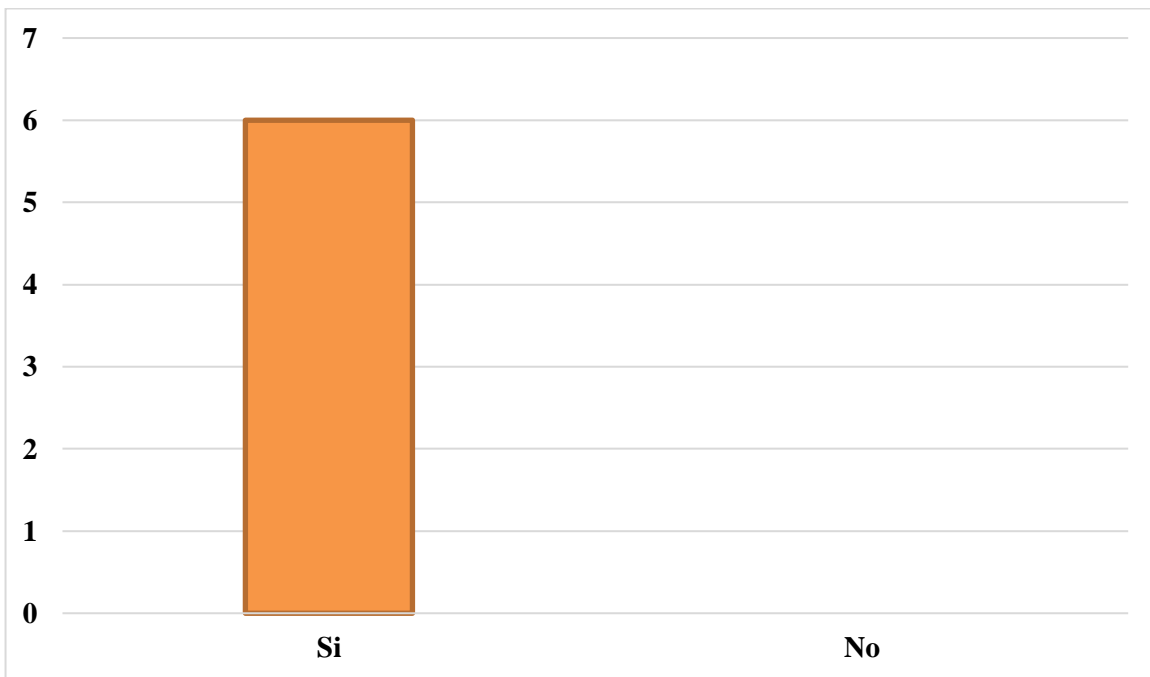
3. ¿Usted considera que el establecimiento se beneficiaría con mayor publicidad y clientela y ventas al participar en la propuesta?

Tabla de frecuencia # 15

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	6	0	6
		Porcentaje	100 %	0.0 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 15



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 100 % de los encuestados considera que sus establecimientos sí se beneficiarían con la implementación de esta propuesta.

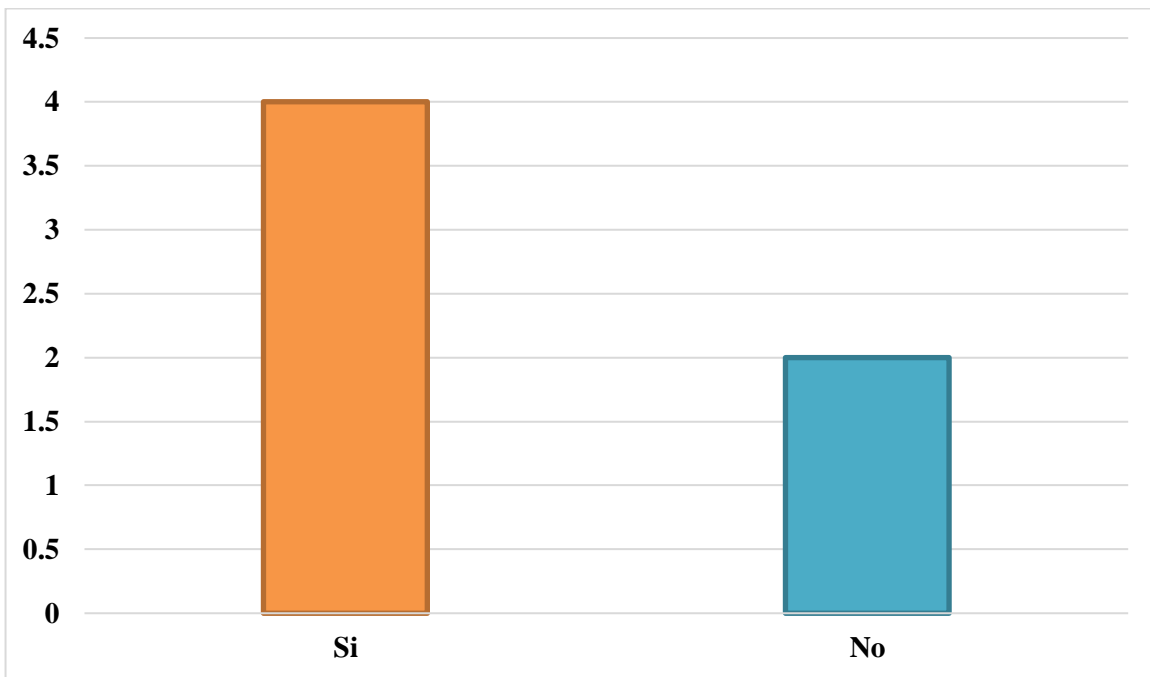
4. ¿Estaría usted dispuesto a ofrecer un descuento a los clientes por participar en esta actividad?

