

Edición Mensual #26 | Febrero 2019 | ISSN 2619 - 4554

# INTELLIGENTSIA

BOLETÍN DIGITAL UNIMINUTO - VICERRECTORÍA REGIONAL SANTANDERES

**03** Etiquetado, envasado e identificación de sustancias químicas peligrosas en el sector avícola.

**31** Análisis de las edificaciones posiblemente enfermas en el departamento de Santander, que conducen a catalogarse como Síndrome del Edificio Enfermo.

**43** Desarrollo de un modelo de innovación social enfocado en la creación de unidades productivas.



**UNIMINUTO**

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos

Centro Regional Bucaramanga

Boletín investigativo

# INTELLIGENTSIA

**Harold Castilla de Voz**

Rector General UNIMINUTO

**Marelen Castillo Torres**

Vicerrectora General Académica

**Jorge Dario Higuera Berrio**

Vicerrector Regional Santanderes

**Amparo Velez**

Dirección Nacional de Investigaciones

**Oscar Javier Zambrano Valdivieso**

Editor Boletín

**Rocío del Pilar Montoya**

Coordinadora General de Publicaciones

**Comité Científico**

- Oscar Javier Zambrano V.
- Orlando Almeida Salinas
- Julián Alberto Moreno Collazos
- Patricia Gutiérrez Ojeda
- César Augusto Silva Giraldo

**Comité revisión de editorial**

- Oscar Javier Zambrano V.
- Piedad Lorena Jaimes
- Diego Mariño Ortega

**Diseño y Diagramación**

Miguel Andrés Herrera

ISSN 2619 - 4554

## Índice

- 03** Etiquetado, envasado e identificación de sustancias químicas peligrosas en el sector avícola.
- 12** Impacto del formaldehído en la salud de los trabajadores de granjas avícolas.
- 16** Identificación de conductas, creencias y conocimientos asociados al consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de básica primaria y básica secundaria de un colegio del Municipio de Girón - Una mirada desde la psicología e investigación.
- 23** La cadena de valor del reciclaje en Bucaramanga.
- 26** Análisis de la participación activa del menor trabajador en los comités del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 31** Análisis de las edificaciones posiblemente enfermas en el departamento de Santander, que conducen a catalogarse como Síndrome del Edificio Enfermo.
- 37** Analizar cómo el conocimiento de las hojas de seguridad de los agentes químicos puede prevenir la ocurrencia de eventos accidentales en el sector avícola.
- 43**



# Etiquetado, envasado e identificación de sustancias químicas peligrosas en el sector avícola

**Nombre del proyecto:** Evaluación del riesgo genotóxico por exposición ocupacional al benceno en trabajadores de la industria del calzado de la ciudad de Bucaramanga.

**Palabras clave:** Riesgo químico, etiquetado, fichas de datos de seguridad (FDS), envasado, sustancias químicas peligrosas.

**Programa académico:** EGRL (Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo).

**Grupo de investigación:** Quantum

**Semillero de Investigación:** HÉLICE

**Líder del proyecto:** Erika Patricia Ramírez Oliveros

**Investigadores:** Lisseth Karina León Pérez, Diego Rene Porras Estévez, Bernardo Suárez Carreño, Leidy Marcela Becerra Ortega, Angélica Nohemy Rangel Pico, Edisson Herley Alvarado, Lady Johana Ariza, Omar Guillermo Tarazona y Alexander Villarreal Gutiérrez.

**Correo electrónico:**  
eramirezoli@uniminuto.edu.co

## Resumen

La deficiencia del etiquetado y envasado de sustancias químicas en el sector avícola y sus efectos en la salud dentro de los ambientes laborales, constituyen un grave problema al cual se debe dar una solución mediante la gestión del riesgo. El objetivo general del estudio es mejorar las actividades de limpieza y desinfección controlando la exposición a sustancias químicas en una empresa avícola de Santander (Colombia).

Otro de los objetivos es llevar a cabo un análisis de los medios técnicos de control y de vigilancia que tiene la empresa mediante la clasificación de sustancias químicas, análisis de hojas de seguridad y elaboración de etiquetas, con el fin de implementar una correcta clasificación, envasado y etiquetado de los productos químicos de acuerdo con el riesgo al que son expuestos los trabajadores que los manipulan. Lo anterior es fundamental



para identificar los peligros derivados de su uso; la etiqueta es a menudo la única información de la que disponen los trabajadores para conocer sus peligros. Se pudo evidenciar que varias sustancias de uso cotidiano por los trabajadores para el desarrollo de sus labores son de riesgo, clasificadas como cancerígenas, irritantes y otras sustancias peligrosas; también se identificó que no son implementadas las medidas de control y prevención necesarias para disminuir el riesgo químico por la no comprensión de los pictogramas del Sistema Global Armonizado de las Naciones Unidas (SGA): Este reglamento contempla la introducción de cambios, entre otros aspectos, en la información proporcionada por las fichas de seguridad química y las etiquetas, así como la introducción de nuevos pictogramas para indicar la peligrosidad de los productos químicos e implementar el sistema de gestión de riesgo químico diseñado para la empresa de manera inmediata realizando seguimiento, control y mejora continua de acuerdo a los cambios generados en los procesos relacionados con la manipulación de sustancias químicas peligrosas.

## Introducción

Según lo define González (2.014) las sustancias son la combinación de dos o más elementos químicos, ya sea en su estado natural o los que se obtienen mediante cualquier procedimiento de producción. De acuerdo al sistema globalmente armonizado

para la clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas debería establecerse una reglamentación que permita eliminar las barreras comerciales y trabajar en la necesidad de asegurar la protección de la salud.

Para lograr esto, se han adoptado instrumentos que buscan alcanzar y mantener un alto nivel de protección de la salud de los trabajadores y la sostenibilidad del medio ambiente en el contexto del uso adecuado de las diferentes sustancias químicas.

El riesgo de exposición derivado de la manipulación de agentes químicos está presente en las diferentes áreas de las organizaciones. Por esto y debido a los graves efectos que se pueden producir en la salud de los trabajadores es indispensable y prioritario identificar dichos agentes y tomar las medidas preventivas adecuadas para controlar sus riesgos asociados (Asepeyo, 2.017). En el sector avícola, al igual que en muchos otros se usan con regularidad productos químicos; algunos de estos pueden llegar a ser tan peligrosos que pueden generar efectos adversos para los seres humanos, animales y el medio ambiente.

