

Diseño de una estrategia de control que involucre los actores de la cadena productiva de medicamentos a partir de la identificación y análisis de riesgos generados por el manejo inadecuado de los desechos en la localidad de Usaquéen

Design of a control strategy involving actors of medicine production chain by analysis and identification of risks caused by inappropriate waste material management in Usaquéen

Pilar Bejarano Bejarano, Paola Andrea Medina Chaux

Resumen



Este proyecto corresponde al diseño de una estrategia de control que involucró los actores de la cadena productiva de medicamentos frente al manejo inadecuado de los envases vacíos de medicamentos, medicamentos parcialmente consumidos, y aquellos vencidos y/o deteriorados en la localidad de Usaquéen.

Para lograr dicho objetivo, se aplicó una encuesta a consumidores de los estratos 1 a 5 de la localidad, distribuidores o farmacias y fabricantes o laboratorios; 20 encuestas a los consumidores por cada uno de los estratos, 30 encuestas a los distribuidores y 1 al fabricante; este último debido a que en la localidad no se encontraron laboratorios, para hacer completo el estudio y tener la posibilidad de involucrar este actor de la cadena se recurrió a enviar vía mail la encuesta laboratorios de otra localidad, en total se realizaron 131 encuestas.

Abstract



This project corresponds to design of a strategy control involving the actors in the medications productive chain to the improper handling of empty containers of medications, medications partially consumed, and those due and / or damaged in the Usaquéen location.

To achieve this, was applied a consumer survey of levels 1 to 5 of the location, distributors or manufacturers and pharmacies and laboratories, 20 surveys were applied to consumers for each of the levels, 30 surveys distributors and 1 the manufacturer; the latter because in the location there were no laboratories, to complete the study and be able to engage the actor in the chain was used to send to mail the survey to laboratories in another location, in total were performed 131 surveys.

Recibido: Febrero 23 de 2013 Aprobado: Octubre 28 de 2013

Tipo de artículo: Investigación científica y tecnológica terminada.

Afiliación Institucional de los autores: Universidad Agraria de Colombia, Bogotá, Colombia.

Las autoras declaran que no tienen conflicto de interés.

Como resultado de este proyecto de investigación se determinó el diseño de la estrategia de control que cuenta con tres elementos para que los Consumidores, distribuidores y fabricantes tengan un manejo seguro de los residuos de medicamentos; estos fueron : un plegable orientado básicamente al desarrollo de prácticas para la apropiación conceptual frente a la problemática de los residuos de los medicamentos, un afiche encaminado a la sensibilización visual frente al manejo de los medicamentos, y un dispositivo portátil enfocado específicamente a las viviendas para el uso, almacenamiento y disposición adecuada de los medicamentos.

Palabras clave: Medicamento, Distribuidor, Fabricante, Consumidor, cadena productiva, envases vacíos de medicamentos, medicamentos parcialmente consumidos, y aquellos vencidos y/o deteriorados.

As a result of this research project was determine the design of the strategy control which has got three elements for that consumers, distributors and manufacturers have a security handling of medications residues, these were: a folding basically oriented to the development of conceptual appropriation practices about the problem of medications residues, a poster through a visual education which show the proper handling of medications , and finally a portable medications device to housing use, storage and disposal of medications.

Keywords: Medication, Manufacturer, Consumer, productive chain, empty containers of medications, medications partially consumed, and those due and /or damaged.

Introducción

Los medicamentos, utilizados con base en criterios científicos y técnicos, ofrecen importantes beneficios, a la salud de las personas, sin embargo cuando estos se desechan bien sea por falta de uso o por obsolescencia estos se convierten en una amenaza a la salud individual y al medio ambiente, por la mala disposición que se hace de los mismos en la fase del post consumo. (Colegio de Farmacéuticos de Tucumán). Con el fin de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales y sanitarios; este proyecto fue enfocado y benefició directamente a la población de todos los estratos de la localidad de Usaqué; buscando el diseño de una estrategia de control que permita el manejo adecuado de los envases vacíos de medicamentos, parcialmente consumidos, y aquellos vencidos y/o deteriorados en los fabricantes ,distribuidores y viviendas, lo anterior a través de la caracterización de los residuos de los medicamentos y envases, identificando el conocimiento que tiene la población y generando estrategias de control de productos post consumo.