Tabla de frecuencia # 16

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	4	2	6
		Porcentaje	66.7 %	33.3 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 16



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 66.7 % de los encuestados estarían dispuestos a ofrecer descuentos por participar en esta actividad, mientras que el 33.3 % de ellos no ofrecerían descuentos.

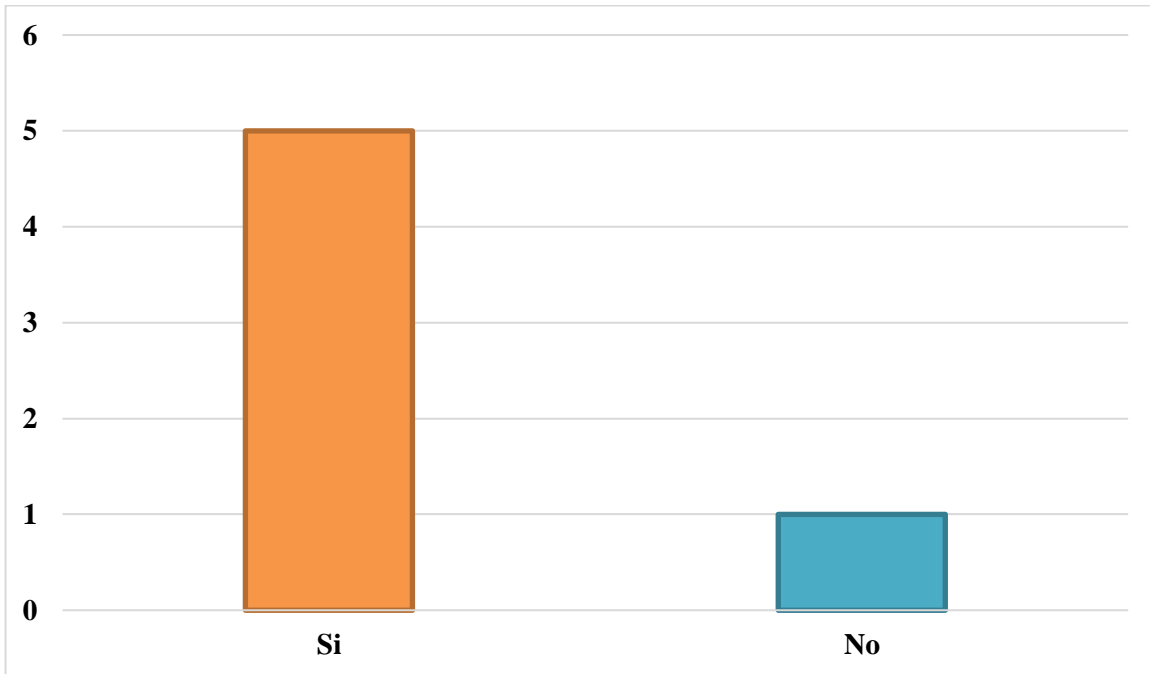
5. ¿Usted considera que realizando esta actividad desde su establecimiento se protegería la salud de los comunitarios y el medioambiente?

Tabla de frecuencia # 17

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	5	1	6
		Porcentaje	83.3 %	16.7 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 17



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se observa que el 83.3 % de los encuestados consideran que con la aplicación de esta propuesta estarían ayudando en la protección del medioambiente y la salud de los comunitarios, mientras que un 16.7 % de ellos creen que no ayudan a la protección de estos.