Además dado el gran número de productos químicos disponibles en el mercado, numerosos países y organizaciones internacionales han desarrollado diferentes normas legales a lo largo de los años con el fin de regular la transmisión de la información de prevención y control mediante etiquetas o fichas de datos de seguridad como lo describe el Decreto 1496 (2.018), donde se toma como referencia el Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas (SGA), y "... se describen los criterios de clasificación y los elementos de comunicación de peligros por tipo de peligro, igualmente se presenta el procedimiento de decisión aplicable a cada uno de esos peligros".

Como resultado del desarrollo industrializado, existen miles de sustancias con las que se trabajan en diferentes campos, que poseen la capacidad de ser nocivas; muchos de estos contaminantes se han propagado a través del aire, el agua, el suelo y los alimentos, llegando así a los hogares, escuelas y sitios de trabajo. Se ha estimado que hay más de 100.000 sustancias tóxicas en uso comercial y que cada año se están desarrollando aproximadamente 2.300 nuevos productos químicos; cifras que son presentadas por el Instituto Nacional de Salud en su **Informe de Evento Intoxicaciones por Sustancias Químicas (2.017)**. Con esto queda demostrado



que, en la industria, la capacidad investigativa está siendo superada por la producción de nuevas sustancias, por lo que no se está tratando con responsabilidad la afectación de las mismas a la salud. Es por esto que antes de introducir al mercado cualquier sustancia y/o mezcla química catalogada como peligrosa, se debe determinar los riesgos que esta pueda significar para la salud humana y el medio ambiente, tal como se plantea en el portal Europa.eu (2.018).

Para garantizar control de los productos químicos comercializados se decidió establecer el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en convenio con el Consejo Colombiano de Seguridad poniendo a disposición de las partes interesadas, las guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos (Rojas, Guía Ambiental). El Consejo Colombiano de Seguridad en el Decreto 1496/2.018, establece la limitación de la comercialización y uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos incorporando una nueva regulación en materia de manejo de sustancias a nuestra legislación nacional. Estos instrumentos jurídicos sirven de base para la unificación de criterios de clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias y preparados químicos peligrosos, la protección de la salud y seguridad de la población, consumidor y usuario profesional, el establecimiento de un sistema de información armonizado mediante el etiquetado y las fichas de datos de seguridad, una evaluación del riesgo de los productos químicos en todo su ciclo de vida, las restricciones de limitación y puesta en el mercado europeo de sustancias o preparados peligrosos.

La clasificación de la sustancia implica una evaluación de la peligrosidad y preparación según los criterios establecidos en las **Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos**, cuya manipulación en condiciones normales pueda suponer un riesgo para la salud y el medio ambiente. Una vez identificadas todas las propiedades de peligrosidad de la primera fase de análisis del riesgo, debe etiquetarse y elaborarse una ficha de datos de seguridad de la sustancia o preparado indicando en lo que consiste el riesgo (mediante el uso de categorías de peligro y frases de riesgo y las medidas de precaución con el fin de proteger al usuario, al público y al medio ambiente) según los criterios armonizados de clasificación y etiquetado que figuran en el Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas (SGA).

La ficha de datos de seguridad sobre una sustancia o preparado peligroso es un sistema de información dirigido a usuarios profesionales, con el objetivo de controlar y reglamentar su utilización en el lugar de trabajo. Esta supone una fuente importante de información porque no solo podrá ser utilizada por los profesionales sino también, entre otros, por los servicios de urgencias (en el tratamiento de intoxicaciones) e incluso por quienes transportan mercancías peligrosas, tal como está establecido en la Resolución 0001223 del 14 de mayo de 2.014 donde se enumeran los requisitos obligatorios de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas. Es normal que en los lugares de trabajo, empresarios y trabajadores necesiten conocer los peligros específicos de los productos químicos que utilizan o manipulan, así como las medidas protectoras específicas para evitar los efectos adversos que estos podrían ocasionar. Las fichas de datos de seguridad, cuyo fin es la de informar a los trabajadores, también permiten a los usuarios profesionales tomar las medidas necesarias respecto a la protección de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo y la protección del medio ambiente. Esta información sirve de referencia para la gestión de los productos químicos y debe permitir al empresario determinar si existe algún agente químico en el lugar de trabajo capaz de producir riesgos para la salud y la seguridad de sus trabajadores.

Dentro de la **Guía para la Elaboración de Fichas de Datos de Seguridad (FDS)**, se enmarca que es conveniente que esta sea preparada por personas competentes teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios a las que se destinan. Además, se establece que la información que debe contener la FDS incluye: Identificación de la sustancia o mezcla, nombre de la sociedad o empresa, identificación de los peligros, composición/información sobre los componentes, primeros auxilios, medidas de lucha contra incendios, medidas en caso de liberación accidental, manipulación y almacenamiento, controles frente a la exposición/protección personal, propiedades físicas y químicas, estabilidad y reactividad, información toxicológica, información ecológica, consideraciones relativas a la eliminación, información relativa al transporte, información reglamentaria y otra información.

En la Guía de Buenas Prácticas NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, se enumeran algunas recomendaciones para que las sustancias y preparados peligrosos se puedan

comercializar, siempre y cuando los envases estén diseñados para evitar la pérdida del contenido, los materiales de los envases y los cierres no sean atacables por el contenido ni formen con éste combinaciones peligrosas, además que los envases y cierres sean fuertes y sólidos. Así mismo, para contribuir a una mayor protección de los consumidores, deberán llevar cierre de seguridad aquellas sustancias y preparados etiquetados como muy tóxicos, tóxicos y corrosivos así como aquellos que presenten riesgo por aspiración y los que contengan metanol o diclorometano por su extremada toxicidad. (Berenguer, Gadea).

Por otro lado, los envases deberán llevar indicación de “peligro detectable”, el uso de símbolos se justifica por su capacidad para comunicar conceptos e instrucciones de forma rápida. Su utilización evita los problemas de comprensión debidos a una pobre capacidad lectora o al conocimiento del idioma, pueden ser mejor recordados y pueden ayudar a personas con problemas de visión o discapacidad intelectual a percibir y comprender más fácilmente la información (Fernández, 2015).

