



Ciencia en su PC

ISSN: 1027-2887

cpc@megacen.ciges.inf.cu

Centro de Información y Gestión
Tecnológica de Santiago de Cuba
Cuba

Luna-Roble, Inocencia María; Arias-González, Maira Margot
PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUALES LÍQUIDOS EN LA
UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE DE EMPRESA CÁRNICA DE BAYAMO
Ciencia en su PC, núm. 1, enero-marzo, 2016, pp. 52-62
Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba
Santiago de Cuba, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181345819005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**PROGRAMA DE ACCIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUALES
LÍQUIDOS EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE DE EMPRESA
CÁRNICA DE BAYAMO**

**ACTION PROGRAM FOR THE MANAGEMENT OF LIQUID WASTE IN THE
BASE BUSINESS UNIT OF BAYAMO IN GRANMA MEAT COMPANY**

Autores:

Inocencia María Luna-Roble, inocencia@ciget.granma.inf.cu¹

Maira Margot Arias-González, mayra@ciget.granma.inf.cu¹

¹Centro de Información y Gestión Tecnológica, Granma. Teléfono: 42
5547- 42 2691- Extensión 107/106. Bayamo, Cuba.

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo elaborar un diagnóstico ambiental para conocer las causas de la contaminación generada por el manejo de los residuales líquidos en la Unidad Empresarial de Base Bayamo perteneciente a la Empresa Cárnica de Granma. Se utilizó la metodología del CITMA para la obtención del Reconocimiento Ambiental Nacional. La misma permitió conocer el estado de la gestión ambiental de la entidad, evaluar los impactos de los procesos e identificar las problemáticas existentes relacionadas con el manejo del agua y de los residuales líquidos, para proponer acciones que permitan disminuir el impacto que ocasionan sus operaciones, lo cual contribuirá a un mejor desempeño ambiental y al desarrollo sostenible del territorio.

Palabras clave: diagnóstico ambiental, manejo de residuales líquidos.

ABSTRACT

The work presented here aimed to develop an environmental assessment, to discover what is causing the pollution generated by the handling of waste fluids in Bayamo Base Business Unit belonging to the Meat Company of Granma. CITMA methodology for obtaining National Environmental Award was used. He allowed the status of environmental management of the entity, assessing the impacts of the processes and identify existing problems related to water management, and liquid waste, to propose actions to reduce the footprint causing operations, showing a better environment and thus contributing to the sustainable development of the territory performance

Key words: environmental diagnosis, management of liquid waste.

INTRODUCCIÓN

Los inadecuados patrones de producción y consumo del mundo industrializado son los principales responsables de la mala salud ambiental del planeta. Desde sus comienzos la actividad industrial ha generado condiciones que procuren el bienestar humano, pero tal actividad ha conllevado también a una serie de consecuencias indeseables para la propia vida humana y su medioambiente. Estas son las que hoy reciben el nombre general de problemas ambientales y dentro de ellos la contaminación, que puede presentarse de muy diversas formas y afecta a distintos medios, tales como el aire, el agua y la tierra.

Importantes personalidades en el mundo han alertado sobre la problemática ambiental, una de estas es Fidel Castro Ruz, quien en el año 1996 planteó que cada día hay problemas más graves con la contaminación, que envenena las aguas y el aire.

La humanidad ha buscado alternativas para enfrentar el deterioro ambiental. Dentro de los programas de protección al medioambiente a nivel global se encuentran los relacionados con el manejo de los residuales líquidos, para aprovecharlos al máximo y examinar alternativas que minimicen sus efectos.

Los programas internacionales de ayuda a las regiones latinoamericanas para resolver en conjunto el problema de las aguas residuales arrojadas al mar es una iniciativa que avanza, aunque no con la velocidad que se requiere.

Según Ramírez y Espejel (2013) en América Latina es tratada adecuadamente menos del 20 % de las aguas residuales, lo cual significa serios problemas sociales, económicos y ambientales; además de la heterogeneidad de los programas establecidos para atender este problema.