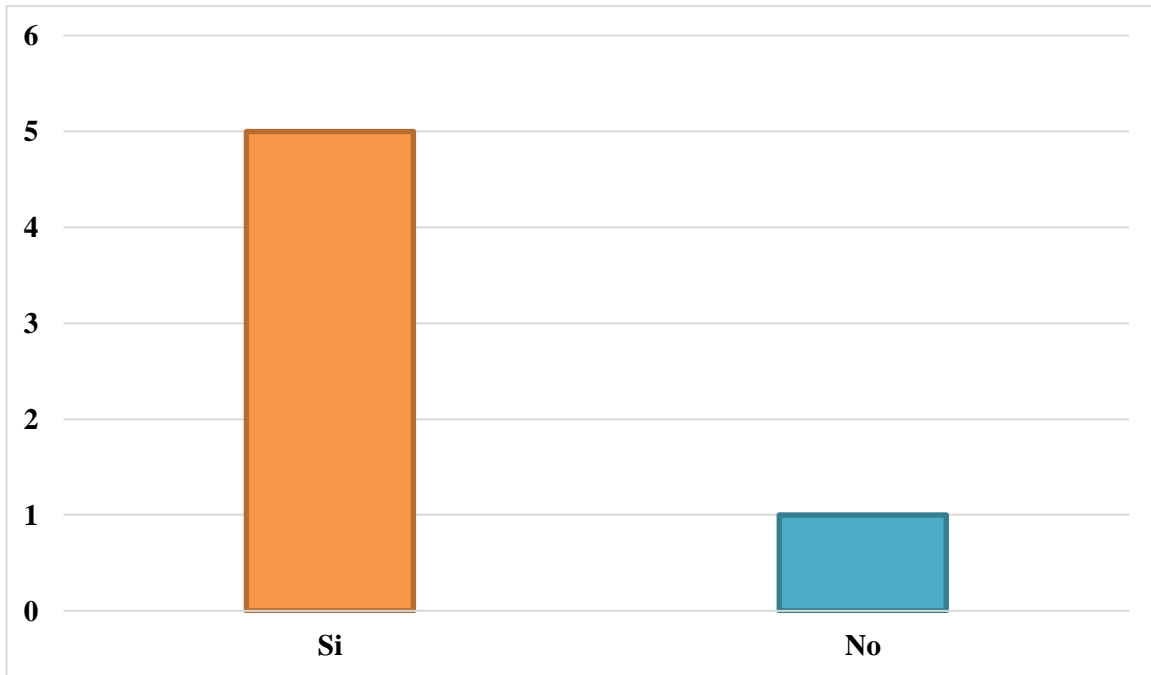
6. ¿Está dispuesto a reservar un área en la oficina de farmacia de este establecimiento donde se instalaría el dispositivo para la recolección de los residuos de medicamentos y envases?

Tabla de frecuencia # 18

			Si	No	Total
Área	D.N.	Recuento	5	1	6
		Porcentaje	83.3 %	16.7 %	100 %

Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Grafica # 18



Fuente: Báez y Ramos, 2018.

Se refleja que el 83.3 % de los encuestados estarían dispuestos a reservar un área en las FCPs para instalar el dispositivo de recolección de residuos de medicamentos, mientras que un 16.7 % de ellos no estarían dispuestos a reservar el área.

## **DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Según los resultados obtenidos a través de las entrevistas y cuestionarios aplicados, la hipótesis #1 es negada ya que el sector salud no está implementando ninguna estrategia para el manejo de los desechos de envases y residuos de medicamentos desde las FCPs. (Ver págs. 21, 59 y 60)

Cuando las FCPs quieren desechar medicamentos que están contaminados o caducados tienen que pagar una cuota al ministerio para que estos se encarguen de la incineración, lo cual promueve que estas los depositen en la basura llegando a parar a los vertederos públicos, solo con el fin de disminuir gastos.

Salud pública no parece prestarles mucha importancia a los medicamentos desechados desde los hogares, pero si hablamos que alrededor del 40% de 10.000.000 millones de habitantes que tiene la República Dominicana desecha un medicamento en la basura convencional, estaríamos hablando de un volumen importante que se almacenaría en los vertederos, pudiendo provocar daños en el ambiente y la salud de la población.

La hipótesis #2 queda negada debido a que, aunque ellos están conscientes de la problemática que trae no manejar los desechos de envases y residuos de medicamentos adecuadamente, no llevan a cabo estrategias y no se reúnen entre ellos para buscar una solución a este problema que ahora mismo no lo ven tan grande, pero a la larga es perjudicial. (Ver págs. 21, 59 - 63)

La hipótesis #3 es negada debido a que actualmente no existe ninguna campaña educativa para la población ni dispositivos de capacitación para el personal que llevaría la gestión de desechos de envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no. (Ver pág. 21)

La hipótesis #4 no puede ser totalmente confirmada ya que en el sector de Bella Vista un 33.3 % de los encuestados dijo tener conocimientos sobre políticas de gestión de desechos de medicamentos y sus envases, pero en su gran mayoría no tienen conocimientos sobre estas políticas. (Ver págs. 21, 71 - 84)

La Ley General de Salud (42-01), la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) y el Decreto 246-06 sobre Medicamentos de la Republica Dominicana no expresan cómo se deberían desechar los envases y residuos de medicamentos contaminados, caducados o no ni cómo deben ser tratados para evitar que la salud de la población dominicana y el medioambiente se vean afectados por esta mala práctica.



