

Universidad de Holguín
Oscar Lucero Moya
Facultad de Ingeniería Industrial

**DIAGNÓSTICO PARA DETERMINAR LAS
CAUSAS QUE PROVOCAN LOS
IMPACTOS AMBIENTALES
HOSPITALARIOS. APLICACIÓN EN EL
HOSPITAL GENERAL “VLADIMIR ILICH
LENIN”**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor: Aniuska Cuba Nicot

Tutora: Ms. C. Yunelsy Ortiz Chávez

Holguín, 2015

Pensamiento

“...Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber...”

Albert Einstein

Dedicatoria

*A Dios por, por siempre estar a mi lado
en todo momento.*

*A mis padres y hermana por tantos años
de amor y sacrificio.*

A mi novio por su comprensión y apoyo.

A todos mis amigos.

*A toda mi familia en general, mis
abuelas, tías, tíos, primas, y primos.*

Agradecimientos

A mis padres por apoyarme en todo momento y darme la vida.

A mi novio por ser parte de mi vida.

A mi familia en general por su apoyo.

A mi tutora Yunelsy por el empeño.

Doy gracias a Dios por lo que soy hoy.

A mis amistades, compañeros de aula, de cuarto, en especial a un amigo

Rubislandy, y a todas las personas que de una forma u otra contribuyeron a la obtención del logro alcanzado.

A todos Muchas Gracias

RESUMEN

La Gestión Ambiental es esencial en cualquier sistema de trabajo en el que se quiera lograr la mitigación efectiva de los impactos medioambientales. Parte importante en la Gestión Ambiental lo constituye el diagnóstico ambiental, el cual es un proceso que se realiza para mejorar las condiciones ambientales de una organización ante los clientes y la sociedad; en el campo de la salud constituye un elemento importante y dinámico por las peculiaridades de estos centros por lo que se plantea como objetivo general de la investigación diseñar un procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en entidades hospitalarias. Para lo cual se aplicaron diferentes métodos de investigación teóricos y empíricos que contribuyeron con el cumplimiento del objetivo propuesto.

Con la investigación se lograron resultados significativos entre los que se encuentran: el diseño de un procedimiento de diagnóstico para determinar las causas que provocan los impactos ambientales y su aplicación en el Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, determinándose las causas que provocan los impactos ambientales, a partir de las cuales se trazaron estrategias de solución que debe seguir la organización, como elemento colateral de la investigación.

ABSTRACT

The Environmental Administration is essential in any work system in the one that is wanted to achieve the effective mitigation of the environmental impacts. It leaves important in the Environmental Administration it constitutes it the environmental diagnosis, which is a process that is carried out to improve the environmental conditions of an organization before the clients and the society; in the field of the health it constitutes an important and dynamic element for the peculiarities of these centers for what thinks about as general objective of the investigation to design a procedure to determine the causes that cause the environmental impacts in hospital entities. For that which different theoretical and empiric investigation methods were applied that they contributed with the execution of the proposed objective.

With the investigation significant results were achieved among those that are: the design of a diagnosis procedure to determine the causes that cause the environmental impacts and their application in the General Hospital "Vladimir Ilich Lenin", being determined the causes that cause the environmental impacts, starting from which solution strategies were traced that should follow the organization, as colateral element of the investigation.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN -----	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS -----	7
1.1 La gestión ambiental organizacional: conceptos, modelos y elementos esenciales	7
1.1.1 Gestión ambiental. Conceptualización-----	8
1.1.2 Modelos y Procedimientos de Gestión Ambiental -----	12
1.2. Diagnóstico Ambiental	15
1.2.1 Análisis de los procedimientos de Diagnóstico Ambiental -----	17
1.3 Análisis de las organizaciones que más impactan medioambientalmente en el municipio Holguín	18
1.3.1 Caracterización de las organizaciones -----	22
1.3.2 Verificación de los impactos -----	33
1.4 Conclusiones parciales	41
CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR LAS CAUSAS QUE PROVOCAN LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN INSTITUCIONES HOSPITALARIAS. APLICACIÓN -----	43
2.1 Procedimiento metodológico para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias	43
2.1.1 Fase I. Preparación previa -----	49
2.1.2 Fase II. Diagnóstico de las causas -----	50
2.1.3 Fase III. Presentación de los resultados -----	51
2.2 Aplicación del procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en el Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin”	51
Fase I. Preparación previa-----	52
Fase II. Diagnóstico de las causas -----	53
Fase III. Presentación de los resultados-----	69
2.3 Conclusiones parciales	73
VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES -----	75
CONCLUSIONES -----	76
RECOMENDACIONES -----	77
BIBLIOGRAFÍA -----	78
ANEXOS -----	78

INTRODUCCIÓN

En la literatura científica cada vez se alude más a la problemática del medioambiente, conociéndose que la Tierra no es capaz de soportar indefinidamente el actual orden económico internacional; que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que los residuos sólidos, líquidos o gaseosos, del sistema de vida actual, conllevan a un grave riesgo para la salud del planeta, incluido lógicamente el hombre.

Los problemas que afectan al Medio Ambiente son cada vez más graves y causan preocupación en todos los países del mundo. La UNESCO en 1993 afirmó que: “El Medio Ambiente de la Tierra ha cambiado más aceleradamente en los últimos cuarenta años que en cualquier otro período comparable de la historia, siendo una de sus principales causas la interacción del hombre con la Naturaleza”, esta afirmación se mantiene vigente después de 20 años, teniendo como principal evidencia el cambio climático.

Cuba no está ajena a esta problemática y a pesar de la situación que presenta la economía nacional, el estado presta un especial interés y le confiere gran prioridad a la protección y conservación del Medio Ambiente. Se destacan entre las políticas ambientales: la estrategia dirigida a una adecuada gestión del agua como respuesta a la necesidad de incrementar la disponibilidad de este recurso, se trazan estrategias encaminadas a lograr eficiencia y ahorro en el uso de todos los portadores energéticos, además de aquellas orientadas al perfeccionamiento empresarial con el propósito del ahorro de todos los recursos disponibles, así como el aumento de la productividad y la eficiencia.

Se tiene un alto compromiso desde la Constitución de la República (artículo 27), como en los documentos del partido y del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Por eso, el problema no radica en definir qué política seguir, sino en buscar vías que favorezcan una aplicación práctica, efectiva y consecuente de acciones en favor de la protección del medio ambiente.

Se hace necesario desarrollar en la mente de las personas nuevas concepciones en relación con el medio ambiente, pertrechando a todos los actores sociales de los elementos que tanto en lo cognitivo como en lo actitudinal, les permita desarrollar una actitud ambiental positiva que les ponga

en condiciones de tomar partido en la solución de problemas ambientales que se manifiestan a escala local.

Las actividades de las organizaciones provocan impactos negativos al Medio Ambiente, estas se han caracterizado por la demanda elevada de recursos naturales, alto consumo de energía y de insumos, así como la creación de escenarios de riesgos de accidentes y desastres, debido fundamentalmente a procesos de producción y servicios ineficientes, por las tecnologías inapropiadas, materias primas empleadas y los gastos de energía requeridos, lo que afecta además su productividad, eficiencia y competitividad.

Para la consecución de la sostenibilidad entre la producción y la utilización racional de los recursos en las empresas, así como minimizar la contaminación que ésta genera, es necesaria la aplicación de la gestión ambiental organizacional, la cual se alcanza con la utilización de determinadas herramientas que permitirán hacer realidad la misma.

La Gestión Ambiental (GA) es entendida de manera amplia como “el campo que busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural, debe responder a esas demandas en una base sustentable” (COLBY; 1999.p.1); la misma surge como el elemento fundamental en la búsqueda de la sustentabilidad ambiental. Su principal objetivo es conciliar las actividades humanas y el medio ambiente, a través de instrumentos que estimulen y viabilicen esa tarea, la cual presupone la modificación del comportamiento del hombre, en relación con la naturaleza.

El análisis de la literatura científica muestra que diferentes autores e instituciones en los últimos años han analizado la Gestión Ambiental, en este sentido se pueden destacar: Machín Hernández (2007) , K. Mathias Weber (2008); Gallardo Milanés; Rodríguez Piña; Ávila Ávila (2013), Ochoa Ávila (2014); coincidiendo todos en definir al hombre como el elemento clave en la Gestión Ambiental, siendo este el encargado de controlar las acciones que realiza para modificar el entorno según su interés, manteniendo el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, uso racional de los recursos, protección y conservación del ambiente.

Existen modelos y procedimientos desarrollados para la Gestión Ambiental, entre los que se encuentran los trabajos de EMAS (Unión Europea, 1980),

TQM (Estados Unidos, 1990), 5 S's (Japón, 1992), 3M-EH and S (1994), Monsanto (1998), NC ISO 14 004 (1998), MEM (1998), CONAMA (1999), Cegesti (Crul y Carel, (1999), TSA (J. Epstein , 2000), TEM o TQEM (Rodríguez y Ricart, 1998 y Epstein, 2000), SGMA (Reglamento 1836 EMAS Ecotur,(2001), NC ISO 14 001 (2004), NC ISO 14 004 (2004), RAN: Resolución 135 (CITMA, 2004), Marrero Arias (2006), Modelo Acercar, Colombia-Sánchez y Viña (2006), NC PAS 99 (2008), DIGAEE (Vilariño Corella, 2012) y Ochoa Ávila (2014) y dentro de los procedimientos encontramos a Betancourt Pineda (2000), Bazzan Fengler (2002), Isaac Godínez (2004), ISO 14001:2004, Marrero Arias (2006), García Ruíz (2008), NC PAS 99 (2008), Ulloa Enríquez (2012), Vilariño Corella (2012), Pérez García (2013) y Ochoa Ávila (2014) planteando cada uno de ellos disímiles formas de realizar la Gestión Ambiental.

Teniendo en consideración lo antes expuesto en los modelos y procedimientos de gestión ambiental se concluye que estos poseen rasgos que se pueden declarar como invariables como la necesidad del diagnóstico para conocer los impactos generados por las empresas y la implementación de planes de mejora del desempeño ambiental.

En este contexto juegan un papel fundamental las provincias de mayor industrialización en el país, donde se destaca la provincia Holguín, la misma está ubicada en el oriente de Cuba, cuenta con un total de 14 municipios; de los cuáles el municipio cabecera es el mayor contaminante; por lo que el desarrollo de la presente investigación se dirigirá en torno al mismo.

El municipio Holguín cuenta con disímiles empresas que aseguran su desarrollo y evolución, para ello involucran una serie de recursos físicos, tecnológicos, económicos y humanos, que generan efectos negativos al Medio Ambiente. De estudios previos (Octubre 2014) del CITMA, el Centro de Higiene y Epidemiología y la Oficina Nacional de Normalización, se pudo constatar que en el territorio holguinero una de las dificultades más severas que muestran las organizaciones está materializándose en el derrame de grandes cantidades de desechos sólidos, líquidos y de alta peligrosidad al medio.

En un diagnóstico preliminar realizado por la autora se constató que entre las empresas que más impactan ambientalmente al territorio holguinero se

encuentran: la Empresa de Productos Lácteos de Holguín, la Empresa de Cerámica Blanca de Holguín, la Empresa Eléctrica Holguín, el Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja” y el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín”. De estas entidades las que mayores efectos colaterales provocan al medio ambiente son las instalaciones hospitalarias, pues a medida que dan respuesta a los problemas de salud que afectan a la sociedad van generando mayor cantidad de desechos al entorno.

En un análisis realizado se comprobó que en el año 2014, los desechos vertidos por los hospitales del municipio Holguín representaron el 49% de los generados por las empresas mencionadas con anterioridad. Al estudiar los factores que pudiesen estar provocando dicha problemática se comprobó la falta de conocimiento de las administraciones y sus trabajadores sobre el tema y la ausencia de estudios que permitan conocer las causas fundamentales de dichos impactos ambientales.

Lo analizado hasta el momento constituye la **situación problemática** que genera el siguiente problema científico de esta investigación: Desconocimiento de las causas que provocan los impactos ambientales en las entidades hospitalarias del municipio Holguín.

Como **objeto de investigación** se define el diagnóstico ambiental y se delimita como **campo de acción** las causas que provocan los impactos ambientales.

Para la solución del problema científico planteado se define como **objetivo general** de la investigación diseñar un procedimiento de diagnóstico para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en las entidades hospitalarias.

Para cumplir el objetivo general se plantearon los **objetivos específicos** siguientes:

1. Elaborar el marco teórico- práctico referencial de la investigación a partir del análisis de las tendencias de la Gestión Ambiental; las bases conceptuales de la función del Diagnóstico Ambiental y los principales enfoques metodológicos asociados a esta temática.
2. Diseñar el procedimiento para el Diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en las instituciones hospitalarias.

3. Aplicar el procedimiento en entidades hospitalarias del municipio Holguín.

Para fundamentar el problema planteado se formula la siguiente idea a defender: si se desarrolla un procedimiento para determinar las causas de los impactos ambientales en organizaciones se logrará perfeccionar la Gestión Ambiental en las entidades.

En el desarrollo de la investigación se utilizan diferentes **métodos teóricos** y **empíricos**, asociados a este tipo de investigación, entre los que se encuentran:

Métodos teóricos: En la construcción del marco teórico referencial, se utilizaron técnicas como:

- Análisis y síntesis de la información: a partir de la revisión de la literatura, tanto nacional como internacional y de la documentación especializada, así como de la experiencia de personas y especialistas consultados para desarrollar el análisis del objeto de estudio en sus partes
- Histórico–lógico: para el análisis de la literatura y documentación especializada, con el objetivo de analizar los conceptos, modelos y procedimientos existentes de la Gestión Ambiental y de diagnóstico ambiental, así como la comparación y síntesis de la información de acuerdo a las consultas bibliográficas, para desarrollar el análisis del objeto de estudio y campo de acción
- Inductivo–deductivo: para diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales, y en el diseño y aplicación del procedimiento
- Sistémico estructural: para desarrollar el análisis del objeto de estudio tanto teórico como práctico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran, determinándose así las variables que más inciden y su interrelación, y considerando el carácter sistémico

Métodos empíricos: Para la confección del procedimiento y su posterior aplicación, auxiliándose de encuestas, entrevistas, observación directa, método de expertos, método de concordancia de Kendall para alcanzar el consenso, trabajo en grupo (tormenta de ideas y dinámica de grupo), método Delphi, así como la utilización de los paquetes estadísticos SPSS 20.0 y herramientas del paquete de Microsoft Office.

Estructura de la Tesis:

En el presente documento, la tesis se estructura en introducción y dos capítulos articulados en torno a contenidos definidos con claridad y diferenciados:

En la introducción se realiza la evolución de la problemática para declarar el problema científico y el resto de los componentes del diseño metodológico de la investigación.

En el Capítulo I, una vez realizado el análisis bibliográfico de la literatura más relevante sobre el tema objeto de estudio, se propone el marco teórico referencial que sustenta la investigación.

En el Capítulo II, una propuesta del procedimiento de diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales y su aplicación en el hospital objeto de estudio.

Al finalizar se presentan las conclusiones más relevantes obtenidas en la investigación, un conjunto de recomendaciones, la bibliografía consultada y un grupo de anexos que complementan la información.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Las organizaciones no deben entender la gestión ambiental como una acción ligada exclusivamente a la implantación de medidas orientadas a cumplir con las exigencias legales al menor coste económico posible. A través del uso de herramientas como las Auditorías Ambientales y los Sistemas de Gestión Ambiental, las empresas pueden adquirir mayores compromisos de protección y mejora con respecto al medio ambiente, tal y como la sociedad del nuevo milenio lo demanda. En este capítulo se realiza un análisis de los aspectos fundamentales que sirven de soporte para el desarrollo de la presente investigación; precisando conceptos, procedimientos y modelos de gestión ambiental, se determinan variables esenciales para el diseño del próximo capítulo y se diagnostican las empresas que más impactan medioambientalmente en el municipio holguinero, sentando así las bases teóricas de la investigación. El hilo conductor seguido para la elaboración de los antecedentes y el estado actual de la temática, se muestra en la figura 1.1.

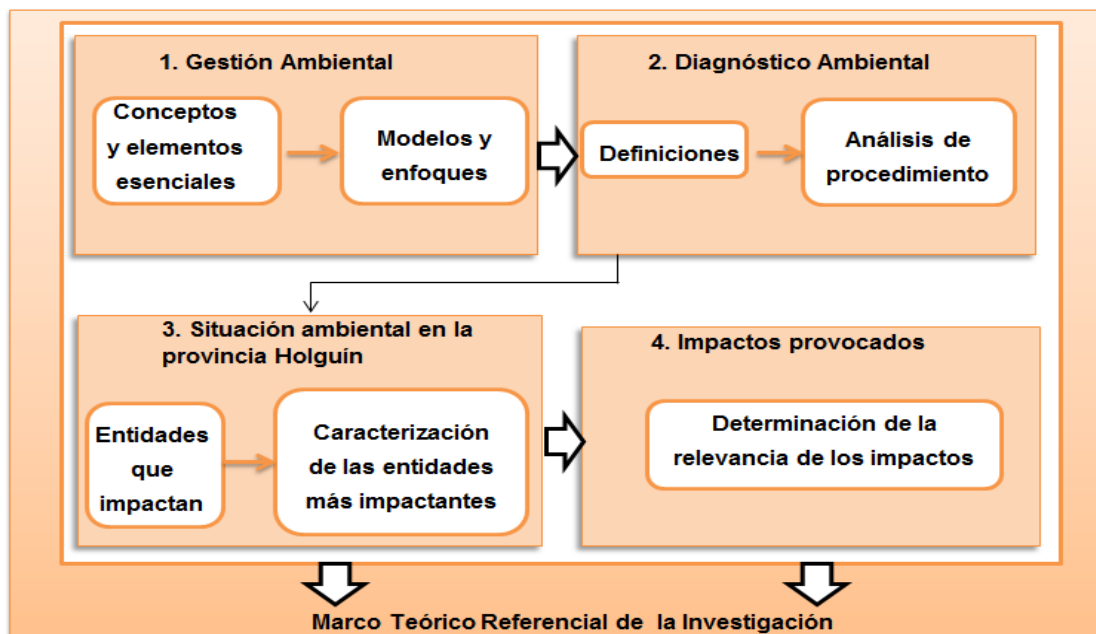


Figura 1.1 Hilo conductor del marco teórico-referencial

1.1 La gestión ambiental organizacional: conceptos, modelos y elementos esenciales

El medio ambiente ha sido definido y estudiado, podría decirse, desde el surgimiento del hombre, pues este dependía del mismo para su supervivencia, por lo que conocerlo y protegerlo ha sido siempre más que un enigma, una

necesidad. A lo largo de la historia han sido muchas las figuras que han expuesto sus criterios sobre la temática ambiental, tal es el caso de Hipócrates (460-375 a.c), Thomas Sydenham (1624-1689), Giovanni Maria Lancisi (1654-1720) y John Snow (1813-1858), los cuales basaron sus estudios en el ámbito de la medicina, coincidiendo en que el análisis del medio ambiente era vital para determinar las causas de las enfermedades y destacando la importancia del mismo en la esfera de la microbiología.

La temática medioambiental es hoy en día uno de los principales temas de investigación científica en el ámbito mundial, los problemas que la misma presenta están ligados al desarrollo alcanzado por el propio hombre, por lo que la solución de estos no debe enfocarse de forma aislada, sino ecosistémica e integradamente, mediante acciones sistemáticas y acorde a las necesidades de cada momento, en aras de la conservación y mejora del medio ambiente, actuando con énfasis en el recurso humano por el impacto que el mismo causa en el entorno.

Múltiples son las definiciones de medio ambiente a nivel mundial, pero el concepto más utilizado en nuestro país es el de la Ley No. 81 de 1997 del Medio Ambiente que lo define como un “sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”. En el ámbito empresarial el término medio ambiente es definido según las Normas Cubanas (NC ISO 14001:2004) como: “entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”.

Basándose en estas concepciones en este epígrafe se persigue analizar la conceptualización de la gestión ambiental, así como sus principales elementos, abordando el diagnóstico ambiental como elemento clave en dicha gestión. Materializando estos planteamientos en el territorio a estudiar.

1.1.1 Gestión ambiental. Conceptualización

La gestión ambiental en la empresa puede representar una ventaja económica estratégica y de imagen, pero generalmente a corto plazo implica la necesidad de realizar mayores inversiones e incluso un aumento de los costos

operacionales. Para comprender la gestión ambiental es preciso partir del conocimiento de qué es gestión.

Como término, la gestión es tratada por varios autores, a continuación se hará un análisis de lo que plantean algunos de ellos:

Según el diccionario Etimológico de la lengua española: gestión del latín *gestiō*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar.

Según Company Pascual (1989), el concepto de gestión se asocia a la planificación, organización y control, donde la planificación es el establecimiento o formulación de objetivos y de las líneas de acción para alcanzarlos, organización es la estructuración de tareas, distribución de autoridades y responsabilidades, dirección de personas y coordinación de esfuerzos para dirigirlos hacia la consecución de los objetivos y control para garantizar que los resultados y rendimientos obtenidos se encuentren bajo intervalos marcados y para tomar medidas correctivas necesarias en caso de desviaciones significativas.

“Es diseñar y mantener un Medio Ambiente en el cual, grupos de personas que trabajan mancomunadamente pueden lograr fines u objetivos seleccionados”, (Koontz y Wehrich, 1990).

“Es un proceso distintivo que consiste en planear, organizar, ejecutar y controlar, desempeñándolos para determinar y lograr fines y objetivos seleccionados” (Ferry, 1992).

James Stoner (1995) planteó al respecto: “el proceso de planear, organizar, liderar y controlar el trabajo de los miembros de la organización y de utilizar todos los recursos disponibles de la empresa para alcanzar objetivos organizacionales establecidos”.

Para una buena gestión es muy importante decidir qué se realizará, con qué recursos humanos, técnicos y financieros, y cómo se van a implementar los planes, programas y proyectos (Muriel Foronda, 2006).

De forma general se puede concluir por gestión: que es el procedimiento que incluye las acciones de planificar, organizar y controlar para alcanzar objetivos propuestos de cualquier proceso que se esté desarrollando.

Diversas personalidades e instituciones han reflexionado en los últimos años sobre Gestión Ambiental; para tratar el tema se tendrán en cuenta algunas definiciones y conceptos trabajados:

Machín Hernández (2007) considera que el medio ambiente en el marco de la gestión empresarial requiere de adecuaciones en las distintas esferas de decisión de las empresas. Los costos “adicionales” que introduce la extensión de las restricciones ambientales, así como la utilización y aplicación de los instrumentos económicos y fiscales al respecto, conlleva considerar los diferentes subsistemas que se encuentran dentro de la empresa (financiero, recursos humanos, dirección, producción).

La gestión ambiental organizacional puede basarse en una serie de herramientas y prácticas bastante bien establecidas (análisis del ciclo de vida (ACV), supervisión, sistemas de gestión, auditorías, etc.). Parece que la gestión ambiental en las empresas consiste, más que en desarrollar nuevos enfoques, en la difusión y la aceptación de los ya existentes (Rennings et al. 2003). Por lo tanto, según K. Mathias Weber (2008) sobre los sistemas de gestión ambientales se necesita investigar principalmente en cómo hacerlos más cercanos al consumidor y cómo combinarlos con técnicas de control apropiadas. En un sentido más amplio, sin embargo, necesitamos comprender mejor el funcionamiento en relación con las prácticas de gestión ambiental, y cómo el uso de la gestión ambiental podría extenderse en respuesta a incentivos o normativas.

La gestión ambiental en el ámbito organizacional según (Ochoa Ávila; Gallardo Milanés; Rodríguez Piña; Ávila, 2013) es el proceso que diagnostica, planifica y documenta, se establece, se revisa y se le da seguimiento por personas, requiere de recursos de todo tipo, instalaciones, equipos, y medios sobre la base del uso de la información, los conocimientos y valores compartidos, en ello es vital la figura del equipo y el representante de la gestión ambiental.

Para el análisis de los referentes teóricos (Anexo 1) se seleccionaron 6 componentes significativos mediante el método Delphi (Anexo 2), llegando a la concordancia entre los expertos que los componentes de la Gestión Ambiental son: tecnología, comunicación, documentación legal, competencias ambientales, responsable organizacional y condiciones ambientales de los

puestos de trabajo. Luego se elaboró una matriz de relación binaria que consideró la presencia o no de estos componentes en dichos conceptualizaciones (Anexo 3).

Con esta matriz se realiza un gráfico de barras (figura 1.2) para mostrar el nivel de presencia de los componentes en las conceptualizaciones de gestión ambiental arribándose a los siguientes resultados: de los 40 autores consultados el 92,5% concuerda en que la gestión ambiental va encaminada a las condiciones ambientales, el 85% aboga en que en la misma se deben cumplir un conjunto de documentos legales, el 77,5% afirma que en la gestión debe existir un responsable organizacional, el 20% incluye las competencias ambientales es decir trabajadores más competentes, el 12,5 % se refiere acerca de comunicación y el 2,5 % acerca de la tecnología.

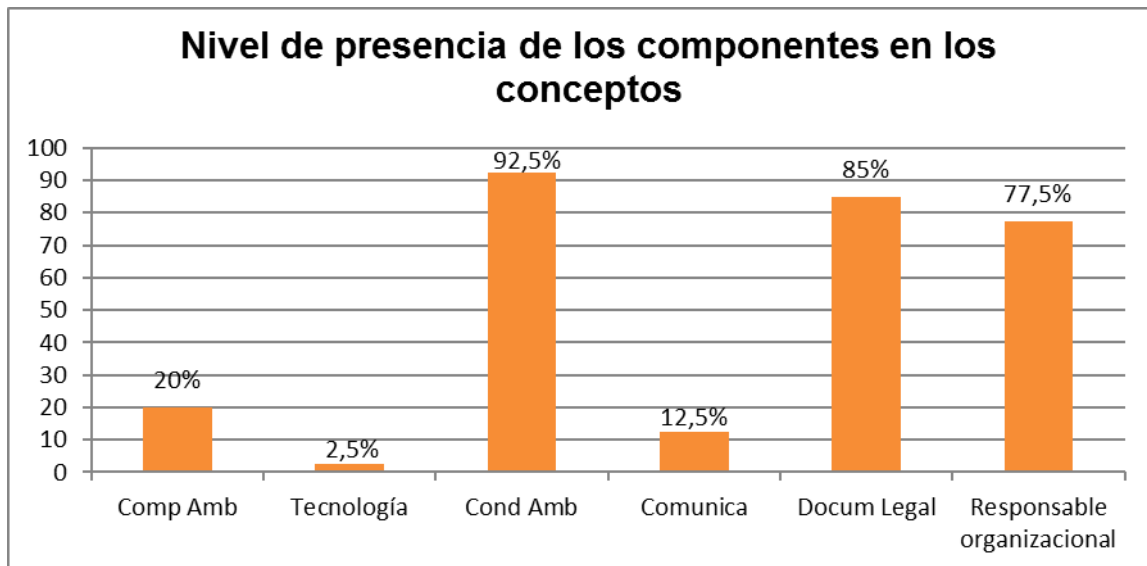


Figura 1.2: Nivel de presencia de los componentes en los conceptos

Los primeros exponentes en tratar términos de gestión ambiental solo se referían en esencia a las condiciones ambientales del entorno organizacional que lograra reducir los impactos ambientales negativos de las mismas, rigiéndose por la legislación ambiental vigente, actualmente surge la necesidad de una gestión ambiental organizativa, así como trabajadores más competentes en las cuestiones ambientales. En las últimas concepciones y respondiendo a los actuales avances en las organizaciones a estos elementos se suman la comunicación y la tecnología, como complementos esenciales en este siglo de la gestión ambiental organizacional.

Basándose en lo antes referido la autora coincide con la conceptualización de gestión ambiental organizacional emitida por Ochoa Ávila (2014): es un proceso de relevancia dentro de la organización, que se refiere a las acciones de los actores que en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, que deben realizarse para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar racionalmente los recursos naturales, se convierte en una herramienta importante para el desarrollo sostenible, pero que requiere de una profundización en cuanto a componentes principales y atributos para lograr una concepción más pertinente, actual e integral del mismo.

Acotando que en el orden práctico de la misma se debe trabajar bajo los componentes antes mencionados para su implantación efectiva.

1.1.2 Modelos y Procedimientos de Gestión Ambiental

1.1.2.1 Análisis de los Modelos de Gestión Ambiental

Los modelos de Gestión Ambiental (Anexo 4) surgen por la necesidad de detener el rápido deterioro ambiental y dotar a las organizaciones de una herramienta para minimizar su impacto sobre el entorno. Entre sus principales exponentes encontramos a : EMAS (Unión Europea, 1980), TQM (Estados Unidos, 1990), 5 S`'s(Japón, 1992), 3M-EH and S (1994), Monsanto (1998), NC ISO 14 004 (1998), MEM (1998), CONAMA (1999), Cegesti (Crul y Carel, (1999), TSA (J. Epstein , 2000), TEM o TQEM (Rodríguez y Ricart, 1998 y Epstein, 2000), SGMA (Reglamento 1836 EMAS Ecotur,(2001), NC ISO 14 001 (2004), NC ISO 14 004 (2004), RAN: Resolución 135 (CITMA, 2004),Marrero Arias (2006), Modelo Acercar, Colombia-Sánchez y Viña (2006), NC PAS 99 (2008), DIGAEE (Vilariño Corella, 2012) y Ochoa Ávila (2014).

El análisis de los modelos citados con anterioridad se realizó a partir de la definición de 11 atributos: auditorías externas (AE), impacto de procesos (IP), liderazgo y compromiso de la alta dirección (LCAD), mejora (M), enfoque comercial (EC), desarrollo económico (DE), costos ambientales (CA), responsabilidad (R), diagnóstico (Dg), reciclaje (Re) y desarrollo de nuevos productos (DNP). Los atributos se agruparon en una matriz binaria (Anexo 5), luego con el uso del programa SPSS 20, se empleó el análisis de clasificación de grupos o conglomerados bajo la metodología clúster, utilizándose como

método de conglomeración el Ward y con una medida de distancia euclídea al cuadrado.

