



Plan de gestión integral de residuos: un modelo de implementación universitaria

Integrated waste management plan: a model of university implementation

Sergio Olarte Avellaneda*

Resumen

El proyecto se encuentra en fase de desarrollo y estructuración de un Plan de Gestión Integral de Residuos para la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Bogotá), a fin de optimizar los procesos en los programas de formación en que se utilizan sustancias químicas, específicamente, en los laboratorios de docencia. La transformación de tales sustancias genera necesariamente la producción de residuos con propiedades químicas y físicas diferentes a las de los compuestos iniciales, a los cuales se les debe dar una adecuada disposición final para no ocasionar problemas que afecten el desempeño laboral, la salud y el ambiente. Por otra parte, es importante considerar la posible recuperación de estos, puesto que en la actualidad la biotecnología y la educación ambiental son alternativas que se proyectan como fuente de soluciones.

Palabras clave

Plan de gestión Integral, sustancia química, residuo químico, biotecnología, educación ambiental.

Abstract

The project is in stage of development of a Plan of Waste Integral Management for the

* Estudiante de cuarto semestre de Bacteriología y Laboratorio Clínico de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, integrante del Semillero de Gestión y Medio Ambiente y del Grupo de investigación Plan de Gestión Ambiental Eficiente. E- mail:sergio__023@hotmail.com

University Colegio Mayor de Cundinamarca (Bogotá), in order to optimize processes in training programs in which chemicals are used, specifically in teaching laboratories. The transformation of such substances necessarily generates waste production with physical and chemical properties different from those of the starting compounds, to which must be given a proper final disposition for not causing problems that affect job performance, health and the environment. On the other hand, it is important to consider the recovery of these, having into account that in the current, biotechnology and environmental education are alternatives projected as a source of solutions.

Keywords

Plan of integral management, chemical, chemical residue, biotechnology, environmental education.

Introducción

El Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR), es el conjunto ordenado de objetivos, metas y actividades que mejoran y estructuran procesos ambientalmente amigables, en los cuales, por medio de programas, se busca equilibrar los procedimientos que se realizan específicamente en los laboratorios de docencia. En la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, las sustancias químicas son de uso común dentro de unos programas específicos de formación como los laboratorios de docencia, aunque también se utilizan para el mantenimiento de la infraestructura y de los materiales de consumo de las áreas administrativas. En estudios previos se ha recomendado “Implementar un plan de manejo de residuos a escala institucional que asegure la selección de todos los desechos producidos internamente y se mantenga hasta su disposición final” (Caycedo, Arcos, Martínez, Mojica, Fernández, Valvuenas & Blanco, 2009).

Estas recomendaciones nacen por la necesidad de controlar los residuos generados, ya que la inadecuada manipulación de sustancias químicas y la disposición final de residuos se ha convertido en un problema que afecta el desempeño, la calidad y la optimización de los procesos, además de constituirse en un factor para la generación de accidentes y riesgos profesionales.

Según los estándares nacionales, las sustancias químicas deben cumplir con un procedimiento para su adquisición, transporte, almacenamiento y manipulación. Ello sugiere una verificación de los procesos contemplando su terminación con la discriminación, el depósito y la disposición final de los residuos producidos, teniendo en cuenta la posibilidad de reutilización y la biodegradación de los residuos.

Así mismo, el inadecuado uso en la manipulación de sustancias químicas y la generación de residuos son inconvenientes para la salud humana y para nuestro entorno. De hecho,

“la contaminación ambiental causada por la generación de desechos peligrosos es un problema creciente y globalizado” (Mera, Vivas & Ortiz, 2007).

El diseño de un Plan de Gestión Integral de Residuos pretende optimizar el proceso de adquisición, almacenamiento, transporte y manipulación de sustancias químicas, así como la adecuada caracterización y posterior disposición final de los residuos, que trascienda a modelo de implementación universitaria y que contribuya con la apropiación y aplicación de algunos aspectos sobre educación ambiental y biotecnología, como alternativas para la generación de un importante impacto ambiental.