De igual manera esta investigación constituye un aporte científico y una base para los investigadores del área de la salud y del medio ambiente y los fabricantes quienes podrán establecer nuevas y variadas estrategias para informar, orientar y educar a la comunidad sobre los riesgos de salud.

En la metodología empleada se llevaron a cabo las actividades de revisión de la información secundaria, diagnóstico, cuantificación de los residuos de medicamentos generados en las viviendas a través de una encuesta, manejo de los residuos de medicamentos en farmacias y laboratorios para finalmente generar una estrategia de control teniendo en cuenta soluciones viables para el manejo actual; se identificaron los gestores de los residuos medicamentos haciendo énfasis en aquellos que recolectan los generados en los Puntos Azules de la Localidad y verificando el cumplimiento legal y opciones técnicas en la gestión final.

Las limitaciones encontradas durante la investigación fueron básicamente la no presencia de laboratorios en la localidad base del estudio y el acceso a las viviendas para la recopilación de datos ya que la comunidad es muy reacia a este tipo de instrumentos de medición (encuestas) frente a la problemática.

Metodología

a. Fases de ejecución

Para el desarrollo de este proyecto se llevaron a cabo las siguientes actividades o fases dando ejecución a los objetivos planteados.

1. Revisión de la información secundaria. Se obtuvo y recopiló información de entidades tales como: Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Protección Social; Secretaría Distrital de Salud, Secretaría Distrital de Ambiente, ANDI- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia- frente manejo adecuado de los residuos de medicamentos, gestión integral de los mismos, viviendas por estrato en la localidad, censo de farmacias y droguerías en los diferentes barrios de está, la no existencia de laboratorios ni fabricantes en la misma y la ubicación de los puntos azules locales.

Paralelo a esto se realizaron lecturas previas y material bibliográfico de apoyo acerca del manejo de los medicamentos y las técnicas de disposición final de estos, partiendo de la lectura específica de la normatividad para residuos peligrosos y disposición adecuada de los medicamentos a nivel nacional.

2. Diagnóstico. Se realizó la identificación clara de los barrios y sectores donde se desarrolló el proyecto por medio de esquemas y planos; Se identificó la situación ambiental y social actual de las viviendas, se determinó el conocimiento que se tiene frente a los residuos de medicamentos en los hogares, farmacias y laboratorios y el manejo que se les está dando; a través encuestas, fotografías y partiendo de la información de población de la localidad suministrada por DANE – SDP, Encuesta de Calidad de Vida 2007, en cuanto a Farmacias se utilizó base de datos SISVEA Línea de Medicamentos Seguros suministrada por el Hospital de Usaquén y para Laboratorios el INVIMA. (DANE – SDP, 2007) (HOSPITAL DE USAQUÉN, 2010).

3. Cuantificar los residuos de medicamentos en las viviendas. A través de una encuesta se cuantificaron los residuos de medicamentos en distribuidores, consumidores y fabricantes realizando la identificación de estos; Se tomaron fotografías teniendo en cuenta si son envases vacíos de medicamentos, medicamentos parcialmente consumidos, o aquellos vencidos y/o deteriorados en las viviendas y distribuidores.

4. Plantear soluciones posibles para el manejo de los residuos de medicamentos. A partir de lo anterior; se definió una estrategia de control para manejo intradomiciliario adecuado de los

residuos de medicamentos; planteando las posibles soluciones en los hogares y generando como producto la estrategia de sensibilización más viable y eficaz que refleje las buenas prácticas para la disposición correcta de los residuos de los medicamentos en la localidad de Usaquén.

b. Tipo De Investigación

Este proyecto fue una investigación cuantitativa, ya que se recogieron y analizaron datos cuantitativos sobre las variables definidas más adelante y se buscó la relación entre estas, también se hallaron características relevantes de disposición de los medicamentos y situaciones relacionadas con su manejo; y cualitativa donde se generó información valiosa. Esta investigación a través de una muestra de viviendas, farmacias y fabricantes en la localidad de Usaquén identificó el manejo que se le da a los medicamentos post consumo, la gestión integral de éstos y las problemáticas que se presentan en el ciclo de vida de los mismos; tras este estudio se explicó por qué se está generando esta problemática en los hogares de la localidad.