## CONCLUSIONES

Según los objetivos específicos y las hipótesis planteadas en esta investigación se concluye lo siguiente:

1. La salud pública y ambiental del Distrito Nacional está en riesgo debido al mal manejo de los desechos de envases y residuos de medicamentos.
2. El MSP y MIMARENA carecen de estrategias para la recolección de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs.
3. El ADN no se ha integrado con las otras instituciones en la recogida de los desechos de envases y residuos de medicamentos.
4. En el Vertedero de Duquesa carecen de estrategias de manejo de estos desechos de residuos de medicamentos, no tienen las formas de tratamiento que requieren y muchas veces no tienen control de lo que pasa con estos ya que no tiene un instructivo para saber cómo manejarlos.
5. Muchas de las FCPs desechan sus medicamentos en la basura convencional.

## **PROPUESTA**

Se propone implementar campañas educativas a través de los diferentes medios de comunicación (televisión, radio, periódicos, redes sociales, etc.) y ofrecer talleres e instructivos que informen y enseñen sobre la correcta gestión de los desechos de medicamentos y sus envases, los mismos pueden estar dirigidos por las Universidades desde las Escuelas de Farmacia para orientar a la población estudiantil y que estos acojan y divulguen la propuesta.

Se propone una Política de Gestión de Desechos de Envases y Residuos de Medicamentos Contaminados, Caducados o no, por parte de la Población Dominicana, desde las Farmacias Comunitarias Privadas, con la implementación de contenedores de recolección ubicados en estas. Estos contenedores serán suministrados por el MSP a las farmacias que deseen participar en esta política.

Las FCPs obtendrían beneficios por participar para que así estos ofrezcan descuentos en la próxima compra a sus clientes y estos se motiven a continuar con esta política de gestión de desechos de envases y residuos de medicamentos.

El ADN se encargará de la recolección de los residuos que se encuentran en los contenedores y transportarlos a una planta de tratamiento donde los medicamentos serán clasificados por su forma farmacéutica y sus envases por el tipo de material para luego ser tratados de forma correcta.

El MSP, el ADN y MIMARENA se encargarán en conjunto de dar orientación a través de los diferentes medios de comunicación sobre la manera correcta de desechar los medicamentos y de cuáles son los residuos que deben desecharse y cómo hacerlo, así también como los beneficios que estos tendrían sobre la salud de la población y el medio ambiente.

Estas tres instituciones deben unirse para lograr esta propuesta ya que cada una juega un papel importante.

Los residuos que deben desecharse en estos contenedores son: medicamentos contaminados, parcialmente consumidos, deteriorados, caducados, medicamentos que ya no se necesitan, envases y empaques de medicamentos. Los que no deben desecharse son: agujas, baja lenguas, jeringas, gasas, algodones, pilas, productos químicos, termómetros, radiografías, etc.

Con esta propuesta se busca concienciar a la población acerca de la necesidad de tener un buen manejo de los residuos de medicamentos ya que estos afectan la salud y el entorno.

## RECOMENDACIONES

1. Implementar campañas educativas dirigidas por las Universidades desde las Escuelas de Farmacia para la población estudiantil sobre la correcta gestión de los desechos de envases y residuos de medicamentos.
2. Las instituciones oficiales deben hacer sinergia entre ellas para el beneficio de la salud de la población dominicana.
3. Que se lleven a cabo convenios entre las instituciones del gobierno para implementar una política de gestión que no solo brindaría salud a la población, sino que también evitaría un mercado ilegal y sería fuente de nuevos empleos.
4. La participación de las FCPs es un punto muy importante en esta política, ya que a través de ellos se recolectarían los envases y residuos de medicamentos y también serían parte de las campañas educativas desde sus mismos establecimientos de salud.
5. Ofrecer beneficios a las FCPs por su colaboración en la política de gestión de desechos de envases y residuos de medicamentos.

## **CUARTA PARTE**

## **REFERENCIAS**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Akerele, O.1993. *Las plantas medicinales: un tesoro que no debemos desperdiciar*. Foro mundial de la salud, OMS, vol. 14(4). Ginebra. 390-395 páginas.
2. Callies, O..2011. *La farmacia naturaleza-fuente de fármacos en el siglo XXI*. Revista Ciencia Amazónica, vol. 1(2), Iquitos, Perú. 149-153 páginas.
3. Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado C., & Baptista M., (2010). *Metodología de la Investigación (quinta edición)*. México D.F., McGraw-hill / interamericana editores, s.a. de c.v.
4. ONE, (2010). *Censo 2010 de Población y Vivienda. Informe General*, Santo Domingo. [Fecha de acceso 27 de Abril del 2018]; obtenido de [URL:http://censo2010.one.gob.do/volumenes\\_censo\\_2010/vol1.pdf](http://censo2010.one.gob.do/volumenes_censo_2010/vol1.pdf).
5. Pérez, Odalís G..2011. *La Escritura Académica*. Las fases del proceso de investigación; EDIT.as, Santo Domingo, República. Dominicana.392 páginas.
6. Rimoli, Renato O. 2012. *Diccionario de Términos Ambientales*. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Santo Domingo, República. Dominicana. 479 páginas.
7. Sáez, Alejandrina. Urdaneta G., Joheni A. Manejo de residuos sólidos en América Latinay el Caribe. Omnia Universidad del Zulia. ISSN: 1315-8856. Año 20, No. 3 (septiembre-diciembre, 2014) pp. 121 – 135. Depósito legal pp 199502ZU2628.