En el clúster por modelos (Anexo 6), al realizar un corte en la distancia veinticuatro se formó dos grupos, el primero formado por Modelo “5 S`s”. Japón (1992), Modelo NC ISO 14 004 (1998), Modelo de Excelencia Medioambiental (MEM) (Badal y J E Ricart) (1998), Modelo Cegesti Ecodiseño Costa Rica (M. Crul y Jan Carel Dile) (1999), Modelo Análisis total de Stakeholders (TSA) Marc J. Epstein (2000), Administración Total Ambiental (TEM) o Administración Total de la Calidad Ambiental (TQEM) Rodríguez y Ricart (1998) y Epstein (2000), Acercar Colombia-Sánchez y Viña (2006), Modelo NC ISO 14 004 (2004), Modelo NC ISO 14 001 (2004), Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN) Resolución 135 CITMA (2004), Modelo Marrero Arias (2006), Modelo NC PAS 99 (2008), Modelo Vilariño Corella-DIGAE (2012) y Ochoa Ávila (2014); el segundo grupo está formado por Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea EMAS (1980), Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990), Modelos 3M-EH and S (1994), Modelo Monsanto (1998), Modelo CONAMA Chile (1999) y Modelo SGMA Islas Baleares Reglamento 1836 EMAS Ecotur (2001). En el dendograma por atributos, segunda parte de la figura (Anexo 6), en la distancia de veinte se determinó la existencia de dos grupos el primero representado por reciclaje, desarrollo de nuevos productos, costos ambientales, auditorías externas, enfoque comercial, impacto de procesos, desarrollo económico y responsabilidad. En el segundo grupo estuvieron presentes los atributos: liderazgo y compromiso de la alta dirección, diagnóstico y mejora.

Para un mejor entendimiento de la presencia de los atributos en los modelos de gestión ambiental se confeccionó un gráfico de líneas (figura 1.3), donde se evidenció que los dos atributos de mayor representatividad son la mejora y el diagnóstico.

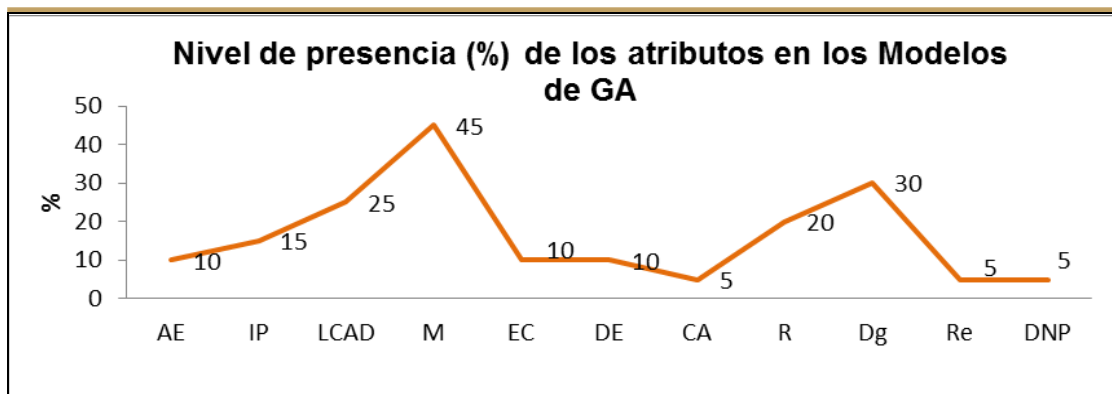


Figura 1.3: Nivel de presencia de los atributos en los modelos de Gestión Ambiental

1.1.2.2 Análisis de los Procedimientos de Gestión Ambiental

Para el análisis de los procedimientos de Gestión Ambiental se analizaron los siguientes: Betancourt Pineda (2000), Bazzan Fengler (2002), Isaac Godínez (2004), ISO 14001:2004, Marrero Arias (2006), García Ruíz (2008), NC PAS 99 (2008), Ulloa Enríquez (2012), Vilariño Corella (2012), Pérez García (2013) y Ochoa Ávila (2014) (Anexo 7). Luego se realizó una matriz binaria de relación (Anexo 8), con las siguientes atributos: compromiso y política (CP), planificación (P), diagnóstico (D), implantación (I), medición y evaluación (ME), revisión y verificación (RV), prevención (Pr), responsabilidad individual (RI), auditoría y control (AC) y mejora continua (MC). A partir de la confección de la matriz se realizó un análisis Clúster (Anexo 9) primeramente por procedimientos, en el cual al realizar un corte a la distancia de diecisiete se determinaron dos grupos formados por ISO 14001:2004, NC PAS 99 (2008), Ulloa Enríquez (2012), Betancourt Pineda (2000) e Isaac Godínez (2004), los que tratan todos los atributos declarados excepto compromiso y política que fue tratado por el segundo grupo, el que está formado por Bazzan Fengler (2002), Marrero Arias (2006), García Ruíz (2008), Vilariño Corella (2012), Pérez García (2013) y Ochoa Ávila (2014). Al realizar un corte en quince en el análisis por atributos, segunda parte de la figura (Anexo 9), se formaron dos grupos. El primero contó con: planificación (P), implantación (I), medición y evaluación (ME), compromiso y política (CP) y diagnóstico (D); mientras que el segundo grupo estuvo formado por: prevención (Pr), auditoría y control (AC), responsabilidad individual (RI), mejora continua (MC) y verificación (RV). Al

realizar un gráfico de líneas (figura 1.4), se evidenció que los atributos mayormente presentes en los procedimientos fueron: planificación, medición y evaluación, implantación y **diagnóstico**.

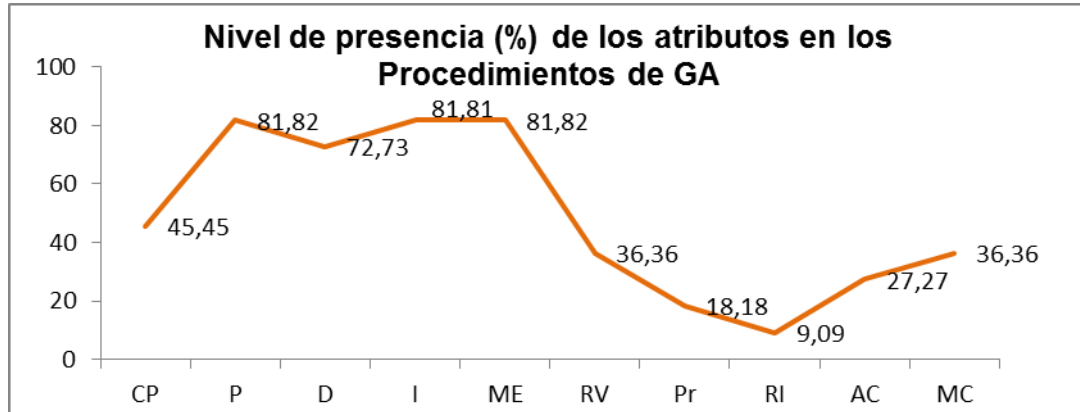


Figura 1.4: Presencia de los atributos en los procedimientos de Gestión Ambiental

Teniendo en consideración lo antes expuesto en los modelos y procedimientos de gestión ambiental se concluye que estos poseen rasgos que se pueden declarar como invariables como: la medición y evaluación, mejora, planificación, implantación y la necesidad del **diagnóstico**, siendo este último de gran importancia para conocer los impactos ambientales generados por las distintas empresas y las causas que provocan los mismos, para luego realizar la implementación de planes de mejora en la gestión ambiental.

1.2. Diagnóstico Ambiental

Uno de los elementos iniciales de los modelos y procedimientos de gestión ambiental lo constituye el diagnóstico ambiental. Este permitirá identificar y definir de forma precisa exhaustiva y equilibrada dónde han de centrarse los esfuerzos de mejora ambiental, logrando introducir una filosofía de actuación hacia la mejora continua en todas las actividades institucionales.

Todo diagnóstico ambiental debe establecer una serie de indicadores o parámetros a considerar, que permitan establecer la situación ambiental actual de la empresa. Estos indicadores deben estar asociados fundamentalmente al desempeño de la organización y que permitan medir sus resultados.

Con el desarrollo del diagnóstico se pueden poner de relieve las sinergias existentes entre los diferentes subsistemas del sistema. Además de obtener

una visión más nítida de los potenciales de mejora de la organización, en aspectos tan relevantes como la relación con el entorno, formación, sensibilización y planificación estratégica entre otras razones; porque a partir de él se formulan las estrategias con sus políticas, objetivos y programas de mejora ambiental para cumplimentarlos.

El diagnóstico ambiental tiene entre sus principales objetivos: identificar qué aspectos de la empresa o proyecto de inversión se pueden mejorar desde el punto de vista medioambiental y trazar acciones que permitan cumplir con ese propósito.

Según Zaldívar Gutiérrez (2009) el diagnóstico constituye el resumen del análisis retrospectivo y de la situación actual. Es posible reconocer muchos aspectos de importancia para el mejoramiento del desempeño ambiental empresarial como:

- los cambios económicos, sociales y ambientales más significativos en la empresa
- el impacto de las políticas, objetivos, programas, procedimientos y normas en el ámbito ambiental
- contribución de la estructura y la estrategia organizacional al logro de los objetivos ambientales
- papel de la participación de todos los actores ambientales en el desempeño ambiental de la organización
- estado de las comunicaciones ambientales en la empresa
- análisis e identificación de desechos provenientes del desarrollo de las actividades que tienen lugar en la empresa y que representen un peligro para la salud humana y el medio ambiente
- estado de la cultura ambiental empresarial

En la actualidad existen diversos autores (Resolución 135 del 2004 del CITMA, Nápoles Villa (2009), Ortiz Chávez (2010), Batista Martínez (2010), Ávila Socorro (2011) y Díaz Schery (2013)) que han diseñado procedimientos de diagnóstico ambiental para la determinación de los impactos generados al medio ambiente por la actividad humana, sin llegar a determinar cuáles son las causas que provocan la aparición del mismo; lo que resulta de gran importancia conocer ya que si se mitigan las causas se disminuyen los impactos

ambientales, por lo que es necesario la confección de un procedimiento de diagnóstico que determine dichas causas.

Para esta investigación se asume lo planteado por la NC-ISO14004:2004 en cuanto a impacto ambiental es: "cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, resultante total o parcialmente de los aspectos ambientales de una organización", por lo que en el impacto no se contempla el riesgo ambiental (sismicidad, terremotos, deslizamientos, huracanes entre otros), aunque en este aspecto es imprescindible analizar si las acciones antrópicas pueden incidir en el riesgo ambiental.

Diagnosticar un impacto significa conocerlo e interpretarlo en todos sus términos. Sólo después de un diagnóstico certero podrá plantearse con solidez la posibilidad, oportunidad y premura de la intervención sobre un impacto, así como los instrumentos adecuados para su tratamiento. La interpretación de un impacto exige atender a todos los aspectos presentes en el proceso de degradación (o de mejora, en su caso) y expresarlos de modo tal que sean fácilmente atendidos por las personas implicadas, particularmente aquellos de quien depende la decisión de intervenir.

Los impactos generados al medio ambiente por la actividad humana cada vez son mayores, luego de ser identificados debe analizarse sus causas, para lo que se debe realizar un diagnóstico ambiental enfocado a la búsqueda de las mismas, y luego proceder a trabajarlas.

1.2.1 Análisis de los procedimientos de Diagnóstico Ambiental

Varios autores e instituciones han presentado procedimientos para la realización del diagnóstico ambiental entre los que se encuentran: Resolución 135 del 2004 del CITMA , Nápoles Villa (2009), Ortiz Chávez (2010), Batista Martínez (2010), Ávila Socorro(2011) y Díaz Schery (2013), los que se muestran en el anexo 10.

Luego de consultados los procedimientos anteriores se procedió a construir una matriz binaria (Anexo 11) con las variables predominantes y de mayor importancia, quedando las siguientes 8 variables: caracterización, selección y capacitación del personal, involucramiento, diagnóstico, presentación de los resultados, valoración de los resultados e indicadores. Luego con el uso del

programa SPSS 20, se empleó el análisis de clasificación de grupos o conglomerados bajo la metodología Clúster, utilizándose como método de conglomeración el Ward y con una medida de distancia euclídea al cuadrado. En los Anexos 12 y 12.1 aparecen la representación por autores y por variables, donde en la presentación por autores se puede observar que a la distancia de diez se delimita la existencia de un grupo formado por los autores: Resolución 135 del 2004 del CITMA, Nápoles Villa (2009), Ávila Socorro (2011), en el que están presentes las variables: caracterización, diagnóstico, valoración del diagnóstico e indicadores; el segundo grupo está compuesto por Ortiz Chávez (2010) y Batista Martínez (2010), predominando las variables caracterización, selección y capacitación del personal, involucramiento, diagnóstico, presentación de los resultados, valoración del diagnóstico e indicadores, evidenciándose que este último grupo es del mismo año.

Analizando el dendograma por variables (Anexo 12.1) al hacer un corte en el nivel veinte se delimitan dos grupos, uno formado por las variables involucramiento, presentación de los resultados, selección, capacitación y diagnóstico; el otro grupo formado por valoración del diagnóstico, indicadores y caracterización. Se concluye de este análisis que las variables más representativas en estos procedimientos son caracterización y diagnóstico

1.3 Análisis de las organizaciones que más impactan medioambientalmente en el municipio Holguín

El desarrollo empresarial genera una serie de impactos ambientales, entre ellos la contaminación, que es una amenaza constante para el medio ambiente. Las empresas sometidas a una enorme presión por el mercado, los precios y las normativas tienden a maximizar su producción, sus ventas y sus beneficios. Por estas causas, muchas veces no desarrollan programas de minimización de los daños medioambientales derivados de sus actividades y de su producción. Al constituir los territorios el principal escenario donde se materializan la política y la gestión ambiental, corresponde a los Órganos de Gobierno del Poder Popular en estrecha coordinación con las delegaciones territoriales del CITMA y con una fuerte interrelación con las comunidades bajo su atención, garantizar y controlar su aplicación, estableciendo las adecuaciones y prioridades

correspondientes a las características y principales necesidades de cada territorio.

Los principales problemas ambientales se han visto influenciados por una falta de conciencia y educación ambiental en un por ciento considerable de la población, que han traído como consecuencia en muchas ocasiones, su agravamiento. El fomento de una cultura ambiental es un factor esencial de trabajo a corto y mediano plazo, para lograr resultados positivos en la implementación de la política ambiental y una gestión eficiente.

La provincia de Holguín es una de las 15 provincias de Cuba, está ubicada en el oriente de la isla, con una población de más de un millón de habitantes. Holguín, es la cuarta provincia más grande del país, con una extensión de 9 300,6 Km², representando el 8,5 por ciento de la superficie total, a una distancia de aproximadamente 774 kilómetros de la Ciudad de La Habana.

En entrevistas (Anexo 13) realizadas al Especialista del Medio Ambiente y al Jefe de Inspección Estatal del Centro de Investigación del Medio Ambiente (CITMA) en Holguín, se conoció que existen diferentes empresas que desarrollan actividades que son fuentes fijas contaminantes de la atmósfera (Anexo 14). Los organismos a los cuáles pertenecen estas empresas son los responsables de velar por el cumplimiento de las normativas y leyes correspondientes para mantener el ambiente sin contaminantes; la incidencia de estos organismos en la provincia se comporta como se muestra en la figura 1.5.

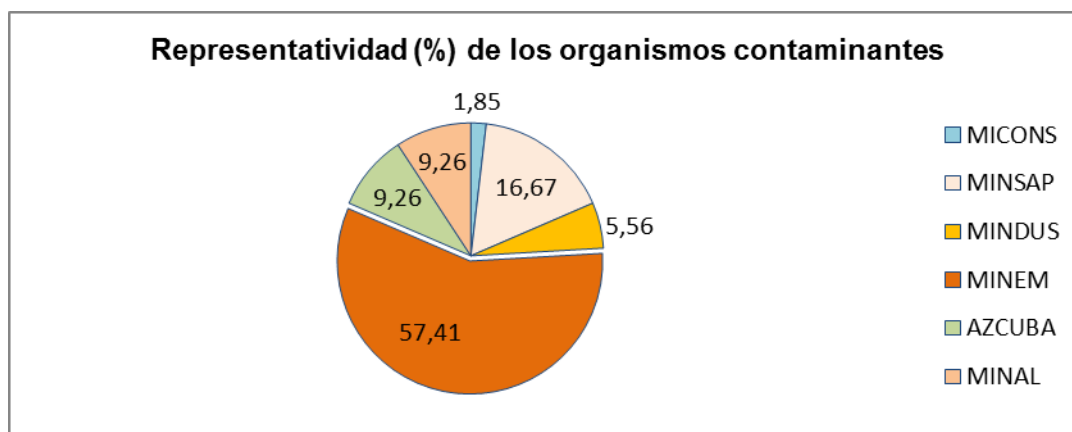


Figura 1.5: Representatividad (en %) de los organismos que mayor contaminación provocan en la provincia

A partir del análisis anterior se demuestra que en la provincia los organismos que más inciden son: el Ministerio de Industrias y Minas (MINEM) representando un 57.41 % y el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) con un 16.67 % lo que incide de manera negativa en el medio ambiente holguinero. Al realizar un análisis de los 14 municipios existentes en la provincia, se pudo comprobar que el municipio Holguín es el mayor contaminante, con 15 entidades (Anexo 15) que representan el 27.78% del total (Anexo 16), por lo que el estudio a desarrollar se enfocará en dicho municipio.

Basada en la información brindada por el CITMA se pudo determinar la cantidad de toneladas de desechos generados por estas empresas (Lácteo, Cerámica Blanca, la Empresa Eléctrica, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”, Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez” y el Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”), (Anexo 17), donde la suma de los tres hospitales hacen que el MINSAP sea el ministerio de mayor impacto en el municipio, con un total de desechos de 486,5283 toneladas generadas en el año 2014.

Mediante estudios realizados por el CITMA, Higiene y Epidemiología y el Centro de Normalización, Metrología y Calidad se pudieron determinar los impactos ambientales históricos que provocan estas entidades (Cerámica Blanca, el Lácteo “Rafael Freyre Torres”, la Empresa Eléctrica, el Hospital “Pediátrico Octavio de la Concepción y la Pedraja”, el Hospital General “Vladimir Ilich Lenin” y el Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”) por ser las que mayor impacto generan por cada ministerio:

Combinado Lácteo

- Contaminación del ambiente laboral producido por la generación de polvo gases del proceso productivo
- Reducción de la disponibilidad de recurso no renovable por el consumo excesivo de agua
- Afectaciones al suelo producida por el vertimiento de desechos sólidos y líquidos
- Agotamiento de los recursos energéticos no renovables por el consumo de electricidad

Fábrica Cerámica Blanca

- Contaminación de las aguas de un río cercano a la fábrica pues ahí es donde se vierten los desechos líquidos que la misma genera.
- Contaminación al aire producto al polvo generado por el proceso productivo
- Contaminación al suelo producto al derrame de productos (esmalte fluido) y por las grandes cantidades de materias primas que se colocan directamente sobre el mismo, dañando la estructura de estos y por consiguiente la vegetación aledaña

Empresa Eléctrica

- Agotamiento de los recursos energéticos no renovables por el consumo de combustibles
- Contaminación del aire por la emisión de gases por combustión de los motores de generación eléctrica (CO₂, SO₂, NO_x)
- Contaminación al suelo por la generación de residuos sólidos no peligrosos (chatarra, alambres, llantas, electrodos de soldadura o escorias, limallas, papel, cartón)
- Agotamiento de los recursos naturales escasos por el consumo de agua
- Agotamiento de los recursos energéticos no renovables por el consumo de electricidad

Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”

- Contaminación acústica producto al ruido que emite los equipos que se encuentran en mal estado técnico
- Contaminantes del aire por polvo que se genera en distintos procesos
- Afectaciones al suelo producida por contaminantes del aire generados en salones quirúrgicos, en laboratorios, chimeneas de calderas e incineradores
- Contaminación del ambiente laboral producto a la emisión de gases tóxicos por máquinas anestésicas
- Contaminación de las cuencas del río Cauto por el vertimiento de desechos líquidos generados por el hospital genera

Hospital “Vladimir Ilich Lenin”

- Contaminación de las cuencas del río Cauto pues ahí es donde se vierten los desechos líquidos que el hospital genera

- Afectaciones al suelo producido por el vertimiento de desechos sólidos (riesgos biológicos y basura)
- Contaminación del ambiente laboral por las radiaciones y químicos que salen de diferentes locales, existencia de polvo en diferentes áreas y mal olor producido por los desagües ubicados en distintas áreas de la cocina
- Contaminación acústica producto al ruido que emite la cortadora de gasas, un equipo de aire comprimido, la lavadora, la centrífuga y por los tachos de vapor encargados de procesar la comida
- Contaminación del aire por el escape de vapor para esterilizar la ropa al abrir las llaves, las cuales se encuentran en mal estado

Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”

- Contaminación de las cuencas del río Cauto pues ahí es donde se vierten los desechos líquidos que el hospital genera
- Contaminación acústica producto al ruido que emite la cortadora de gasas, un equipo de aire comprimido, la lavadora y la centrífuga
- Contaminación del aire por polvo que se genera en distintos procesos
- Afectaciones al suelo producida por los desechos patológicos que son enterrados en el cementerio de la localidad y el derrame de las aguas residuales
- Contaminación del ambiente laboral debido a la emisión de gases tóxicos por máquinas anestésicas, por la preparación de ácidos y otras sustancias en locales sin condiciones para ello

Para corroborar lo antes determinado se realizó un diagnóstico inicial a estas entidades por ser las que mayor impacto ambiental provocan en el municipio de Holguín.

1.3.1 Caracterización de las organizaciones

En el epígrafe anterior se pudo determinar que en el municipio Holguín se localizan disímiles empresas que se desarrollan tanto en la industria mecánica, industria de materiales constructivos, talleres automotores, industria alimenticia, reparaciones de equipos eléctricos, producción de artículos, elaboración de alimentos y prestación de servicios en diferentes ramas, las que impactan de manera negativa al medio ambiente, las que a continuación se citan: el Lácteo

“Rafael Freyre Torres”, Cerámica Blanca, Empresa Eléctrica, Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin” y el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”.

La autora de la investigación realizó un Diagnóstico Inicial a este grupo de empresas para conocer los impactos actuales que las mismas están generando y su nivel de importancia.

Empresa de Productos Lácteos de Holguín “Rafael Freyre Torres”

La Empresa de Productos Lácteos de Holguín, es una entidad de subordinación nacional, que pertenece al Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria del Ministerio de la Industria Alimentaria, fue fundada el 15 de diciembre de 1976 y está estructurada por seis establecimientos productivos, un depósito de helados, una base de transporte y la unidad de dirección, que a su vez cuenta con cinco subdirecciones.

La empresa se encuentra ubicada en la zona industrial este, limitando al Norte con la carretera a Mayarí, al Este con el vial de acceso al frigorífico, al Sur con un área de maleza y pasto natural y al Oeste con la Escuela Vocacional “José Martí” .Su actividad fundamental es la producción y distribución de las producciones lácteas, así como el acopio de leche fresca del sector privado y estatal, además de otras actividades de servicio y apoyo a la producción.

La organización con el fin de dar respuesta a las necesidades de sus clientes está constituida por ocho unidades organizativas, Unidad de Dirección, Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres” de Holguín, la Planta de Quesos Varios de Holguín, Mártires de Levisa, Moa y los Depósitos de Helados Holguín, Banes y Mayarí (Anexo 18).

Misión:

Acopiar, producir, distribuir y comercializar productos lácteos, derivados de la soya y mezclas físicas, que satisfagan con calidad y eficiencia a los clientes.

Visión:

"Somos una empresa eficiente, de reconocido prestigio nacional, productora y comercializadora de productos lácteos y derivados de la soya de alta calidad que desarrolla nuevos productos para diversos mercados y exigencias, con una distribución rápida, eficiente, estable y segura, y que cuenta con un capital humano motivado y elevado sentido de pertenencia para con la organización.

Objeto social:

Abastecer a la población mediante los establecimientos de la empresa de gastronomía, en diversos establecimientos como la heladería Guamá, Las Torres, los hospitales, hogares de ancianos, escuelas especiales, círculos infantiles, entre otras entidades estatales.

Fuerza de trabajo:

Al cierre del mes de diciembre del año 2014 la empresa contaba con una plantilla total de 591 trabajadores, de ellos 196 son del sexo femenino y 395 del masculino.

Empresa Cerámica Blanca

La Empresa Cerámica Blanca de Holguín se encuentra ubicada en la carretera central Km. 774 vía Bayamo, subordinada al Ministerio de la Construcción (MICONS), inicia sus inversiones en el año 1975 como un proyecto de industrialización de la provincia. Con fecha 4 de julio de 1978 y mediante la Resolución Ministerial No. 178/78 fue aprobada la Constitución de la Empresa.

La Planta de Azulejos inicia sus inversiones en el año 1976, culminando el 24 de julio del año 1979, fecha en que se puso en explotación manteniéndose como la única planta productora de azulejos de revestimiento en el país. En el año 2001 se ejecutó una remodelación donde se introdujo tecnología actualizada capaz de mejorar los volúmenes de producción y lograr mayores índices de calidad. La planta de muebles sanitarios inicia su producción en el año 1978, con una capacidad inicial de 120 000 piezas al año mediante la cocción en horno túnel continuo, posteriormente se realiza un proceso inversionista donde se incrementa la capacidad de producción hasta 320 000 piezas al año de esta forma se mantiene trabajando. De este tipo solo existen 3 empresas en el país y la de Holguín es la más antigua de todas. Se encuentra insertada en el proceso de perfeccionamiento Empresarial desde el año 2004.

Misión:

La Empresa Cerámica Blanca de Holguín satisface demandas nacionales de muebles sanitarios, revestimientos, cerámica artística, utilitaria y materias primas inherentes a este tipo de producción, contribuyendo al desarrollo económico social del país e incrementando nuestra presencia en el mercado nacional. Basado en la cultura de la eficiencia, eficacia y calidad. Contando con

trabajadores y ejecutivos satisfechos, unidos y alineados con la organización y en permanente mejoramiento e innovación tecnológica en función del cliente.

Visión:

Una empresa capaz de cubrir satisfactoriamente la parte que le corresponde de la creciente demanda de materiales de cerámica en apoyo al programa de la vivienda y batalla de ideas nos distingue la competitividad en el sector cerámico nacional, la calidad y el uso eficiente de la energía respaldados por la investigación y el desarrollo tecnológico y medio ambiental.

Objeto social:

La Resolución Ministerial No 703/2004 del Ministerio de la Construcción de fecha 31 de Diciembre del 2004 establece como objeto social de la entidad el siguiente:

- Producir, transportar y comercializar de forma mayorista, muebles sanitarios (incluyendo sus herrajes), accesorios sanitarios, adornos, vajillas, pisos especiales y murales cerámicos, arcillas, pastas cerámicas y feldespato sódico, todos ellos en moneda nacional y divisas
- Producir y/o elaborar, transportar y comercializar de forma mayorista, revestimientos, pavimentos, listeros y rodapiés cerámicos, en moneda nacional y divisas
- Brindar servicios de postventa en moneda nacional y divisas
- Comercializar de forma mayorista inventarios ociosos en moneda nacional.
- Comercializar de forma mayorista, al Mercado de Artículos Industriales y artesanales, adornos, vajillas de Cerámica Blanca y deshechos de pavimentos y revestimientos cerámicos en moneda nacional
- Brindar servicios de montaje, reparación y mantenimiento a instalaciones y equipos industriales de materiales de construcción, de diagnóstico, reparación y mantenimiento de equipos y agregados, de alquiler de equipos complementarios de construcción, de transportación de carga y a sus trabajadores, de maquinado, de alquiler de almacenes y de locales, de parqueo, de asistencia técnica, asesoría y consultoría en la actividades de producción de Cerámica Blanca y de almacenamiento y expendio de combustibles y lubricantes al Instituto Nacional de la Reserva Estatal y el

Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias en el territorio, todos ellos en moneda nacional

- Brindar servicios de recreación y gastronómicos asociados a sus trabajadores, comercializar de forma minorista excedentes de productos agropecuarios a sus trabajadores procedentes del autoconsumo, todos ellos en moneda nacional

Fuerza de trabajo:

La Plantilla de Cargos Aprobada de la empresa es de 422 trabajadores y la cubierta al cierre de diciembre del 2014 es de 411 trabajadores, abarcados por categoría ocupacional de la siguiente forma: dirigentes 15, técnicos 65, administrativo 1, servicios 21 y operarios 309. De ellos 90 mujeres, 34 graduados universitarios y 73 técnicos medios.

Empresa Eléctrica Holguín

La Empresa Eléctrica Holguín ubicada en el municipio y provincia de Holguín localizada en la carretera Central, perteneciente a la Unión Nacional Eléctrica (UNE), y subordinada al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) en la rama de energía eléctrica y en el sector de industria, ofrece el servicio eléctrico en el extremo Norte Oriental de Cuba, abarcando un territorio de 9300Km² en los catorce municipios pertenecientes a la provincia. Esta cuenta con Unidades Empresariales de Base (UEB) radicadas en los 14 municipios de la provincia de Holguín. Su oficina central radica en Carretera Central entre Martí y Holguín, su estructura organizativa se muestra en el (Anexo 19).

Misión:

Generar, distribuir y comercializar la energía eléctrica cumpliendo los requisitos y expectativas de los clientes y partes interesadas, previniendo la contaminación ambiental, gestionando los riesgos de seguridad y salud asociados a las actividades que se realizan, cumpliendo con los requisitos legales y otros documentos normativos y reglamentarios vigentes.

Visión:

Consiste en convertirse en líder dentro de la Unión Nacional Eléctrica, caracterizada por la calidad en la prestación de sus servicios, muy comprometida con los programas de la Revolución de impacto social y económico para el desarrollo del país, contando con una elevada capacidad de

innovación, personal calificado y organizado, base técnica moderna y alta imagen corporativa. Persiguen alcanzar indicadores de eficacia y eficiencia que demuestren la confiabilidad de los servicios y la mejora continua de sus procesos.