Paralelo a esto y en cuanto al alcance; esta investigación tuvo carácter explicativo y descriptivo ya que reflejó un estudio piloto, como se mostró en el problema; que permitió identificar una problemática sentida en el país y en las ciudades; que generó una estrategia de respuesta y sensibilización.

c. Población y Muestra

La población incluyó los actores de la cadena productiva en el ciclo de vida de los medicamentos; a saber: Fabricantes de Medicamentos, es decir, Laboratorios certificados para tal fin. Distribuidores medicamentos, es decir Farmacias y droguerías. Viviendas estratos 1 a 5 de la localidad de Usaquén en la ciudad de Bogotá D.C.

El tamaño de la muestra requerido fue de 100 viviendas de acuerdo a fórmula estadística teniendo en cuenta el total de viviendas de la Localidad.

En cuanto a fabricantes y distribuidores se obtuvo una muestra aleatoria de estos en la localidad de Usaquén; teniendo en cuenta puntos cercanos a las viviendas de la muestra seleccionada, presencia de estos en la localidad, disponibilidad de encuestados, según demanda y existencia en la misma.

Para distribuidores de 301 (HOSPITAL DE USAQUÉN, 2010) farmacias y droguerías en la localidad de Usaquén se escogieron al azar 30; y para fabricantes, la principal debilidad radicó en la no presencia de laboratorios fabricantes de medicamentos en la localidad; encontrándose la mayoría de éstos ubicados en la localidad de Puente Aranda; según el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA-Bogotá concentra aproximadamente 126 laboratorios farmacéuticos; realizándose la gestión con 20 y en total sólo respondieron 1 a los requerimientos de la investigación.

Resultados

Teniendo en cuenta los Consumidores, la problemática de residuos de medicamentos (envases vacíos, parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados) es un tema relevante para los habitantes de la localidad de Usaquén, estos desconocen las consecuencias y los efectos que trae para la salud y el medio ambiente la disposición inadecuada de los residuos, se evidencia que no realizan una separación adecuada en sus viviendas, encontrándose que aun disponen por el desagüe o sifón algunos residuos de medicamentos parcialmente consumidos y vencidos, no conocen los puntos azules más cercanos para disponerlos.

En cuanto a los Distribuidores y de acuerdo a los resultados de las gráficas comparativas arrojadas por la encuesta, se deriva que pocas farmacias poseen puntos azules y estos no son aún muy conocidos en el gremio, las pocas farmacias que tienen puntos azules desconocen que tipos de residuos se disponen allí.

Y en cuanto a los fabricantes debido a los escasos de laboratorios fabricantes en la localidad solo se puede definir que uno de ellos (el cual fue tomado como muestra y no pertenece a la localidad estudio), no presenta inconveniente en la manipulación y almacenamiento de los residuos de medicamentos ya que conoce el ciclo de vida del medicamento (DANE – SDP, 2007)] y genera buenas prácticas en su laboratorio.

Finalmente, en referencia a los gestores de residuos de medicamentos; de acuerdo a la investigación realizada se pudo establecer que la empresa autorizada con licencia ambiental vigente para la recolección, transporte y disposición final de

medicamentos provenientes de los puntos azules es Sinthya Químicos (SINTHYA QUIMICA LTDA, 2011).

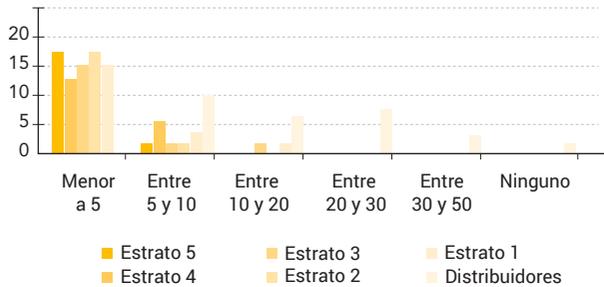
Esta empresa posee un instructivo de capacitación para los encargados de los Puntos Azules en los establecimientos; este instructivo pretende explicar a los diferentes distribuidores la importancia de tener un Punto Azul, de ayudar a difundir la información con la comunidad sobre el uso adecuado de los Puntos azules, de ser responsables del cuidado del Punto azul, de no extraer los residuos de medicamentos depositados allí.

El proceso de recolección de los residuos de medicamentos está a cargo de personas expertas de esta empresa, los cuales tienen llave del respectivo punto azul, rompen el sello de seguridad del mismo, retiran la bolsa con los residuos y la sellan de forma segura, se realiza el pesaje y se coloca nueva bolsa en el contenedor, cierra con llave e instala un nuevo sello de seguridad.