De hecho, la etiqueta en los productos químicos es la fuente de información predominante sobre el peligro de los mismos. Se demostró que los pictogramas son el elemento de las etiquetas que más se recuerda, por encima de otros elementos como las frases de peligro y de precaución, que suelen ser la primera información que recibe el usuario sobre la peligrosidad del producto. Así mismo, varios estudios indican que los usuarios de productos químicos prefieren los pictogramas por encima de las instrucciones escritas. Por tal motivo es importante que se interpreten bien dichos pictogramas, puesto que una interpretación incorrecta de los mismos puede generar riesgos a la salud en el ámbito laboral.

Teniendo en cuenta el sistema globalmente armonizado, un ejemplo de lo que debe contener una etiqueta lo pueden ver en la Imagen 1:

Imagen 1. Etiqueta.



## Objetivo

Reconocer los productos químicos en el sector avícola valorando el contenido de su etiqueta, de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado para la Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias y Mezclas, mejorando la información de peligros para evitar el uso de estos productos sin comprensión o conocimiento sobre los riesgos a los que se somete la población involucrada en las actividades de limpieza y desinfección.

## Metodología

Este estudio es descriptivo, observacional y se realizó en el periodo junio de 2.017 en una empresa del sector avícola ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Santander (Colombia).

Población, muestra y criterios de inclusión - exclusión: De una empresa del sector avícola que cuenta con una población total de 100 trabajadores se seleccionaron 49 trabajadores, los cuales se encuentran distribuidos en 17 granjas o centros de trabajo. De acuerdo a la información suministrada por la empresa se identificaron los trabajadores que realizan actividades de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas. Para el desarrollo de este estudio se incluyeron 28 trabajadores correspondientes al 57% de los expuestos, sin distinción de género, raza, edad o antigüedad en el cargo, trabajadores contratados directamente a término fijo.

Se aplicó un instrumento que constó de 47 preguntas con relación a los conocimientos de los trabajadores sobre de los productos utilizados, Elementos de Protección Personal, protocolos de emergencia y etiquetado de productos. El instrumento fue diseñado por los autores y presentado para validación ante el Comité Investigador de Posgrados de la Institución en la que se desarrolló el estudio.

Gracias al estudio se lograron describir aspectos tales como la demografía física y laboral, así como aspectos generales de la población, tomando como referencia la base de datos suministrada por la empresa, incluyendo solo la población expuesta a riesgo químico en cada uno de los procesos productivos. Las variables que se

tuvieron en cuenta fueron la edad, escolaridad y antecedentes laborales ocupacionales. Como parte del procedimiento de este estudio se han podido analizar características de riesgo químico en el proceso productivo en granjas: Se realizó un inventario de sustancias químicas identificando las propiedades de cada una de ellas: irritantes, inflamables, corrosivas, tóxicas, cancerígenas entre otros.

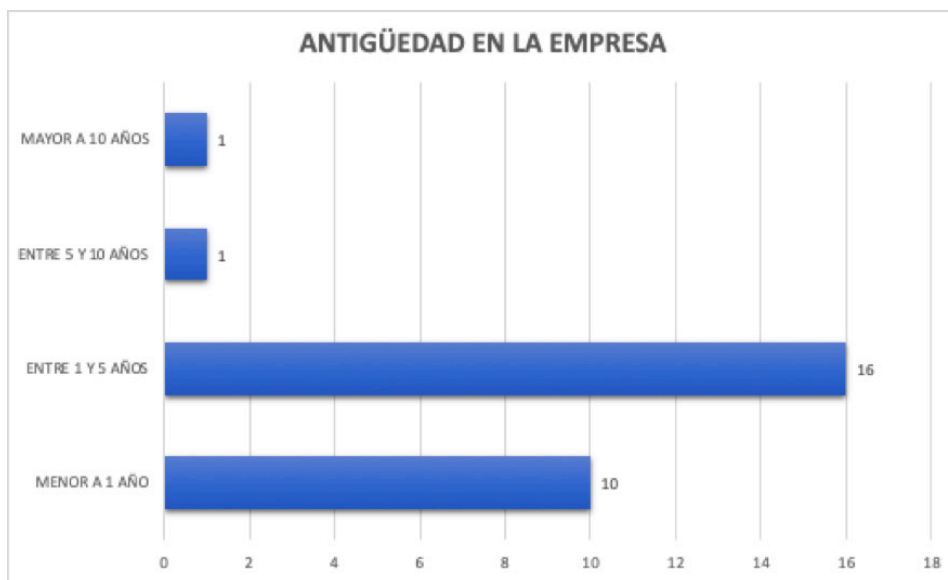
Adicionalmente se analizaron aquellas que mostraron características de peligrosidad, cantidad disponible en el proceso y condiciones de almacenamiento. También se realizó la evaluación cualitativa y simplificada propuesta por el INSH. Se aplicó una lista de chequeo de las áreas de almacenamiento y manipulación, además de realizar registro fotográfico en cada una de las granjas para la identificación de las propiedades de las estibas y bodegas de almacenamiento. Las variables incluidas en el instrumento de recolección de información fueron: ocurrencia de eventos accidentales, conocimiento de las fichas de seguridad, recursos para la atención de emergencias, Elementos de Protección Personal, etiquetas y conocimiento general de los pictogramas del Sistema Globalmente Armonizado y de la ONU.

Teniendo en cuenta las visitas técnicas y el insumo obtenido del análisis, tratamiento y procesamiento de la información, se realizó revisión bibliográfica de referentes nacionales e internacionales sobre la gestión integral del riesgo químico. Para el análisis de estos datos se utilizó el software Microsoft Excel, se realizó un análisis porcentual de la frecuencia; en referencia a la caracterización de las sustancias, se realizó de igual forma una base en el software en mención asignando una valoración correspondiente a los parámetros cualitativos definidos en la metodología propuesta por el INSH, con el fin de obtener una priorización del riesgo. Por último se propuso el modelo del sistema de gestión e información de sustancias químicas para mejorar su clasificación, etiquetado, almacenamiento y manipulación