Independientemente de lo que ocurre en la región, en Cuba hay una proyección estratégica al respecto, que tiene dentro de sus objetivos:

a) Prevenir, reducir y controlar la contaminación provocada por el vertimiento inadecuado de residuales líquidos, con énfasis en la aplicación de prácticas de producción más limpias, el uso eficiente de los recursos; así como priorizar e incrementar su reúso y tratamiento.

b) Velar por la inclusión en los nuevos proyectos de inversiones de las medidas y tecnologías que garanticen el tratamiento de los residuales líquidos, para la reducción de impactos y la protección adecuada del medioambiente (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente).

En la provincia cubana de Granma también se ha identificado como uno de los principales problemas ambientales la contaminación por residuos provenientes fundamentalmente de la industria, sector de mayor aporte a la economía. En esta problemática inciden negativamente los limitados recursos materiales y financieros para la ejecución de acciones encaminadas a su solución, unido a la insuficiente disponibilidad de capital humano debidamente capacitado que pueda desarrollar actividades vinculadas al manejo de desechos; lo cual puede conllevar a indisciplinas tecnológicas conducentes a situaciones de alto riesgo. Dentro del sector alimentario, la industria cárnica está considerada como una de las más contaminantes, debido al tipo de productos que manipula y a la atomización de la producción; al mismo tiempo, utiliza grandes volúmenes de agua en su funcionamiento y limpieza, lo cual da lugar a gran cantidad de residuales líquidos.

El inadecuado manejo de los residuales líquidos en las instalaciones de la Unidad Empresarial de Base de Bayamo (UEB), perteneciente a la Empresa Cárnica de Granma, ocasiona considerables niveles de contaminación ambiental. En lo anterior influye negativamente el empleo de tecnologías obsoletas, la indisciplina tecnológica y, sobre todo, la no introducción de prácticas de producción más limpias.

El presente trabajo centra la atención precisamente en la situación problemática existente en la UEB Bayamo de la empresa Cárnica de Granma con respecto al manejo inadecuado de residuales líquidos; lo cual está ocasionando contaminación ambiental. De ahí que el objetivo del trabajo fue mostrar el programa de acciones para el manejo de los residuales líquidos en la UEB Bayamo de la Empresa Cárnica de Granma.

Con los resultados del trabajo esta entidad dispondrá de un programa de acciones para el manejo adecuado de estos residuales líquidos, lo cual permitirá disminuir considerablemente la contaminación ambiental, con el consiguiente beneficio para la unidad empresarial y el entorno, que abarca un sector poblacional alto; asimismo, pueden ser de interés para otras organizaciones similares que deseen tener un desempeño ambiental conveniente.

MÉTODOS

En el cumplimiento de los objetivos trazados se utilizaron los siguientes métodos:

La encuesta, como método empírico, y la observación científica de todo el proceso productivo que genera residuales; la Metodología para la ejecución de los diagnósticos ambientales para la obtención del Reconocimiento Ambiental Nacional, mediante cuestionarios que permitieron identificar los problemas asociados a estos residuales; así como el análisis y síntesis de toda la información.

Se ejecutó el diagnóstico para la identificación de las áreas de mayor aspecto /impacto ambiental, a través de la matriz presentada en la guía de implementación de la NC ISO 14001 y la Metodología para la Revisión Inicial Ambiental (Oficina Nacional de Normalización, 2004).

Igualmente, mediante el empleo de la técnica de tormenta de ideas en sesiones grupales con trabajadores seleccionados se fueron generando las principales propuestas de acciones para la solución de la problemática.

RESULTADOS

Una vez aplicados los métodos definidos en la investigación y auxiliados por la Metodología anteriormente mencionada, se alcanzan los resultados que se presentan a continuación.

La UEB Bayamo presenta la siguiente situación:

Cuenta con una estrategia diseñada para un período de proyección de cinco años, hasta el 2016. En ella se declaran los principios fundamentales que sustentan el trabajo ambiental.

El agua suministrada es bombeada desde un pozo situado a menos de 100 m del establecimiento. La misma se almacena en cisternas y tanques elevados a través de turbinas de bombeo. Existe una deficiente limpieza de los depósitos, además de no planificarse sistemáticamente por parte del área de mantenimiento.