Esta empresa cuenta con técnicas de tratamiento y disposición final, enmarcadas por principios de minimización, valorización y reciclaje con tecnologías como: Incineración Controlada, que a través de la oxidación controlada en altas temperaturas reduce el volumen de residuos peligrosos produciendo energía calorífica, escorias, cenizas secas inorgánicas y emisiones gaseosas, este tratamiento se utiliza cada vez más con el fin de destruir residuos altamente persistentes, tóxicos e inflamables como productos farmacéuticos; Tratamiento químico se usan tanto para facilitar la completa transformación de los residuos peligrosos en gases no tóxicos, así como también para modificar las propiedades químicas del residuo (por ejemplo para reducir la solubilidad en agua o neutralizar acidez o alcalinidad); Estabilización y Encapsulado, que parte de la mezcla de materiales y residuos con el fin de mejorar la manipulación y las características físicas del residuo y así reducir la movilidad de los contaminantes, estos residuos son sometidos a un proceso de solidificación y estabilización mediante la adición de diversos reactivos, lográndose la transformación en sustancias de consistencia terrosa, física y químicamente estables e inertes, insolubles y no perjudiciales lográndose una solidificación en encapsulado.

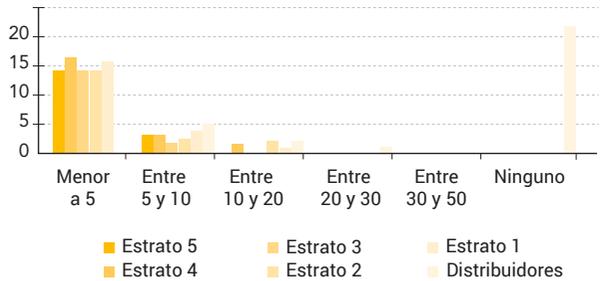
A continuación se muestran las gráficas y sus respectivos análisis frente a los resultados obtenidos del análisis de los diferentes actores de la cadena productiva así:

Figura 1. Cantidad envases vacíos guarda o desecha por mes.



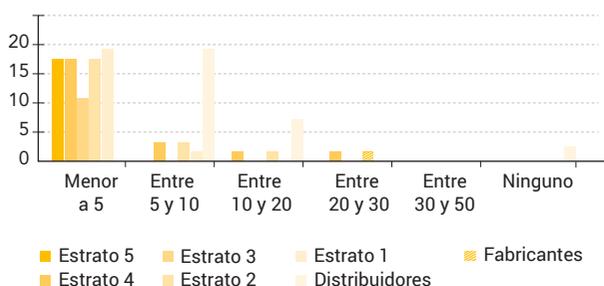
La mayoría de los consumidores de todos los estratos desecha menos de 5 envases vacíos de medicamentos al mes; mientras que en los distribuidores desecha los envases vacíos depende de la oferta y la demanda en las ventas que realicen durante el mes a los consumidores es por ello que la Fig. 1 refleja un comportamiento variable para estos.

Figura 2. Cantidad de medicamentos parcialmente consumidos guarda o desecha por mes.



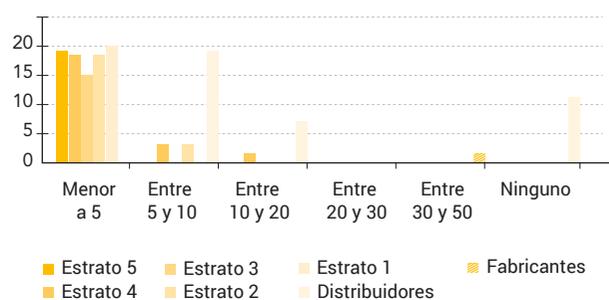
La Fig. 2 refleja que la mayoría de los consumidores guarda o desecha menos de 5 medicamentos parcialmente consumidos al mes, mientras que los distribuidores no generan en su mayoría ninguno de este tipo; esto se debe a que en sus farmacias no suministran ni venden medicamentos parcialmente consumidos.

Figura 3. Cantidad de medicamentos vencidos guarda o desecha por mes.