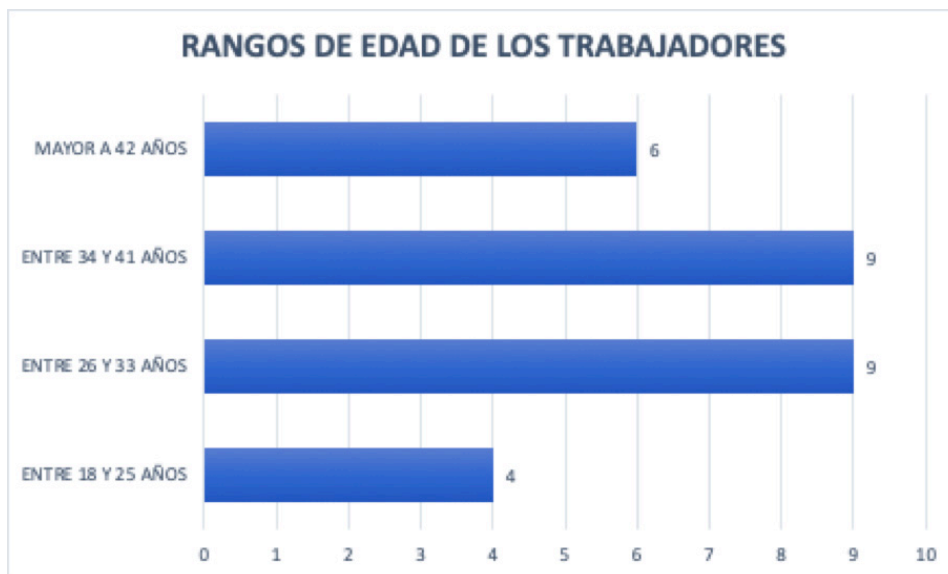
## Resultado

Inicialmente se llevó a cabo una caracterización para determinar la antigüedad de los trabajadores, para posteriormente realizar un análisis de los resultados en cuanto a la utilización de los Elementos de Protección Personal y los hábitos de los empleados en la manipulación de las sustancias químicas. La muestra tomada en total es de 28 trabajadores, de los cuales 16 llevan laborando entre 1 y 5 años en la empresa; en los rangos de 5 a 10 años y mayor a 10 años encontramos un trabajador. De igual manera hay 10 trabajadores que llevan menos de un año laborando, como queda evidenciado en la siguiente gráfica.

**Gráfica 0. Antigüedad en la empresa**



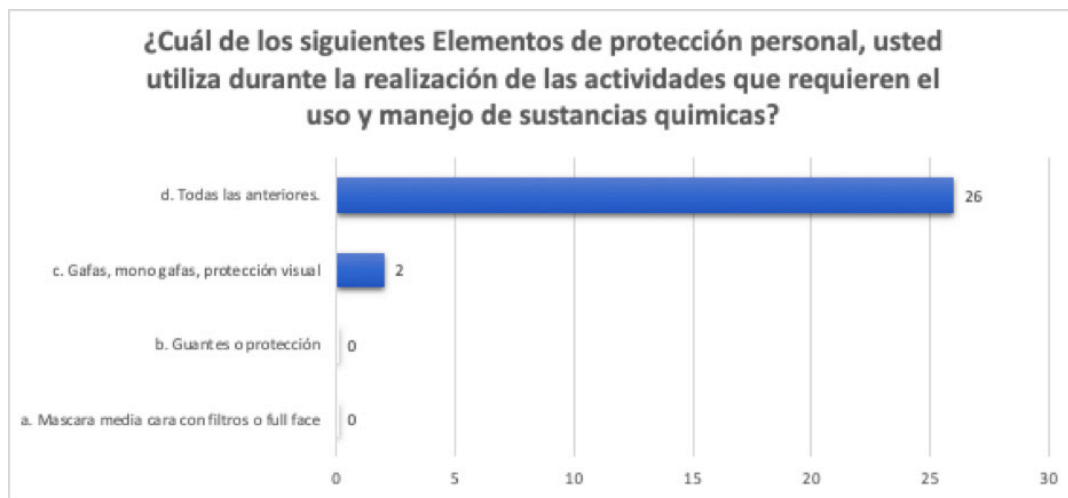
**Gráfica 1. Rangos de edades de los trabajadores**





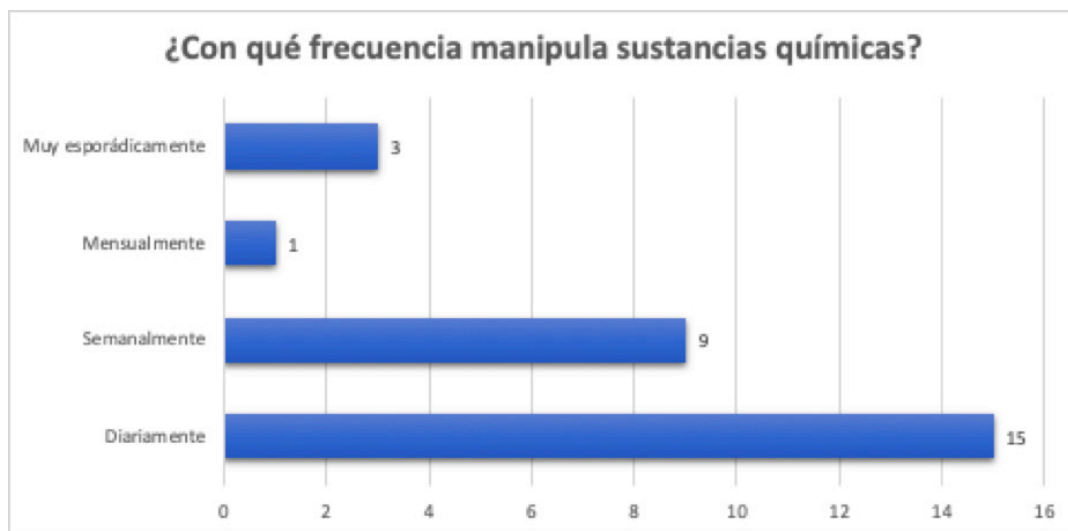
En la Gráfica 2 se puede observar que, según la información obtenida mediante la aplicación del instrumento a los trabajadores, 26 de los 28 trabajadores respondieron que cuando realizan actividades de uso y manejo de sustancias químicas utilizan máscara media con filtro, guantes, protección visual y dos de ellos solo utilizan protección visual.