Objeto social:

- Generar, transmitir, distribuir y comercializar de forma mayorista la energía eléctrica en moneda nacional y pesos convertibles y de forma minorista en moneda nacional
- Prestar servicios de proyectos y de ingeniería, en moneda nacional; de construcción, desmantelamiento, montaje, reparación y mantenimiento a instalaciones eléctricas aéreas y soterradas al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y en pesos convertibles
- Realizar trabajos de corrección del factor de potencia, acomodo y control de carga, al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y pesos convertibles
- Brindar servicios técnicos relacionados con el uso eficiente de la energía eléctrica y para las redes eléctricas al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y en pesos convertibles
- Brindar servicios de alquiler, montaje y mantenimiento a grupos electrógenos al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y pesos convertibles
- Llevar a cabo la comprobación y certificación de las capacidades dieléctricas de medios de protección para trabajar con electricidad en moneda nacional
- Ofrecer servicios de reparación y mantenimiento de equipos estáticos y rotatorios eléctricos al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles
- Realizar proyectos de electrificación, mejoras y modernización de redes eléctricas, así como de iluminación exterior e interior en moneda nacional
- Brindar servicios de reparación, mantenimiento y calibración de equipos y medios de medición al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles

- Brindar servicios de comunicación a las entidades de la Unión Eléctrica en moneda nacional y del Ministerio de la Industria Básica radicadas en la provincia, por los canales de comunicación propios, en moneda nacional y pesos convertibles
- Brindar servicios de apoyo o peaje a través de las posterías a las entidades de comunicaciones de la provincia en moneda nacional y pesos convertibles
- Prestar servicios de construcción, montaje, reparación, ajuste y mantenimiento a sistemas de comunicaciones, protecciones eléctricas y automáticas al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles
- Producir y comercializar de forma mayorista transformadores, medios de protección para trabajar en líneas aéreas, desconectivos, monopolares e interruptores en aire, así como ofrecer los servicios de reparación y mantenimiento de estos al sistema de la Unión Eléctrica en moneda nacional y a otras entidades en moneda nacional y pesos convertibles
- Prestar servicios de parqueo; alquiler de almacenes y locales; de transportación de carga; de alquiler de equipos tecnológicos para el montaje eléctrico; de impresión y reproducción de documentos; de consultaría técnica para la reparación, mantenimiento, construcción, diseños y proyectos de redes eléctricas, todos ellos en moneda nacional

Análisis de la plantilla:

La plantilla aprobada en la empresa es de 2100 trabajadores, de ellos 472 son mujeres, 493 graduados universitarios, 732 técnicos medios, 417 graduados de nivel medio (12 grado), 431 graduados de secundaria básica (9no grado) y 27 graduados de enseñanza primaria (6to grado), (Anexo 20).

Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”

El Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción de la Pedraja” se ubica en Avenida Los Libertadores # 91 al Noreste de la ciudad de Holguín y limita al Norte con el complejo deportivo integral “José Feliú Leyva” y al Este, Oeste y Sur con la zona residencial “Reparto Peralta”.

Misión:

El hospital busca el mejoramiento de la situación de salud de la población pediátrica a través de la mejor calidad de los servicios, brindando atención

integral e integrada a sus áreas de influencia propiciando la participación comunitaria y la autogestión, en correspondencia con criterios de prioridad del riesgo epidemiológico de los diferentes grupos vulnerables, con utilización eficiente de los recursos materiales y financieros disponibles, recursos humanos motivados y con capacitación actualizada, aplicando la tecnología más adecuada y promoviendo un grado de satisfacción favorable permanentemente.

Visión:

Alcanzado el acceso a la institución dirigida a las niñas y los niños con servicios de excelente calidad y alta resolutivez lograda la satisfacción plena de pacientes, familiares y trabajadores y donde se desarrolla un perfeccionamiento continuo de los recursos humanos a través de la fijación de objetivos mutuos con énfasis de grupo.

Objeto social:

- Brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades que caracterizan a la entidad, efectuar el control higiénico epidemiológico del medio intrahospitalario, realizar actividades de investigación y desarrollo en las actividades que les son a fines y actividades de educación para la salud a la población, brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud en la población. Realizar actividades docentes fundamentalmente de perfeccionamiento de técnicos y especialistas nacionales y extranjeros de pregrado y postgrado, a éstos últimos en moneda libremente convertible
- Brindar servicios de comedor y cafetería a estudiantes y trabajadores en moneda nacional, así como prestar servicios de alojamiento no turístico y gastronómicos asociados a éste, a técnicos y profesionales de la salud

Fuerza de trabajo:

El hospital cuenta con una plantilla actual de 1434 trabajadores, de ellos 1083 mujeres y 351 hombres, registrados por categoría ocupacional 52 administrativos, 48 directivos, 80 operarios, 373 servicios y predominando la presencia de 881 técnicos (Anexo 21).

Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”

El Hospital Provincial Docente Vladimir I. Lenin, se encuentra ubicado en Avenida Lenin No. 2 del Reparto Lenin de la ciudad de Holguín. Limita por el norte con prolongación de la Avenida Lenin y por el sur con la Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales, por el oeste con la calle Mariana de la Torre del Reparto Lenin y por el este con la Avenida Lenin. La institución consta de seis plantas (mono bloque) en forma de T y un área anexa donde se encuentran varios servicios como Radioterapia, Mantenimiento, Oncología y Medicina Nuclear, y de otro edificio de una planta en la parte noreste donde se encuentran las salas de Infecciosos, Geriátrica y el servicio de Hemodiálisis. Se encuentra subordinado al Consejo de la Administración Provincial y metodológicamente se subordina a la Dirección Provincial de Salud de Holguín y al MINSAP. Es considerado como un eslabón importante para la formación profesional y el desarrollo de la investigación científica en la provincia de Holguín. Es una institución que da cobertura médica de segundo nivel de atención provincial con significación en la comunidad. Atiende a pacientes hospitalizados, urgencia y emergencia las 24 horas; consulta externa, interconsulta y la especialidad en y desde otros centros.

Misión:

Tributar a la condición de Cuba como Potencia Médica Mundial, aplicando la Ciencia y la Innovación Tecnológica, promoviendo los ideales y la filosofía de la Salud Pública cubana, priorizando la formación integral de nuestro personal, de forma tal que nos permita formar y consolidar valores éticos, morales, políticos, culturales y profesionales, que aseguren elevar la calidad del servicio de asistencia médica especializada de urgencia, consulta externa y hospitalización.

Visión:

El Hospital “Vladimir Ilich Lenin”, centro de referencia nacional en asistencia médica, docencia e investigación; colectivo moral, excelencia en los servicios que se brindan a la población, donde se combina el buen trato, la cortesía y la ética, con la calidad en el trabajo.

Objeto social:

- Brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades definidas para el centro

- Efectuar el control higiénico-epidemiológico del medio intrahospitalario
- Realizar actividades de educación para la salud a la población
- Realizar actividades de investigación y desarrollo en las actividades que le son afines
- Brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud en la población
- Realizar actividades docentes de perfeccionamiento de técnicos y especialistas de pre y postgrado
- Organizar eventos propios de la especialidad con la participación de especialistas cubanos y extranjeros
- Brindar servicios de certificación del estado de salud para trámites legales

Fuerza de trabajo:

El hospital cuenta actualmente con una plantilla de 3125 trabajadores, de las cuales se encuentran cubiertas 2833. La cantidad de trabajadores por categoría ocupacional, así como la representatividad de hombres y mujeres se muestran en el (Anexo 22).

El hospital cuenta con una estructura organizativa (Anexo 23) compuesta por varios servicios y departamentos afines al servicio que se presta.

Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”

El Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín” de Holguín se encuentra ubicado en la Carretera del Valle de Mayabe S/N, al sur de la ciudad. Es una unidad del Sistema Nacional de Salud, subordinada administrativamente al Órgano del Poder Popular y metodológicamente a la Dirección Provincial de Salud; comenzó a construirse en enero de 1981 con un área constructiva de 3000 m², lo integran un bloque de servicios de tres niveles y tres bloques: un bloque administrativo y dos de hospitalización, además de un bloque tecnológico y lavandería. Cuenta con 21 salas de hospitalización, 40 locales de consulta externa, 2 salones de operaciones y 4 laboratorios, de ellos dos laboratorios clínicos, uno de microbiología y otro de anatomía patológica. En él se realizan actividades de atención médica y de enfermería altamente calificadas y complejas, preventivas curativas, de rehabilitación, docentes e investigativas a la población adulta de todo el territorio de la provincia, así como a las provincias vecinas de Granma y Las Tunas cuando requieren servicios

especializados no existentes en ellas; además proporciona servicios de hospitalización, ambulatorios y de urgencia. Está integrada a la atención primaria mediante un sistema de referencia y contra referencia para la solución de los problemas de salud del territorio y la formación del personal. La institución brinda atención médica en 16 especialidades clínicas, 9 quirúrgicas y 6 diagnósticas.

Misión:

Somos de perfil clínico quirúrgico, categoría II, de subordinación provincial, que trabaja por el mejoramiento de la situación de salud de la población adulta del territorio a través del perfeccionamiento constante de la calidad de la atención médica integral e integrada, la preparación científico-técnica, profesional y profesoral de nuestro capital humano y la aplicación consecuente de lo más avanzado en la tecnología médica y no médica, con una utilización eficiente de los recursos materiales y financieros, logrando el más alto grado de satisfacción de nuestra población y dando pasos firmes hacia la excelencia.

Visión:

Hemos alcanzado un nivel científico-técnico que nos ha permitido eliminar las no conformidades y los defectos en los procesos de la atención médica, con plena satisfacción de la población, disponemos además, de un capital humano en continuo perfeccionamiento que hace uso óptimo de los recursos materiales y financieros alcanzando eficiencia en la gestión y garantizamos una atención integral integrada.

Objeto social:

- Brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades que caracterizan a la entidad
- Efectuar el control higiénico epidemiológico del medio intrahospitalario
- Realizar actividades de investigación y desarrollo en las actividades que les son a fines y actividades de educación para la salud a la población
- Brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud en la población
- Realizar actividades docentes fundamentalmente de perfeccionamiento de técnicos y especialistas extranjeros de pregrado y postgrado en moneda libremente convertible

- Brindar servicios de comedor y cafetería a estudiantes y trabajadores en moneda nacional
- Prestar servicios de alojamiento no turístico y gastronómicos asociados a éste, a técnicos y profesionales de la salud

Fuerza de trabajo:

El hospital cuenta actualmente con una plantilla aprobada de 1643 trabajadores, la cual se encuentra cubierta por 1641, abarcados por categoría ocupacional de la siguiente forma: 35 cuadros lo que representa el 2,13% de la plantilla; 63 administrativos lo que constituye el 3,84%, 478 de servicios representando un 29,13%; 91 obreros para un 5,55%, mientras que el mayor porcentaje lo representa la categoría de técnicos con un 59,35% de la plantilla con 974 trabajadores.

La institución cuenta con 745 hombres representando el 45,40% de la totalidad de los trabajadores, por tanto el sexo femenino es el predominante representando el 54,60% de la plantilla con 896 mujeres.

Al caracterizar la fuerza de trabajo atendiendo al nivel de escolaridad se obtuvo que el 56,61% son graduados del nivel superior con 929 trabajadores; 347 poseen título de técnico medio lo que representa el 21,15% del total; el 12,98% cursó hasta el grado 12 obteniendo el título de bachiller con 213 empleados; 98 obtuvieron el noveno grado lo que representa el 5,97%; mientras que 54 cuentan solamente con el nivel primario, lo que significa 3,29% del total de trabajadores.

La clasificación según las categorías ocupacionales, sexo, nivel de escolaridad y rango de edades se muestran en el (Anexo 24).

Luego de haber determinado las características fundamentales de estas entidades se debe determinar cuáles son los principales impactos ambientales generados en la misma.

1.3.2 Verificación de los impactos

Para la determinación de los impactos ambientales en las empresas del municipio de Holguín (Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres”, Cerámica Blanca, la Empresa Eléctrica, Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”, Hospital General “Vladimir Ilich Lenin” y el Hospital Clínico Quirúrgico

“Lucía Iñiguez”) se realizaron entrevistas (Anexo 13) a especialistas del CITMA, al jefe de inspección estatal y especialistas en medio ambiente; donde se pudo constatar que estas generan desechos que afectan al entorno (Anexo 25).

Para la determinación del comportamiento de las entidades objeto de estudio se aplicó una encuesta (Anexo 26). El tipo de muestreo que se utilizó, así como el tamaño de muestra y demás aspectos estadísticos se encuentran en el (Anexo 27).

Con el objetivo de analizar la fiabilidad de las encuestas aplicadas se realizó un análisis del coeficiente Alpha de Cronbach mediante el programa SPSS 20 para Windows.

Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres”

Mediante la encuesta aplicada en el Lácteo se puede concluir que el 45,5% de los trabajadores tiene conocimientos ambientales, los que fueron adquiridos mediante los medios de divulgación nacional, el 46,6 % de los encuestados participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, un 42,1 % conoce los problemas ambientales que originan las actividades que se realizan en la entidad y un 30,8 % conoce las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización. Solo un 35,8 % alega que en la organización se trabaja la temática ambiental y un 40,5 % poseen conocimientos acerca de las regulaciones ambientales por la que se rige la organización (este resultado evidencia la poca información que se les brinda a los trabajadores de la en cuanto a temas ambientales). El 45,3 % concuerda en que en la institución se monitorea algún indicador ambiental y menos del 50% conoce la existencia de algún programa de ahorro de energía y manejo del agua y el manejo de desechos sólidos (resultados que se consideran desfavorable ya que evidencia que la entidad no se encarga de difundir la temática ambiental a los trabajadores). Un 35,6 y 33,5 % conoce acerca de la existencia de programas de manejo de desechos sólidos y líquidos respectivamente. El 94,3 % plantean que no existen cursos de capacitación en temas ambientales, un 37,8 % utiliza alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental y un 44,4% contribuye a la temática ambiental en su área de trabajo. El 37,8 % de los trabajadores encuestados concuerdan que en su área existen condiciones de trabajo seguras y el 25,4 %

en que en su área laboral hay riesgo ambiental. El 15 % alegan que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material, el 23 % que en su área de trabajo existe divulgación ambiental (estos resultados evidencian que en la organización casi no se trabajan los temas ambientales). El 43,7% manifiestan que contribuyen a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y el 47,2 % que en la misma existen objetivos y metas ambientales.

Concluyendo que los impactos ambientales que más afectan a la empresa son:

- Contaminación del ambiente laboral
- Disminución de los recursos no renovables (derroche de energía y agua)
- Afectaciones al suelo (vertimiento de desechos líquidos y sólidos)

Cerámica Blanca

La encuesta aplicada en la fábrica Cerámica Blanca arrojó a los siguientes resultados: el 45,3% de los trabajadores tiene conocimientos ambientales, los que fueron adquiridos mediante los medios de divulgación nacional y mediante charlas realizadas por el técnico de seguridad y salud en el trabajo, el 40,4 % de los encuestados participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, un 36,7% conoce los problemas ambientales que originan las actividades que se realizan en la entidad y un 45,8 % conoce las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización. Solo un 41,5 % afirma que en la organización se trabaja la temática ambiental y un 38,5 % poseen conocimientos acerca de las regulaciones ambientales por la que se rige la organización (lo que evidencia la poca información que se les brinda a los trabajadores acerca de temas ambientales). El 25,3 % concuerda en que en la institución se monitorea algún indicador ambiental y más del 50% conoce la existencia de algún programa de ahorro de energía y manejo del agua este resultado aunque es positivo, no significa que puede considerarse un logro de la entidad, porque esto se conoce a través de los medios de difusión masiva). Menos del 50 % conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos, el 93,3 % plantean que no existen cursos de capacitación en temas ambientales, un 33,7 % utiliza alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental y un 40,4% contribuye a la temática ambiental en su área de trabajo. El 47,8 % de los trabajadores encuestados concuerdan que en

su área existen condiciones de trabajo seguras y el 48,2% en que en su área laboral hay riesgo ambiental. Más del 50% alegan que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material, y que en su área de trabajo existe divulgación ambiental (estos resultados evidencian que en la organización casi no se trabajan los temas ambientales). El 56,7% manifiestan que contribuyen a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y el 43,2 % que en la misma existen objetivos y metas ambientales.

Determinándose que los impactos ambientales que más afectan a la empresa son:

- Contaminación del ambiente laboral (polvo generado por el proceso productivo)
- Afectaciones al suelo (vertimiento de desechos sólidos)
- Contaminación de las aguas de un río cercano a la entidad (vertimiento de desechos líquidos)

Empresa Eléctrica

En la Empresa Eléctrica el instrumento aplicado proyectó los siguientes resultados: el 80.5% de los trabajadores encuestados poseen conocimientos ambientales, los que fueron adquiridos mediante los programas de radio y televisión, el 90.3% de los encuestados participan en actividades que contribuyen a la Gestión Ambiental, un 85% conoce los problemas ambientales que causan las actividades que se realizan en la entidad y un 92.1% conoce las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización. Solo un 95,3% alega que en la organización se trabaja la temática ambiental y un 85% poseen conocimientos acerca de las regulaciones ambientales por las que se rige la organización. El 88 % concuerda en que en la institución se monitorea algún indicador ambiental y el 83.6% conoce la existencia de algún programa de ahorro de energía y manejo del agua. El 91.5% conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos respectivamente. El 85% plantea que no existen cursos de capacitación en temas ambientales (lo que evidencia la poca capacitación que se les brinda a los trabajadores en cuanto a temas ambientales), un 84.2% utiliza alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental y un 89 %

contribuye a la temática ambiental en su área de trabajo. El 89.4% de los trabajadores encuestados concuerdan que en su área existen condiciones de trabajo seguras y el 87.1% en que en su área laboral hay riesgo ambiental. Menos del 90% alegan que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material y el 87.5 % concuerda que en su área de trabajo existe divulgación ambiental (resultados que evidencian que en la organización no se trabajan al 100% los temas ambientales). El 95.4% manifiestan que contribuyen a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y el 85,6 % que en la misma existen objetivos y metas ambientales.

Concluyéndose que los impactos ambientales que más afectan a la empresa son:

- Agotamiento de los recursos energéticos no renovables (consumo de combustibles, consumo de energía)
- Contaminación del aire (emisión de gases por combustión de los motores de generación eléctrica)
- Contaminación al suelo (generación de residuos sólidos no peligrosos)

Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”

En las encuestas aplicadas al Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja” se pudo comprobar que el 31% de los trabajadores encuestados afirman poseer conocimientos acerca de la temática ambiental los que fueron adquiridos mediante los medios de difusión masiva, el 29,5% participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, el 21 % conocen los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en el hospital, así como un 15 % dominan las acciones para contrarrestar estos , el 37,5% coinciden que en la organización se trabaja la temática ambiental, el 20,5 afirman que conocen las regulaciones ambientales por la que se rige la entidad y el 28,6 % coincide que en la organización se monitorea un indicador ambiental (estos resultados evidencian la poca información que se les brinda a los trabajadores del hospital en cuanto a temas ambientales). El 83% y 86,6% conocen de la existencia de programas de ahorro de la energía eléctrica y de manejo de agua respectivamente (estos resultados aunque son positivos, no significa que puede considerarse un logro del hospital, porque estos se

conocen a través de la radio y la televisión). Menos del 50% no conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos (lo que evidencia que en la entidad no tratan estos temas). Existe correspondencia en un 35 % que en la organización se realiza algún tipo de capacitación en cuanto a temas ambientales (resultado que se considera desfavorable ya que muestra que en la entidad no se trabaja la temática ambiental), y un 46% de los encuestados cuando detectan algún problema ambiental informan a los superiores la existencia del mismo. El 25,5 y 38 % contribuyen a la temática ambiental en su área de trabajo y cuentan con áreas de trabajos seguras respectivamente, el 46% afirma que en su área laboral existen riesgos ambientales y un 12% alega que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material. El 33,4% concierta que en su área de trabajo existe divulgación ambiental, un 21 y 32% contribuye a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y concuerdan que en la misma existen objetivos y metas ambientales respectivamente.

Los impactos ambientales detectados por los trabajadores encuestados que más afectan a la organización son:

- Contaminación del ambiente laboral (riesgo biológico, gases generados en las distintas áreas)
- Afectaciones al suelo (vertimiento de desechos sólidos)
- Contaminación acústica (ruido producido por el secador de las lavadoras)
- Contaminación de las cuencas del río Cauto (residuales líquidos generados por el hospital son vertidos a la red central, los residuales sólidos luego del proceso de separación en el supiadero central son enterrados en el Cementerio Mayabe)

Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”

Se pudo confirmar luego de haber analizado las herramientas utilizadas que en el Hospital Vladimir I. Lenin el 36,2 % de los trabajadores encuestados tienen conocimientos ambientales, los que han sido adquiridos por los medios de difusión masiva, el 35, 4% participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, el 31,8 % conocen los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en el hospital, así como un 39 % dominan las acciones para contrarrestar estos, el 44,2 % coinciden que en la organización

se trabaja la temática ambiental, el 32,1% afirman que conocen las regulaciones ambientales por la que se rige la entidad y el 27 % coincide que en la organización se monitorea un indicador ambiental (estos resultados por ser tan bajos, son evidencia de la poca información que se les brinda a los trabajadores del hospital en cuanto a temas ambientales). El 87,3 % y 81% conoce de la existencia de programas de ahorro de la energía eléctrica y de manejo de agua, respectivamente (estos resultados aunque son positivos, no significa que puede considerarse un logro del hospital, porque en la mayoría de los casos esto se conoce a través de la radio y la televisión). Menos del 50% conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos (estos resultados son negativos, ya que se evidencia que en la entidad no tratan estos temas). Existe concordancia en un 23 % que en la organización se realiza algún tipo de capacitación en cuanto a temas ambientales (este resultado puede considerarse desfavorable ya que evidencia que la entidad no se encarga de difundir la temática ambiental a los trabajadores), y un 34,2% de los encuestados cuando detectan algún problema ambiental informan a los superiores la existencia del mismo. Un 22,7 y 49,9 % contribuyen a la temática ambiental en su área de trabajo y cuentan con áreas de trabajos seguras respectivamente, el 91 % afirma que en su área laboral existen riesgos ambientales y un 16,1% testifica que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material. El 17,3 % concuerda que en su área de trabajo existe divulgación ambiental, un 38,6 y 21% contribuye a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y concuerdan que en la misma existen objetivos y metas ambientales respectivamente.

Concluyendo que los impactos ambientales que más afectan a la entidad según los trabajadores encuestados son:

- Contaminación de las cuencas del río Cauto (residuales líquidos generados por el hospital son vertidos a la red central)
- Afectaciones al suelo (los residuales sólidos luego del proceso de separación en el supiadero central son enterrados en el Cementerio Mayabe)
- Contaminación del medio ambiente (escape de vapor, tóxicos que expulsan los extractores de aire, gases tóxicos a la atmósfera por una mala combustión)

de la caldera, riesgo biológico, productos químicos y mal olor producido por los desagües tupidos)

- Contaminación acústica (ruido producido por las lavadoras y las máquinas de corte de gasa)

Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”

Luego de haber procesado las encuestas aplicadas al Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez” se obtuvo que el 33,5% de los trabajadores encuestados consienten poseer conocimientos acerca de la temática ambiental los que fueron adquiridos por medios de difusión masiva, el 43,1% participan en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental, el 39,8 % conocen los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en el hospital, así como un 26 % dominan las acciones para contrarrestar estos , el 12,2 % coinciden que en la organización se trabaja la temática ambiental, el 23,1% afirman que conocen las regulaciones ambientales por la que se rige la entidad y el 30 % coincide que en la organización se monitorea un indicador ambiental (estos resultados evidencia de la poca información que se les brinda a los trabajadores del hospital en cuanto a temas ambientales). El 82,3 % y 74,6% conoce de la existencia de programas de ahorro de la energía eléctrica y de manejo de agua, respectivamente (estos resultados aunque son positivos, no significa que puede considerarse un logro del hospital, pues estos conocimientos son adquiridos mediante la radio y la televisión). Menos del 50% no conoce acerca del manejo de desechos sólidos y líquidos (lo que evidencia que en la entidad no tratan estos temas). Existe igualdad en un 25,2 % que en la organización se realiza algún tipo de capacitación en cuanto a temas ambientales (este resultado se considera desfavorable ya que muestra que en la entidad no se difunde la temática ambiental a los trabajadores), y un 34% de los encuestados cuando detectan algún problema ambiental informan a los superiores la existencia del mismo. El 40,1 y 16,2 % contribuyen a la temática ambiental en su área de trabajo y cuentan con áreas de trabajos seguras respectivamente, el 92 % afirma que en su área laboral existen riesgos ambientales y un 38% testifica que deben cumplir algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material. El 30,4 % concuerda que en su área de trabajo existe divulgación ambiental, un 26,6 y

44% contribuye a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo y concuerdan que en la misma existen objetivos y metas ambientales respectivamente.

Los impactos ambientales detectados por los trabajadores encuestados que más afectan a la organización son:

- Contaminación del ambiente laboral (riesgo biológico, gases generados en las distintas áreas)
- Afectaciones al suelo (vertimiento de desechos sólidos)
- Contaminación acústica (ruido producido por el secador de las lavadoras y por los extractores)
- Contaminación de las cuencas del río Cauto (residuales líquidos generados por el hospital son vertidos a la red central)

Al realizar un análisis global de las encuestas aplicadas a cada una de las organizaciones se pudo corroborar que los mayores impactos generados por las mismas son: afectaciones al suelo, contaminación del aire, contaminación del ambiente laboral, contaminación de las cuencas del río Cauto por residuales y contaminación acústica. También se precisó que dentro de estas entidades los hospitales son grandes contaminantes y que los trabajadores tienen bajo conocimiento ambiental.

1.4 Conclusiones parciales

1. Del análisis conceptual realizado se pudo concluir que la investigación concuerda con lo planteado por Ochoa Ávila (2014), y que los componentes de la Gestión Ambiental son: tecnología, comunicación, documentación legal, competencias ambientales, responsable organizacional y condiciones ambientales de los puestos de trabajo.
2. Los rasgos que se pueden declarar como invariables en los modelos y procedimientos de Gestión Ambiental son: medición y evaluación, mejora, planificación, implantación y la necesidad del **diagnóstico**, siendo este último un factor clave para conocer los impactos generados por las empresas. Se estudiaron los atributos predominantes de estos para tomarlas en cuenta a la hora de diseñar el procedimiento a aplicar en las instituciones.
3. De los procedimientos analizados se pudo constatar que estos van enfocados al diagnóstico general, de manera implícita contienen los

impactos, no determinándose las causas que provocan la aparición de los mismos.

4. Con las entrevistas realizadas a especialistas del CITMA (jefe de inspección estatal y especialistas en Medio Ambiente) se pudo constatar que las empresas del municipio de Holguín que tiene mayor impacto ambiental son Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres”, Cerámica Blanca, la Empresa Eléctrica, el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”, el Hospital General “Vladimir Ilich Lenin” y el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”; las cuales generan una gran cantidad de desechos que afectan al entorno.
5. En un diagnóstico inicial se pudo constatar que de las empresas del municipio holguinero, las que más impactan negativamente al medio ambiente son los hospitales representando un 49% (Anexo 28) del total de instituciones analizadas; generando un total de 486,5283 toneladas de desechos en el año 2014.

CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA DIAGNOSTICAR LAS CAUSAS QUE PROVOCAN LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN INSTITUCIONES HOSPITALARIAS. APLICACIÓN

Con la finalidad de darle solución al problema científico planteado en esta investigación y sobre la base de las conclusiones parciales resultantes de la construcción del marco teórico–práctico referencial, se reconoce la importancia de la aplicación de un diagnóstico que permita conocer las causas que generan la aparición de los impactos ambientales en instituciones hospitalarias. Es por ello que en este capítulo, se persigue como objetivo fundamental, diseñar una metodología para el diagnóstico de las causas de los impactos ambientales en los hospitales, y la aplicación de la misma; lo cual debe contribuir a la solución del problema científico planteado en la investigación.

2.1 Procedimiento metodológico para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias

El diseño del procedimiento propuesto se fundamenta en los diversos procedimientos existentes para estos fines que fueron recogidos en el capítulo I, quedando así constituido con 3 fases, 4 etapas y 13 tareas. El mismo recoge aspectos que han sido desarrollados por diversos autores, entre los que se destacan además los aportes realizados por Resolución 135 del 2004 del CITMA, Nápoles Villa (2009), Ortiz Chávez (2010), Batista Martínez (2010), Ávila Socorro (2011) y Díaz Schery (2013).

El objetivo del procedimiento (Figura 2.1), es diagnosticar las causas que provocan los impactos ambientales en las organizaciones hospitalarias. Con la aplicación del procedimiento de diagnóstico se logrará un proceso de mejora continua, luego de determinar las causas que dan origen a los impactos ambientales se incidirá en ellas para minimizar los impactos existentes en la organización objeto de estudio, lo que finalmente favorecerá a los elementos naturales del medio ambiente.

Procedimiento general de diagnóstico ambiental en los hospitales

El procedimiento general permite desarrollar a través de las diferentes etapas, objetivos y tareas el diagnóstico de las causas que provocan los impactos

ambientales, mediante la utilización de herramientas y técnicas que permitirán la aplicación del mismo.

El procedimiento general (Figura 2.1), abarca las siguientes etapas:

- 1- Preparación inicial.
- 2-Diagnóstico de las causas.
- 3- Presentación de los resultados.

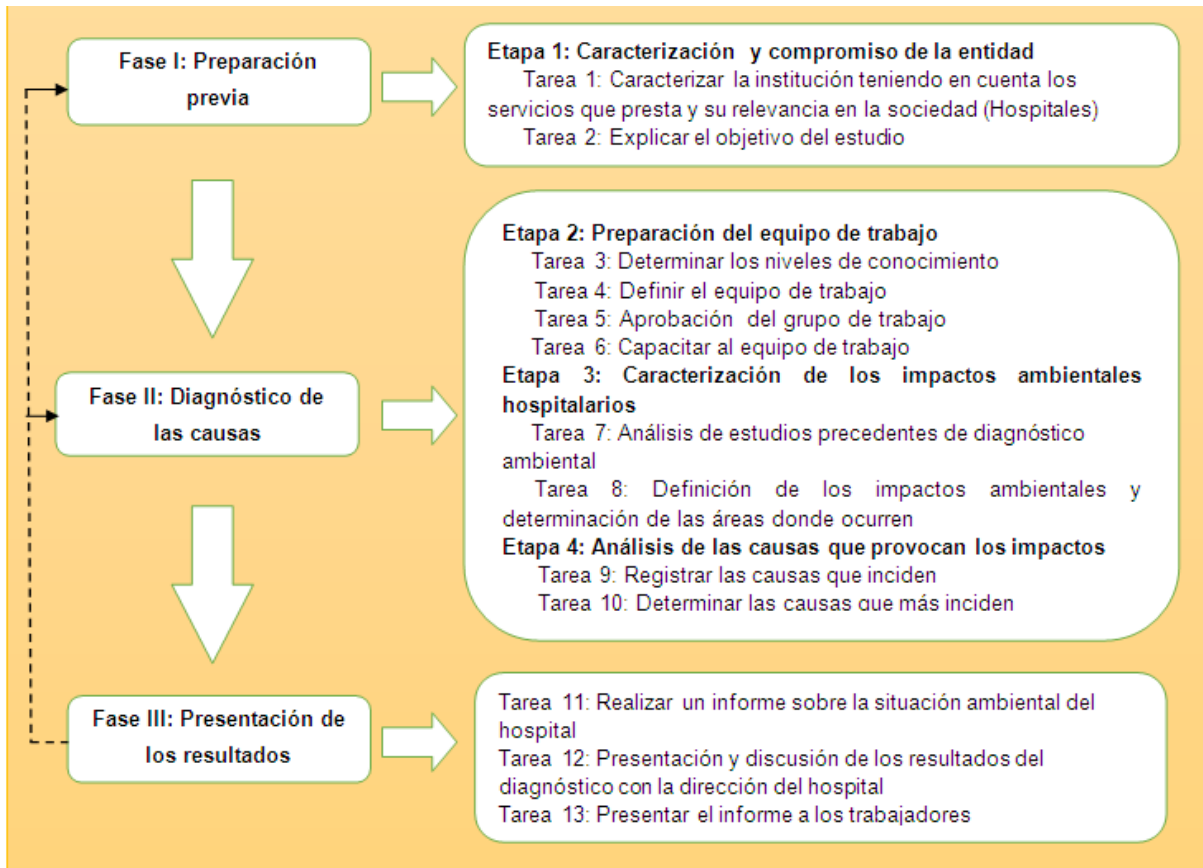


Figura 2.2: Procedimiento diseñado para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias

El procedimiento diseñado fue sometido a una valoración mediante el método Delphi para reconocer la eficiencia de la misma y aprobar si cumple con el objetivo de su diseño

Método Delphi

La cantidad de expertos depende de la complejidad y las características del trabajo a realizar. El grupo de expertos debe estar entre 7 y 15 para mantener un nivel de confianza y calificación elevado (NC 49:1981 C. Calidad. Métodos de expertos). La determinación del número de expertos se realiza utilizando

critérios basados en la distribución binomial de probabilidad.