## WEBGRAFÍA

1. *Ambiente*. (2013). Retrieved from <https://ambiente.gob.do/transparencia/base-legal/normas/>
2. *Ayuntamiento del Distrito Nacional*. (2008-2013). Retrieved from <http://adn.gob.do/joomlatools-files/docman-files/Plan%20Indicativo%20PARME%202008/107%20-%20134%20Distrito%20Nacional.1.pdf>
3. *biblioteca digital*. (2016). Retrieved from [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3194/1/Diseno\\_Sistema\\_Tratamiento\\_Gomez\\_2016.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3194/1/Diseno_Sistema_Tratamiento_Gomez_2016.pdf)
4. *bvsde*. (1995, Noviembre). Retrieved from <http://www.bvsde.paho.org/bvsarp/e/fulltext/farmacos/farmacos.pdf>
5. *Cofatuc*. (n.d.). Retrieved from [https://www.cofatuc.org.ar/ap\\_residuos\\_farmaceuticos.php](https://www.cofatuc.org.ar/ap_residuos_farmaceuticos.php)
6. *deltabiablo*. (2012, Julio). Retrieved from <https://www.deltadiablo.org/home/showdocument?id=610>
7. *dspace ucuena*. (2016). Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25715>
8. *Ecoticias*. (2017, Febrero 11). Retrieved from <https://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/132312/Como-afectan-los-medicamentos-caducados-al-medio-ambiente>
9. *Google Maps*. (2018). Retrieved from <https://www.google.com/maps/place/Distrito+Nacional,+Santo+Domingo/@18.4800295,-70.0169204,12z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x8eaf8838def1b6f5:0x29143f1c70ffcd9f!8m2!3d18.4860575!4d-69.9312117>
10. *Google Maps*. (2018). Retrieved from <https://www.google.com/maps/place/Vertedero+Duquesa/@18.562692,-69.967864,17z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x8eaf88cf96f81803:0x79ecb4ffa4c2339b!8m2!3d18.5626869!4d-69.9656753>
11. <http://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/oficina-nacional-de-planificacion-y-desarrollo-educativo/kZng-distrito-nacional-2010-2011.pdf>, 1. (s.f.).
12. *jmarcano*. (2010). Retrieved from [http://www.jmarcano.com/mipais/geografia/province/prov\\_dn.html](http://www.jmarcano.com/mipais/geografia/province/prov_dn.html)

13. Libre, D. (10 de julio de 2014). Investigación revela que en el país hay más de mil especies de plantas amenazadas. *Investigación revela que en el país hay más de mil especies de plantas amenazadas*, pág. 1.
14. *Manufactura*. (2012, Junio 19). Retrieved from <http://www.manufactura.mx/industria/2012/06/19/medicamentos-caducos-altamente-contaminantes>
15. *Medicarte*. (n.d.). Retrieved from <http://medicarte.net/enfermedades-y-tratamientos/informacion-general/manejo-de-residuos-farmaceuticos/>
16. *Ministerio de Educación*. (2010-2011). Retrieved from 1. <http://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/oficina-nacional-de-planificacion-y-desarrollo-educativo/kZng-distrito-nacional-2010-2011pdf.pdf>
17. *Oficina Nacional de Estadísticas*. (2009). Retrieved from [https://www.one.gob.do/Content/pdf\\_perfiles/Perfil\\_distrito\\_nacional.pdf](https://www.one.gob.do/Content/pdf_perfiles/Perfil_distrito_nacional.pdf)
18. ONE. (2010). *Ix Censo Nacional de Poblacion y Vivienda*. Santo Domingo. Retrieved from [http://censo2010.one.gob.do/volumenes\\_censo\\_2010/vol1.pdf](http://censo2010.one.gob.do/volumenes_censo_2010/vol1.pdf)
19. *Organización Mundial de la Salud*. (n.d.). Retrieved from <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/whozip55s/whozip55s.pdf>
20. *Provincias Dominicanas*. (2016, Noviembre 6). Retrieved from <http://www.provinciasdominicanas.org/distrito-nacional/>
21. *Punto Sigre*. (n.d.). Retrieved from <http://www.puntosigre.es/>
22. *repository unimilitar*. (2015, Octubre). Retrieved from <https://repository.unimilitar.edu.co/jspui/bitstream/10654/7345/1/ENSAYO%20DISPOSICION%20FINAL%20DE%20PRODUCTOS%20FARMACEUTICOS.pdf>
23. *Revista Fortuna*. (2014, Julio 10). Retrieved from <https://revistafortuna.com.mx/contenido/2014/07/10/medicamentos-caducos-riesgo-sanitario-y-ambiental/>
24. *Revista Médica*. (2016, Abril-Octubre). Retrieved from file:///D:/Descargas/24829-63196-1-SM.pdf
25. *scielo*. (2004, Septiembre-Diciembre). Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152004000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152004000300010)
26. *SINGREM*. (n.d.). Retrieved from <http://www.singrem.org.mx/>