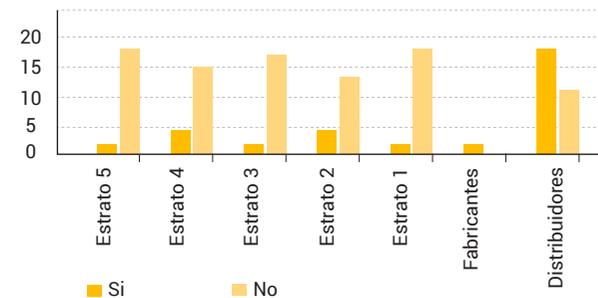
Se puede observar en la Fig. 3 de manera general que todos los estratos desechan o guardan menos de 5 medicamentos vencidos; a diferencia de los distribuidores quienes próximos a vencerse tienen aproximadamente entre 5 y 10 medicamentos que devuelven al proveedor, en cuanto al fabricante; este guarda en su bodega al mes entre 20 y 30 medicamentos vencidos esto debido a que este es receptor.

Figura 4. Cantidad de medicamentos deteriorados guarda o desecha por mes.



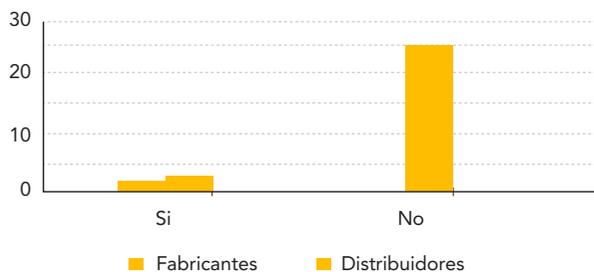
Se puede observar de manera general en la Fig. 4 que todos los estratos desechan o guardan menos de 5 medicamentos deteriorados; a diferencia de los distribuidores quienes devuelven como deteriorados al proveedor entre 5 y 10 medicamentos, en cuanto al fabricante; este guarda en su bodega al mes entre 30 y 50 medicamentos deteriorados.

Figura 5. A oído hablar de puntos azules en farmacias, droguerías y establecimientos comerciales.



El comportamiento de la Fig. 5 muestra que los consumidores de los diferentes estratos no ha oído hablar de los puntos azules, en establecimiento farmacias y droguerías de la localidad de Usaquén, mientras que los distribuidores y fabricantes si tienen conocimiento de estos.

Figura 6. Su farmacia recibe los envases vacíos de medicamentos, parcialmente consumidos y aquellos vencidos y/o deteriorados.



Los datos arrojados en la Fig. 6 muestran que de las 30 farmacias tan solo 2 poseen puntos azules y por tanto son receptoras de residuos de medicamentos, al igual que el fabricante que recibe medicamentos vencidos.

Por lo anterior se diseñó una estrategia de control que cuenta con tres elementos que permitirán a los tres actores de la cadena productiva (Consumidores, distribuidores y fabricantes) un manejo adecuado de los envases vacíos de medicamentos, medicamentos parcialmente consumidos, y aquellos vencidos y/o deteriorados en la localidad de Usaquén; estos son:

- Un Plegable:** Orientado básicamente al desarrollo de prácticas para la apropiación conceptual frente a la problemática de los residuos de los medicamentos (Colegio de Farmacéuticos de Tucumán); el cual muestra los tipos de residuos de medicamentos, los riesgos para la salud y el ambiente, el manejo de medicamentos de residuos en las viviendas, planes de devolución post consumo, ubicación estratégica de puntos azules y ciclo de vida de los medicamentos.
- Un Afiche:** Encaminado a la sensibilización visual frente a la disposición adecuada de los residuos de los medicamentos el cual contiene la definición de cada uno de los medicamentos y la importancia de disponerlos en los sitios autorizados (Secretaría Distrital de Ambiente, 2010)
- El Diseño De Un Dispositivo Portátil:** Enfocado específicamente a las viviendas para el uso, almacenamiento y disposición adecuada de los medicamentos, el cual es un mecanismo que permitirá a los consumidores almacenarlos adecuadamente tan pronto los adquiera y disponerlos de forma segura cuando ya termine su vida útil y se conviertan en productos pos-consumo.