Es importante establecer procedimientos en concordancia con las normatividades actuales para la identificación, clasificación, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas, a fin de mejorar y hacer de forma adecuada la disposición final de residuos químicos, su reutilización y aprovechamiento. Además se busca generar protocolos que permitan prevenir y mejorar la calidad por medio de la seguridad y salud ocupacional, con el fin de construir matrices de impacto para la verificación y evaluación del desempeño del PGIR. De acuerdo con la normatividad vigente: “El plan consiste en el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental acorde con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final” (Ministerio de Ambiente, 2003).

Plan de gestión integral de residuos: un modelo de implementación universitaria

Las sustancias químicas facilitan la interactividad de nuestro entorno en muchas actividades comunes y de gran importancia para el ser humano. Estas son de uso frecuente en los laboratorios de docencia, donde es importante trabajar con ciertas sustancias en los procesos de formación, en los cuales la experimentación y la práctica se constituyen en herramientas que le permiten al estudiante adquirir competencias de diferentes tipos que serán trascendentales en su quehacer profesional. No obstante, la manipulación de estas sustancias puede también afectar la salud y el medio ambiente. Los inconvenientes y los peligros de exposición se producen durante todo el proceso, desde la adquisición, almacenaje, transporte, manejo y uso, hasta la eliminación de los residuos. Por lo tanto, “cuando se evalúan los riesgos y beneficios de una sustancia química debe ser considerado su ciclo de vida completo” (PNUMA, 2008).

La generación de un proceso conveniente en concordancia con la búsqueda, la construcción y el cumplimiento de estándares y normatividades institucionales, distritales, nacionales e internacionales, le otorga al diseño del PGIR la tarea de asegurar un uso racional de las sustancias químicas para disminuir la generación de residuos, los accidentes y los impactos negativos, favoreciendo actitudes de responsabilidad con el ambiente. Actualmente, países industrializados como Estados Unidos, Alemania y Japón, entre otros, promueven políticas internacionales de reducción y tratamiento de residuos químicos.

Un referente teórico es el *Manejo de los residuos químicos y peligrosos en la Universidad Pedagógica Nacional*(2009), en el cual se describe cómo la experiencia en Latinoamérica ha sido significativa en el control de los residuos en Argentina, Brasil, México y Venezuela; países que cuentan con legislaciones internas que definen sistemas de clasificación y tratamiento especial. En Colombia está el Decreto 4741 de 2005 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial), “por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”, como herramienta de gestión hacia la definición de lineamientos generales para regular y manejar los residuos con características químicas, tóxicas y peligrosas. Bajo esta premisa, el proyecto busca que la Universidad trabaje bajo estándares de calidad y con las normatividades preestablecidas para diseñar nuestros propios lineamientos por medio del PGIR.

Por lo tanto, es importante diseñar y estructurar un plan que incluya los procesos desde la adquisición, el transporte y el almacenamiento de las sustancias y los residuos químicos, especialmente si se tiene en cuenta que la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, desde su actividad académica, produce un volumen importante de estos residuos a los que se les debe dar una adecuada disposición final acorde a la normatividad vigente.

El plan ha de enfocarse como un modelo de implementación para las buenas prácticas de gestión orientadas a la minimización y prevención de efectos perjudiciales para la salud y el ambiente por el inadecuado manejo de las sustancias y residuos químicos dentro de las universidades, en busca del mejoramiento y conservación del ambiente.