Para esto se utiliza la siguiente expresión: $M = \frac{P(1-P)K}{i^2}$

Donde:

M: Cantidad de expertos

i : Nivel de precisión deseado

P: Proporción estimada de errores de los expertos

K: Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido

Los valores de K se ofrecen a continuación:

Nivel de confianza (%)	Valor de K
99	6,6564
95	3,8416
90	2,6896

Para la selección apropiada de la comunidad de expertos a emplear en el análisis, se cuenta con un método probabilístico y asumiendo una ley binomial de probabilidad, con un nivel de precisión del 10%, una proporción estimada de errores (promedio) del 2,4% y para un nivel de confianza del 95%, se obtuvo una necesidad total de 9 expertos

Primera ronda

Se envió a cada experto la siguiente pregunta:

¿Considera usted que el procedimiento diseñado cumple con el objetivo de determinar las causas que provocan los impactos ambientales en entidades hospitalarias?

Después de profundizar en las respuestas de los expertos se resumieron los aspectos como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 2.1		Expertos								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Aspectos	a	X	X	X		X		X	X	X
	b	X	X	X	X		X		X	X
	c	X	X	X		X	X	X		X
	d		X		X	X	X	X	X	
	e	X	X	X		X			X	X
	f	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	g	X	X	X	X	X	X	X	X	X
--	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspectos

- a. Cantidad de fases, etapas y tareas
- b. Formación profesional demostrada
- c. Análisis de la organización
- d. Organización demostrada
- e. Determinación de las causas que provocan los impactos ambientales
- f. Aplicación de técnicas para determinar las principales causas
- g. Compromiso de la alta dirección y los trabajadores de implementar

Segunda ronda

Se le envió a cada experto un documento donde se muestran los 7 aspectos resumidos y se les realizó la pregunta siguiente:

¿Considera usted que estos 7 aspectos son importantes para conocer las causas que provocan los impactos ambientales?

Si usted no considera útil o conveniente emplear algunos de ellos en la encuesta, por favor, márkelo con una (X). Las respuestas de los expertos se resumieron en la tabla siguiente:

Tabla 2.2		Expertos								
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Aspectos	a						X			
	b								X	
	c									
	d							X		
	e									
	f									
	g									

Después de recibir la respuesta de los expertos se pudo concluir que:

- La mayoría aceptó los criterios generales emitidos por los otros, por lo que hubo mayoría de coincidencia en la opinión común
- Los expertos E6, E7 y E8 rechazaron cada uno, uno de los 7 criterios
- Los criterios c, e, f y g obtuvieron un 100 % de concordancia
- Los criterios a, b y d obtuvieron una concordancia de:

$$C = \left(1 - \frac{V_n}{V_t}\right) 100$$

$$C = \left(1 - \frac{1}{9}\right) 100 = 89\%$$

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los expertos.

Luego se puede concluir hasta esta ronda los 7 aspectos antes mencionados, cuentan con la aprobación de los expertos, van a ser empleados en la encuesta para determinar las causas que provocan los impactos ambientales

Tercera ronda

Aquí se procede a la pesada de los aspectos (criterios) de los expertos. Cada experto debe determinar el peso de cada aspecto, valorando como 7 aquel que posee mayor importancia según su opinión y de 1 el que tiene menos importancia.

Para ello se les envía a los expertos la siguiente pregunta:

¿Qué peso le daría usted a cada uno de los factores?

Nota: Debe darle 7 al que considere de mayor importancia y 1 al de menos.

Puede considerar que algunos factores tienen igual peso o importancia relativa.

Debe dar a los factores pesos intermedios entre 1 y 6, según usted considere.

Al recibir la respuesta de los expertos se resumió el peso otorgado a los aspectos como se muestra en la tabla 2.3:

Tabla 2.3		Expertos										
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	Total	Peso
Aspectos	a	3	2	1	2	3	2	3	2	3	21	0.07
	b	4	4	3	5	4	4	4	4	4	36	0.12
	c	6	7	5	6	6	7	6	7	6	56	0.19
	d	4	5	4	5	4	4	4	5	4	39	0.13
	e	5	6	7	6	5	6	6	6	5	52	0.18
	f	7	6	6	7	6	6	7	6	7	58	0.20
	g	4	3	5	4	3	3	4	3	3	32	0.11
	Σ										294	1

Para la obtención del valor del peso se empleó la fórmula:

$$Peso = \frac{Total\ por\ atributo}{\sum Total}$$

Cuarta ronda

Se les envía a los expertos el listado de aspectos con el peso promedio calculado con la siguiente pregunta:

¿Acepta usted el peso de importancia que obtuvo cada aspecto?

Señale sí en los casos que acepte y no en los que no acepte.

Como el peso promedio de su factor ha dado un número en cifras decimales, para enviarles a los expertos el peso medio se le da un número de orden discreto desde el mayor evaluado hasta el menor (1-7). La tabla que se les envía a los expertos es la siguiente: (tabla 2.4)

A partir de la respuesta de los expertos se resumió la información siguiente (tabla 2.5):

Tabla 2.4		Peso	Si	No
Aspectos	a	1		
	b	3		
	c	6		
	d	4		
	e	5		
	f	7		
	g	2		

Tabla 2.5		Expertos										
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	Total	\bar{X}
Aspectos	a	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1
	b	3	3	3	4	3	3	3	3	4	30	3.33
	c	6	6	6	6	6	6	6	6	6	54	6
	d	4	4	4	3	4	4	4	4	2	31	3.45
	e	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	7
	f	7	7	7	7	7	7	7	7	7	63	5
	g	2	2	2	2	2	2	2	2	3	20	2.22

Para calcular la \bar{X} se empleó la fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\text{Total por atributo}}{\text{No. de expertos}}$$

Analizando los resultados se puede concluir que:

- Todos los expertos coinciden en la ponderación de los aspectos a, c, e y f; siendo la concordancia del 100 %
- En los aspectos b y d, la concordancia es la siguiente:

$$C = \left(1 - \frac{2}{9}\right)100 = 77.78 \%$$

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los expertos.

- En el aspecto g, la concordancia es la siguiente:

$$C = \left(1 - \frac{1}{9}\right)100 = 88.89 \%$$

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los expertos y el procedimiento diseñado cumple con su objetivo.

2.1.1 Fase I. Preparación previa

Objetivo General:

Esta fase constituye el punto de partida que permitirá conocer a la organización y lograr la sensibilización e involucramiento de los directivos y trabajadores de la entidad con el estudio.

Etapas 1: Caracterización y compromiso de la entidad.

Esta etapa permitirá conocer la organización y caracterizarla con el fin de divisar las condiciones en las cuales se encuentra. Permitirá lograr el compromiso de los dirigentes y trabajadores involucrados desde el inicio y durante todo el proceso de desarrollo del estudio, debido a que estos son los que tomarán las acciones y decisiones necesarias para comenzar a trabajar en pos de un cambio en la organización.

Objetivo: Caracterización general de la organización y compromiso de la misma.

Tarea 1: Caracterizar la institución teniendo en cuenta los servicios que presta y su relevancia en la sociedad (Hospitales).

Tarea 2: Explicar a la alta dirección y a los trabajadores de manera general el objetivo del estudio, para lograr un clima organizacional favorable.

Técnicas a utilizar: entrevistas a los miembros de la dirección, trabajo en grupo, revisión de documentos para extraer la información necesaria, encuesta a los trabajadores y observación directa.

2.1.2 Fase II. Diagnóstico de las causas

Objetivo General:

Crear el equipo de trabajo y determinar las causas que están provocando los impactos ambientales presentes en la organización.

Etapa 2: Preparación del equipo de trabajo.

Objetivo: crear las condiciones organizativas, para lo cual se pretende:

1. Asegurar desde el inicio y durante todo el proceso la colaboración de todos, comenzando por la alta dirección, los mandos intermedios y trabajadores implicados.
2. Explicar a todos los niveles las expectativas y alcance del estudio, así como los roles, procedimiento y técnicas a emplear.
3. Definir y preparar al equipo de trabajo que dirigirá el estudio y a todos los que participarán en el mismo.

Tarea 3: Determinar los niveles de conocimiento que deben poseer los integrantes del equipo de trabajo.

Tarea 4: Definir el equipo de trabajo que dirigirá el estudio y a todos los que participarán de una forma u otra en el mismo.

Tarea 5: Aprobación por parte del consejo de dirección de la organización del grupo de trabajo conformado.

Tarea 6: Capacitar al equipo de trabajo.

Técnicas a utilizar: charlas, entrevistas, trabajo en grupo, método de concordancia de Kendall y tormenta de ideas.

Etapa 3: Caracterización de los impactos ambientales hospitalarios.

Luego de estar ubicado en la situación general de la organización, los investigadores deben de familiarizarse y caracterizar los impactos ambientales que esta genera, conociendo así las áreas que serán objeto de estudio.

Objetivo: caracterizar los impactos ambientales existentes en la organización.

Tarea 7: Análisis de los estudios precedentes de diagnóstico ambiental.

Tarea 8: Definición de los impactos ambientales y determinación de las áreas donde ocurren.

Técnicas a utilizar: revisión de documentos para extraer la información necesaria, la encuesta a los trabajadores, observación directa, conversatorios con los miembros de la dirección y personas con experiencia en temas ambientales.

Etapas 4: Análisis de las causas que provocan los impactos.

Luego de determinadas las áreas donde suceden los impactos se procede a la caracterización de las mismas; atendiendo a sus recursos humanos y la tecnología existente en dicha área.

Objetivo: analizar las áreas en las que se desarrollan los impactos ambientales.

Tarea 9: Registrar las causas que inciden.

Tarea 10: Determinar las causas que más inciden.

Técnica a utilizar: la revisión de documentos, la entrevista, la observación directa, entrevistas a los miembros de la dirección y personas con experiencia en la organización, revisión de documentos y trabajo en grupo.

2.1.3 Fase III. Presentación de los resultados

Objetivo General:

Presentación de los resultados del diagnóstico.

Tarea 11: Realizar un informe sobre la situación ambiental del hospital.

Tarea 12: Presentación y discusión de los resultados del diagnóstico con la dirección del hospital.

Tarea 13: Presentar el informe a los trabajadores.

2.2 Aplicación del procedimiento para determinar las causas que provocan los impactos ambientales en el Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin”

El procedimiento diseñado fue aplicado en el Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” con el objetivo de determinar las causas que provocan los

impactos ambientales, ya que este es uno de los que más desechos generan al medio ambiente.

Fase I. Preparación previa

En esta fase se crearon las condiciones óptimas a través de tres reuniones y cuatro encuentros iniciales con los directivos y trabajadores de la organización, a los cuales se les explicó el objetivo del estudio, el cual está encaminado al diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en la institución, así como la elaboración de estrategias y acciones derivadas de este. Además, se les explicó el procedimiento a utilizar, las técnicas que se emplearán, y se expusieron los beneficios de la erradicación de estas problemáticas.

Etapa 1: Caracterización y compromiso de la entidad.

En esta etapa se realizó la caracterización al Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” para poder contextualizar la investigación; luego se pasó al comprometimiento de los trabajadores y directivos de la organización.

Tarea 1: Caracterizar la institución teniendo en cuenta los servicios que presta y su relevancia en la sociedad (Hospitales).

La institución fue caracterizada en el diagnóstico inicial desarrollado en el capítulo anterior.

Tarea 2: Explicar a la alta dirección y a los trabajadores de manera general el objetivo del estudio, para lograr un clima organizacional favorable.

Se le orientó al personal de la organización de la aplicación del procedimiento para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales, mediante la colocación de anuncios en murales informando la fecha de inicio de este estudio y el impacto que tendría el mismo.

En reuniones formales e informales realizadas, se les explicó a los trabajadores que después de detectados los problemas se lograrían mejores niveles de funcionabilidad de la organización, ya que las dificultades que presenta la misma en materia ambiental se pueden erradicar; donde sus opiniones tomarán parte importante. De esta forma, los trabajadores se involucraron, lo que constituye un factor fundamental y determinante para potenciar los resultados del estudio, logrando así que prevalezca un clima organizacional favorable.

Para lograr el objetivo de esta fase se realizaron las siguientes acciones específicas:

- Dos reuniones con el consejo de dirección de la entidad, explicándoles el objetivo del procedimiento y las ventajas de su aplicación para la entidad
- Siete matutinos explicándoles a los trabajadores y a las persona involucradas en el estudio la importancia de su colaboración en el mismo
- Diez recorridos por las distintas áreas de la entidad, los cuales permitieron un acercamiento a los trabajadores y a sus condiciones de trabajo

La aplicación de esta tarea arrojó satisfactorios resultados pues se logró un favorable involucramiento y compromiso de los actores, los cuales fueron instruidos en cuanto al procedimiento a implantar, lográndose con esto su interés y motivación hacia el desarrollo del mismo.

Fase II. Diagnóstico de las causas

En esta fase se procedió a la creación del equipo de trabajo y al análisis de las causas que generan los impactos ambientales presentes en la organización.

Etapas 2: Preparación del equipo de trabajo.

Una vez creadas las condiciones iniciales para la realización del diagnóstico, con la colaboración de la alta dirección, los mandos intermedios y trabajadores; se procedió a definir y preparar a los que formarán parte del equipo de trabajo, que apoyarán la realización del mismo.

Tarea 3: Determinar los niveles de conocimiento que deben poseer los integrantes del equipo de trabajo.

Para la determinación de los conocimientos que deben tener los integrantes del equipo de trabajo fue necesario la aplicación de varias técnicas como la tormenta de ideas (Brainstorming) y el trabajo en grupo donde participaron en ello el especialista del medio ambiente del CITMA, el jefe de inspección estatal del CITMA, el jefe del departamento de Higiene y Epidemiología del hospital, un representante del consejo de dirección de Higiene provincial, un representante del consejo de dirección de Normalización, Metrología y Calidad, y el director del hospital, los que tuvieron en cuenta para el cumplimiento del objetivo propuesto diferentes características:

- el tipo de estudio a realizar

- el tipo de institución
- el objetivo del estudio

Los conocimientos que deben tener las personas que integran el grupo de trabajo según los expertos son:

- gestión ambiental
- seguridad y salud en el trabajo
- riesgos ambientales
- desechos peligrosos
- impactos ambientales
- legislaciones y normas ambientales
- formación ambiental
- contaminación ambiental
- variables ambientales (hidrología, calidad del agua, suelos, biota y aspectos socioeconómico)

Tarea 4: Definir el equipo de trabajo que dirigirá el estudio y a todos los que participarán de una forma u otra en el mismo.

Para la conformación del equipo de trabajo se tuvieron en cuenta los temas más vinculados al estudio a realizar y se contó con la opinión de siete miembros del consejo de dirección. Se seleccionaron mediante una tormenta de ideas 15 especialistas pertenecientes a las áreas de mayor cantidad de trabajadores y que tuvieran conocimientos ambientales. A partir de esto se aplicó el método de concordancia de Kendall (Anexo 29) para seleccionar los siete especialistas que formaron parte de equipo de trabajo.

Se precisó el grupo de trabajo, el cual está constituido por las personas que se muestran en la tabla 2.1. El director de la institución y el jefe de Higiene y Epidemiología fungieron como los consultores internos desempeñándose como coordinadores del equipo de trabajo. Es válido destacar que los integrantes del equipo de trabajo pertenecen a las áreas de mayor impacto y de tecnología más avanzada.

Tabla 2.1: Equipo para la aplicación del diagnóstico diseñado

Equipo para la aplicación del procedimiento de diagnóstico diseñado	
No	Actividad profesional

1	Médico Especialista en Higiene y Epidemiología
2	Jefe de Nefrología
3	Jefe del Laboratorio Microbiología
4	Jefe de Medicina Legal
5	Jefe de la Cocina Comedor
6	Jefe de Imagenología-Radiología
7	Jefe de Atención al Grave

Tarea 5: Aprobación por parte del consejo de dirección de la organización del grupo de trabajo conformado.

Luego de seleccionados los integrantes del equipo de trabajo, se procedió a la realización de una reunión para presentárselos al consejo de dirección, el cual aprobó en su totalidad el grupo conformado.

Tarea 6: Capacitar al equipo de trabajo.

Para lograr el desarrollo exitoso de la investigación se realizaron las acciones de capacitación planificadas para el grupo de trabajo y para todos los involucrados con el estudio. Como consecuencia de esta fase se logró un favorable compromiso y comprometimiento de los directivos y trabajadores implicados en el estudio, logrando así la comprensión de su papel y un intercambio favorable de expectativas, así como un buen nivel de información y conocimiento de todos los niveles del tema, además de los roles, el procedimiento y las técnicas a emplear.

Tabla 2.2: Programa de capacitación empleado

Temas de capacitación	Contenidos	Responsable	Fecha
Gestión ambiental hospitalaria	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento actual de la institución • Análisis de las áreas de mayores impactos ambientales y la importancia del conocimiento de las 	Dra. Geanela Cruz Ávila: jefa del dpto. Higiene y Epidemiología.	3, 4 noviembre 2014

	causas que provocan los impactos ambientales		
Métodos y técnicas para la recolección de información, procesamiento de datos y para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de trabajo en grupo. • Métodos y herramientas para la recopilación de información, procesamiento de datos y para la toma de decisiones 	Asesores externos (autora y personal asignado por la universidad).	10, 11 noviembre 2014
Procedimiento de diagnóstico para la determinación de las causas que provocan los impactos ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Fases, etapas y tareas que lo componen, objetivos y alcance del mismo • Encuestas para la determinación de las posibles causas que provocan los impactos ambientales • Consecuencias y ventajas de su aplicación 	Autora	14,15 noviembre 2014

Etapa 3: Caracterización de los impactos ambientales de los hospitales.

Con el cumplimiento de las fases anteriores, y el conocimiento de la situación general de la organización, así como la familiarización de los investigadores se procede a caracterizar los impactos ambientales que esta genera, conociendo así las áreas que serán objeto de estudio.

Tarea 7: Análisis de los estudios precedentes de diagnóstico ambiental.

Para poder conocer los impactos ambientales que se generan en el hospital, fueron analizados los estudios precedentes de diagnóstico ambiental realizados por la Oficina Nacional de Normalización, así como las inspecciones estatales

que realizan en la misma, además de los estudios realizados por Higiene y Epidemiología, y del CITMA en el año 2014. De este análisis se pudo comprobar que existen diversas afectaciones producto de los procesos que se realizan en la entidad coincidiendo las tres organizaciones en que los problemas más frecuentes detectados en las inspecciones realizadas por las mismas son: el vertimiento impropio de residuales líquidos, el incorrecto manejo de los residuales sólidos, los contaminantes del aire generados en salones quirúrgicos, en laboratorios, chimeneas de calderas y otras fuentes de polvo, ruido, vibraciones y mal iluminación entre otras dificultades. Otras de las dificultades se muestran a continuación:

- No existe planta de tratamiento de residuales líquidos:

El sistema de evacuación de los residuales líquidos en la institución no tiene diferenciación para los de tipo común y los peligrosos, por lo que todos van al mismo sistema y la institución para minimizar el riesgo le da tratamiento con soluciones desinfectantes (hipoclorito) en el sitio de generación. Las aguas residuales generadas se estiman entre 691,2 y 734,4 m³/día sobre la base de un consumo diario de 864 m³ y un factor retorno entre el 80 y 85 %.

1. Aguas residuales hospitalarias (potencialmente infecciosas).
2. Residuales especiales (Rx y radiactivas).
3. Aguas domiciliarias (limpieza y desinfección de áreas generales).
4. Residuales hidrocarburos (calderas).
5. Aguas negras o albañales (baños sanitarios).

- No existe incinerador para el tratamiento a los desechos sólidos (aunque actualmente se está construyendo uno en la institución y su puesta en práctica se estima que sea para el próximo trimestre)

La generación de residuales sólidos comunes y peligrosos, están siendo clasificados desde su generación y segregados en bolsas de colores (rojas para los desechos sólidos peligrosos, las blancas para los desechos sólidos comunes y los bolsos negros para uso general), aunque después de esta clasificación, todas van al depósito final (contenedores) y son recogidas por el carro de comunales. Teniendo en cuenta la situación crítica con la disposición final de los residuales peligrosos en instituciones de salud al no contar la institución con un incinerador, se gestionó realizar la evacuación al vertedero

municipal por parte de comunales

- Proliferación de vectores:

Existen condiciones favorables para que proliferen los vectores entre ellas: falta de rejillas, oquedades, inestabilidad e incorrecta disposición de los desechos sólidos y carencia de las barreras físicas como método fundamental para esta lucha. Se realiza la vigilancia mediante el método de encuesta cada 15 días con los cuatros vectores fundamentales, los cuales se muestran a continuación con sus índices respectivos: moscas (1.4), mosquitos (0.4), cucarachas (0.1) y roedores (1.0). Aunque existen algunas insatisfacciones se han logrado mantener los índices dentro de lo permisible. Existe poca percepción de la importancia de los métodos permanentes de prevención y control (control de la higiene y métodos físicos de barreras).

- Déficit de contenedores adecuados y suficientes para la clasificación y almacenamiento de los desechos:

El almacenamiento temporal se realiza en un supiadero que no cumple con los requerimientos técnicos establecidos, no contando con los depósitos adecuados para una correcta clasificación. Para disminuir los riesgos y mejorar la higiene se depositan en un contenedor con toldo para evitar su proliferación. Su evacuación se debe realizar diariamente por parte de comunales.

- Mezcla de los desechos sólidos en el local de almacenamiento temporal:

La entidad genera al mes 20,7m³ de desechos sólidos (Anexo 30), los que se clasifican en comunes, biológicos y punzocortantes, existen depósitos en todos los locales para la clasificación de comunes y peligrosos, aunque en ocasiones no son de material adecuado y carecen de tapas adecuadas. En el caso de los punzocortantes se depositan en frascos plásticos con tapa a los que se les agrega solución descontaminante (hipoclorito al 0.5 %) treinta minutos antes de ser sellados y desechados cada turno de trabajo o cada 24 horas según el nivel de actividad; pero estos desechos se mezclan en el local de almacenamiento temporal debido a que las bolsas de colores son insuficientes por la inestabilidad de su abastecimiento.

- Deterioro de la red hidrosanitaria:

La institución se abastece de agua de acueducto de dos redes fundamentales de la ciudad, con flujo intermitente en ocasiones. Cuenta con cisternas y

tanques independientes para el servicio de hemodiálisis. La red interna se encuentra deteriorada con frecuentes salideros que pueden producir sifonamiento y contaminación del agua, las roturas y salideros más significativos son: cuerpo de guardia (llave de paso) y existencia de varias llaves de agua con goteos.

El sistema hidrosanitario es deficiente y se encuentra muy deteriorado por los años de explotación y la ausencia de rejillas y falta de mantenimiento lo que facilita las reiteradas obstrucciones viabilizando así, la proliferación de vectores. El sistema está instalado al alcantarillado independiente al de la ciudad, con emisión directa al río Holguín. Por lo que solo se le realiza tratamiento parcial en el sitio generador (con descontaminación química hipoclorito al 0,5 % durante 30 min) y la institución carece de una planta de tratamiento integral. Se le aplica tratamiento en los sitios de generación a la sangre y fluidos corporales en laboratorios y salas. Las roturas y obstrucciones más significativas se encuentran a las áreas de Geriatría, Esterilización, Sótano y Lavandería.

- Déficit de material gastable y soluciones desinfectantes:

El material gastable es uno de los principales problemas y motivo de quejas por parte de los trabajadores en las distintas áreas, debido a que su importancia es vital y cuando escasea es motivo de preocupación, pues el empleo de otro material que no sea el requerido puede ocasionar afectaciones a la salud y retrasar o interrumpir los procesos en los puestos laborales.

En el caso de las soluciones desinfectantes, estas presentaron un estado poco favorable, pues el hipoclorador permaneció roto durante todo el año, por lo que la desinfección del agua se realizó de forma manual, agregándosele hipoclorito de sodio al 10 %, según demanda de cloro calculada. Por otro lado es necesario establecer que la vigilancia del cloro residual se realiza dos veces al día con frecuencia diaria, por lo que se han obtenido resultados satisfactorios (1 ppm), en los 7 puntos fijos de muestreo. El estudio físico químico y bacteriológico se realiza según lo planificado, también con resultados satisfactorios. La limpieza y desinfección de las cisternas y tanque elevado se realiza de forma semestral.

- Déficit de equipos de protección individual:

Muchos de los trabajadores deben realizar su labor sin los medios de protección personal necesarios, los cuales se los deben gestionar ellos mismos en la mayoría de las ocasiones, pues estos no les son proporcionados en el tiempo establecido, observándose deficiencias en cuanto a lo planteado principalmente en las áreas de Esterilización, Cocina-Comedor, Lavandería y Laboratorios.

- Insuficiencias en el transporte y almacenamiento interno:

El hospital lo conforma un mono bloque con solo una torre de ascensores y una escalera de acceso, además de la de evacuación. Esta situación trae como consecuencia que la evacuación de los desechos se deba hacer por el mismo pasillo dónde pasa el material y ropas. Durante el año 2014 se logró disponer de depósitos para la segregación en los servicios y un contenedor lavable para el transporte interno. Se utiliza un ascensor designado solo para esta función que se limpia y desinfecta al finalizar; pero aunque esté reglamentado no se cumple totalmente debido a que el número de ascensores es insuficiente con respecto al traslado de material, desechos y personas; en el caso de estas últimas cuando son pacientes de la entidad, en ocasiones deben ser trasladados a zonas o salas alejadas, transitando por los mismos pasillos que el resto del personal, debido a la inexistencia de corredores específicos para el traslado de enfermos.

Tarea 8: Definición de los impactos ambientales y determinación de las áreas donde ocurren.

Luego de analizados los estudios precedentes de diagnóstico ambiental realizados por el CITMA, Higiene y Epidemiología, y por la Oficina Nacional de Normalización; así como el diagnóstico inicial realizado por la autora, se procedió a la identificación de los impactos ambientales agrupándose según el área a la que pertenece, mostrándose en la siguiente tabla:

Tabla 2.3 Principales impactos ambientales por áreas

Áreas	Principales impactos ambientales
Nefrología	1. Contaminación de las cuencas del río Cauto. 2. Contaminación del ambiente laboral. 3. Afectaciones al suelo.
Laboratorio Clínico	1. Afectaciones al suelo.

	2. Contaminación de las cuencas del río Cauto.
Laboratorio de Microbiología	1. Contaminación de las cuencas del río Cauto. 2. Contaminación del ambiente laboral. 3. Afectaciones al suelo.
Esterilización	1. Contaminación acústica. 2. Contaminación del ambiente laboral. 3. Afectaciones al suelo.
Imagenología - Radiología	1. Contaminación del ambiente laboral. 2. Afectaciones al suelo.
Radioterapia y Medicina Nuclear	1. Contaminación del ambiente laboral. 2. Afectaciones al suelo.
Cocina-Comedor	1. Contaminación del ambiente laboral. 2. Contaminación acústica.
Lavandería	1. Contaminación del ambiente laboral. 2. Contaminación acústica.
Ginecología	1. Contaminación del ambiente laboral. 2. Afectaciones al suelo.
Infecioso	1. Contaminación acústica. 2. Contaminación del ambiente laboral. 3. Afectaciones al suelo. 4. Contaminación de las cuencas del río Cauto.
Terapia Intensiva	1. Contaminación del ambiente laboral. 2. Contaminación del ambiente laboral.

Se puede concluir de manera general que los impactos ambientales presentes en la institución son: contaminación acústica, contaminación al ambiente laboral, afectaciones al suelo y contaminación de las cuencas del río Cauto.

Etapas 4: Análisis de las causas que provocan los impactos ambientales.

Luego de analizados los impactos ambientales y las áreas donde se producen los mismos se procede a la búsqueda de las causas y la determinación de las de mayor relevancia.

Tarea 9: Registrar las causas que inciden.

En esta tarea se hizo necesaria la utilización de varias herramientas como: la revisión documental, la observación directa y la aplicación de una encuesta.

En la revisión documental se examinaron los documentos de diagnóstico ambiental, así como las Inspecciones Ambientales Estatales, la Licencia Ambiental del hospital y las Evaluaciones de Impacto Ambiental existentes, documentos que son los que avalan la existencia de la gestión ambiental en la entidad. De los 21 documentos (Anexo 31) examinados se pudo constatar que menos del 50% contienen aspectos ambientales como parte de los procedimientos de trabajo, que en el 75% de las áreas del hospital existen deficiencias relacionadas con el equipamiento que utilizan para el desempeño de las diferentes tareas lo que provoca afectaciones al medio, y se comprobó que se tienen identificados los impactos ambientales, no determinándose las causas que los están provocando.

En la observación directa (Anexo 32) realizada por dos meses (384 horas) comprobó que en treinta días las auxiliares de limpieza botan el agua luego del limpiado de los pasillos y otras áreas por los balcones más cercanos; en los puestos de trabajo analizados ningún trabajador realiza el análisis de las afectaciones que se producen al medio ambiente por lo que no son capaces de contribuir de manera efectiva a la conservación del mismo.