Este dispositivo cuenta con 12 compartimentos uno por cada mes del año, allí el consumidor ubicará los medicamentos en el mes donde estos se vencen, cuando consuma o use el medicamento volverá a ubicarlo allí en el respectivo compartimento; y mecánicamente mes a mes, y teniendo como referencia el tiempo, girará en sentido de las manecillas del reloj la base del dispositivo que tiene un espacio hueco con una bolsa roja acercándose hasta llegar a donde se encuentran ubicados los medicamentos que tan pronto cumplan la fecha de vencimiento se desecharán automáticamente no sólo por fecha de vencimiento sino también por parcialmente consumido o por deterioro sí; para luego llevarlo a un punto azul.

Conclusiones y recomendaciones

- Frente a la caracterización de los residuos en general los consumidores desechan en sus viviendas mensualmente menos de 5 residuos de medicamentos de cada una de las especificaciones definidas como envases vacíos de medicamentos, parcialmente consumidos y aquellos vencidos o deteriorados; en los distribuidores la generación de residuos de este tipo depende de la oferta y la demanda en las farmacias; exceptuando los parcialmente consumidos ya que ellos no suministran a los usuarios; mientras que en el fabricante; este guarda en su bodega al mes entre 20 y 30 medicamentos vencidos esto debido a que este es receptor.
- El sitio más utilizado por los consumidores para el almacenamiento de los medicamentos es la mesa de noche, seguido del armario; entendiéndose esto como una buena práctica ya que estos sitios permiten mantener una adecuada temperatura evitando el deterioro y se encuentran al alcance del consumidor.
- En los consumidores no se tiene clara la separación en la fuente respecto a los residuos de los medicamentos; los cuales son depositados en la caneca de la casa.
- El residuo de medicamento que más se genera por los consumidores son las tabletas o pastillas los cuales en muchos casos aún son depositados por el sifón, lavamanos o desagüe generando alta carga contaminante a las aguas.
- Por un lado la cantidad de puntos azules ubicados en establecimientos y farmacias de la localidad aún es

muy poca, los cuales corresponden a uno por 3578 viviendas aproximadamente y por otro lado los ya existentes no se encuentra ubicados estratégicamente; donde los estratos 1 y 2 no tienen fácil acceso a estos.

- Los consumidores no han oído hablar y tienen poco conocimiento frente a la utilización de los puntos azules, esto debido a la falta de divulgación en medios de comunicación y a escasas estrategias publicitarias frente a la existencia y correcto uso de los mismos.
- Frente al conocimiento de la problemática de envases vacíos de medicamentos, parcialmente consumidos y aquellos vencidos o deteriorados; los consumidores desconocen cómo realizar la disposición adecuada de los mismos y por ende las consecuencias para su salud y la del ambiente.
- Los Distribuidores se destacan por sus buenas prácticas en el almacenamiento de los medicamentos, manejo de los residuos de medicamentos que generan y los que reciben según sea el caso lo cual refleja un aporte en la disminución de la problemática.
- Como estrategias de control frente a la problemática encontrada en el ciclo de vida de los medicamentos se diseñó un plegable que permitirá la apropiación de conceptos y prácticas adecuadas frente a la disposición de residuos de medicamentos, un afiche divulgativo que dará a conocer los tipos de residuos de medicamentos y su correcta segregación para beneficio del ambiente y la salud y finalmente como estrategia específicamente para usar al interior de las viviendas un dispositivo portátil para almacenar los medicamentos y su vez disponer de acuerdo a la fecha de vencimiento los residuos o lo que queda de los mismos.

Recomendaciones

- Es importante evaluar la viabilidad de ubicación de más Puntos Azules en las diferentes farmacias de toda la localidad.
- Hacer una campaña masiva sobre los riesgos y el manejo adecuado de los medicamentos vencidos de fecha; liderada por fabricantes y distribuidores en la localidad.
- Dar a conocer a los consumidores la ubicación, uso, y fines de los puntos Azules para recepción de residuos de medicamentos en la localidad.