## **QUINTA PARTE**

### **ANEXOS**

## **ANEXOS**

**Anexo No. I:** Glosario de términos.

**Anexo No. II:** Acrónimos.

**Anexo No. III:** Mapas de la provincia.

**Anexo No. IV:** Cuestionario para ser aplicado a las autoridades del MSP

**Anexo No. V:** Cuestionario para ser aplicado a las autoridades del ADN.

**Anexo No. VI:** Cuestionario para ser aplicado a las autoridades del MIMARENA.

**Anexo No. VII:** Cuestionario para ser aplicado a los buzos.

**Anexo No. VIII:** Cuestionario para ser aplicado a los Directores Técnicos y Dueños de Farmacias Comunitarias Privadas de dos sectores (INVI y Bella Vista) del Distrito Nacional.

## ANEXO No. I

### Glosario de términos

**Devolución al fabricante**, titular o donante recomendada, en especial para los pacientes que utilizan un determinado medicamento. importante tenerla en cuenta cuando los productos están en un momento próximo a su fecha de expira.

**Vertido en el sistema de tratamiento de aguas residuales o alcantarillado**: este método es exclusivo para sueros.

**Relleno sanitario**: son sitios construidos y operados de forma apropiada, caracterizados por la alta protección a los mantos acuíferos. Representan una forma de disposición segura para desechar residuos sólidos y algunos desechos de origen farmacéutico de bajo riesgo, de acuerdo a lo que señala el reglamento. A los de alto riesgo, se les debe llevar a cabo un tratamiento previo.

**Descomposición química**: se pueden emplear las reacciones químicas para transformar un desecho en uno más inocuo, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Sin embargo, cuenta con varias desventajas. No se recomienda en ausencia de personal experimentado. También, es un proceso lento y tedioso, donde se requiere contar con todos los reactivos para llevar a cabo la reacción química. Junto con ello, los productos de la reacción no deben ser tóxicos para el ambiente y al emplearse, se deben combinar con alguno de los otros que se detallan en seguida.

**Autoclavado**: se emplea principalmente para desechos biológicos. El costo de operación es menor que el de otros métodos como la incineración, ya que utiliza solamente agua y electricidad, pero el costo de la instalación puede ser igual o mayor. Su principal ventaja es que no se produce contaminación ambiental, y que no es necesario llegar a la esterilización de los desechos. Como paso previo, pueden triturarse para mejorar el contacto con el vapor,

pero este proceso eleva los costos. Al finalizar el tratamiento, al igual que para la descomposición química, se debe combinar con alguno de los otros métodos que se mencionan a continuación.

**Encapsulación:** es la inmovilización de los desechos en un bloque sólido dentro de un tambor de plástico o acero, previamente limpiado antes de su uso y que no contenía materiales explosivos o peligrosos. Estos tambores se llenan a un 75% de su capacidad con fármacos sólidos y semisólidos, y a continuación, se rellena el resto con cemento o una mezcla de cemento y cal, espuma plástica o arena de alquitrán.

**Inertización:** involucra la mezcla de los desechos con cemento y otras sustancias antes de su disposición, para minimizar los riesgos de las sustancias tóxicas presentes en cuanto a su migración hacia las aguas superficiales o subterráneas. Es adecuada sobre todo para productos farmacéuticos y cenizas de la incineración con alto contenido de metales. Es importante mencionar que los empaques primarios y secundarios deben ser removidos previamente antes de adicionar la mezcla respectiva. En contraste con la encapsulación, no se utilizan los tambores de acero o plástico.

**Incineración:** consiste en la combustión de los desechos. Se utiliza para disponer de desechos sólidos, líquidos o gaseosos. Es reconocido como un método práctico para disponer de sustancias peligrosas, como los desechos biológicos. Sin embargo, resulta controversial al ocasionar el desprendimiento de gases que también crean contaminación. Además, genera cenizas, las cuales no necesariamente serán inocuas, pues pueden haber experimentado una combustión incompleta.