En entrevistas realizadas (Anexo 33) a 20 directivos se pudo comprobar que sólo el 45% de los directivos entrevistados cuentan con los conocimientos ambientales requeridos para desempeñarse en la organización. El 25% de los directores entrevistados no conocen los problemas ambientales que están presentes en la organización aunque es un factor fundamental para la toma de decisiones y la mejora ambiental de la misma. En cuanto al trabajo que se realiza para contribuir con la formación ambiental el 60% de los directivos de la entidad la evalúan como regular e insuficiente, se refieren a la falta de acciones en busca de un mayor alcance así como la sistematicidad en las evaluaciones, y el resto plantean que es aceptable. El 100% de los directivos se sienten comprometidos a ayudar y asumir responsabilidades para proteger y mejorar el Medio Ambiente lo que refleja el alto grado de aptitud que poseen los mismos. El 65% afirman que la tecnología que utilizan es completamente obsoleta y el 70 % no conocen los impactos ambientales que provoca la tecnología que utilizan y el resto plantean que los impactos ambientales son: las afectaciones a las comunidades cercanas, en el caso de las actividades quirúrgicas, daños a

la salud humana y contaminación de la red de alcantarillado público por los residuales líquidos que al no existir una planta en el hospital no tienen el tratamiento requerido. El 70% de los directivos adquieren información ambiental a partir de reuniones y el 60% considera que la comunicación y las relaciones entre los trabajadores son buena. El 70% muestran que no conocen la documentación existente sobre el tema ambiental y no las aplican.

Además se aplicó una encuesta (Anexo 34) para obtener información acerca de las causas que provocan los impactos ambientales que están afectando a la organización. Se aplicaron las encuestas a un tamaño de muestra de 351 (Anexo 35) y fue validada mediante el programa SPSS 20 for Windows (Anexo 35.1) arrojando a una fiabilidad de 0,761.

Luego de aplicada la técnica se obtuvo que el 46,7% de los trabajadores afirman que la institución no garantiza los medios, equipamientos e insumos necesarios para el desarrollo correcto y eficaz de su trabajo sin afectaciones al medio ambiente, evidenciándose que en muchas ocasiones no le dan los guantes ni nylon para echar la basura. El 33,5 % de los trabajadores alegan que en su puesto de trabajo no tienen definido un procedimiento ambiental para la realización de su labor (resultado que evidencia que en la entidad la gestión ambiental no se comporta de manera favorable), el 92,1% testifican que no recibieron formación para el desarrollo de su trabajo sin afectaciones al medio ambiente (este resultado se comporta de manera negativa, pues muestra la poca formación que en la entidad se le da a los trabajadores en materia medioambiental). Un 37,4% plantean contribuir a la protección ambiental en su área de trabajo y el 96,7% afirman que en su área laboral existe algún riesgo ambiental (resultado que demuestra que en la organización existen disímiles riesgos ambientales que atentan contra la salud de los trabajadores). El 93,7% concuerdan en no conocer la política ambiental implementada en la institución (este resultado se considera desfavorable ya que evidencia que la entidad no se encarga de difundir la temática ambiental a los trabajadores) y el 85% ratifican que las áreas de la institución no cuentan con la debida información y señalización para garantizar la protección ambiental. El 43,6% afirman utilizar alguna vía de comunicación en caso de detectar algún problema ambiental y el

97,6 % considera que la institución no posee la estructura adecuada para el correcto despliegue de sus procesos.

Luego de realizadas las diferentes técnicas, se procedió a realizar un análisis integral de las causas, agrupándolas por áreas como se muestra a continuación:

Área-Nefrología:

1. Contaminación de las cuencas del río Cauto:

- No existe planta de tratamiento de residuales líquidos, por lo que todos los desechos son arrojados al mismo (Infraestructura)

2. Contaminación del ambiente laboral:

- Inexistencia de aire acondicionado en el área de reuso, perteneciente a nefrología (Infraestructura)
- No se realizó la capacitación correspondiente en el área para la realización de la actividad sin afectaciones al medio ambiente (Formación)

3. Afectaciones al suelo:

- Desconocimiento de las normativas existentes en la institución que regulan la gestión ambiental (Documentación y Formación)

Área-Laboratorio Clínico:

1. Afectaciones al suelo:

- Desconocimiento del procedimiento ambiental definido para la realización de las diferentes labores (Formación)
- Inadecuada preparación de los trabajadores para proteger al medio ambiente, pues no reciben cursos de capacitación (medidas encaminadas solo a su protección individual, no incluyen al medio ambiente). (Formación)
- Hacinamiento e inadecuadas condiciones del local (presencia de mesetas desconchadas) (Infraestructura)
- No se evacúa diariamente el tanque de desechos sólidos debido a desconocimiento de los trabajadores (Formación)
- Los residuos sólidos son enterrados en el cementerio Mayabe por no existir un incinerador en la entidad (Infraestructura)
- Desconocimiento por parte de algunos trabajadores de la vía establecida para informar ante la presencia de un problema ambiental (Formación)

2. Contaminación de las cuencas del río Cauto:

- No existe planta de tratamiento de residuales líquidos (Infraestructura)

Área-Laboratorio de Microbiología:

1. Contaminación de las cuencas del río Cauto:

- No existe planta de tratamiento de residuales líquidos (Infraestructura)

2. Contaminación del ambiente laboral:

- Inexistencia de extractores de aire (Infraestructura)
- Inadecuada preparación de los trabajadores para proteger al medio ambiente, pues no reciben cursos de capacitación (medidas encaminadas solo a su protección individual, no incluyen al medio ambiente) (Formación)
- Inapropiada ubicación del área, pues la misma se encuentra en un sótano (Infraestructura)

Área-Esterilización:

1. Contaminación acústica:

- Presencia de una cortadora de gasas y un equipo de aire comprimido, los cuales emiten un fuerte sonido (Tecnología)

2. Contaminación del ambiente laboral:

- Escasez de bolsos de nylon para recoger la basura y los riesgos biológicos (Infraestructura)
- Desconocimiento por parte de los trabajadores de las medidas necesarias para la protección del medio ambiente (no recibieron la formación pertinente) (Formación)

3. Afectaciones al suelo:

- Desconocimiento por parte de los trabajadores de las medidas necesarias para la protección del medio ambiente (no recibieron la formación pertinente) (Formación)

Área-Imagenología–Radiología:

1. Contaminación del ambiente laboral:

- Los trabajadores no recibieron la formación requerida para la protección ambiental (Formación)
- Inexistencia del blindaje de las puertas, las cuales deberían ser de plomo para hermetizarlas e impedir que salgan radiaciones al exterior (Infraestructura)

- Inexistencia de extractores de aire en el departamento y principalmente en los cuartos oscuros (Infraestructura)

2. Afectaciones al suelo:

- Evacuación de líquidos sin darle el tratamiento adecuado en muchas ocasiones, en el área de cuartos oscuros (Formación)

Área-Radioterapia y Medicina Nuclear:

1. Contaminación del ambiente laboral:

- Desconocimiento por parte de los trabajadores de la existencia de una política ambiental implantada en el hospital (Formación)

2. Afectaciones al suelo:

- Los trabajadores no recibieron la formación requerida para la protección ambiental (Formación)

Área-Cocina-Comedor:

1. Contaminación del ambiente laboral:

- Desconocimiento por parte de los trabajadores acerca de existencia de una política ambiental implementada en la institución, los mismos no están al tanto de las leyes, resoluciones y normativa que regulan las actividades en sus puestos de trabajo (Formación y Documentación)
- Desconocimiento por parte de la mayoría de los trabajadores acerca de las vías de comunicación a emplear ante la detección de un problema ambiental (Formación)
- Inexistencia de un extractor en el área (Infraestructura)
- Existencia de mal olor (desagües ubicados en distintas áreas de la cocina). (Infraestructura)
- Válvula reguladora con salidero de vapor (Tecnología)

2. Contaminación acústica:

- Existencia de ruido (tachos de vapor encargados de procesar la comida en mal estado) (Tecnología)

Área-Lavandería:

1. Contaminación del ambiente laboral:

- Presencia de mal olor (los tubos de desagües de los baños pasan por esta área) (Infraestructura)

- Incorrecta ubicación del área (se encuentra en un sótano sin ventilación, lo que contribuye a las inundaciones) (Infraestructura)
- En el caso de detectarse algún problema ambiental la mayoría de los trabajadores desconoce la vía de comunicación que debe emplear (Formación)
- Los trabajadores no recibieron la formación requerida para la protección ambiental (Formación)

2. Contaminación acústica:

- Ruido emitido por la lavadora y la centrífuga, las que se encuentran en mal estado técnico (Tecnología)

Área-Ginecología:

1. Contaminación del ambiente laboral:

- Desconocimiento por parte de los trabajadores de la existencia de una política ambiental implantada en el hospital (Formación)

2. Afectaciones al suelo:

- Los trabajadores no recibieron la formación requerida para la protección ambiental. (Formación)

Área-Infecioso:

1. Contaminación acústica:

- Existencia de ruido emitido por equipos en mal estado (Tecnología)

2. Contaminación del ambiente laboral

- Desconocimiento por parte de los trabajadores de las vías de comunicación a emplear al detectar afectaciones al medio ambiente (Formación)

3. Afectaciones al suelo:

- Desconocimiento por parte de los trabajadores de la existencia de una política ambiental implantada en el hospital (Formación)
- Los residuos sólidos son enterrados en el Cementerio Mayabe por no existir un incinerador en la entidad (Infraestructura)

4. Contaminación de las cuencas del río Cauto:

- No existe planta de tratamiento de residuales líquidos (Infraestructura)

Área-Terapia Intensiva:

1. Contaminación del ambiente laboral:

- En el caso de detectarse algún problema ambiental la mayoría de los trabajadores desconoce la vía de comunicación que debe emplear (Formación)
- Desconocimiento por parte de los trabajadores de la existencia de una política ambiental implantada en el hospital (Formación)

Se decidió agrupar las causas en cuatro aspectos fundamentales: infraestructura, documentación, tecnología y formación; por la importancia que estos tienen en el desarrollo y funcionamiento de la organización.

Tarea 10: Determinar las causas que más inciden.

Luego de analizadas y registradas las causas que provocan los impactos, es necesario su análisis para determinar el índice de incidencia de las mismas. Para ello se realiza un gráfico circular (figura 2.3) para mostrar el nivel de incidencia de las causas encontradas; demostrándose que las causas que mayormente están incidiendo son: la infraestructura con un 38% y la formación que representa un 47%.

Teniendo en cuenta la situación en que se encuentra enmarcada el país, donde se están produciendo una serie de cambios en la situación económica del mismo, se realizó un análisis de las causas antes mencionadas, llegándose a la conclusión de que la causa referida a la infraestructura no se puede resolver por nuestro medio, no siendo así en el caso de la formación, causa que puede resolverse mediante varias vías alternativas, con lo que se logrará disminuir las afectaciones que se producen al Medio Ambiente por la entidad.

Para tener un análisis más exacto de las causas que están incidiendo, se procedió a la aplicación del Método de Concordancia de Kendall (Anexo 36) con el objetivo de identificar cuáles son los componentes de la Gestión Ambiental que están siendo afectados por la formación (causa de mayor significación).

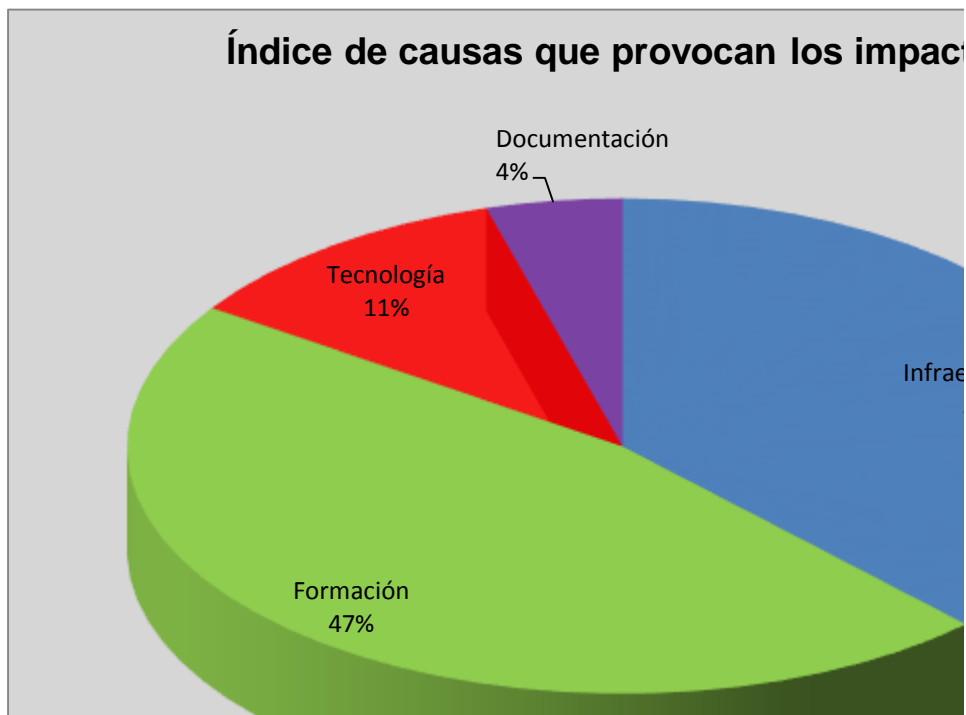


Figura 2.3: Nivel de incidencia de las causas que provocan los impactos ambientales

Los componentes de la gestión ambiental que más están siendo afectados según los expertos son: la documentación legal, competencias ambientales, comunicación y condiciones ambientales de los puestos de trabajo.

Fase III. Presentación de los resultados

Tarea 11: Realizar un informe sobre la situación ambiental del hospital.

Se realizó el informe sobre la situación actual del hospital destacándose las causas que provocan los impactos ambientales en el mismo.

Tarea 12: Presentación y discusión de los resultados del diagnóstico con la dirección del hospital.

Se presentaron y se discutieron con la dirección del hospital en tres reuniones los resultados recogidos en el informe desarrollado en la tarea anterior, donde la dirección estuvo de acuerdo con las causas detectadas.

Tarea 13: Presentar el informe a los trabajadores.

Se presentó a los trabajadores en un matutino el informe de las causas que provocan los impactos ambientales en la institución.

Acciones colaterales para dar respuesta al diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en los hospitales:

La entidad no cuenta con un plan de acción de mejoras por eso se conformó dicho plan a partir de las causas detectados en el diagnóstico al hospital, se eligieron las acciones que conformarán el plan de acción teniendo en cuenta la viabilidad de su implementación, las posibilidades económicas, las condiciones técnico-organizativas, y el criterio de los especialistas de la entidad. Este plan de medidas recoge las acciones a tomar, los responsables y la fecha de cumplimiento de dicha acción (Anexo 37).

Otras aplicaciones:

El procedimiento diseñado fue aplicado en el Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”, por la relevancia del mismo se considera necesario hacer mención de los resultados de dicho estudio.

Se procede a la determinación de las causas que provocan los impactos ambientales:

Tabla 2.4 Causas que generan los impactos ambientales

Impacto ambiental	Causas que lo generan
Disminución de recursos no renovables (agua)	<ul style="list-style-type: none"> • Derroches de agua por la presencia de salideros y deterioro de muebles sanitarios (Infraestructura)
Contaminación de las cuencas del río Cauto	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la red de evacuación y registros (Infraestructura) • Ausencia de sistemas para el tratamiento de las aguas residuales generadas en el hospital (Infraestructura)
Contaminación del ambiente laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro e insuficientes medios para el almacenamiento (Infraestructura) • No se realiza adecuadamente la segregación de los desechos sólidos de acuerdo a su tipo y según la clasificación adoptada (Formación) • No se identifican los medios por tipo y riesgo que pueda ocasionar para el almacenamiento de los desechos en las diferentes áreas (Formación)

	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuado manejo de los desechos(sólidos y líquidos) en el sitio de disposición final (Formación) • Falta de extractor (lo que provoca demasiado calor) (Infraestructura) • No se realizan actividades para explicar las características ambientales del puesto de trabajo, así como proceder para el cuidado de la misma (Formación) • Insuficiente equipamientos e insumos para el desarrollo de las actividades (Infraestructura)
Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> • Liberación de agentes biológicos peligrosos o parte de ellos al mezclar los residuales hospitalarios (algodones contaminados con sangre, bolsas y mangueras con sangre, etc.) con los de oficina y disponerse en vertederos municipales (Formación) • Inexistencia de un flujo laminar para preparar sustancias tóxicas como los citostáticos (Infraestructura) • Emisión de gases tóxicos por máquinas anestésicas. Además por la preparación de ácidos y otras sustancias en locales sin condiciones para ello (Tecnología)
Afectaciones al suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de los desechos sólidos y líquidos (Formación) • Desconocimiento por parte de los trabajadores acerca de existencia de una política ambiental implementada en la institución, los mismos no están al tanto de las leyes, resoluciones y normativa que

	regulan las actividades en sus puestos de trabajo (Formación y documentación)
Contaminación acústica	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de ruidos provocados por equipos que se encuentran en mal estado técnico (Tecnología) • Sistema de filtro que se usa para el aire acondicionado se encuentra en mal estado (Tecnología)

Tarea 10: Determinar las causas que más inciden

Para la determinación de las causa que más inciden fue preciso la elaboración de un gráfico demostrándose que las causas que mayormente están incidiendo son la infraestructura con un 37% y la formación que representa un 42%.

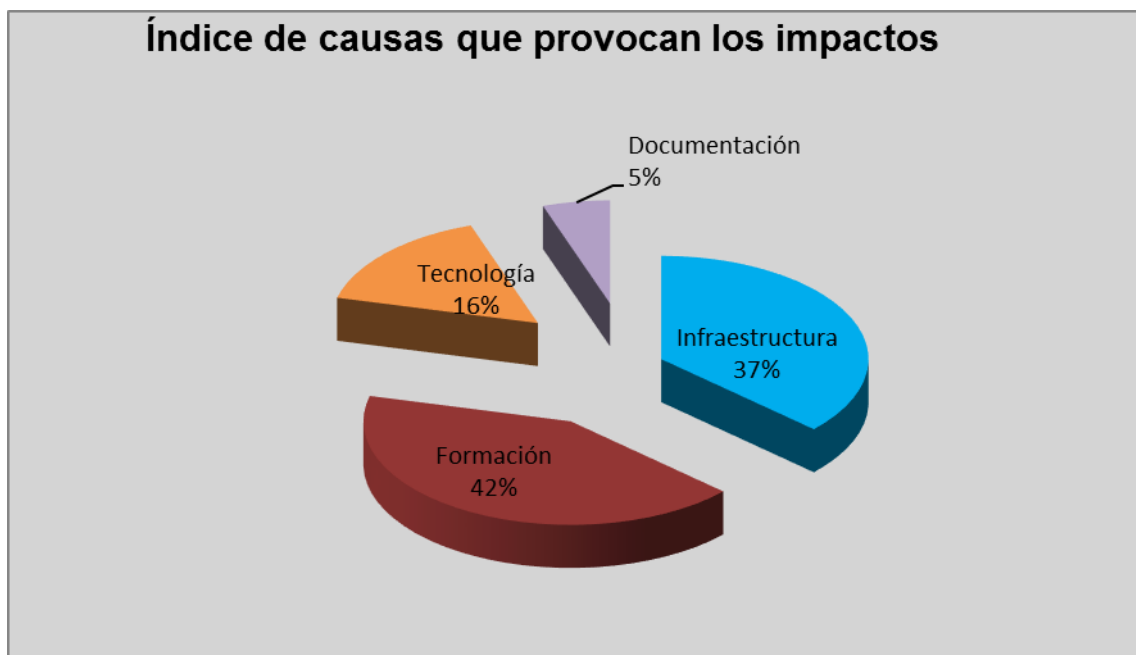


Figura 2.4: Nivel de incidencia de las causas que provocan los impactos ambientales

Teniendo presente la situación económica en que se encuentra enmarcada el país, se realizó un análisis de las causas antes mencionadas, llegándose a la conclusión de que la causa referida a la infraestructura no se puede resolver por nuestro medio, no siendo así en el caso de la formación, causa que puede resolverse mediante varias vías alternativas, con lo que se logrará disminuir las afectaciones que se producen al Medio Ambiente por la entidad.

Para tener un análisis más exacto de las causas que están incidiendo, se procedió a la aplicación del Método de Concordancia de Kendall (Anexo 38) con el objetivo de identificar cuáles son los componentes de la Gestión Ambiental que están siendo afectados por la formación (causa de mayor incidencia).

Los componentes de la gestión ambiental que más están siendo afectados según los expertos son: la documentación legal, competencias ambientales, comunicación y condiciones ambientales de los puestos de trabajo.

2.3 Conclusiones parciales

De acuerdo con los elementos expuestos durante el desarrollo del capítulo, es preciso presentar un conjunto de conclusiones, entre las que destacan:

1. El procedimiento de diagnóstico de los impactos ambientales hospitalarios propuesto, es desarrollado mediante tres fases que poseen cuatro etapas, trece tareas y un conjunto de técnicas y herramientas, con el que se diagnostican las causas que originan los impactos ambientales para planear acciones de mejoras, siendo este el aporte fundamental de la investigación.
2. El procedimiento propuesto constituye una herramienta útil de trabajo para la toma de decisiones en instituciones hospitalarias, con este se logrará determinar las causas que provocan los impactos ambientales y ejecutar acciones encaminadas a su erradicación.
3. La aplicación del procedimiento para la determinación de las causas que provocan los impactos ambientales en la organización objeto de estudio, permitió demostrar que el mismo es una herramienta efectiva de trabajo para la toma de decisiones, consistencia lógica, flexibilidad, trascendencia, perspectiva y pertinencia en el marco de la investigación.
4. Siguiendo el procedimiento diseñado se logró:
 - Definir las causas que provocan los impactos ambientales por cada impacto ambiental, así como el diseño de los instrumentos y técnicas para la determinación de las mismas
 - Determinar que la causa que más incide en los impactos ambientales es la formación de los trabajadores en temas ambientales en un 45%

- Precisar que los componentes de la Gestión Ambiental que están siendo afectados por la formación son: la documentación, competencia, comunicación y condiciones de trabajo
6. Luego de aplicado el procedimiento diseñado se definieron e implementaron acciones de mejora en la organización permitiendo mejorar paulatinamente la Gestión Ambiental de la misma.

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES

Al evaluar los resultados obtenidos en la organización con la investigación, se puede plantear que la misma puede reportar impactos económicos, sociales y medioambientales.

La aplicación del procedimiento diseñado no prevé ingresos monetarios directos o inmediatos sin embargo desde el punto de vista **económico**:

- Permite emplear adecuadamente los recursos materiales y financieros, a partir de la planificación, organización y control de los mismos
- Cualquier medida, solución o recomendación aportada por el mismo, inducirá a cambios positivos en la gestión ambiental del hospital
- La entidad objeto de estudio se ahorró por concepto de consultoría ambiental un monto de \$11 520

Desde el punto de vista **social**:

- Brindar a las organizaciones un procedimiento para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias, con la descripción de las técnicas y herramientas necesarias para su implementación
- Favorecer a la solución de las causas detectadas, logrando que la entidad se desempeñe adecuadamente en cuanto a su gestión ambiental y con esto el incremento de las expectativas de los trabajadores
- Propiciar gradualmente una cultura de cuidado del medio ambiente , tanto en las formas de pensar como en las de actuar

Desde el punto de vista **medioambiental**:

- La documentación, infraestructura y formación son causas que están originando los impactos ambientales existentes en el hospital
- Dotar a los trabajadores de conocimientos ambientales lo que permitirá una mejor relación hombre- medioambiente en la organización
- Teniendo en cuenta las causas detectadas, se ha elaborado un plan de medidas para erradicar o minimizar las mismas

CONCLUSIONES

Con la ejecución de esta investigación se han alcanzado resultados satisfactorios, cumpliéndose el objetivo propuesto de diseñar y aplicar un procedimiento para el diagnóstico de las causas que provocan los impactos ambientales en instituciones hospitalarias. Al respecto es conveniente realizar las siguientes consideraciones:

1. La consulta de bibliografía actualizada en torno a la investigación, y la elaboración del marco teórico referencial de la misma, permitieron corroborar la importancia del diagnóstico ambiental para la efectividad de la gestión ambiental organizacional.
2. El procedimiento de diagnóstico diseñado constituye una herramienta útil de trabajo para perfeccionar la gestión ambiental de instituciones hospitalarias, lo que contribuye de manera directa a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y optimizar los resultados de la organización.
3. La aplicación del procedimiento diseñado posibilitó detectar las causas que se encuentran originando los problemas ambientales existentes en la institución, siendo la de mayor influencia la formación de los trabajadores en cuanto a temas ambientales, a partir de la cual se elaboraron estrategias y acciones de mejora para su perfeccionamiento en la organización.
4. En la aplicación del procedimiento diseñado se determinó cuáles son los componentes de la gestión ambiental que están siendo afectados por la formación, los que son: la documentación, competencia, comunicación y condiciones de trabajo.

RECOMENDACIONES

1. Considerar los resultados obtenidos en la investigación para la toma de decisiones en la organización y el mejor desempeño de la misma.
2. Cumplir el plan de medidas trazado para la eliminación de las causas que provocan los impactos ambientales en la institución.
3. Continuar con la aplicación del procedimiento de diagnóstico propuesto, dada su importancia para el logro de resultados superiores en la gestión ambiental de la institución.
4. Expandir la aplicación del procedimiento de diagnóstico propuesto a otras entidades hospitalarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asamblea Nacional del Poder Popular (1997). Ley 81 del Medio Ambiente.
2. Batista Martínez, Yoanna (2010). Propuesta metodológica para el diagnóstico de la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior. Aplicación parcial al Sistema de Gestión de Recursos Humanos de la Universidad de Holguín. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Holguín.
3. CITMA. Estrategia Ambiental Nacional (2011- 2015). Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente. [Documento en línea]. Disponible en: www.medioambiente.cu. [Consulta: 4 diciembre 2014].
4. CITMA. Estrategia Nacional de Educación Ambiental (2011- 2015). Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente. [Documento en línea]. Disponible en: www.medioambiente.cu. [Consulta: 10 noviembre 2014].
5. CITMA. Resolución 135 del 2004 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
6. CITMA. Resolución 136 del CITMA (desechos peligrosos y otros desechos).
7. CITMA. (2013 y 2014) Informe de las inspecciones realizadas a los hospitales del municipio Holguín.
8. Company Pascual (1989). Planificación y Programación de la producción. E. Boixareu. Barcelona. 209p.
9. Díaz Schery, Carlos Alejandro (2013). Procedimiento de Diagnóstico del proceso de Formación desde la perspectiva Medio Ambiental. Aplicación en la Clínica de Ataxia (CIRAH). Tesis presentada en opción del título de Ingeniero Industrial.
10. Epstein (2000). Administración Total Ambiental (TEM) o Administración Total de la Calidad Ambiental (TQEM).Modelo.
11. Figueroa Benavides, Eugenio; Hervé Espejo, Dominique. (2006). "Evaluación del marco institucional y de Gestión Ambiental en Chile".

[Documento en línea]. Chile, Disponible en: expansiva.cl/publicaciones/enfoco/detalle. [Consulta: 13 noviembre 2014].

12. Francisco Rojas, Luis. (2008). “Sistema de Gestión Ambiental – SGA. Universidad cooperativa de Colombia”. [Documento en línea]. Colombia, Disponible en: www.ucc.edu.co/bogota/Documents/gestion-ambiental.pdf [Consulta: 13 noviembre 2014].

13. Francisco Wilfredo, Martín; Gil Fundora, Silvia; González Álvarez, Vladimir. (2010). “Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico Cienfuegos”. [Documento en línea] Universidad de Cienfuegos, Disponible en: www.ilustrados.com/.../gestion-ambiental-empresa-aprovechamiento. [Consulta: 13 noviembre 2014].

14. Gálvez Ruano, Juventino. (2009). “Gestión Ambiental y Gobernabilidad Local”. [Documento en línea]. Guatemala, Disponible en: biblio3.url.edu.gt/IARNA/INGEP-URL/Pub_comp_coed_14.pdf [Consulta: 13 noviembre 2014].

15. García Céspedes, Damarys. (2013). “Metodología de gestión ambiental para agroecosistemas comprobables riesgos a la salud por presencia de contaminación química”. Holguín; Instituto de Tecnología y Ciencias Aplicadas (INTEC). Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.

16. Garrido Tapia, Amaury (2013). Metodología para la gestión ambiental en el proceso de formación del sistema de gestión de recursos humanos en empresas de consultoría. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Gestión Ambiental.

17. Gaviño Novillo, Marcelo. (2009). “Políticas Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental”. [Documento en línea]. Argentina, Disponible en: www.ambiente.gov.ar/archivos/eb/Ppnud10/file/.../EAE%20VF.pdf [Consulta: 26 noviembre 2014].

18. González Almaguer, A. (2012) .El método DELPHI y el procesamiento estadístico de los datos obtenidos de la consulta a los expertos.

19. Guerra, B., Méndez, Cuña y Barrera, M. (2003). Estadística. Editorial Félix Varela, Habana, 208 p.

20. Guerra Cabrera, Romeu Lameiras y Sánchez Rodríguez (2012). Gestión Ambiental y Salud en la Provincia Ciudad de la Habana. Rev. Cubana Med.
21. Hernández Llamas y Frenk Mora, (2012). Innovations in hospital administration in Mexico. Editorial .Secretaría de Salud. Colonia Juárez. México.
22. Hernández Sampier, R. (2012). Metodología de la Investigación 1. Mc Graw – Hill. Licencia especial No 18 del 6 de junio de 2012, otorgada por el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA). La Habana: Editorial Félix Varela.
23. Inspección Sanitaria Estatal del hospital (2014).
24. Informe del resultado de la inspección estatal de Normalización Metrología y Calidad a los Servicios (04/06/2013 al 21/06/2013).
25. Issac Godínez y Días Aguirre (2011). Gestión Ambiental. Diplomado de Dirección y Gestión Empresarial.
26. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14004: 2004. Sistemas de Gestión Ambiental—Directrices Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo.
27. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14015: 2005. Gestión Ambiental-Evaluación Ambiental de Sitios y Organizaciones (EASO).
28. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14031: 2005 Gestión Ambiental. Evaluación del Desempeño Ambiental. Directrices.
29. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14050: 2009 Gestión Ambiental. Vocabulario.
30. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14063: 2009 Gestión Ambiental. Comunicación Ambiental. Directrices y Ejemplos.
31. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 9001:2001. Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos.
32. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14050: 2005. Gestión Ambiental – Vocabulario.
33. ININ/ Oficina Nacional de Normalización. NC ISO 14000 (2000).Sistemas de Gestión Ambiental. Especificación y Directrices para su uso. Oficina Nacional de Normalización. Ciudad de la Habana.
34. Ley No. 13 (1977). Ley de protección e higiene del trabajo.