- Es de vital importancia realizar la construcción, elaboración e implementación del dispositivo de almacenamiento de medicamentos y control pos-consumo de los mismos en viviendas, con el respectivo manual de operaciones, funcionamiento y mantenimiento.
- Verificar los Planes de Gestión de Devolución de Productos Postconsumo de los laboratorios fabricantes de medicamentos.
- Evaluar cuál es el impacto ambiental de los residuos de medicamentos en el relleno sanitario.
- Evaluar que hacen los laboratorios con los medicamentos que recogen, cuales son los mecanismos de control.
- Evaluar la viabilidad y factibilidad de ubicar el dispositivo de control en las viviendas.
- Realizar una evaluación de costos del dispositivo de control y quien va a asumir esos

Referencias

- [1] Colegio de Farmacéuticos de Tucumán. (s.f.). http://www.cofatuc.org.ar/ap_medicamentos_vencidos.php. Recuperado el 15 de Mayo de 2011
- [2] Concejo de Bogotá. (s.f.). <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40809>. Recuperado el 10 de Abril de 2011
- [3] DANE – SDP. *Encuesta de Calidad de Vida*. Bogotá D.C.: Dane. 2007.
- [4] FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA. CIRCULAR No. 474224 / MD –CG-CE-JEDEH-DISAN-SM-SO-41.16. *Medicamentos – Fármacos Parcialmente Consumidos, Vencidos y/o Deteriorados*. En : *Gestión Integral de los Residuos Químicos*. Bogotá D.C.: Fuerzas Militares de Colombia, 2008.
- [5] C. P. Hernández, , G. Fernández, G. *Manual para el tratamiento y Disposición final de medicamentos y fármacos caducos* . Centro Nacional de Prevención de Desastres. México D.F. : CENAPRED, 1995.
- [6] HOSPITAL DE USAQUÉN. *Línea de Medicamentos Seguros. Tipo de Establecimiento Farmacias*. Base de datos SISVEA, 2010.
- [7] HOSPITAL DE USAQUÉN. *Línea de Medicamentos Seguros* . *Tipo de Establecimiento Farmacias*. Bogotá D.C.: Hospital de Usaquén, 2010.

- [8] http://www.research-matters.net/uploads/user-S/11437599371gr-02_08-medicamento_pag69-74.pdf. (s.f.). Recuperado el 25 de Febrero de 2011
- [9] H. B.B. Huang *Capacity planning for an integrated waste management system under uncertainty: a North American case study*, 15., 1997.
- [10] INPEC. *Cartilla Ambiental Plan Ambiental Integral*. Bogotá.: Inpec, 2004.
- [11] O. Martínez Pantaleón www.mipediatra.com.mx/intoxi.htm, 1995. Recuperado el 18 de Mayo de 2011
- [12] Ministerio de Salud. *Decreto 1713 de 2002*. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. 2002.
- [13] F. Morales, *Tipos de Investigación*. Bogotá D.C., 2010.
- [14] Naciones Unidas. *Convenio de Basilea (Ley 253 de 1996)*. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia, 1996.
- [15] ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (s.f.). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs338/es/index.html>. Recuperado el 20 de Febrero de 2010
- [16] ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD/OMS., 2002 www.paho.org. Recuperado el 18 de Marzo de 2011
- [17] Resolución 371 de 2009. "Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de gestión de devolución de productos postconsumo de fármacos o medicamentos vencidos". Bogotá: Ministerio de Protección Social, 2009.
- [18] A. Sabella. 2005. http://www.upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/224/2/10_ciclovida_Sabella_CAST.pdf. Recuperado el 11 de Abril de 2011
- [19] K.A.Sánchez Díaz, "Población por estrato socioeconómico", En : *Diagnóstico Local de Salud con Participación Social*. Bogotá D.C.: Hospital de Usaquén, 2010.
- [20] SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE *Residuos Peligrosos*. Bogotá: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, 2010.
- [21] SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. *Encuesta de Calidad de Vida*. Bogotá D.C.: Alcaldía de Bogotá. 2007
- [22] SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD. (s.f.). Recuperado el 15 de Marzo de 2011
- [23] J. Silva Herrera "Ya existe el remedio para que se deshaga de los fármacos vencidos". *El Tiempo*. (20 de Enero de 2010).
- [24] R. J. Slack, , H. D., & N, V. Household hazardous waste disposal to landfill: Using LandSim to model leachate migration. *Environmental pollution*, 146., 2007.

Las Autoras



Pilar Bejarano Bejarano

Universidad Agraria de Colombia, Especialización en Seguridad Industrial Higiene y Gestión Ambiental, Bogotá D.C., Colombia. Pilar825lds@gmail.com



Paola Andrea Medina Chaux

Universidad Agraria de Colombia, Especialización en Seguridad Industrial Higiene y Gestión Ambiental, Bogotá D.C., Colombia. Paomedina_9@hotmail.com