**Gráfica 2. Utilización de los Elementos de Protección Personal por parte de los trabajadores**



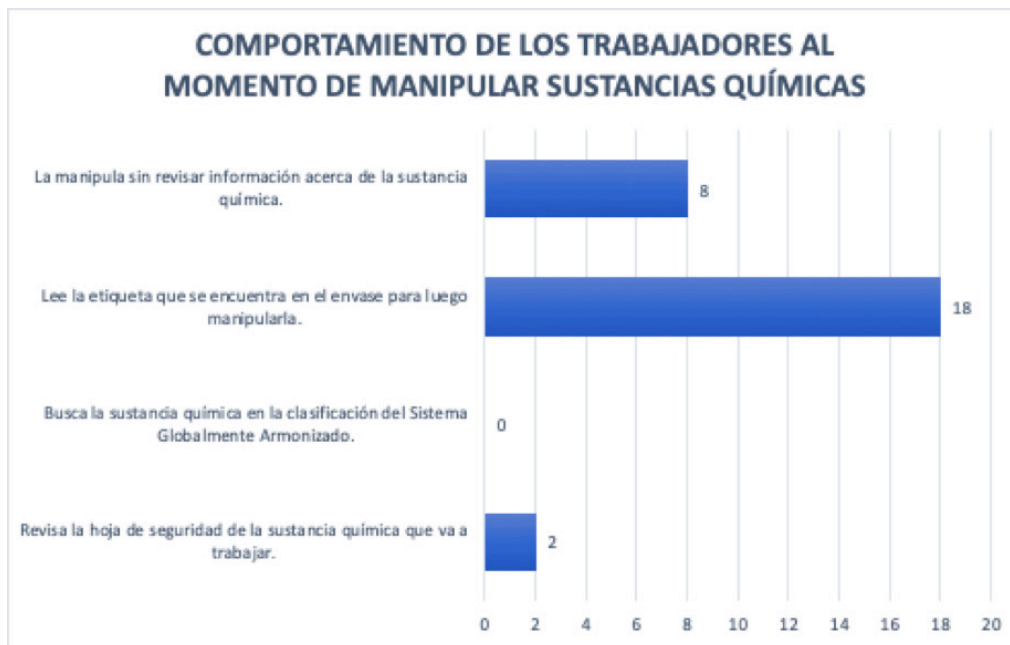
En la Gráfica 3, los resultados indican que, para la periodicidad del manejo de sustancias químicas, 15 de los 28 trabajadores manipulan sustancias químicas diariamente y 3 muy esporádicamente.

**Gráfica 3. Frecuencia de manipulación de sustancias químicas**



En la Gráfica 4 se evidencia que, de los 28 trabajadores, 18 leen la etiqueta que se encuentra en el envase para luego manipularla y 8 la manipulan sin revisar información acerca de la sustancia química.

**Gráfica 4. Hábitos empleados al momento de manipular sustancias químicas**



## Análisis del resultado

En la Gráfica 4 se evidencia que 8 trabajadores manipulan el producto químico sin revisar información acerca de la sustancia. Ante esto, el empleador debe garantizar que en los lugares de trabajo se cumpla todo lo referente a la identificación de productos químicos, evaluación de exposición, controles operativos y capacitación (Ley 55 de 1.993 y Decreto 1072 de 2.015).

Estos trabajadores son los más propensos a sufrir consecuencias debido a los químicos, ellos no deberían utilizar ningún producto químico sin conocer sus características y sus riesgos, es importante que consulten siempre la etiqueta del producto y la ficha de datos de seguridad. (Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), Sexta Edición).

La mayoría de los trabajadores manipulan sustancias diariamente según la encuesta. Por lo tanto, es de vital importancia que se implemente todo lo necesario para cuidar su salud. “Los productos químicos peligrosos deberán llevar una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores, que facilite información esencial sobre su clasificación, los peligros que entrañan y las precauciones de seguridad que deban observarse” (Ley 55 de 1.993).

En la información obtenida mediante la aplicación del instrumento a los trabajadores, 26 de los 28 trabajadores respondieron que cuando

realizan actividades de uso y manejo de sustancias químicas utilizan máscara media con filtro, guantes, protección visual y dos de ellos solo utilizan protección visual. Según Barsby (2.018) “... en la manipulación de sustancias peligrosas, el uso de los Equipos de Protección Personal (EPP) resulta vital, más aún considerando que estos previenen graves riesgos y que su no utilización puede generar en los trabajadores severas lesiones o incluso la muerte. La clave siempre será conocer el riesgo al que se verán expuestos los colaboradores y destinar el EPP adecuado teniendo en cuenta la sustancia a manipular y que entregue el resguardo necesario. Asimismo, un punto fundamental en la eficiencia de estos equipamientos se encuentra en la capacitación en su correcto uso.” (Barsby, Revista HSEC, 2018).

## Conclusiones

El estudio que se realizó es insuficiente, se requiere de una investigación más profunda para determinar el grado de afectación a los trabajadores teniendo en cuenta la deficiencia de envasado y etiquetado, ya que este es de gran importancia para poder verificar la sustancia que van a utilizar y tomar medidas, precauciones o restricciones con los productos químicos utilizados.

Se debe capacitar constantemente al personal sobre el riesgo químico de cada una de las diferentes sustancias que utilizan, con el fin minimizar el posible contacto y consecuencia.

Es importante que se capacite al personal sobre los Elementos de Protección Personal (EPP) que se deben utilizar al manipular cada una de las diferentes sustancias químicas.

La empresa debe divulgar las Fichas de Seguridad de todas las sustancias químicas que utilizan y evaluarlos.

## Referencias Bibliográficas

Asepeyo (2017). Riesgo de exposición a Agentes cancerígenos. Recuperado de: <https://www.aseprevencion.es/blog/manuales-guias/riesgo-de-exposicion-agentes-cancerigenos>

Barsby, María Eugenia (2013). EPP PARA SUSTANCIAS PELIGROSAS Conocimiento e importancia de su uso. Recuperado de: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=170&edi=8&xit=epp-para-sustancias->

Berenguer, M<sup>a</sup> José. Gadea, Enrique. NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas. Recuperado de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_635.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pdf)

Clasificación, etiquetado y envasado de de sustancias y mezclas químicas.

cas. (2018, octubre 08). Recuperado de: [https://europa.eu/youreurope/business/product/chemicals-packaging-labelling-classification/index\\_es.htm](https://europa.eu/youreurope/business/product/chemicals-packaging-labelling-classification/index_es.htm)

Decreto 1496 de 2018. Capítulo III, Art. 6. Comunicación de peligros, Art. 7. Etiquetas y Art. 8. Fichas de datos de seguridad (FDS)”. Recuperado de: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf>

Decreto 1072 de 2015. Recuperado de: <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Instituto Nacional de Salud. (2018). INFORME DE EVENTO INTOXICACIONES POR SUSTANCIAS QUÍMICAS, COLOMBIA, 2017. Recuperado de: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/INTOXICACIONES%202017.pdf>

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD (FDS). Recuperado de: [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev04/Spanish/08-Anexo4-sp.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/Spanish/08-Anexo4-sp.pdf)