35. Machín Hernández. Gestión empresarial. Desafíos y oportunidades desde la perspectiva de la gestión ambiental. Publicado en Revista Futuros No. 17, 2007 Vol. V (disponible en <http://www.revistafuturos.info>)
36. Marc J. Epstein (2000). Análisis Total de Stakeholders (TSA)
37. Marrero Arias, Roberto (2006). Gestión Ambiental en Instituciones de Educación Superior. Metodología para la Universidad de Holguín. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Gestión Ambiental. Holguín, Cuba.
38. Marrero Fornaris, Clara (2002). Diseño de una tecnología integral para la gestión de la formación en instalaciones hoteleras. Aplicación en la cadena Islazul de la región oriental de Cuba. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Ciudad de La Habana, Cuba.
39. MINSAP .Resolución 127/2001 sobre Estrategia Ambiental.
40. MINSAP. Resolución 126/2001 Programa Nacional de Seguridad Biológica para Instituciones de Salud.
41. Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea EMAS (1980).
42. Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990).
43. Modelo “5 S’s “, Japón (1992).
44. Modelo 3M–EH and S (1994).
45. Modelo de Excelencia Ambiental (M.E.M), de Rodríguez-Badal y Ricart (1998).
46. Modelo Monsanto (1998).
47. Modelo CONAMA, Chile (1999).
48. Modelo Cegesti, Eco-diseño Costa Rica (M.Crul y Jan Carel Dile) (1999).
49. Modelo SGMA Islas Baleares Reglamento 1836 EMAS Ecotur (2001).
50. Modelo NC ISO 14004: 2004.
51. Modelo Acercar, Colombia- Sánchez y Viña (2006).
52. Modelo NC PAS 99 (2008).
53. Nápoles Villa, Ana Victoria (2009). Tecnología para Integrar la Dimensión Ambiental al Proceso de Desarrollo de las Competencia Laborales. Aplicación Parcial en EMCOMED Holguín. Tesis presentada en

opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial Mención Recursos Humanos.

54. NC ISO. Pass 99. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración. Ciudad de La Habana, Cuba. 10 p

55. NC-133/2002 obligatoria. Residuos Sólidos Urbanos, Almacenamiento, Recolección y Transportación. Requisitos Higiénicos Sanitarios y Ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.

56. NC-134/2002 obligatoria. Residuos Sólidos Urbanos. Tratamiento. Requisitos Higiénicos Sanitarios y Ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.

57. NC-135/2002 obligatoria. Residuos Sólidos Urbanos. Disposición final. Requisitos Higiénicos Sanitarios y Ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.

58. NC-530/2009 obligatoria. Desechos Sólidos. Manejo de desechos sólidos de instituciones de Salud. Requisitos Sanitarios y Ambientales. Ciudad de La Habana, Cuba.

59. NC-27/2012 obligatoria. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y el alcantarillado. Especificaciones. Ciudad de La Habana, Cuba.

60. NC 20031: 2000. Residuos Sólidos Urbanos-Almacenamiento, Recolección y Transportación - Requisitos Higiénico Sanitarios. Ciudad de La Habana, Cuba.

61. NC 3000-02:2007. Sistemas de Gestión Integrada de Capital Humano. Implementación. Ciudad de La Habana, Cuba.

62. NC 530: 2009. Requisitos Sanitarios y Ambientales a tener en cuenta en el Manejo de los Desechos Sólidos generados en Instituciones Hospitalarias. Ciudad de La Habana, Cuba.

63. Núñez Machín, Ariagna (2010). Propuesta metodológica para el diagnóstico de la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior. Aplicación parcial al Sistema de Gestión de Recursos Humanos de la Universidad de Holguín. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial.

64. Ochoa Ávila (2014). Tecnología para la Gestión Ambiental Integral en Instituciones Escolares. Aplicación en Holguín. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctora en Ciencias Técnicas.
65. Ortiz Chávez, Yunelsy (2005). Propuesta de Procedimiento para la Gestión Ambiental en Instituciones de Educación Superior. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial.
66. Ortiz Chávez, Yunelsy (2010). Tecnología para la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de Recursos Humanos en Instituciones de Educación Superior. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Gestión Ambiental.
67. Resolución No. 87/99. Disposiciones para la gestión ambientalmente racional de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
68. Resolución No. 8/2000. Preceptos necesarios para organizar la seguridad biológica en las instalaciones donde se manipulan agentes biológicos y sus productos.
69. Rodríguez, Miquel A.; Joan Enric Ricart (1998). Dirección Medioambiental de la Empresa. Gestión Estratégica del Reto Medioambiental: Conceptos, Ideas y Herramientas. E. Gestión 2000, S.A. Barcelona. 185p.
70. Rodríguez Córdova, R.(2010) Gestión Ambiental de Empresas
71. Téllez Vega, Roberto Carlos (2013). Dinamización de la dimensión ambiental en el proceso de formación de los recursos humanos en el Hospital General Universitario Vladimir I. Lenin. Tesis presentada en opción del título de Ingeniero Industrial.
72. Vilariño Corella, Carlos (2012). Propuesta de un Procedimiento para la Dinamización de la Gestión Estratégica de la Calidad. 56 p.
73. Zaldívar Gutiérrez, Aliuska (2009). Diagnóstico Ambiental Inicial en la Empresa de Transporte Agropecuario Holguín. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Industrial.

ANEXOS

Anexo 1: Conceptualización de la Gestión Ambiental Organizacional

No.	Autor/ año	Concepción
1	Brañes Ballesteros (1994)	Administración y manejo de las actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente.
2	Lentz Roland; Detzel Andreas; Aldana Porfirio (1994)	Disposiciones necesarias para el mantenimiento de la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural.
3	Hinner Harald (1995)	Proceso presente en todos los niveles de la estructura organizacional, así como en la imagen corporativa de la empresa.
4	Ley 81 de Medioambiente (1997)	Conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante el control de la actividad del hombre.
5	Medellín y Nieto 2001	Estructura regulatoria que surge dentro de una organización, la cual representa una colección de esfuerzos internos de definición de políticas, planeación e implementación que ofrece beneficios tanto dentro como fuera de la institución.
6	Marques de Almeida y Conceição de Costa 2002	Campo que busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural, y que debe responder a esas demandas en una base sustentable.
7	América Latina y el Caribe (2003)	Diseño y aplicación de instrumentos en apoyo a políticas ambientales que identifiquen posibles estrategias de implementación.
8	Bártulos Broche (2004)	Desarrollo de políticas ambientales y las acciones basadas en ellas. Incluye: el entorno físico –biótico y abiótico– de la sociedad.
9	Hidalgo Claros (2004)	Conjunto de acciones normativas, administrativas, operativas y de fiscalización que debe asumir el Estado para preservar la calidad ambiental y la biodiversidad.



10	ISO 14001 (2004)	Proceso que permite alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente.
11	Mateo Rodríguez (2004)	Conducción, dirección, control y administración del uso de los sistemas ambientales, a través de determinados instrumentos, reglamentos, normas, financiamiento y disposiciones institucionales y jurídicas.
12	Negráo Cavalcanti (2004)	Busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural. Su principal objetivo es conciliar las actividades humanas y el medio ambiente.
13	Ruvalcaba Urzúa, Edgar (2005)	Proporciona beneficios económicos, ambientales y organizativos, todos como un solo componente.
14	Peñate 2006	Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
15	Marrero Arias (2006)	Mejora del desempeño ambiental de las organizaciones. Necesidad del diagnóstico para conocer los impactos generados.
16	Decreto 281 (2007)	Tiene el propósito de prevenir, reducir y finalmente eliminar los impactos ambientales negativos que los procesos causan.
17	Castellanos Castro; Montauban, y Rodríguez 2007	Prospección que estipula el esbozo y análisis de un cierto número de futuros posibles; análisis a largo plazo y desde lejos de la evolución posible de una situación, fenómeno o problema ambiental determinado.
18	PREMANet (2007)	Reducir los costos de producción, mejorar el impacto ambiental, optimizar las estructuras organizativas.
19	Ramírez (2007)	Resultante entre el subsistema social (antrópico) y el subsistema natural (biótico y abiótico).
20	Francisco Rojas (2008)	Conjunto de actividades, intervenciones y programas dirigidos a las personas cuyo objeto es orientar el desarrollo o fortalecimiento de actitudes y hábitos que favorezcan la salud y el bienestar de los trabajadores.
21	Glosario ecológico (2008)	Forma de administración orientada a la prevención, reducción, minimización y eliminación del impacto ambiental negativo.
22	Montes Vásquez (2008)	Proceso que está orientado a lograr un desarrollo sostenible, entendido como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural.
23	Pol Irrutia (2008)	Incorpora los valores del desarrollo sostenible a las



		metas corporativas de una organización, incluye políticas, programas y procedimientos, buenas prácticas y los comportamientos adecuados de los miembros de la organización.
24	Amigorena Piñón (2009)	Proceso para optimizar el empleo de la información y el conocimiento disponible, aprovechar mejor los recursos y capacidades existentes e incrementar los resultados de la ciencia, la innovación y el medio ambiente en la empresa.
25	Calvo Herrero (2010)	Aplicación de la legislación en vigor, políticas. Colaborar con el mercado, implicar a los ciudadanos y modificar sus comportamientos.
26	Fernández Hatre (2010)	Conjunto de procedimientos que definen la mejor forma de realizar las actividades que sean susceptibles de producir impactos ambientales.
27	Francisco Wilfredo; Gil Fundora; González Álvarez (2010)	Proceso en la organización referido al cumplimiento de la legislación, para satisfacer las exigencias de los clientes y las partes interesadas como la comunidad y los diferentes niveles de la administración del estado y mejorar la imagen empresarial.
28	Martínez Rivero; García Pérez (2010)	Proceso de diagnóstico para planificar la implantación de procesos relacionados con los aspectos e impactos ambientales.
29	Red de desarrollo sostenible (2010)	Proceso que está orientado a resolver, mitigar o prevenir los problemas de carácter ambiental.
30	Sánchez Bernal (2010)	Incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, proceso y recursos para el desarrollo, implantación, logro, revisión, y mantenimiento de la política ambiental.
31	Serrano Méndez (2010)	Comprende acciones desde y para la sociedad con incidencia positiva sobre el ambiente.
32	Instituto de desarrollo urbano (2012)	Conjunto de actividades, normas e instrumentos para la planeación, gestión, ejecución y supervisión de obras en el espacio público, con el objeto de mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos.
33	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2012)	Acciones que, en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, realice la sociedad para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente los recursos naturales, renovables o no.
34	Glosario (2012)	Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas.
35	Glosario (2012b)	Accionar encaminado a disminuir la influencia negativa sobre el medio ambiente en las actividades.
36	Glosario (2012c)	Una manera de organizar la acción pública y privada



		para dar soluciones integrales, preventivas y participativas a los problemas del medio ambiente.
37	Rodríguez Córdova (2012)	Concepto integrador superior al del manejo ambiental: directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que median en la implementación.
38	Diccionario de términos ambientales (2013)	Medidas adoptadas por una empresa o cualquier entidad, encaminadas a disminuir la influencia negativa sobre el medio ambiente de sus actividades.
39	Vilariño Corélla (2013)	Proceso que a través de acciones que se desarrollan para la planificación, la organización, el control y la mejora, e interpela las normas e instrumentos jurídicos, lo cual presupone la responsabilidad humana.
40	Ochoa Ávila 2014	Es un proceso de relevancia dentro de la organización, que se refiere a las acciones de los actores que en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, que deben realizarse para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar racionalmente los recursos naturales, se convierte en una herramienta importante para el desarrollo sostenible, pero que requiere de una profundización en cuanto a componentes principales y atributos para lograr una concepción más pertinente, actual e integral del mismo.

Anexo 2: Método Delphi para determinar los componentes de la Gestión Ambiental

Primera ronda

A cada experto (E) del grupo se le entregó una hoja de papel, en la cual deben dar respuesta a la siguiente interrogante (sin hacer comentarios): ¿Cuáles son a su juicio los componentes de la Gestión Ambiental?

Tabla 1: Primera propuesta de los componentes de la Gestión Ambiental

Tabla 1		Expertos									
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	CC (%)
Componentes	Entorno natural		X	X		X	X				44,44
	Aspectos ambientales	X	X		X		X			X	55,55
	Responsable organizacional	X	X	X		X		X	X	X	77,77
	Estructura		X		X		X				33,33
	Comunicación	X	X	X	X		X	X		X	77,77
	Tecnología	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Documentación legal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100

Una vez respondida la pregunta y recogida la respuesta de todos los expertos, es determinado el nivel de concordancia a través de la expresión de cálculo siguiente:

$$Cc = \left(1 - \frac{Vn}{Vt}\right) * 100 \text{ donde:}$$

Cc: Coeficiente de concordancia expresado en porcentaje.

Vn: Cantidad de expertos en contra del criterio predominante.

Vt: Cantidad total de expertos.

Empíricamente, si $Cc \geq 75\%$ se considera aceptable la concordancia. Los componentes que obtienen valores de $Cc < 75\%$ se eliminan por baja concordancia o poco consenso entre los expertos.

Segunda ronda:

Se le entrega a cada experto una hoja con la matriz obtenida del paso anterior y la siguiente pregunta: ¿Está usted de acuerdo en que esos son verdaderamente los componentes de la Gestión Ambiental? En el componente que no esté de acuerdo marque N.

Tabla 2: Segunda propuesta de componentes de la Gestión Ambiental

Tabla 2		Expertos									
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	CC (%)
Componentes	Responsable organizacional	X	X	X	N	X	X	X	X	X	88,88
	Comunicación	X	X	X	X	N	X	X	X	X	88,88
	Tecnología	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Documentación legal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Competencias ambientales	X	X	X	N	X	X	X	X	N	77,77

Tercera ronda

Se le entrega a cada experto una hoja con los componentes resultantes del paso anterior, con la siguiente interrogante: ¿Qué ponderación o peso usted daría a cada uno de los siguientes componentes con la finalidad de ordenarlos atendiendo a su importancia en el desempeño de máximo éxito?

Nota: Debe darle 1 al que considere de mayor importancia y 7 al de menos. Puede considerar que algunos factores tienen igual peso o importancia

Tabla 3: Componentes determinados con la ponderación por los expertos

Tabla 3		Expertos											ΣRj	Rjmedia	CC (%)
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9					
Componentes	Responsable organizacional	5	6	6	3	6	6	6	6	6	50	6	77,77		
	Comunicación	4	5	5	5	5	5	5	5	4	43	5	77,77		
	Tecnología	2	1	1	1	2	1	1	1	1	11	1	77,77		
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	6	4	4	4	4	4	4	4	5	39	4	77,77		
	Documentación legal	3	2	2	2	1	2	2	2	2	18	2	77,77		
	Competencias ambientales	1	3	3	6	4	3	3	3	3	29	3	66,66		

En la tabla 3 se muestra para cada componente la ponderación dada por cada experto, obteniéndose el valor de la sumatoria por filas (componentes) indicada por Rj esta variable permite el ordenamiento según el valor discreto de Rj media, calculándose posteriormente el coeficiente de concordancia (Cc) para cada componente, si algún componente obtiene el $Cc < 75\%$, hay que acudir a la cuarta ronda.

Cuarta ronda

A los expertos se les hace llegar las tablas 3 y 4 con los resultados obtenidos y se les realiza la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo con las ponderaciones y el orden obtenido? Reflexione detenidamente, puede mantener o cambiar sus ponderaciones.

En caso de que esté de acuerdo ponga el número 1 y en caso contrario 0.

Luego se procede a realizar los cálculos del mismo modo que en la tercera ronda. Se concluye cuando todas los componentes alcanzan un $Cc \geq 75\%$, lo que indica que hay un adecuado nivel de consenso por lo que se concluye que esos son los componentes de la Gestión Ambiental.

Tabla 4: Orden de importancia de los componentes

Tabla 4		Expertos										
		R _j media	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	CC (%)
Componentes	Responsable organizacional	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	88,88
	Comunicación	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
	Tecnología	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	88,88
	Documentación legal	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
	Competencias ambientales	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100

Como el valor de C obtenido es mayor que el 75 %, existe concordancia entre los expertos y los componentes de la Gestión Ambiental son: tecnología, comunicación, documentación legal, competencias ambientales, responsable organizacional y condiciones ambientales de los puestos de trabajo.

Anexo 3: Atributos comunes en la conceptualizaciones de GA Organizacional

Autor - Año		Componentes Gestión Ambiental					
		Competencias ambientales	Tecnología	Condiciones ambientales	Comunicación	Documentación legal	Estructura organizativa
1	Brañes Ballesteros (1994)			X			
2	Lentz Roland; Detzel Andreas; Aldana Porfirio (1994)			X			
3	Hinner Harald (1995)				X		X
4	Ley 81 de Medioambiente (1997)			X			
5	Medellín y Nieto (2001)					X	X
6	Marques de Almeida y Conceição de Costa (2002)			X			
7	América Latina y el Caribe (2003)					X	
8	Bártulos Broche (2004)			X		X	
9	Hidalgo Claros (2004)			X		X	

10	ISO 14001 (2004)			X		X	X
11	Mateo Rodríguez (2004)			X		X	X
12	Negráo Cavalcanti (2004)			X		X	X
13	Ruvalcaba Urzúa, Edgar (2005)			X		X	X
14	Peñate (2006)			X		X	X
15	Marrero Arias (2006)			X		X	X
16	Decreto 281 (2007)			X		X	X
17	Castellanos Castro, Montauban, y Rodríguez (2007)			X		X	X
18	PREMANet (2007)			X		X	X
19	Ramírez Ramírez (2007)			X		X	X
20	Francisco Rojas (2008)			X		X	X
21	Glosario ecológico (2008)			X			
22	Montes Vásquez (2008)			X		X	X

23	Pol Irrutia (2008)			X		X	X
24	Amigorena Piñón (2009)	X		X	X	X	X
25	Calvo Herrero (2010)	X		X		X	X
26	Fernández Hatre (2010)			X		X	X
27	Francisco Wilfredo; Gil Fundora; González Álvarez (2010)	X		X		X	X
28	Martínez Rivero; García Pérez (2010)			X		X	X
29	Red de desarrollo sostenible (2010)			X		X	X
30	Sánchez Bernal (2010)	X		X	X	X	X
31	Serrano Méndez (2010)			X		X	X
32	Instituto de desarrollo urbano (2012)	X		X	X	X	X
33	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial			X		X	X



	(2012)						
34	Glosario (2012)			X		X	X
35	Glosario (2012b)			X		X	X
36	Glosario (2012c)			X		X	X
37	Rodríguez Córdova Isaac Godínez (2012)	X		X		X	X
38	Diccionario de términos ambientales (2013)			X		X	X
39	Vilariño Corélla (2013)	x		X		X	X
40	Ochoa Ávila (2014)	X	X	X	X	X	X

Anexo 4 .Modelos de Gestión Ambiental

Modelo	Características y Funcionamiento
Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea. EMAS (1980)	Programa de Auditoría y Gestión Medioambiental desarrollado por la Unión Europea, similares en ciertos aspectos pero difieren en otros, sobre todo, en la relación entre los EMAS y los organismos del estado reguladores del medio ambiente, y en el énfasis de las auditorías externas y la publicación de los resultados, que no aparecen en la ISO 14 000.
Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990)	Responden a la concepción de programas derivados de la Planeación, la ejecución y el control. Su orientación está dirigida al ecodiseño (inversiones) como vías de mejoras en la gestión ambiental y al Estados Unidos (1990) desarrollo de nuevos productos. Las empresas más notables: MERC, Polaroid, UCC, Mc Donald's, ERPM- Alcoa, Xerox, Kodac.
Modelo "5 S's" ¹ , Japón (1992)	Es un modelo de gestión ambiental arraigado en el plano individual centrado en acciones sencillas en función de la prevención y a través del cual se potencia la responsabilidad individual. Las acciones son básicas, no sólo orientadas al orden y la limpieza de un área de trabajo, sino a la salud, la seguridad laboral, la calidad, la productividad e imagen de la empresa.
Modelos 3M – EH and S (1994)	Dirigidos fundamentalmente al desarrollo de la mercadotecnia. Su enfoque es comercial.
Modelo NC ISO 14 004 (1998)	Este modelo sigue la visión básica de una organización en su afán de lograr diseñar su SGA y se sustenta en los principios generales definidos como: Compromiso y política, Planificación, Implantación, Medición y evaluación y Revisión y mejoramiento.
Modelo de Excelencia Ambiental (M.E.M), de Rodríguez-Badal y Ricart (1998)	Es muy usado en el ámbito de la calidad por parte por compañías líderes de todo el mundo para mejorar la gestión. Considera que, en su definición estratégica y planificación, las compañías han de tener en cuenta la información y conocimiento que adquieren de su entorno, de sus indicadores clave (cuadro de mando) y de su capacidad de gestión. En correspondencia con ello, su estrategia y planificación operativa tienen en cuenta las realidades presentes, tanto internas como externas, y señalan claramente cuál es el futuro deseado y los caminos que la empresa ha de recorrer para convertir dicho futuro en realidad. Asimismo, uno de los objetivos de la estrategia será influir en la evolución del entorno, de forma que su posición competitiva salga reforzada; planificar el desarrollo de aquellas capacidades que deberán poseer en el futuro

¹Se traducen como organización integral y metódica de las áreas de trabajo



	<p>para conseguir la realización de su estrategia; y los indicadores, al depender de la estrategia definida en cada momento, habrán de ser necesariamente tan cambiantes como la propia estrategia y el propio entorno. Incluye la dimensión actuación de la dirección, por ser éste un aspecto absolutamente básico en todo proceso de aprendizaje y mejora. Este modelo aunque plantea que la gestión ambiental ha de estar totalmente integrada, tanto en los procesos de definición estratégica de la empresa como, en todas o la mayoría de sus áreas operativas; realmente no concibe realizar un estudio a profundidad de todos sus procesos, en la búsqueda de los aspectos ambientales críticos. El proceso de autodiagnóstico es realizado por una "taskforce²", no lo acompaña el aporte de todos los miembros de la organización.</p>
Modelo Monsanto (1998)	Dirigidos fundamentalmente al desarrollo de la mercadotecnia. Su enfoque es comercial.
Modelo CONAMA, Chile (1999)	El modelo eco-ambiental (desde mediados de los 70), es de tendencia neoliberal, insertando su política de crecimiento económico en lo que se ha venido a llamar "regionalismo abierto" desarrollando fuertemente el Sector Exportador, en donde Chile, concentra sus ventajas comparativas (dado a lo abundante de sus recursos). Se fundamenta la sustentabilidad.
Modelo Cegesti, Eco-diseño Costa Rica (M.Crul y Jan Carel Dile)(1999)	El modelo está diseñado sobre la base del ciclo PHVA el cual es un proceso constante e iterativo que permite que una organización desarrolle e implemente su política ambiental con base en el liderazgo y el compromiso de la alta dirección con él. Después de que la organización haya evaluado su posición actual en relación con el medio ambiente.
Análisis Total de Stakeholders (TSA), de Marc J. Epstein (2000)	Se parte de un profundo análisis abarcando los impactos o las decisiones de la organización, específicamente sobre los grupos de interés, para los cuales se identifican, se miden y se reportan los beneficios y costos de los impactos ambientales de los procesos, productos o servicios que se generan en las organizaciones. Por tanto el modelo requiere identificar, medir y reportar los beneficios y costos de esos impactos ambientales. Además, exige desarrollar un lazo de retroalimentación que asegure el monitoreo continuo de los impactos para observar cambios y proveer los ajustes corporativos a productos, servicios y procesos. Esta retroalimentación permite lograr mejoramientos ambientales continuos. El TSA sugiere

²Taskforce = fuerza de tarea



	<p>la comparación del desempeño ambiental con los objetivos corporativos, o del mejoramiento absoluto obtenido con los mejoramientos relativos en el tiempo, o con benchmarks³ en el mismo sector o rama. El modelo requiere que las compañías examinen el impacto futuro de la posible internalización de los costos ambientales externos. Además reconoce que se puede mejorar la toma de decisiones con el pronóstico de escenarios, entrevistas a la comunidad, etc.</p>
<p>Administración Total Ambiental (TEM) o Administración Total de la Calidad Ambiental (TQEM). Modelo, reportado por Rodríguez y Ricart (1998) y Epstein (2000)</p>	<p>Amplía los principios de la Calidad Total (TQM) y los aplica a la administración ambiental. El TEM mira hacia fuera, a los stakeholders, y se contemplan todas las actividades de la empresa que directa o indirectamente pueden incidir en su grado de satisfacción. Este modelo implica profundos cambios culturales y estructurales en las organizaciones, donde el mejoramiento continuo es la norma. El compromiso y la involucración de todos sus integrantes, y una fluida comunicación y relación interdepartamental e interfuncional, son condiciones necesarias para que los objetivos mencionados sean alcanzados. Otro factor determinante en él, es la actuación de los directivos en todos los niveles. Según Epstein (2000), el TEM destaca el enfoque Planee - Haga - Verifique – Actúe (PHVA o PDCA en inglés), como ayuda para implementar el cambio continuo en la organización.</p>
<p>Modelo SGMA Islas Baleares Reglamento 1836 EMAS Ecotur (2001)</p>	<p>Programa de Auditoría y Gestión Medioambiental desarrollado por la Unión Europea para los sectores no industrial (servicios), similares en ciertos aspectos EMAS (1981) pero difieren sobre todo, en la ecogestión y ecoauditoría comunitaria. Siendo los centros turísticos los gestores. Sustentado en el principio de quien contamina paga. La medición de la gestión se efectúa a partir de los costos ambientales. Se planifica se ejecuta y se audita.</p>
<p>Modelo de la ISO 14001:2004</p>	<p>Es uno de los sistemas de gestión ambiental más difundidos, se basa en filosofías de mejora continua y enfoque estratégico; también emplea la metodología PHVA, aplicable a cualquier proceso. La ISO 14001 establece estándares internacionales de administración ambiental aplicables a todo tipo y tamaño de organizaciones. Permitiendo establecer y evaluar los procedimientos para declarar una política y objetivos ambientales, alcanzar la conformidad con ellos y demostrar la conformidad a otros. El objetivo general de esta norma es apoyar la protección ambiental y la</p>

³compararse con el mejor



	<p>prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Aunque no aparece dentro del modelo la realización de un diagnóstico ambiental como requisito para su implementación, si se considera importante para poder establecer las políticas y objetivos.</p>
Modelo NC ISO 14004 (2004)	<p>El modelo de sistema de gestión ambiental y el proceso constante es de mejora continua. La mejor forma de considerar un sistema de gestión ambiental como una estructura de organización a la que se le debería hacer seguimiento continuo y se debería revisar periódicamente para proporcionar una orientación eficaz para la gestión ambiental de la organización en respuesta a factores cambiantes, externos e internos. Todos los niveles de la organización deberían aceptar la responsabilidad de trabajar para lograr mejoras ambientales, según sean aplicables.</p>
Reconocimiento Ambiental Nacional (RAN) Resolución 135 CITMA (2004)	<p>La Resolución 135:2004 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente establece el Reconocimiento Ambiental Nacional, la que no incluye un modelo de gestión pues carece de un enfoque integrador y de sistema que aporte a todo el proceso de gestión. No obstante, se incluye en esta relación, por la importancia que brinda al diagnóstico y los indicadores que establece para lograr el reconocimiento y su congruencia con los que establecen las ISO 14 000. Trabajar en su implementación constituye un gran paso para lograr una adecuada gestión ambiental.</p>
Marrero Arias (2006)	<p>Permite extender la gestión ambiental hasta cada aspecto ambiental de los procesos universitarios, actividad o servicio de la institución. Asimismo, se considera especialmente interesante la oportunidad que brindará el modelo de reflexionar no sólo sobre los temas tradicionalmente considerados como específicamente ambientales, sino también de sus implicaciones en la estrategia y en el proceso de planificación de la organización. Se trabaja la idea de llevar la gestión ambiental a todas las gestiones de la empresa; en dicho modelo se analizan también los rasgos que son inatributos para conocer los impactos generados por las empresas y la implementación de mejora del desempeño ambiental.</p>
Modelo Acercar, Colombia- Sánchez y Viña (2006)	<p>Es un sistema de gestión ambiental industrial, dirigido a la pequeña y mediana empresa. Presenta características similares a los modelos anteriores y se concibe a partir de la identificación de la normatividad del sistema, el compromiso gerencial, el esquema organizacional y la revisión. Es favorecedor de la reutilización, el reciclaje y la recuperación.</p>



Modelo NC PAS 99 (2008)	Modelo que sustenta su ejecución en enfoque a proceso y se desarrolla en cuatro etapas: Planificar mediante la identificación y evaluación de los requisitos, Hacer a través de la operacionalización y aplicación, Verificar a través de la medición del desempeño y Actuar mediante la mejora y revisión por la Dirección.
Modelo Vilariño Corella-DIGAE (2012)	El diseño se basa esencialmente en el enfoque de sistema por considerar al sistema de dirección de la organización como un sistema complejo de relaciones que trabaja para dar respuesta a las demandas del entorno como muestra de su responsabilidad social empresarial, logrando alcanzar sus metas a partir de la integración de los subsistemas a la estrategia empresarial, de cuyo resultado sobreviene su impacto ambiental, económico y social tiene como objetivo contribuir a la dinamización de la gestión ambiental en las condiciones cubanas del SDG y la estructuración del mismo se fundamenta en las propuestas de metodologías presentadas por Aclé, A. (1989); Álvarez del Blanco, R. (1998); Issac, CL. (2004). Las premisas que sustentan el modelo son: las disposiciones legales, estrategias y políticas del Estado Cubano, del OACE y gobierno territorial asumidas por la organización. La visión estratégica proactiva sobre la gestión ambiental en todos los miembros de la organización que propicie el desarrollo de los factores dinámicos constituye otra de las premisas. Otra de ellas es que la cultura organizacional facilite el desarrollo de los factores dinámicos y que su soporte esté en el sistema de valores de la organización. También debe estar presente como premisa una correspondencia jerárquica entre el nivel de decisión para la gestión ambiental con del máximo responsable de la organización objeto de implantación, y por último, la existencia del compromiso de la alta dirección y miembros de la organización para la implantación y ejecución efectiva de un proceso de cambio en las prácticas del diseño estratégico que conduzca a la dinamización de la gestión ambiental.
Ochoa Ávila (2014)	Se diseñó un procedimiento general compuesto por cuatro fases: preparación y diagnóstico, planificación y documentación, establecimiento, revisión y seguimiento, y 13 pasos, el que se sustenta en el modelo propuesto y tiene como finalidad propiciar la mejora de la gestión ambiental integral a través de diferentes pasos y un conjunto de herramientas de gestión asociadas a los mismos, como el diagnóstico de las dimensiones y la documentación asociada a cada una de ellas; lo que constituye una guía que



permite desarrollar un proceso de gestión ambiental integral coherente de acuerdo con las características de la institución escolar. El diseño de la tecnología (modelo y procedimiento general) contribuye al desarrollo de acciones metodológicas, que favorecen la gestión ambiental integral, a partir de dimensiones esenciales y una concepción sistémica, participativa y de proceso, que contribuye a cumplimentar legislaciones, utilizar de manera eficiente el financiamiento, aplicar tecnologías compatibles con el medio ambiente, la responsabilidad ante el uso de los recursos, crear capacidades para el intercambio con el entorno y elevar el impacto ambiental positivo de los actores, lo que contribuye al logro de los objetivos estratégicos de la organización, a la mejora del medio ambiente en la institución escolar, y al cumplimiento de la misión social de la misma.