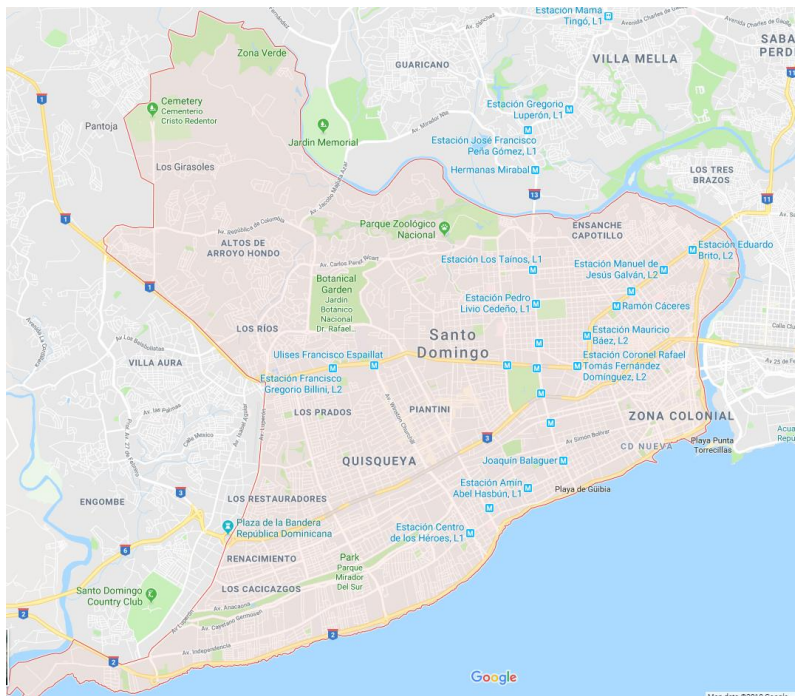
**Coprocesamiento:** proceso donde se aprovecha el poder calorífico de los residuos sólidos o líquidos, utilizándolos como materia prima o combustibles alternos al uso de minerales y combustibles fósiles en procesos industriales que ameritan temperaturas altas, como la producción de cemento, dándose una recuperación ambientalmente racional de muchos desechos peligrosos. (Revista Médica, 2016)

## ANEXO No. II

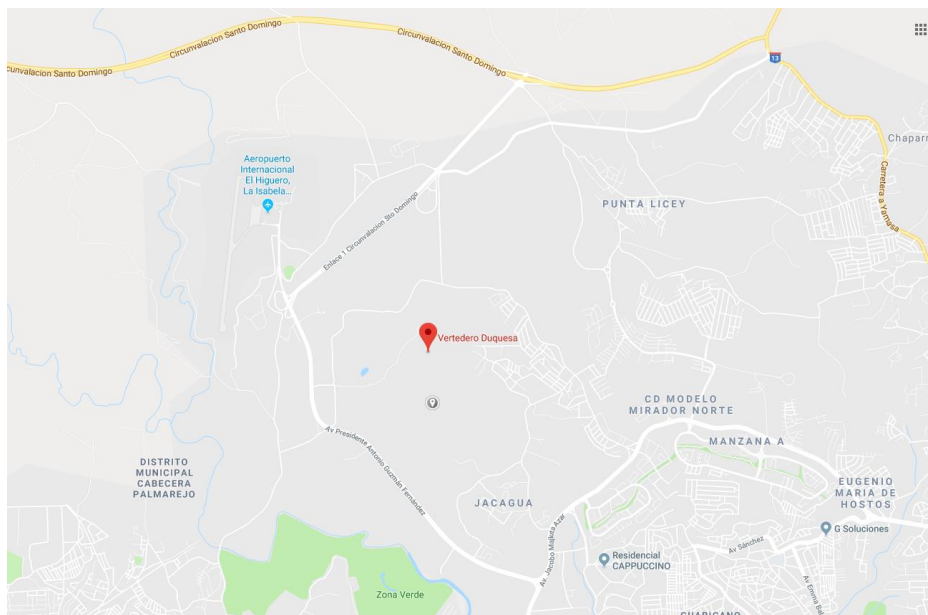
### Acrónimos

1. **OMS** – Organización Mundial de la Salud.
2. **MIMARENA** – Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
3. **ADN** – Ayuntamiento del Distrito Nacional.
4. **DN** – Distrito Nacional.
5. **MPS** – Ministerio de Salud Pública.
6. **DIGEMAPS** – Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios.
7. **FCPs** – Farmacias Comunitarias Privadas.
8. **SNC** – Sistema Nervioso Central.
9. **SIGRE** – Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases.
10. **SINGREM** – Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos  
A.C.
11. **REMEDIAR** – Devolución de Medicamentos Vencidos de uso humano y veterinario.
12. **Km** – Kilómetros.
13. **UNPHU** – Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.
14. **UASD** – Universidad Autónoma de Santo Domingo.

### ANEXO No. III



Mapa del Distrito Nacional. (Google Maps, 2018)



Mapa del Vertedero de Duquesa. (Google Maps, 2018)

## ANEXO No. IV



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE FARMACIA**

**Cuestionario para ser aplicado a las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.**

1. ¿La DIGEMAPS ha tenido en cuenta alguna vez una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs)?
2. ¿Ha habido preocupación por parte de DIGEMAPS en relación a la salud de la población dominicana por la práctica cotidiana de desechar los residuos de medicamentos en la basura convencional de los hogares y su destino final?
3. ¿Considera usted que el Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales junto al Ayuntamiento del Distrito Nacional deberían formar parte de las instituciones gubernamentales que participarían en la propuesta de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs?