González, Marisa. (2014). Riesgos Químicos. Recuperado de: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2015-06-01-MODULO%20RIESGOS%20QUIMICOS.pdf>

Ley 55 de 1993. Recuperado de: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0055\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0055_1993.html)

Martí, Francisc. van der Haar, Rudolf. López, Juan. Portell, Marianna. Torner, Ana (2015). La comprensión de los pictogramas de peligro de productos químicos entre trabajadores del sector de limpieza. Recuperado de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-25492015000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492015000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

República de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Recuperado de: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias\\_qu%C3%ADmicas\\_y\\_residuos\\_peligrosos/guias\\_ambientales\\_almacenar\\_transp\\_x\\_carretera\\_sust\\_quim\\_res\\_pelig.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/guias_ambientales_almacenar_transp_x_carretera_sust_quim_res_pelig.pdf)

Resolución 0001223 del 14 de mayo de 20014. Recuperado de: <http://www.saludcapital.gov.co/CTDLab/Publicaciones/2015/Resoluci%C3%B3n%201223%20de%202014.pdf>

Sánchez, Francelly. Pelaez, Johana (2014). Eficacia de las Medidas Preventivas y Evaluación del Riesgo Químico en una Empresa Avícola . Recuperado de: <http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/download/110/118>

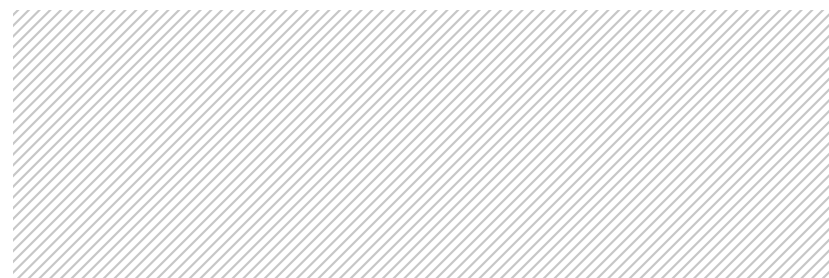
Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas (SGA). Recuperado de: [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev04/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev4sp.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev4sp.pdf)

Mackenzie Ross S, Harrison V (2016). What's your poison Neurobehavioural consequences of exposure to industrial, agricultural and environmental chemicals. Elsevier 74:353–7. Recuperado en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010945215004116?via%3Dihub>

<https://www.interempresas.net/Flipbooks/Q/58/pdf/Q58.pdf>

[https://www.arlsura.com/images/stories/identificacion\\_etiquetado\\_sust-quimicas.pdf](https://www.arlsura.com/images/stories/identificacion_etiquetado_sust-quimicas.pdf)

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-25492015000200003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492015000200003)





## Impacto del formaldehído en la salud de los trabajadores de granjas avícolas

**Nombre del proyecto:** Evaluación del riesgo genotóxico por exposición ocupacional al benceno en trabajadores de la industria del calzado de la ciudad de Bucaramanga.

**Palabras clave:** Granjas avícolas, sustancias químicas, formaldehído, enfermedades, cancerígena, etiquetado, envasado e identificación de sustancias químicas peligrosas en el sector avícola.

**Programa académico:** EGRL (Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo).

**Grupo de investigación:** Quantum

**Semillero de Investigación:** HÉLICE

**Líder del proyecto:** Erika Patricia Ramírez Oliveros

**Investigadores:** Angélica Nohemy Rangel Pico.

**Correo electrónico:** arangelpico@uniminuto.edu.co

### Resumen

El presente artículo suministra información sobre sustancias químicas que afectan directamente a los trabajadores de granjas avícolas al realizar procesos de limpieza, desinfección y control de plagas debido a las pocas investigaciones sobre el tema de interés. El enfoque se basa en la cantidad de concentración del formol y el tiempo al que están expuestos los trabajadores en las actividades desarrolladas, con base en las estadísticas y estudios, pretendiendo evaluar la frecuencia de manipulación, tiempos y elementos de protección utilizados. Los autores buscan dar respuesta a la clasificación del formaldehído como cancerígeno con afectación a la salud del trabajador, utilizando la metodología de estudio cualitativo transversal, con una muestra de 28 trabajadores de una granja avícola, en donde se aplicaron los instrumentos definidos



como válidos para este estudio, con el objetivo de entrevistar y obtener información en relación a las actividades realizadas, sustancias utilizadas y consideraciones generales de las mismas. Es necesario el cumplimiento de las indicaciones de las fichas de seguridad de las sustancias químicas y la determinación de estudios e investigaciones en el impacto del uso y clasificación del formol, como sustento en el análisis y fundamento de información para considerar su categorización.

## Introducción

La avicultura hace parte del sector agropecuario y está constituida por las actividades de producción de huevos y carne de aves. En esta área, Colombia ha tenido un crecimiento constante desde mediados del siglo XX (Díaz, 2.014). Según la Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI, 2.017) el sector avícola creció un 6.4% en el 2.017 y la producción de huevo alcanzó más de 1.200'000.000 de unidades.

La Federación Nacional de Avicultores de Colombia – FENAVI, señala que la producción de carne de pollo y huevos para los meses de enero a marzo de 2.018 sumó 601.365 toneladas, lo que muestra que el sector sigue creciendo y generando más empleos.

Varias organizaciones han establecido normas o recomendaciones para el uso y producción de formaldehído. La OSHA ha establecido un límite promedio de exposición permisible (PEL) durante períodos de 8 horas de 0.75 ppm; el límite para exposiciones de 15 minutos (STEL) es de 2 ppm. La Conferencia Americana de Higienistas Industriales de Gobierno (ACGIH) ha establecido un límite ocupacional de 0.4 ppm (TLV). El NIOSH recomienda un límite ocupacional de 0.016 ppm como promedio durante 8 horas y un límite de 0.1 ppm durante períodos de 15 minutos (ATSDR, 2.016).

Según (EcuRed, 2.018) el formaldehído o metanal "... es un compuesto químico, más específicamente un aldehído altamente volátil y muy inflamable, en diversos sectores industriales tiene múltiples aplicaciones variando la concentración en la que lo usan. En las granjas avícolas se usa el formol para mantener las superficies de contacto con el animal limpias y desinfectadas evitando enfermedades y controlando posible aparición de plagas.