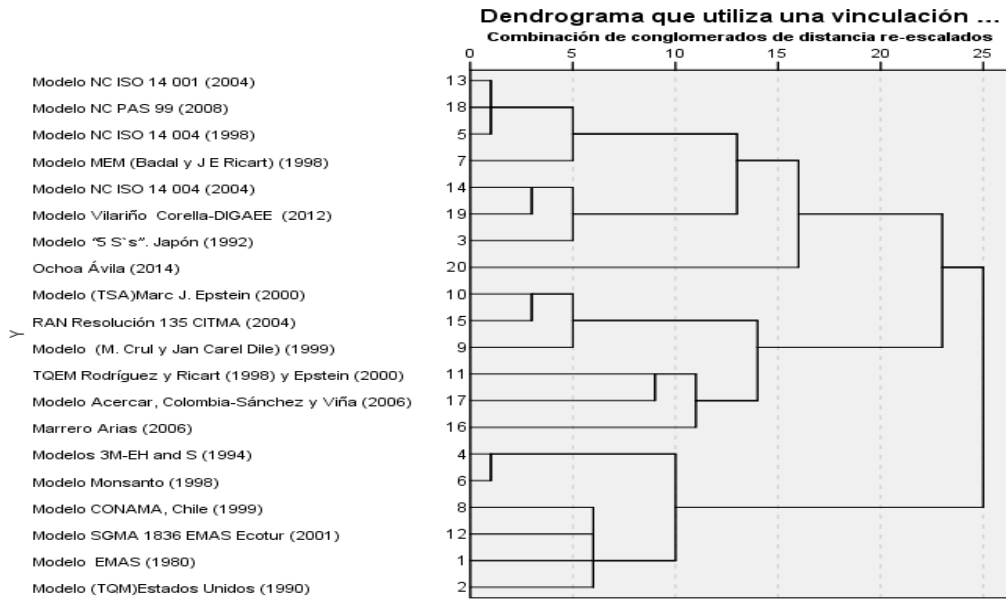
Anexo 5. Matriz de relación binaria de los atributos en los modelos de Gestión Ambiental

Autores	Atributos											
	AE	IP	LCA D	M	EC	DE	CA	R	Dg	Re	DN P	D
Modelo Environmental Management and Audit Scheme Unión Europea. EMAS (1980)	X											
Modelo Administración Total Ambiental (TQM) Estados Unidos (1990)											X	
Modelo "5 S's". Japón (1992)								X				
Modelos 3M-EH and S (1994)					X							
Modelo NC ISO 14 004 (1998)				X								
Modelo Monsanto (1998)					X							
Modelo de Excelencia Medioambiental				X					X			

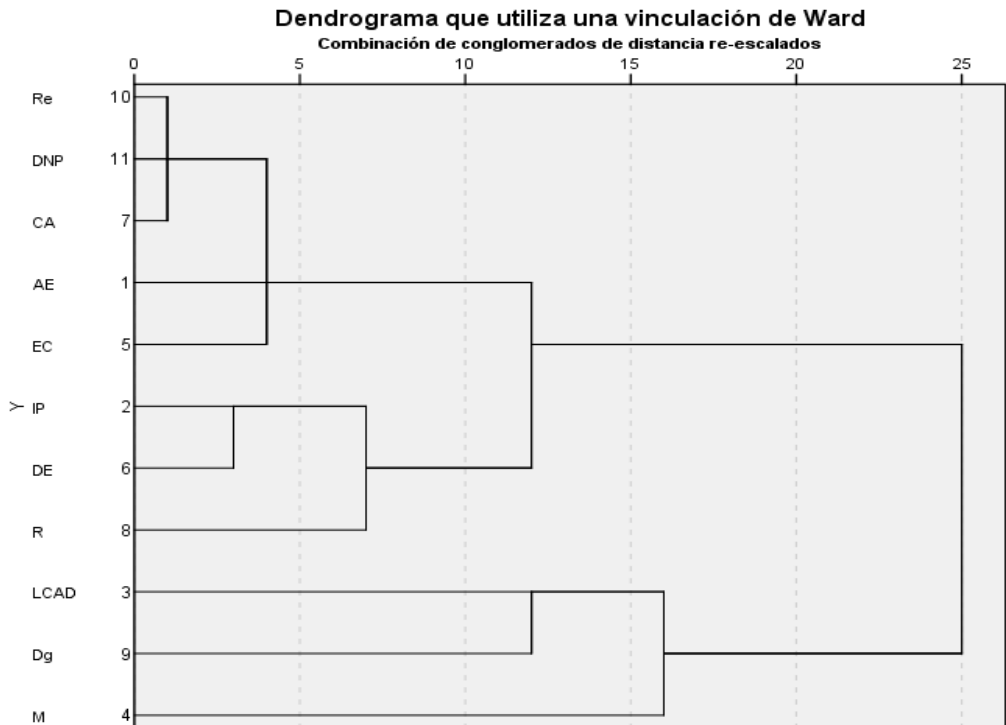
(MEM) (Badal y J E Ricart) (1998)												
Modelo CONAMA , Chile (1999)						X						
Modelo CegestiEc odiseño Costa Rica (M. Crul y Jan Carel Dile) (1999)			X						X			
ModeloAn álisis total de Stakehold ers (TSA) Marc J. Epstein (2000)		X							X			
Administ ración Total Ambiental (TEM) o Administ ración Total de la Calidad Ambiental (TQEM). Rodríguez y Ricart (1998) y Epstein (2000)		X	X	X								
Modelo SGMA Islas Baleares Reglamen to 1836 EMAS Ecotur							X					

(2001)												
Modelo NC ISO 14 001 (2004)				X								
Modelo NC ISO 14 004 (2004)				X			X					
Reconoci miento Ambiental Nacional (RAN) Resolución 135 CITMA (2004)									X			
Marrero Arias (2006)	X		X	X					X			
Modelo Acercar, Colombia-Sánchez y Viña (2006)			X							X		
Modelo NC PAS 99 (2008)				X								
Modelo Vilariño Corella-DIGAEE (2012)			X	X			X					X
Ochoa Ávila (2014)		X		X		X		X	X			

Anexo 6: Dendograma de los Modelos de Gestión Ambiental (por autores)



Anexo 6.1: Dendograma de los Modelos de Gestión Ambiental (por atributos)



Anexo 7: Etapas o pasos de los Procedimientos de Gestión Ambiental

Metodologías	Etapas o pasos
Betancourt Pineda (2000)	1.Caracterización del medio ambiente 2.Revisión de la documentación 3.Revisión de las áreas 4.Revisión y evaluación las principales materias primas y recursos naturales 5.Evaluación de los principales focos de contaminación latentes y potenciales en las instalaciones productivas y/o servicios
BazzanFengler (2002)	1.Diagnóstico 2.Planificación 3.Política Ambiental 4.Organización del personal 5.Implementación y operación 6.Evaluación crítica por la administración 7.Acción correctiva 8.Mantenimiento y control 9.Comprometimiento
Isaac Godínez (2004)	1.Diagnóstico de la organización 2.Planificación de la Gestión Integrada Calidad-Medioambiente 3.Enfocada a las partes interesadas 4.Gestión de los procesos de realización 5.Medición y mejora
ISO 14001:2004	1.Política ambiental 2.Planificación 3.Implementación y operación 4.Verificación 5.Revisión por la dirección 6.Mejora continua
Marrero Arias (2006)	1. Participación y compromiso de la comunidad universitaria en el SGA. 2. Diagnóstico del desempeño ambiental en la IES. 3. Evaluación del desempeño ambiental en la IES. 4. Proyección e implementación del SGA en la IES. 5. Control del SGA en la IES.
García Ruíz (2008)	1.Creación de la Comisión Ambiental del centro 2.Formación de grupo de trabajo de profesorado del centro 3.Diagnóstico ambiental 4.Plan de acción 5.Plan de seguimiento y evaluación del proyecto 6.Reconocimiento del cumplimiento de los compromisos del programa
NC PAS 99 (2008)	1.Planificar 2.Hacer 3.Verificar 4.Actuar
Ulloa Enríquez (2012)	1. Elaboración del mapa de procesos y definición del alcance 2.Determinación de las condiciones iniciales del sistema de gestión. 3. Identificación y análisis de las coincidencias 4.Diseño del sistema de gestión integrada de riesgos 5.Planificar la implantación del sistema 6.Efectuar la implantación del sistema. 7.Determinación del grado de madurez del sistema integrado 8.Determinación de los impactos de los riesgos de seguridad y salud, medioambiente y calidad 9.Diseño de la matriz IPER de control del sistema integrado 10.Evaluación de la eficiencia y eficacia del sistema integrado
Pérez García (2013)	1.Comunicación inicial 2.Definición de responsabilidades y formación del personal 3.Diagnóstico 4.Adecuación de la estrategia 5.Definición de programas de gestión 6.Identificación, estructuración e implementación de procesos de gestión 7.Seguimiento, medición y evaluación de resultados

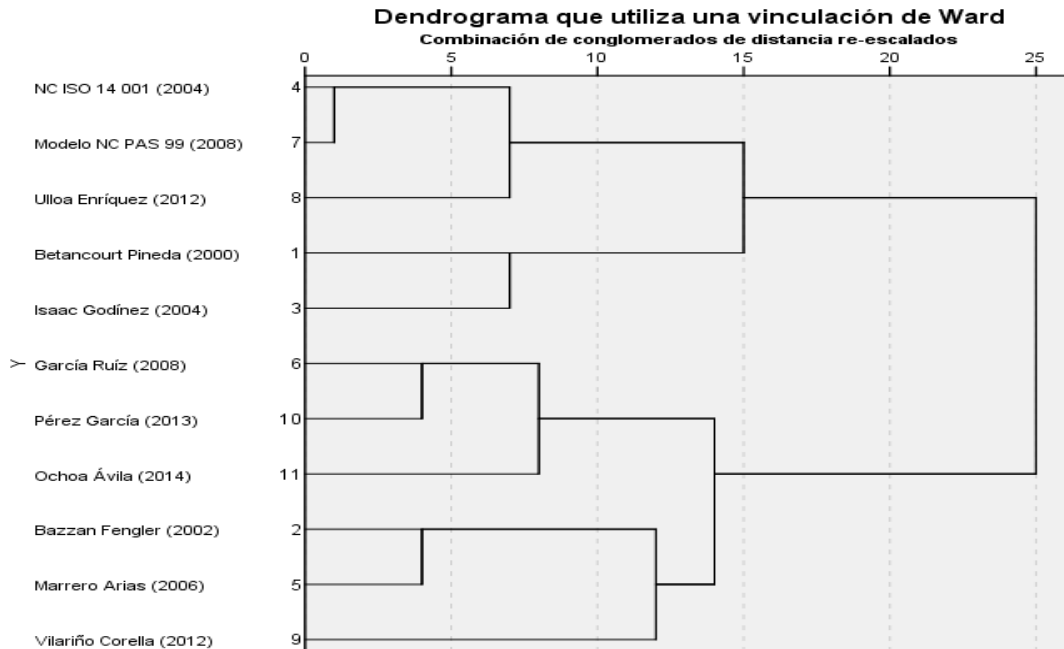


Vilariño Corella (2012)	1.Verificación de premisas2.Análisis previo3.Institucionalización de la mejora4.Diagnóstico5.Previsión6.Arquitectura
Ochoa Ávila (2014)	1.Preparación y diagnóstico2.Planificación y documentación 3. Establecimiento 4. Revisión y seguimiento

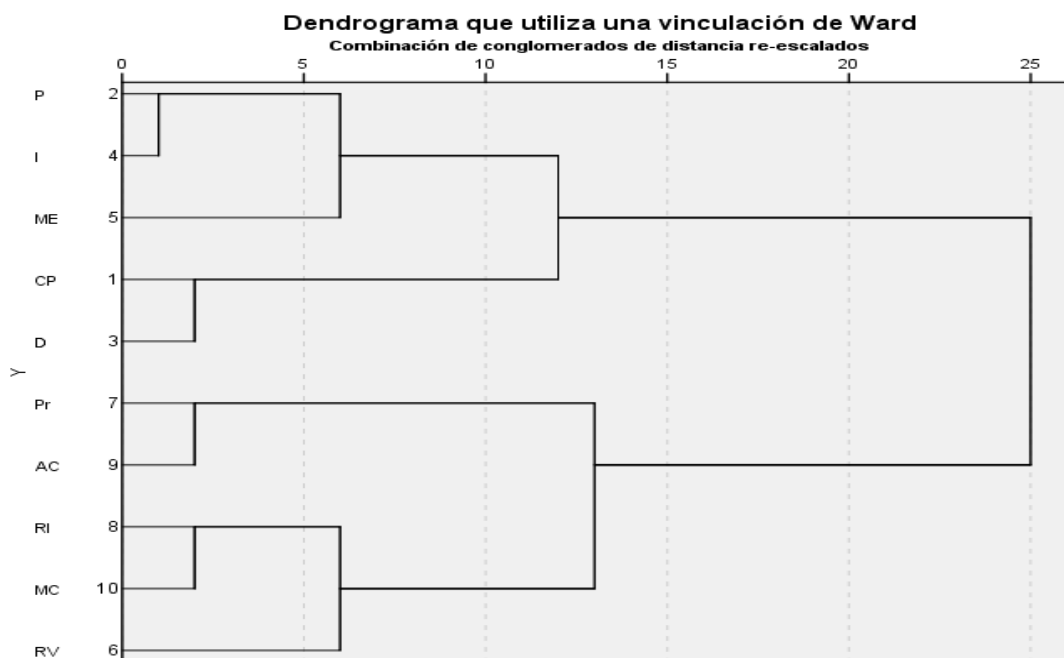
Anexo 8: Matriz de relación binaria de los atributos de los procedimientos de Gestión Ambiental

Metodologías	Atributos									
	CP	P	D	I	ME	RV	Pr	RI	AC	MC
Betancourt Pineda (2000)			X		X	X				
Bazzan Fengler (2002)	X	X	X	X	X		X		X	
Isaac Godínez (2004)		X	X		X					X
NC ISO 14 001 (2004)		X		X	X	X				X
Marrero Arias (2006)	X		X	X	X				X	
García Ruíz (2008)	X	X	X	X	X					
Modelo NC PAS 99 (2008)		X		X	X	X				
Ulloa Enríquez (2012)		X		X	X				X	
Vilariño Corella (2012)		X	X	X			X			
Pérez García (2013)	X	X	X	X	X			X		X
Ochoa Ávila (2014)	X	X	X	X		X				X

Anexo 9: Dendograma de los Procedimientos de Gestión Ambiental (por autores)



Anexo 9.1: Dendograma de los Procedimientos de Gestión Ambiental (por atributos)



Anexo 10: Procedimientos de diagnóstico

Autor	Procedimiento de diagnóstico
Resolución 135 del 2004 del CITMA	Metodología para la obtención del reconocimiento ambiental nacional <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización general de la entidad. 2. Localización, condiciones naturales y socioeconómicas. 3. Desempeño básico de la entidad 4. Desempeño ambiental de la entidad.
Nápoles Villa 2009	Diagnóstico del grado de integración de la dimensión ambiental al desarrollo de las competencias laborales <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización de la organización objeto de estudio. 2. Revisión y análisis del diagnóstico ambiental. 3. Selección y evaluación del puesto de trabajo objeto de estudio. 4. Evaluación de los subsistemas de selección, formación y evaluación del desempeño. 5. Análisis y valoración del diagnóstico.
Ortiz Chávez (2010)	Diagnóstico de la Gestión Ambiental en el Sistema de Gestión de los RH <ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del subsistema a diagnosticar. 2. Selección y capacitación del personal a ejecutar el diagnóstico. 3. Involucramiento del subsistema en el proceso a ejecutar. 4. Diagnóstico del subsistema. 5. Presentación de los resultados del diagnóstico.
Batista Martínez (2010)	Metodología para el diagnóstico de la Gestión Ambiental al sistema de Gestión de Recursos Humanos <ol style="list-style-type: none"> 1. Compromiso y caracterización de la organización y su SGRH. 2. Diagnóstico de la Gestión Ambiental en el SGRH. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Selección del subsistema a diagnosticar. 2.2 Selección y capacitación del personal a ejecutar el diagnóstico. 2.3 Involucramiento del subsistema en el proceso a ejecutar. 2.4 Diagnóstico del subsistema. 2.5 Presentación de los resultados del diagnóstico. 3. Valoración de la situación actual de la Gestión Ambiental en el SGRH.
Ávila Socorro(2011)	Procedimiento metodológico del diagnóstico ambiental en el Varadero Golf Club <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico ambiental acorde. 2. Identificación de los Principales Problemas Ambientales. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Resultados económicos y financieros. 2.2 Manejo del agua.

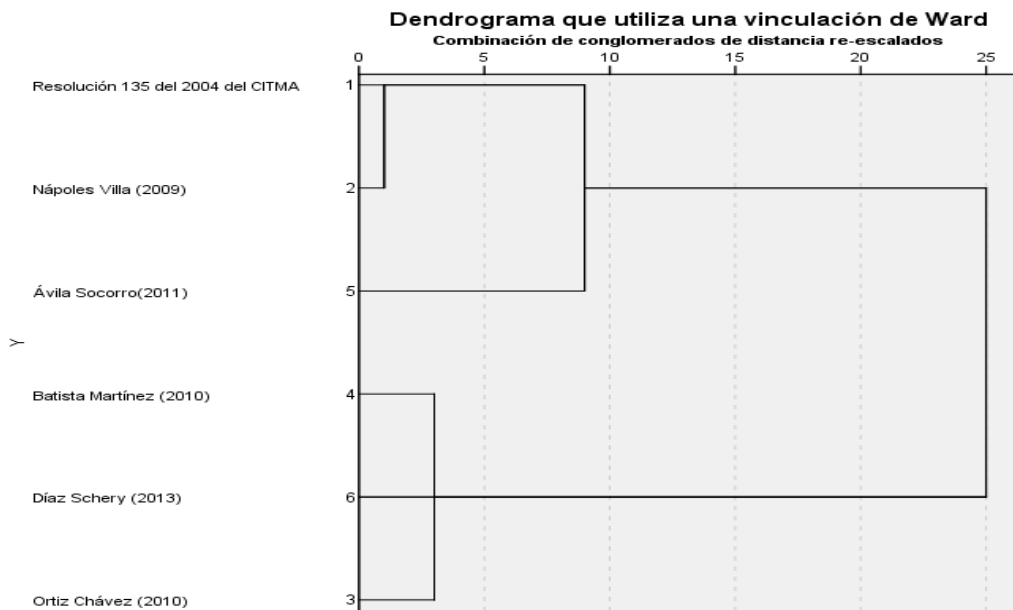


	<ul style="list-style-type: none">2.3 Manejo de la energía.2.4 Residuos sólidos.2.5 Flora.2.6 Productos químicos.2.7 Equipos de refrigeración y clima.3. Establecer prioridad y percepción de los problemas.4. Propuesta de Programas de Gestión Ambiental.5. Indicadores medidores.
Díaz Schery (2013)	<p>Procedimiento de diagnóstico para el proceso de formación desde una perspectiva medioambiental</p> <ul style="list-style-type: none">1. Preparación inicia.<ul style="list-style-type: none">1.1 Sensibilización e involucramiento.1.2 Preparación del equipo de trabajo.1.3 Caracterización de la organización.2. Diagnóstico del proceso de formación medioambiental de los RH<ul style="list-style-type: none">2.1 Revisión de los procesos que intervienen en la formación.2.2 Planificación de la formación.2.3 Evaluación de la implementación.2.4 Indicadores de control.2.5 Presencia de dificultades2.6 Acciones de Mejora.2.7 Análisis integral de los Resultados.3. Presentación de los resultados.

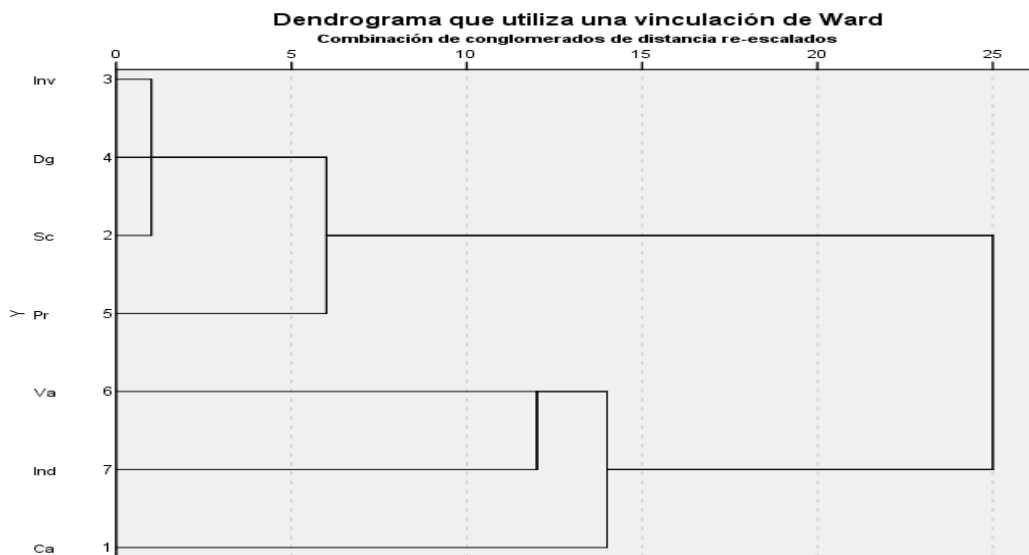
Anexo 11: Matriz de relación binaria de los atributos de los Procedimientos de diagnóstico ambiental

Procedimientos	Atributos						
	Ca	Sc	Inv	Dg	Pr	Va	In
Resolución 135 del 2004 del CITMA	X						
Nápoles Villa (2009)	X					X	
Ortiz Chávez (2010)		X	X	X	X		
Batista Martínez (2010)	X	X	X	X	X	X	
Ávila Socorro(2011)					X	X	X
Díaz Schery (2013)	X	X	X	X	X		X

Anexo 12: Dendograma de los Procedimientos de diagnóstico (por autores)



Anexo 12.1: Dendrograma de los Procedimientos de diagnóstico (por variables)



Anexo 13: Entrevistas a especialistas del CITMA

1. ¿Cuáles son las empresas que son fuentes fijas contaminantes del medio ambiente en la provincia de Holguín?
2. ¿A qué organismos corresponden estas empresas?
3. ¿Cuáles son los impactos ambientales generados por estas empresas que se han detectados en las inspecciones estatales realizadas por el Citma?
4. ¿Cuáles son los desechos que generan estas empresas al medio ambiente?

Anexo 14: Empresas que son fuentes fijas contaminantes de la atmósfera en la provincia Holguín

No	Empresa	Ministerio	Municipio
1	Combinado Cerámica Blanca	MICONS	Holguín
2	Fábrica "60 Aniversario de la Revolución de Octubre"	MINDUS	Holguín
3	Fábrica "26 de Julio"	MINDUS	Holguín
4	Central Diesel Cruce del Coco	MINEM	Holguín
5	Central Diesel Cruces de Purnio	MINEM	Holguín
6	Central Diesel San Andrés	MINEM	Holguín
7	Grupo Electrónico Holguín 220	MINEM	Holguín
8	Central Diesel Holguín 110 KV	MINEM	Holguín
9	Combinado de Bebidas (EMBER)	MINAL	Holguín
10	Hospital General "Vladimir I Lenin"	MINSAP	Holguín
11	Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	MINSAP	Holguín
12	Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	MINSAP	Holguín
13	Combinado Lácteo	MINAL	Holguín
14	Empresa Bucanero SA	MINAL	Holguín
15	Fca. de Conservas Turquino	MINAL	Holguín
16	UEB Central Azucarero Fernando de Dios	AZCUBA	Baguano
17	UEB Central Azucarero López Peña	AZCUBA	Baguano
18	Grupo Electrónico Poblado de Tacajó	MINEM	Baguano
19	Grupo Electrónico Poblado de Uñas	MINEM	Gibara
20	Hospital "Gustavo Alderequia Lima"	MINSAP	Gibara
21	Emp. Niquelífera Che Guevara	MINEM	Moa



22	Pta. de Níquel Pedro Soto Alba	MINEM	Moa
23	Grupo Electrógono Moa 110 KV	MINEM	Moa
24	Empresa Mecánica del Níquel	MINEM	Moa
25	Combinado Lácteo de Moa	MINAL	Moa
26	Central Diesel Marcané	MINEM	Cueto
27	UEB Central Azucarero Cristino Naranjo	AZCUBA	Cueto
28	UEB Central Azucarero Loynaz Hechavarría	AZCUBA	Cueto
29	Empresa de Níquel "René Ramos Latour"	MINEM	Mayarí
30	Central Diesel Nipe 110 KV	MINEM	Mayarí
31	Centro de Investigaciones Siderúrgicas	MINDUS	Mayarí
32	Central Termoeléctrica de Felton	MINEM	Mayarí
33	Central Diesel Caboníco	MINEM	Mayarí
34	Hospital General "Dr. Ernesto Guevara de la Serna"	MINSAP	Mayarí
35	Hospital " Mártires de Mayarí"	MINSAP	Mayarí
36	Grupo Electrógono El Carmen	MINEM	Sagua
37	Grupo Electrógono Sagua de Tánamo 2	MINEM	Sagua
38	Hospital " Juan Paz Camejo"	MINSAP	Sagua
39	Grupo Electrógono Barredera	MINEM	F.País
40	Central Diesel Pob F. País	MINEM	F.País
41	Grupo Electrógono la Canela 110KV	MINEM	R.Freyre
42	Central Diesel La Caridad 110KV	MINEM	R.Freyre
43	Hospital "Mario Muñoz Monroe".	MINSAP	R Freyre
44	Grupo Electrógono Antonio Maceo	MINEM	Cacocum
45	Grupo Electrógono Cacocun	MINEM	Cacocum



	(Cristino Naranjo).		
46	Grupo Electrónico U Noris	MINEM	U Noris
47	Central Diesel Lote Seco	MINEM	U Noris
48	UEB Central Azucarero Urbano Noris	AZCUBA	U Noris
49	Central Diesel Pob Nicaragua	MINEM	Banes
50	Central Diesel Retrete	MINEM	Banes
51	Central Diesel Banes 1	MINEM	Banes
52	Central Diesel Banes 3	MINEM	Banes
53	Hospital Materno Infantil "Amigo del Niño y la Madre"	MINSAP	Banes
54	Central Diesel Cruce de Mir	MINEM	C García

Anexo 15: Entidades que afectan principalmente al municipio Holguín

Empresa	Organismo
Combinado Cerámica Blanca	MICONS
Fábrica "60 Aniversario de la Revolución de Octubre"	MINDUS
Fábrica "26 de Julio"	MINDUS
Empresa Eléctrica	MINEM
Hospital General "Vladimir Ilich Lenin"	MINSAP
Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	MINSAP
Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	MINSAP
Combinado Lácteo "Rafael Freyre Torres"	MINAL
Combinado de Bebidas (EMBER)	MINAL
Empresa Bucanero SA	MINAL
Fábrica de Conservas Turquino	MINAL

Anexo 16: Cantidad de empresas contaminantes por municipio

Municipio	Cantidad de empresas contaminantes
Holguín	15
Báguano	3
Gibara	2
Moa	5
Cueto	3
Mayarí	7
Sagua de Tánamo	3
Frank País	2
Rafael Freyre	3
Cacocúm	2
Urbano Noris	3
Banes	5
Calixto García	1
Total	54

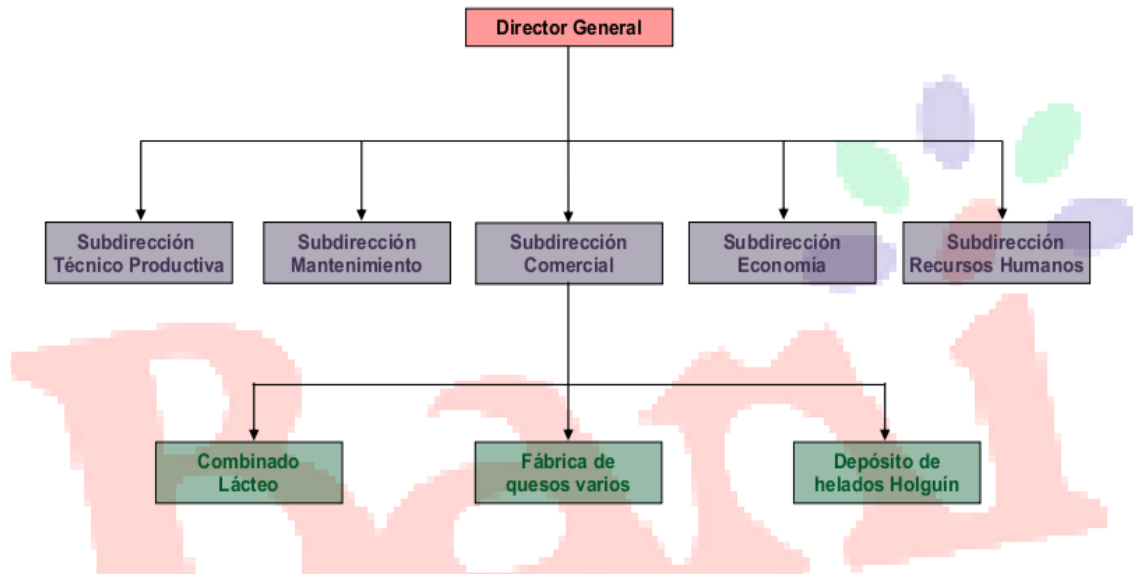
Anexo 16.1: Cantidad de desechos (toneladas) generados por las empresas que más impactan medioambientalmente en el municipio Holguín en el 2014