El diseño del PGIR se hace a partir de una metodología general y estandarizada, como lo es la ruta de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), pues nos permitirá unificar los programas de salud ocupacional, sistemas de calidad y educación ambiental dentro del PGIR, que contempla la realización de cuatro programas básicos y de vital importancia: el primero se refiere a las sustancias químicas, las cuales abarcan características tales como su naturaleza, adquisición, transporte, almacenamiento, así como su uso óptimo y racional que tenga en cuenta sus propiedades y el volumen necesario que debe utilizarse para poder así darle una adecuada manipulación a las sustancias químicas. El segundo se encarga de los residuos químicos, y las características que deben trabajarse son su identificación, aislamiento o separación, reutilización, recuperación, además es pertinente contemplar un aspecto trascendental como la biorremediación. El tercer programa está enfocado hacia la seguridad y salud ocupacional; con él se busca la construcción de protocolos que respondan por la calidad y la prevención de accidentes y daños contra el ambiente. Estos programas terminan con la conformación y el diseño de un cuarto programa que busca generar un impacto ambiental específico, desde alternativas como la educación ambiental y la biotecnología, además de la consolidación de matrices de impacto para la evaluación de los procesos antes mencionados.

La elaboración y consolidación de estos procedimientos va a contener los instrumentos necesarios que busquen “prevenir la generación y promover la reducción de los residuos peligrosos, así como garantizar un manejo ambientalmente seguro de aquellos residuos que fuesen generados”. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2005)

Resultados

Los primeros resultados han sido el diseño de fichas de seguridad para las sustancias ácidas utilizadas en el laboratorio de Química de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, las cuales cuentan con la siguiente información: nombre según la IUPAC, fórmula química, masa/mol, pureza, propiedades organolépticas, pH, temperatura, densidad, solubilidad e información adicional como manejo de derrames y fugas, almacenamiento y disposición final.

Entre otros avances, se pueden mencionar: la publicación del capítulo del libro *Diseño de instrumentos para la planificación, manejo y gestión ambiental e institucional* de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, y el diseño de un anteproyecto para la elaboración de un manual interactivo de formación en actitudes ambientales positivas, en asocio con el programa de Comunicación Gráfica de la Universidad Minuto de Dios.

El presente trabajo se presentó en el Campamento Nacional de Semilleros de Investigación, en el quinto encuentro regional en la alianza de universidades públicas realizado en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja, UPTC.

Hay que mencionar que también se ha planeado la elaboración de un manual que abarque temas como la bioseguridad, sustancias y residuos químicos, adquisición, fichas de seguridad química, transporte, almacenamiento, manipulación, reutilización, depósito, disposición final, biotransformación, biorremediación, biotecnología, sustancias químicas caducas y educación ambiental, y que sirva como guía o modelo para la elaboración de un PGIR, el cual sea un compendio básico para consultas y referencias.

Conclusión

El diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos tiene como fin optimizar y estructurar procedimientos para el adecuado uso de las sustancias químicas y la disposición final de residuos, además de la consolidación de programas de seguridad y salud ocupacional, a partir de alternativas como la biotecnología y de enfoques desde la formación ambiental, lo cual permite cualificar procesos dentro de las universidades, que tengan como fin último un impacto ambiental positivo y que, a su vez, sirva como modelo de implementación en otras universidades.

Lista de referencias

Caycedo, Arcos, L., Martínez, M. P., Mojica, V., Fernández, J., Valbuena, N. Y. & Blanco, J. A. (2009). Diseño de instrumentos para la planificación, manejo y gestión ambiental institucional. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá Colombia. Diario de Campo, capítulo de libro, 67-103.

Mera, A.C., Vivas, B.A. & Ortiz, M.F. (2007). *Alternativa para la segregación de residuos químicos generados en el laboratorio de ingeniería ambiental y sanitaria de la Universidad del Cauca*. Cauca, Colombia: s.n.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial de Colombia. (2003). *Decreto número 1505 de 2003*.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. (2005). *Decreto 4741 de 2005*.

PNUMA-Sustainlabour. (2008). *Gestión racional y sostenible de sustancias químicas*. España: s.n.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2005). *Lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores*. Bogotá: s.n.

Universidad Pedagógica Nacional. (2009). *Manual para el manejo de los residuos químicos y peligrosos en la Universidad Pedagógica Nacional*. Bogotá: UPN.