La Resolución 2674 de 2.013 describe de manera clave la limpieza y desinfección como labores de saneamiento necesarios para garantizar las condiciones de higiene al interior de las fábricas de alimentos durante las actividades productivas, reglamentando estos procesos como inherentes a los procesos productivos estableciendo concentraciones, formas de uso, equipos utilizados para los procesos, responsables y periodicidad de aplicación. (Resolución 2674, 2.013).

La Unión Europea publicó el Reglamento (UE) No 605/2.014 de la Comisión de 5 de junio de 2.014, donde clasifica el formaldehído como cancerígeno de categoría 1B, la clasificación en la categoría 1 significa que se trata de una sustancia Carcinógena o supuesta carcinógena para el hombre. La categoría 1B se asigna a sustancias de las que se sabe que son carcinógenas para el hombre, con base en la aplicación de pruebas con animales. (Prevención Integral, 2.014).

► ***En las granjas avícolas se usa el formol para mantener las superficies de contacto con el animal limpias y desinfectadas evitando enfermedades y controlando posible aparición de plagas.***

El Decreto 1477 de 2.014, en el cual se relacionan las Tablas de Enfermedades Laborales, se referencian las generadas por el uso del formaldehído, en general enfermedades del sistema respiratorio como bronquitis, neumonitis, edema pulmonar agudo, inflamación de las vías respiratorias altas, otras afecciones respiratorias subagudas y afecciones respiratorias crónicas. (Decreto 1477, 2.014).

Las sustancias químicas generan gran impacto en la salud de los trabajadores, es por ello que se debe tener en cuenta la identificación, peligrosidad, toxicidad, forma de aplicación y manipulación de sustancias en el sector avícola, el cual alberga más de 400.000 trabajadores según la Revista Global de Avicultura (AviNews).

El presente artículo permitirá a las granjas avícolas establecer información base para el manejo, uso e impacto del formol en trabajadores expuestos a esta sustancia química durante actividades de limpieza y desinfección de áreas de trabajo.

## Resultados de análisis de resultados

Se tomó un grupo de trabajadores del sector avícola específicamente en el área de granjas, los cuales usan sustancias químicas en el desempeño de sus tareas de limpieza, desinfección y control de plagas, los cuales mencionaron según su percepción, cuál de las sustancias químicas que usan es la más peligrosa como se puede observar en la Tabla I.

De las sustancias químicas que usted usa en su trabajo, escriba el nombre de la más peligrosa y la menos peligrosa	Número de trabajadores
Formol	28
Bicarbonato	1
Aviyodox	9
Jabón	9
Cid20	1
Biodes	8

Tabla I.

Allí se destaca el formaldehído como la sustancia más riesgosa usada en el proceso de levante de pollo en granja. Sin embargo, no es claro en este estudio la cantidad a la que se encuentran expuestos los trabajadores; a pesar de ello, el gobierno español en su documento “Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2.018” presentado en 2.019, nos indica que el valor máximo al que pueden estar expuestos un ser humano al formaldehído es de 0.6 ppm. No obstante, en la tabla II se puede evidenciar que los trabajadores en su mayoría manejan sustancias químicas diariamente, de acuerdo a lo cual es importante identificar cuáles serían las consecuencias de exposición a corto y largo plazo.

Frecuencia de manipulación de sustancias químicas	Número de trabajadores
Diariamente	15
Semanalmente	9
Mensualmente	1
Muy esporádicamente	3

Tabla II.

Según el Instituto Nacional de Cáncer se tienen los siguientes resultados: En 1987, la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA) de EE. UU. catalogó al formaldehído como probable carcinógeno en seres humanos durante situaciones de exposición extraordinariamente alta o prolongada. Desde ese entonces, algunos estudios en seres humanos han indicado que la exposición al formaldehído está asociada a ciertos tipos de cáncer. La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (International Agency for Research on Cancer, IARC) tiene clasificado al formaldehído como carcinógeno en los

seres humanos. En 2011, el Programa Nacional de Toxicología (National Toxicology Program), integrado por diferentes dependencias del Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU., designó al formaldehído como carcinógeno humano conocido en su 12.<sup>o</sup> Informe sobre Carcinógenos.

De acuerdo a lo anterior y a la información suministrada en la Tabla II, se hace necesario establecer por parte de la empresa el tiempo de exposición al cual se encuentra cada trabajador, con el fin de generar estrategias de mitigación del riesgo.

Elemento de protección personal	Número de trabajadores
a. Máscara media cara con filtros o full face	0
b. Guantes o protección	0
c. Gafas, monogafas, protección visual	2
d. Todas las anteriores	26

Tabla III.

Como último resultado y de acuerdo a la ficha de seguridad del formol, es obligatorio para su manejo el uso de botas, peto, monogafas, guantes y mascarilla con filtros; sin embargo, como podemos observar en la Tabla III, a dos trabajadores solo se les ha entregado protección visual. No se puede saber si estos elementos son los suficientes para realizar la labor de acuerdo al riesgo del producto utilizado, por lo cual se requiere mayor información sobre qué dotación se entrega de acuerdo a la sustancia usada en sus funciones para corroborar que se esté entregando el adecuado, igualmente en ninguno de los casos se hizo entrega de botas ni de peto, por lo cual se está incumpliendo con la ficha de datos de seguridad para la adecuada y segura manipulación del formol.

## Conclusiones y recomendaciones

A partir de este estudio se puede definir que la información suministrada sobre la cantidad de concentración de formol y el tiempo al que están expuestos los trabajadores de las granjas avícolas al realizar procesos de limpieza, desinfección y control de plagas es insuficiente para definir si esta

sustancia podría llegar a ser cancerígena o no en estos trabajadores. Se recomienda a las empresas avícolas implementar estudios específicos para la implementación de medidas y tiempos de exposición con el fin de obtener datos precisos.

De igual forma se recomienda asegurar la entrega de los Elementos de Protección Personal (EPP) que se especifican en las Fichas de Datos de Seguridad para el Uso y Manejo de Sustancias Químicas, identificando y socializando cuáles son los necesarios para la adecuada y segura ejecución de la labor.

## Referencias Bibliográficas

ATSDR. (6 de mayo de 2016). Resúmenes de Salud Pública - Formaldehído (Formaldehyde). Obtenido de Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR): [https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs111.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs111.html)

Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo. (2018). Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Recuperado de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/LEP%20\\_VALORES%20LIMITE/Valores%20limite/Limites2018/Limites2018.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/LEP%20_VALORES%20LIMITE/Valores%20limite/Limites2018/Limites2018.pdf)

Instituto Nacional del Cáncer. (2011). Formaldehído y riesgo de cáncer. Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/formaldehido/hoja-informativa-formaldehido>

Bartual, J., y Berenguer, J. (2000). NTP 686: Aplicación y utilización de la ficha de datos de seguridad en la empresa. Recuperado del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_686.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_686.pdf)

Decreto 1477. (2014). Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. En Ministerio de Trabajo.