4. ¿Existe alguna estrategia para el manejo de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs como existen en países de América y Europa?
5. ¿Existe la posibilidad de la implementación de talleres relacionados con el tema para el personal de la Dirección General de Vigilancia Farmacéutica, en caso de la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs)?
6. ¿Actualmente existe algún plan recogida selectiva de medicamentos y sus envases por el Ministerio de Salud Pública?



## ANEXO No. V



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE FARMACIA**

### **Cuestionario aplicado a las autoridades del Ayuntamiento del Distrito Nacional.**

1. ¿Cree usted que es importante la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las Farmacias Comunitarias Privadas (FCPs) y no desde los hogares en la basura convencional?
2. ¿Existe algún instructivo para el manejo de los desechos de los medicamentos?
3. ¿Se le instruye al personal de recogida de basura que hacer con los medicamentos encontrados en la misma al momento de la recolección?
4. Como autoridad del Ayuntamiento del Distrito Nacional, ¿Sabe usted como se debe de proceder con la recogida selectiva de desechos de residuos de medicamentos?

5. ¿En esta institución existe alguna estrategia para el manejo de desechos de residuos de medicamentos como existen en países de América y Europa?
  
6. ¿En qué beneficiaría o perjudicaría al ambiente y a la población la labor que realizan los buzos en el Vertedero de Duquesa con los desechos sólidos?

## ANEXO No. VI



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE FARMACIA**

**Cuestionario aplicado a las autoridades del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.**

1. ¿El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha tenido en cuenta alguna vez participar como institución en una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos con otras instituciones gubernamentales?
2. ¿Ha habido preocupación por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en relación al saneamiento ambiental y a la salud de la población dominicana por la práctica cotidiana de desechar los residuos de medicamentos en la basura convencional de los hogares y su destino final?
3. ¿Existe un artículo en la Ley 64-00 Sobre el Medio Ambiente en relación al manejo de los desechos de residuos de medicamentos?

4. ¿Considera usted que el Ministerio de Salud Pública junto al Ayuntamiento del Distrito nacional y este ministerio deberían formar parte de las instituciones gubernamentales que participarían en la propuesta de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos?
5. ¿En qué beneficiaría o perjudicaría al ambiente y a la población la labor que realizan los buzos en el Vertedero de Duquesa con los desechos sólidos?
6. ¿Existe la posibilidad de la implementación de talleres relacionados con el tema para el personal del área pertinente de este ministerio, en caso de la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos?

## ANEXO No. VII



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE FARMACIA**

**Cuestionario aplicado a los recolectores de desechos sólidos del Vertedero de Duquesa (buzos).**

1. ¿Cuál de los siguientes residuos clasifica usted?
  - a) Cristales
  - b) Medicamentos
  - c) Papel y cartón
  - d) Plásticos y metales
  
2. ¿Alguna vez usted o algún familiar ha utilizado residuos de medicamentos que ha recolectado en este vertedero para contrarrestar alguna afección de salud?
  
3. ¿Personal del ayuntamiento del Distrito Nacional le ha inquirido o instruido de alguna manera sobre la recogida selectiva de los

medicamentos y sus envases?

4. ¿Los residuos de medicamentos colectados en este Vertedero han sido vendidos por usted?
5. ¿Las recolecciones que usted hace tiene gran demanda y es muy frecuente?
6. ¿Qué tipo de beneficios usted obtiene de la venta de estos desechos?

## ANEXO No. VIII



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE FARMACIA**

**Cuestionario aplicado a los Directores Técnicos y Dueños de Farmacias  
Comunitarias Privadas de dos sectores del Distrito Nacional.**

1. ¿Usted conoce sobre la existencia de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs tanto en el país como en países de América y Europa?
2. ¿En caso de la adopción de una política de gestión de desechos de residuos de medicamentos desde las FCPs en el país, le gustaría participar para que desde este establecimiento los comunitarios realicen la labor de desechos de residuos de medicamentos?
3. ¿Usted considera que el establecimiento se beneficiaría con mayor publicidad y clientela y ventas al participar en la propuesta?

4. ¿Estaría usted dispuesto a ofrecer un descuento a los clientes por participar en esta actividad?
5. ¿Usted considera que realizando esta actividad desde su establecimiento se protegería la salud de los comunitarios y el medioambiente?
6. ¿Está dispuesto a reservar un área en la oficina de farmacia de este establecimiento donde se instalaría el dispositivo para la recolección de los residuos de medicamentos y envases?



## HOJA DE EVALUACIÓN

---

Vanessa Melissa Báez Rosario

---

Jeannette Mercedes Ramos Yunes

---

Carolina Lerebours, *M.Sc.*

Asesora

---

Jurado

---

Jurado

---

Jurado

---

Lic. Rayza Almánzar de Mena  
Directora de la Escuela de Farmacia

---

Dr. William Duke  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

Calificación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_