El consumo de agua está en el orden de los 106,7 m³ diarios y el 92 % se consume en las áreas de corrales, matadero y empacadora. Existen salideros de agua en las mangueras que se usan para la limpieza del área de producción.

También se utiliza agua en el consumo humano, limpieza de los locales, cocina-comedor, baños sanitarios y otras actividades que tributan al proceso. Los muebles sanitarios instalados son tradicionales; o sea, son altos consumidores de agua y tiene salideros permanentes debido a que algunas válvulas no cierran correctamente y otras están en mal estado.

Los salideros permanentes están presentes en el área de producción, accesorios roscados, prenses de bombas, válvulas con cierre defectuoso o que quedan abiertas por descuido.

Las medidas de ahorro de agua básicamente están contenidas en el programa de medidas de ahorro energético.

El consumo estimado de agua por actividad y equipos no se conoce, pues no se cuenta con los medios para medir el gasto. No se evidencia una cultura de ahorro de agua por parte de los trabajadores.

La instalación no posee drenaje pluvial construido, la pendiente existente facilita la incorporación de las aguas al sistema de tratamiento de residuales a través de canaletas y registros; otra parte se junta al río Bayamo, lo cual provoca erosión en cárcavas y caída en pendiente de las aguas.

En relación con el sistema de tratamiento de aguas residuales, las aguas negras o albañales son tratadas en una fosa séptica, con la incorporación del reboso y las generadas en la cocina, que pasan a la red de evacuación.

En el proceso industrial, después de pasar por las trampas de sólidos para el área de las panzas (retención del rumen) y por el sistema de rejillas para la retención de sólidos gruesos de la descarga final del establecimiento, la evacuación de las aguas residuales en el interior del establecimiento se realiza a través de un sistema de canaletas y registros.

Es evidente la falta de limpieza sistemática del separador de sólidos, aunque existe una trampa para el rumen, que constituye uno de los residuos sólidos que se genera en mayor cantidad. Hay gran cantidad de sólidos en la primera laguna del sistema de tratamiento de aguas residuales, problemas en la comunicación de los vasos y falta de rejillas para evitar el paso de los sólidos.

Las lagunas necesitan mantenimiento en el proceso de transferencia de líquidos de un vaso a otro, así como conformación de los dos últimos vasos y dragado de todos ellos.

Se mantiene el problema del cercado perimetral de las lagunas, además de su señalización, cuestión de gran importancia debido a la gran carga contaminante de desechos biológicos peligrosos que se generan en el sacrificio del ganado enfermo con brucelosis. Lo anterior constituye un serio problema, ya que el agua sirve de abrevadero para el ganado particular de la zona; además, estas lagunas se utilizan como área de pesca.

De manera general, el sistema de tuberías que lleva el agua hasta las lagunas está averiado y en ocasiones el agua puede llegar al río sin tratamiento alguno. Se comprobó que esta unidad incurre en gastos asociados al manejo y tratamiento de residuales, por concepto de:

- Mantenimiento o inversiones en el sistema de tratamiento y en el hidráulico sanitario e industrial.
- Monitoreo de residuales y caracterizaciones.
- Consumo, pérdida o mal uso de agua.
- Electricidad, por bombeo.
- Salarios asociados a esto.

La UEB no tiene definida una estrategia para la minimización de la generación de residuales líquidos, aunque tiene documentado un Programa de prácticas de producción más limpias, que debe ser actualizado y sus acciones ejecutadas sistemáticamente.

Existe un registro operacional para el consumo de agua diario y un control del bombeo de agua. El método empleado es por el régimen o tiempo de bombeo, pero en la práctica es muy impreciso porque depende del nivel de interés del trabajador cada día.

Predominan los gastos asociados al mantenimiento e inversiones en los sistemas de tratamiento, hidráulico sanitario e industrial; lo cual justificó la implementación de un programa de acciones, según guía elaborada por el CITMA y la Oficina Nacional de Normalización. Este programa debe conducir hacia prácticas de consumo sostenibles, que permitan:

- Disminuir la carga contaminante.
- Implementar el plan de mantenimiento del sistema de residuales líquidos.
- Cumplir estrictamente con la disciplina tecnológica de todos los procesos industriales.
- Hacer un uso racional del agua.