Empresas	Cantidad de toneladas generadas
Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	233,364
Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	26,2399
Hospital "Vladimir Ilich Lenin"	226,9244
Empresa Eléctrica	469,564
Cerámica Blanca	21,387
Lácteo "Rafael Freyre Torres"	15,389
Total	992,8683

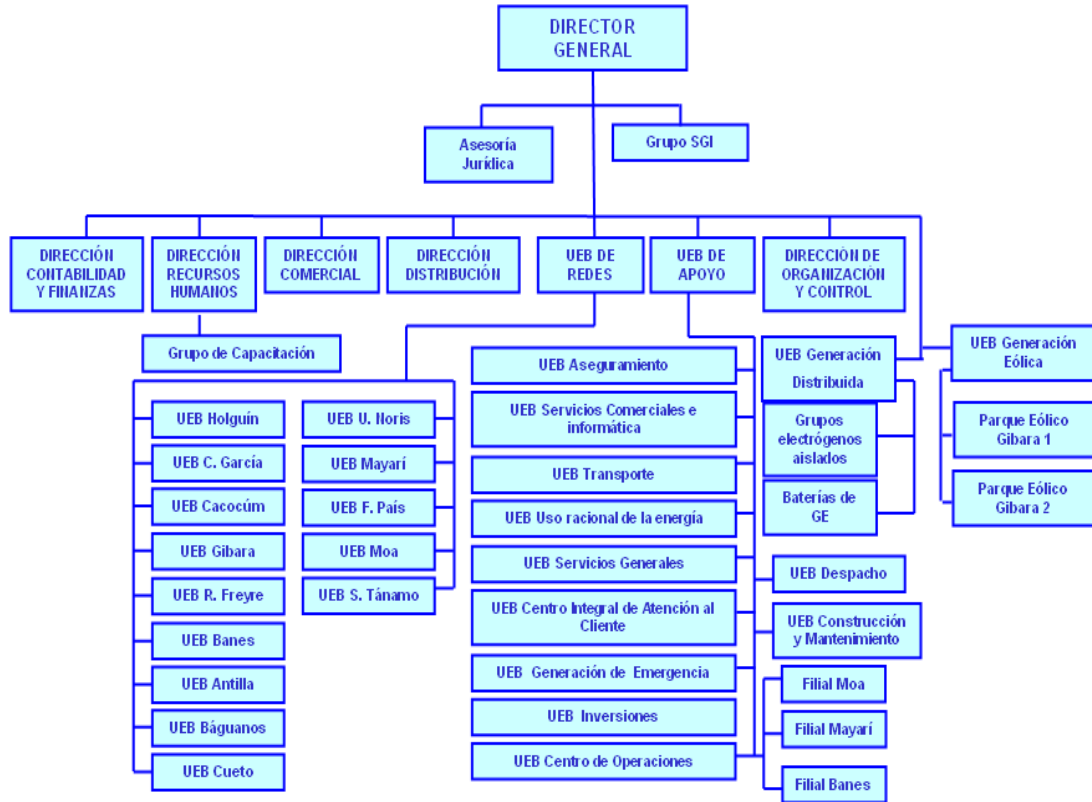
Anexo 17: Total de toneladas generadas por los hospitales

Hospital	Cantidad de desechos generados
Hospital "Vladimir Ilich Lenin"	226,9244
Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	233,364
Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"	26,2399
Total	486,5283

Anexo 18: Organigrama del Combinado Lácteo Rafael Freyre Torres



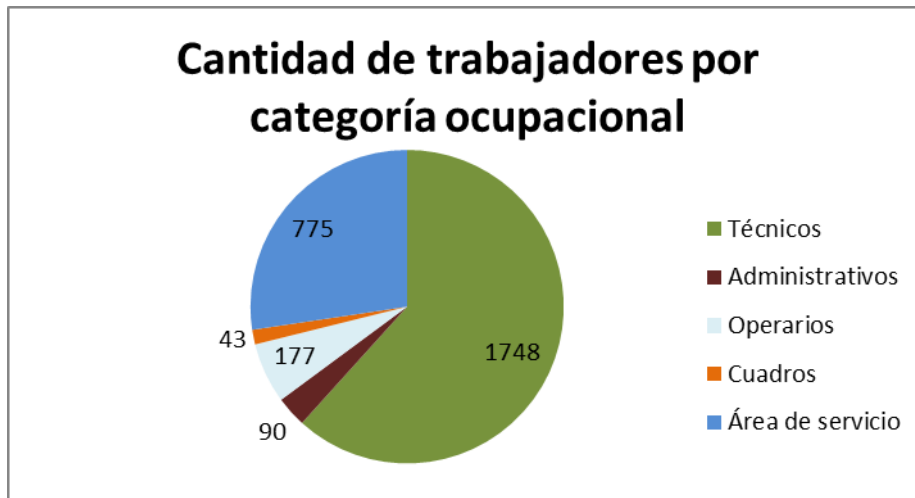
Anexo 19: Organigrama del Empresa Eléctrica de Holguín



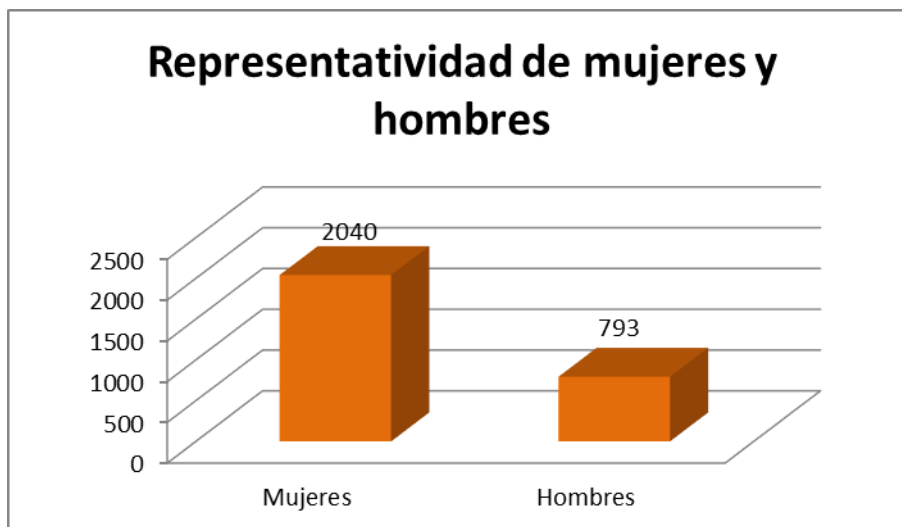
Anexo 20: Composición de la fuerza de trabajo por categoría ocupacional de la Empresa Eléctrica de la provincia de Holguín

Categoría ocupacional	Cantidad de trabajadores
Administrativos	69
Dirigentes	79
Operarios	245
Técnicos	820
Servicios	887
Total	2100

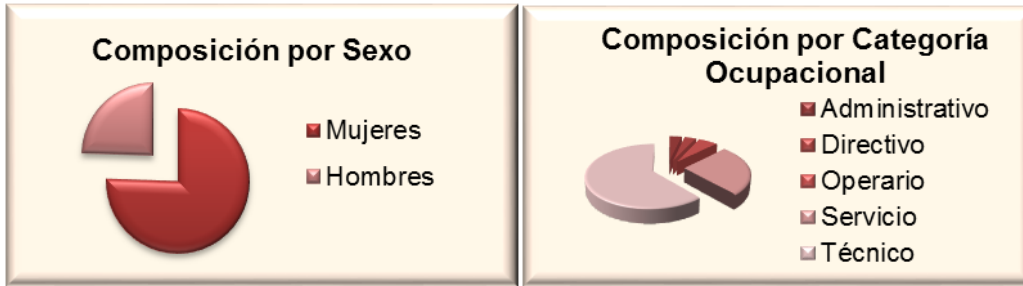
Anexo 21: Cantidad de trabajadores por categoría ocupacional



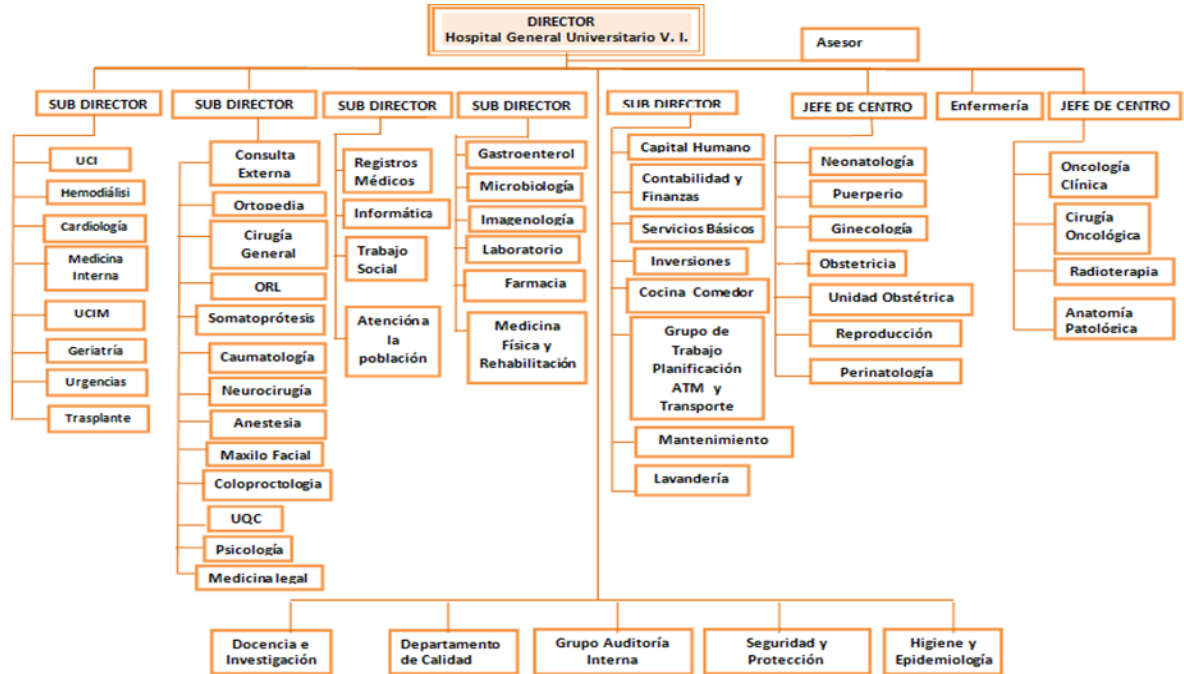
Anexo 21.1: Representatividad de mujeres y hombres



Anexo 22: Composición por sexo y categoría ocupacional de los trabajadores del Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”



Anexo 23: Organigrama del Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin”



Anexo 24: Composición de la fuerza de trabajo del Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín” de la provincia de Holguín

Categoría ocupacional	Plantilla aprobada	Plantilla cubierta	Déficit
Cuadros	57	35	23
Administrativos	63	63	
Técnicos	959	974	15
Servicios	474	478	
Obreros	90	91	
Total	1643	1641	2

Clasificación atendiendo al sexo y categoría ocupacional

Categoría Ocupacional	Clasificación por sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Dirigentes	17	26	43
Administrativos	4	1	5
Técnicos	50	47	97
Obreros	10	29	39
Servicios	22	30	52

Anexo 25: Desechos generados al medio ambiente

Entidades	Desechos generados
Cerámica Blanca	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua • Plomo, compuestos de plomo • Compuestos de zinc
Combinado Lácteo “Rafael Freyre Torres”	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos de aceites minerales • Plomo, compuestos de plomo • Mercurio, compuestos de mercurio • Compuestos de cobre
Empresa Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua • Mercurio, compuestos de mercurio • Plomo, compuestos de plomo
Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”,	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos cortopunzantes • Desechos que contengan o puedan contener toxinas de origen biológico • Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos • Desechos clínicos
Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos clínicos • Desechos cortopunzantes • Desechos que contengan o puedan contener toxinas de origen biológico • Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos • Compuestos de cobre • Desechos de aceites minerales • Plomo, compuestos de plomo
Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos clínicos • Desechos cortopunzantes • Desechos que contengan o puedan contener toxinas de origen biológico • Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos • Mercurio, compuestos de mercurio • Plomo, compuestos de plomo • Compuestos de cobre

Anexo 26: Encuestas a trabajadores de Holguín

Estimado compañero(a), le pedimos su colaboración en la realización de la presente encuesta. La misma forma parte de una investigación relacionada con la gestión ambiental. De antemano agradecemos su colaboración.

Datos del encuestado:

Ocupación:

Responda o marque con una X según corresponda.

1. ¿Tiene usted conocimientos acerca de la temática ambiental?

Sí: No:

Diga mediante qué vía adquirió estos conocimientos.

2. ¿Participa usted en actividades que contribuyan a la Gestión Ambiental?

Sí: No: Identifíquela

3. ¿Conoce usted los problemas ambientales que generan las actividades que se realizan en la organización?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione los tres problemas ambientales más importantes que se generan en la organización.

4. ¿Conoce usted las acciones que se realizan para contrarrestar los impactos ambientales en la organización?

Sí: No:

Mencione tres acciones para contrarrestarlos.

5. ¿En su organización se trabaja la temática ambiental?

Sí: No:

6. ¿Conoce usted algunas de las regulaciones ambientales por las que se debe regir la empresa?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione alguna de las regulaciones:

7. ¿La institución monitorea algún indicador ambiental?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione tres indicadores ambientales que se monitoreen en la organización.

8. ¿Conoce usted la existencia de algún programa de ahorro de energía eléctrica?

Sí: No:

9. ¿Conoce usted la existencia de algún programa de manejo del agua? (calidad, ahorro, etc.)

Sí: No:

10. ¿Conoce usted el manejo de los desechos sólidos? (clasificación, reciclaje, etc.)

Sí: No:

11. ¿Conoce usted el manejo de los desechos líquidos?

Sí: No:

12. ¿Conoce usted si existe algún tipo de capacitación en la organización en cuanto a temas ambientales?

Sí: No:

13. ¿Utiliza usted alguna vía de comunicación cuando detecta algún problema ambiental en la entidad?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione la vía de comunicación utilizada:

14. ¿Contribuye usted a la temática ambiental en su área de trabajo?

Sí: No:

15. ¿Cuenta usted en su área con condiciones de trabajo seguras?

Sí: No:

16. ¿Existe en su área laboral algún tipo de riesgo ambiental?

Sí: No:

En caso de respuesta positiva mencione los riesgos ambientales existentes en su área de trabajo.

17. ¿Debe cumplir usted algún requisito relacionado con la temática ambiental para recibir estimulación moral y material?

Sí: No:

18. ¿En su área de trabajo existe divulgación ambiental?

Sí: No:

19. ¿Contribuye usted a erradicar los problemas ambientales en su área de trabajo?

Sí: No:

20. ¿Se cuenta con objetivos y metas ambientales en su área de trabajo?

Sí: No:

Muchas gracias

Anexo 27: Cálculo del tamaño de muestra

El muestreo a aplicar es aleatorio, empleando la expresión de cálculo que se muestra seguidamente:

$$n = (4 * p * q * N) / (d^2 * (N - 1) + 4 * p * q)$$

Se trabajó para una confiabilidad del 95%, p: probabilidad de ocurrencia 50%, q: probabilidad de fallo 50%, d: error permisible 5%, nivel de confianza 95%, n: tamaño de muestra total, N: tamaño de la población

Empresas	Tamaño de la población	Cantidad de trabajadores a encuestar
Combinado Lácteo "Rafael Freyre Torres"	591	239
Cerámica Blanca	411	203
Empresa Eléctrica	2100	337
Hospital Vladimir I. Lenin	3125	355
Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción y la Pedraja"		
Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez"	1641	322

Análisis de la fiabilidad en la Empresa de Productos Lácteos de Holguín “Rafael Freyre Torres”

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
	Válidos	239	100,0
Casos	Excluidos ^a	0	,0
	Total	239	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,720	20

Análisis de la fiabilidad Cerámica Blanca

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
	Válidos	203	100,0
Casos	Excluidos ^a	0	,0
	Total	203	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,743	20

Análisis de la fiabilidad Empresa Eléctrica

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
	Válidos	337	100,0
Casos	Excluidos ^a	0	,0
	Total	337	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,753	20

Análisis de la fiabilidad Hospital Pediátrico “Octavio de la Concepción y la Pedraja”

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	313	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	313	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,788	20

Análisis de la fiabilidad Hospital General “Vladimir Ilich Lenin”

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	355	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	355	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,713	20

Análisis de la fiabilidad Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez”

Resumen del procesamiento de los casos

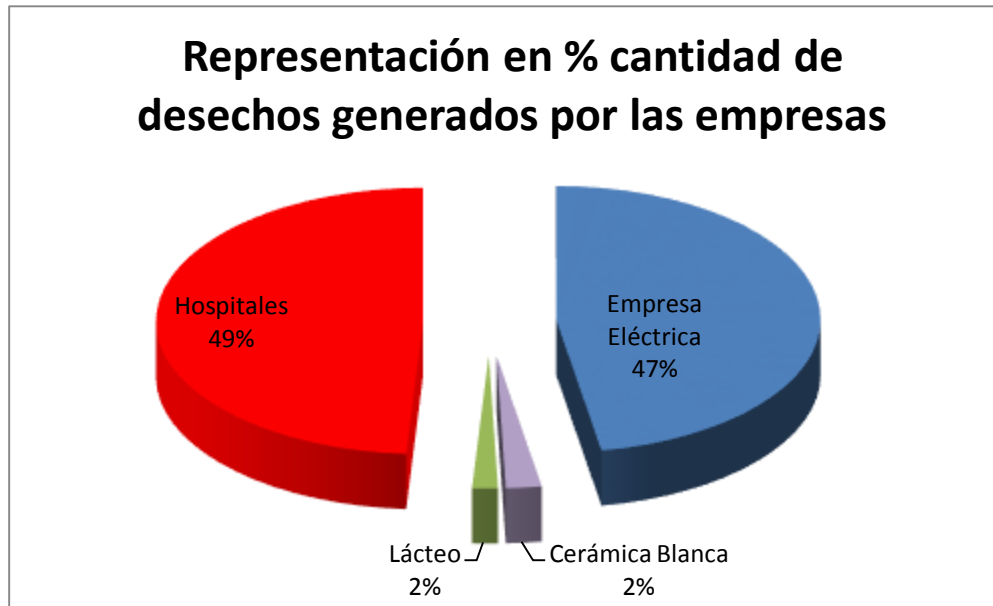
		N	%
Casos	Válidos	322	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	322	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,711	20

Anexo 28: Representatividad (en %) de la cantidad de desechos generados por las empresas



Anexo 29. Concordancia de Kendall

Nro.	Atributos	Opiniones de Expertos							Σk	T	ΣA_{ij}	Δ_i	Δ_i^2	W
		1	2	3	4	5	6	7						
1	Jefe de Medicina Legal	8	6	5	7	5	6	6	11	42	43	1	1	0,88
2	Jefe del Laboratorio de Microbiología	9	9	8	9	10	9	8			62	21	441	
3	Jefe del Laboratorio Clínico	6	5	6	5	7	5	9			43	1	1	
4	Jefe de Anatomía Patológica	3	4	4	3	3	4	3			24	-18	324	
5	Jefe de Nefrología	10	11	9	6	9	11	10			66	24	576	
6	Jefe de la Cocina Comedor	7	7	10	11	8	7	7			57	15	225	
7	Especialista de Higiene y Epidemiología	11	10	11	10	11	10	11			74	32	1024	
8	Jefe de Atención al Grave	1	2	2	1	2	2	1			11	-31	961	
9	Jefe de Imagenología-Radiología	5	8	7	8	6	8	5			47	5	25	
10	Jefe de Radioterapia y Medicina Nuclear	4	3	1	4	1	3	4			20	-22	484	
11	Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos	2	1	3	2	4	1	2			15	-27	729	
											462		4750	

Anexo 30. Índices de generación de desechos sólidos

Tipo de desechos	m3/mes
Comunes	1,4
Peligrosos	18,8
Cortopunsantes	0,4
Anatomopatológicos	0,1
Total	20,7

Anexo 31. Documentos examinados sobre Gestión Ambiental

- Ley No. 81(1997) del Medio Ambiente
- Ley No. 13 (1977). Ley de protección e higiene del trabajo
- Resolución No. 87/99. Disposiciones para la gestión ambientalmente racional de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- Resolución No. 8/2000. Preceptos necesarios para organizar la seguridad biológica en las instalaciones donde se manipulan agentes biológicos y sus productos
- NC XX: 2000. Residuos sólidos urbanos- Almacenamiento, recolección y transportación – Requisitos higiénico sanitarios
- Resolución 136 del CITMA (desechos peligrosos y otros desechos)
- Resolución 127/2001 sobre Estrategia Ambiental MINSAP
- Resolución 126/2001 Programa Nacional de Seguridad Biológica para Instituciones de Salud MINSAP
- Normas ISO 9001:2001. Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos
- 14001:2004 Sistemas de Gestión Ambiental
- COPANT (fija las condiciones de calidad ambiental en los procesos de producción y servicios de cualquier actividad)
- NC 2003 1: 2000. Residuos sólidos urbanos-almacenamiento, recolección y transportación - requisitos higiénico sanitarios
- NC 3000-02:2007. Sistemas de Gestión Integrada de Capital Humano. Implementación
- NC 530: 2009. Requisitos sanitarios y ambientales a tener en cuenta en el manejo de los desechos sólidos generados en instituciones hospitalarias
- Ley 116/2014. Código de trabajo
- Plan de acciones de capacitación y educación ambiental para el manejo desechos peligrosos
- Estrategia ambiental de la entidad
- Plan de Manejo Ambiental
- Plan de Manejo Integral de Desechos Peligrosos
- Estrategia de Promoción y Educación para la Salud
- Actas de relación con Comunales para disposición de desechos sólidos

Anexo 32. Observación directa realizada

Objetivo: Evaluar la conducta ambiental de los trabajadores en la institución.

Tiempo de observación: 8 semanas, 8 horas al día por dos meses continuos.

Participantes:

Variables a observar:

1. Tecnología
 - 1.1. Guía y procedimientos totalmente seguros
 - 1.2. Tipo de equipo (Estado Técnico)
 - 1.3. Desechos que provocan
2. Competencias Ambientales
 - 2.1 Conducta general
3. Aspecto Ambiental
 - 3.1 Condiciones del puesto de trabajo
 - 3.2 Interrelaciones entre los trabajadores del puesto de trabajo
4. Documentación
 - 4.1 Señaléticas
 - 4.2 Divulgación, murales, pancartas
5. Comunicación
 - 5.1 Valorar comunicación en los puestos de trabajo
6. Estructura constructiva

Anexo 33. Entrevista realizada a los directivos de la institución

1. ¿Considera usted tener los conocimientos ambientales requeridos para su desempeño laboral?
2. ¿Mediante qué vías adquirió estos conocimientos?
3. Mencione tres problemas ambientales que están presentes en la organización.
4. ¿Cómo valora el trabajo que se realiza para contribuir con la formación ambiental en general?
5. ¿Se siente usted comprometido a ayudar y a asumir responsabilidades para proteger y mejorar el Medio Ambiente en la institución en los próximos años?
6. ¿Cuáles son las características de la tecnología utilizada en su área de dirección?
7. A su juicio, ¿cuáles son los mayores impactos ambientales provocados por esta tecnología?
8. ¿Mediante qué medios de comunicación se divulga la información ambiental?
9. ¿Considera que existe una buena comunicación y relación entre los trabajadores de la institución? ¿Por qué?
10. ¿Usted conoce la documentación existente sobre el tema ambiental?
¿Cuáles posee y aplica?
11. ¿En la institución tienen la responsabilidad ambiental declarada?
12. En caso de tener un representante ambiental, ¿qué cargo ocupa en la institución y qué acciones realiza para disminuir el impacto ambiental?
13. ¿Está satisfecho con las condiciones ambientales en su área de trabajo?
¿Por qué?

Muchas gracias.

Anexo 34. Encuesta realizada a trabajadores de la institución

Con el objetivo de perfeccionar la gestión ambiental dentro de la institución se requiere su colaboración para el desarrollo de esta investigación. Por favor, analice cuidadosamente cada una de las preguntas y marque con una X la respuesta que considere más exacta. Si desea realizar alguna precisión sobre alguno de los aspectos tratados expréselo al dorso de la hoja.

¡Muchas gracias por su cooperación!

Área a la que usted pertenece: _____

1. ¿La institución le garantiza los medios, equipamientos e insumos para el desarrollo correcto y eficaz de su trabajo sin afectaciones al medio ambiente? Sí: __ No: __

En caso de respuesta negativa, mencione alguno de los principales problemas: _____

2. ¿Su puesto de trabajo tiene definido un procedimiento ambiental para la realización de su labor? Sí: __ No: __

En caso de respuesta negativa, mencione alguno de los principales problemas:

3. ¿Recibió usted formación para realizar su actividad sin afectaciones al medio ambiente?

Sí: __ No: __ En caso de respuesta negativa, explique el por qué:

4. ¿Contribuye usted de alguna manera a la protección ambiental en su área de trabajo? Sí: __ No: __ En caso de respuesta afirmativa, diga de qué forma:

5. Mencione tres acciones para contrarrestar los impactos ambientales que provocan las actividades que se realizan en su área.

6. ¿Existe en su área laboral algún tipo de riesgo ambiental? Sí: __ No: __
En caso de respuesta afirmativa, méncionelo:

7. ¿Conoce usted si existe una política ambiental implementada en la institución? Sí: __ No: __ En caso de respuesta afirmativa, argumente:

8. ¿Las áreas de la institución cuentan con la debida información y señalización para garantizar la protección ambiental? Sí: __ No: __ En caso de respuesta negativa, explique el por qué:

9. ¿Qué vía de comunicación usted utiliza cuando detecta un problema ambiental?

10. ¿Considera que la institución posee la estructura adecuada para el correcto despliegue de sus procesos?

Sí: ___ No: ___ En caso de respuesta negativa, explique el por qué:

Anexo 35. Determinación del tamaño de muestra

Para una población finita y un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional se realizaron los cálculos siguientes para determinar el tamaño de muestra para la posterior aplicación de la encuesta:

Tamaño de muestra: $p=0.5$ $q=0.5$ $d=0.05$ $N=2833$

$$n = (4 \cdot p \cdot q \cdot N) / d^2 \cdot (N - 1) + 4 \cdot p \cdot q$$

$$n = (4 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 2833) / 0.05^2 \cdot (2833 - 1) + 4 \cdot 0.5 \cdot 0.5$$

$$n = 2833 / 0.05^2 \cdot (2832) + 1$$

$$n = 2833 / 8.08$$

$$n = 350.6288 \approx 351$$

El tamaño de muestra para una confiabilidad del 95% es de 351 trabajadores.

Cálculos por categoría ocupacional:

Categoría ocupacional	Cantidad	Tamaño de muestra
Técnicos	1748	$n_e = n \cdot (N_e/N) = 351 \cdot (1748/2883) = 216,57 \approx 217$
Administrativos	90	$n_e = 351 \cdot (90/2883) = 11,15 \approx 11$
Operarios	177	$n_e = 351 \cdot (177/2883) = 21,93 \approx 22$
Cuadros	43	$n_e = 351 \cdot (43/2883) = 5,32 \approx 5$
Área de servicio	775	$n_e = 351 \cdot (775/2883) = 96,02 \approx 96$
Total	2883	351

Anexo 35.1. Validación de la encuesta

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	351	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	351	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,761	11

Anexo 36. Concordancia de Kendall

Nro.	Atributos	Opiniones de Expertos							Σk	T	ΣA_{ij}	Δ_i	Δ_i^2	W
		1	2	3	4	5	6	7						
1	Documentación	1	5	5	6	5	5	3	6	25	35	10	103	0,81
2	Tecnología	6	1	1	1	2	1	1			10	-15	220	
3	Competencia	2	6	6	4	6	6	6			39	14	201	
4	Responsable organizacional	5	2	2	2	1	2	2			12	-13	162	
5	Comunicación	1	4	4	4	3	4	4			26	1	1	
6	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	4	3	3	5	4	3	5			27	2	5	

Anexo 37. Plan de acción

No.	Acción	Responsable	F/Cump
1	Medir en las necesidades de aprendizaje si el trabajador está capacitado en cuanto a temas ambientales	Director RH, Especialistas y técnicos de RH	Mayo 2015
2	Organizar el equipo encargado de realizar acciones encaminadas a la mejora en la entidad e incluir en su plan de formación individual acciones para lograr el desarrollo en las temáticas ambientales	Director RH, Especialistas y técnicos de RH	Mayo 2015
3	Capacitar a los directivos en la búsqueda de objetividad y profundidad en el proceso	Dirección	Junio 2015
4	En la evaluación del desempeño tener en cuanto algún requisito ambiental para la evaluación del trabajador.	Junta directiva de la institución por áreas	Junio 2015
5	Elaborar un plan de formación en función de las exigencias de cada cargo en los procesos de gestión ambiental	Director RH, Especialistas y técnicos de RH	Junio 2015
6	Ofrecer cursos de postgrados, talleres y conversatorios referidos a la importancia de la Gestión Ambiental	Dirección	3 veces al año
7	Crear eventos de temas Medio Ambiental	Dirección	2 veces al año
8	Colocación de carteles con temáticas ambientales	Sección sindical	2015
9	Designar un activista de medio ambiente por áreas ejecutivas	Jefes de Áreas	2015

Anexo 38. Concordancia de Kendall

Nro.	Atributos	Opiniones de Expertos							Σk	T	ΣA_{ij}	Δ_i	Δ_i^2	W
		1	2	3	4	5	6	7						
1	Documentación	6	5	5	6	5	4	3	6	25	34	9	84	0,79
2	Tecnología	2	1	2	1	2	1	1			10	-15	220	
3	Competencia	5	6	6	4	6	6	6			39	14	201	
4	Responsable organizacional	1	2	2	2	1	2	2			12	-13	165	
5	Comunicación	3	4	4	4	3	5	4			27	2	5	
6	Condiciones ambientales de los puestos de trabajo	4	3	3	5	4	3	5			27	2	5	