- Minimizar o erradicar los impactos negativos de las emisiones de desechos en el medioambiente.
- Alcanzar una adecuada cultura ambiental en el proceso productivo y el entorno laboral.

En la tabla 1 se hace referencia a algunas de las acciones propuestas en el programa.

Tabla 1. Acciones del programa de gestión ambiental

Compromiso con la política	Objetivo	Meta	Indicador	Acciones a ejecutar	Responsable
Contaminación de las aguas	Mejorar las prácticas de uso del agua	Disminuir los índices de consumo de agua en un 2 %	Índice de consumo de agua	Remodelación de los baños sanitarios	Jefe de mantenimiento UEB
				Limpieza en seco	Dirección técnica y director de UEB
Contaminación de las aguas	Sistema de tratamiento de residuales líquidos	Lograr el funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento de residuales	% de reducción de la carga contaminante	Programa de reúso de condensado	Jefe de mantenimiento UEB
				Limpieza sistemática y mantenimiento del sistema de tratamiento de residuales	Director UEB Mantenimiento
				Compra de utensilios y medios necesarios para garantizar la limpieza de dicho sistema	Director UEB y Logística
				Proyectos de mantenimiento y dragado de las lagunas de oxidación	Dirección técnica

				Cercado perimetral de las lagunas de oxidación, así como su debida señalización	Director UEB Mantenimiento
				Mantenimiento y limpieza sistemática del sistema de tratamiento de residuales	Director UEB Mantenimiento
Contaminación de las aguas	Mejorar las prácticas de uso del agua	Disminuir los índices de consumo de agua en un 2 %	Índice de consumo de agua	Mantenimiento de las instalaciones hidráulicas sanitarias y equipos tecnológicos libres de salideros	Director UEB Mantenimiento
				Capacitación a los trabajadores sobre Programa de producciones más limpias	Director UEB y dirección técnica
				Inversión para la compra de metrocontadores	Dirección técnica empresa

Todas las acciones responden a las líneas estratégicas que fueron definidas por la empresa. Estas son:

- Introducir la dimensión ambiental al desarrollo integral de la empresa.
- Información para la toma de decisiones.
- Educación, capacitación y concienciación.
- Desarrollo sostenible.
- Reducir los riesgos derivados de la contaminación, así como los peligros ambientales.
- Legislación y Regulación ambientales.

CONCLUSIONES

1. Los principales problemas ambientales en la unidad empresarial son el excesivo consumo de agua y la contaminación de las aguas terrestres por la generación de residuales líquidos.
2. Las prácticas inadecuadas pueden generar gastos innecesarios, fundamentalmente los asociados al mantenimiento de los sistemas de tratamiento e inversiones.
3. Las áreas y operaciones tienen potencialidades para establecer acciones de protección ambiental y de consumo sostenible en cuanto al recurso agua.
4. El programa de acciones más factible está dirigido a eliminar flujos innecesarios de agua, desarrollar programas de educación ambiental, instalar medidores de agua, así como cumplir las normas de mantenimiento de los equipos tecnológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castro Ruz, F. (26 de julio, 1996). *Citas de Fidel Castro sobre el Medio Ambiente* [Discurso pronunciado en el Acto Central por el XLIII Aniversario de los Asaltos a los Cuarteles Moncada y Carlos Manuel de Céspedes en la plaza Calixto García Iñiguez]. Holguín, Cuba.

Oficina Nacional de Normalización [ONN]. (2004). NC ISO 14001. *Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso*. La Habana: autor.

Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente [CITMA]. (2004). *Resolución 135. Sistema Nacional de Reconocimiento Ambiental*. La Habana: autor.

Ramírez Flores, O. M. y Espejel Carbajal, I. (2013). *Las aguas residuales municipales como fuentes terrestres de contaminación de la zona marino costera en la región de América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/discover>

Recibido: julio de 2015

Aprobado: noviembre de 2015