EcuRed. (2018). EcuRed conocimiento con todos y para todos. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Formol>

Resolución 2674. (2013). En Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia.

Díaz, M. M. (2014). Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones. Revista del Banco de la República, 22. <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/banrep/article/view/8405/8803>

Gutiérrez, M. d. (2018). Primer trimestre de 2018: Sector avícola colombiano creció 3,6%. La revista Global de Avicultura (AviNews). <https://avicultura.info/primer-trimestre-de-2018-sector-avicola-colombiano-crecio-36/>

Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI). (2017). El Sector Avícola Logró Crecimiento del 6,4% en el 2017. <http://fenavi.org/?s=-crecimiento>

PREVENCIÓN INTEGRAL. (17 de Julio de 2014). El formaldehído, declarado oficialmente cancerígeno por la Comisión Europea. Obtenido de <https://www.prevenccionintegral.com/actualidad/noticias/2017/07/25/formaldehido-declarado-oficialmente-cancerigeno-por-comision-europea>

## Identificación de conductas, creencias y conocimientos asociados al consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de básica primaria y básica secundaria de un colegio del Municipio de Girón - Una mirada desde la psicología e investigación



**Nombre del proyecto:** Identificación de conductas, creencias y conocimientos asociados al consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de básica primaria y básica secundaria de un colegio del Municipio de Girón - Una mirada desde la psicología e investigación.

**Palabras clave:** Sustancias psicoactivas, conductas, creencias, conocimientos, teoría del autorrechazo, riesgo.

**Programa académico:** Graduados.

**Grupo de investigación:** QUANTUM.

**Semillero de Investigación:** Semillero de Investigación de Graduados INVICTUS (Investigación Innovación, Ciencia y Tecnología en UNIMINUTO Santander).

**Líder del proyecto: Ruth García Zapata:** Psicóloga, licenciada en teología, integrante del Semillero de Investigación de Graduados INVICTUS (Investigación, Innovación, Ciencia y Tecnología en UNIMINUTO Santander), docente de básica primaria y secundaria, participación como asistente y ponente en eventos de investigación a nivel nacional e internacional.

**Correo electrónico:** rgarciaz@uniminuto.edu.co

### Investigadores:

**Elizabeth Rangel Daza:** Psicóloga, investigadora, integrante del Semillero de Graduados INVICTUS (Investigación, Innovación, Ciencia y Tecnología en UNIMINUTO Santander), con participación en eventos de investigación a nivel nacional e internacional como asistente, ponente, jurado y evaluador, estudios complementarios en Gestión de Proyectos bajo la metodología

MGA y PMI, formulación de proyectos de investigación con enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto, estructuración de proyectos de ciencia, tecnología e innovación para el sistema general de regalías y formulación de proyectos de inversión pública.

Correo electrónico: erangeld@uniminuto.edu.co, legnarazile2017@gmail.com.

**Mauricio Martínez González:** Docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO – Centro Regional Bucaramanga, licenciado en inglés, magister en administración de empresas y estudiante de doctorado en educación.

Correo electrónico mmartinezgo@uniminuto.edu.co, mao\_max2004@hotmail.com

### Líder del semillero de investigación de graduados

**José Misael Hernández Ardila:** Catedrático universitario, docente e investigador de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO – Centro Regional Bucaramanga, economista, especialista en Gerencia de Mercadeo; estudiante de Maestría en Paz, Desarrollo y Ciudadanía; humanista del programa de Administración de Empresas, tutor y director metodológico, participación como ponente, evaluador y jurado de proyectos de investigación en diferentes escenarios a nivel nacional e internacional.

Se reconoce además la asesoría del docente investigador Orlando Almeida Salinas quien fue el tutor del proyecto desde el semillero de investigación de Psicología, donde nace la propuesta.



## Resumen

El presente artículo de investigación expone los resultados de un proyecto desarrollado en el marco de los Semilleros de Investigación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO – Centro Regional Bucaramanga y presentado en eventos a nivel nacional. El proyecto se enfocó en identificar conductas, creencias y conocimientos asociados al consumo de sustancias psicoactivas (SPA) en estudiantes y docentes de un colegio del Municipio de Girón. La investigación se desarrolló usando una metodología mixta, alcance correlacional – descriptivo y diseño no experimental.

La población fue conformada por 2.450 estudiantes de 5º a 9º grado de la Institución Educativa y se contó con una muestra es de 845 estudiantes seleccionados de manera aleatoria, con un margen de error del 3.66 % y un nivel de confiabilidad del 99%. A nivel teórico se tuvo en cuenta la Teoría del Autorrechazo propuesta por Kaplan (1.996), la Teoría de los Amigos de Oetting (1.987) y la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1.986), además de las especificaciones legales establecidas para trabajar con este tipo de población. Para la recolección de datos se elaboraron dos cuestionarios que miden las variables a investigar y se lleva a cabo un proceso de validación por jueces y aprobación en el plantel educativo. Los resultados arrojaron datos significativos identificando 14 ítems, entre los cuales se mencionan 7 de conocimiento, 4 de creencias y 3 de conductas relacionadas al consumo de sustancias psicoactivas. Los datos correlacionales entre docentes y estudiantes refieren que existe una correlación positiva directa con un determinante de 0,64 y  $r > 0$  específicamente 44 en su recuento y puntuación de 12,24 %, denotando así una relación directa entre las variables estudiadas.

## Abstract

This research article exposes the results of a project developed within the framework of the research nurseries of the Minuto de Dios University Corporation from the seedbed of research and presented at national level events. The project was aimed at identifying behaviors, beliefs and knowledge associated with the consumption of psychoactive substances (SPA) in the students of a school in the Municipality of Girón. The investigation is of mixed type, correlational - descriptive scope, non experimental design. The population was confirmed by 2450 students of 5 to 9 grade of the educational institution and it was counted on a sample is of 845 students selected of random way, with a margin of error of 3.66% and a level of trustworthiness of 99%. At the theoretical level, the Theory of Self-rejection proposed by Kaplan (1996), the Theory of Friends of Oetting (1987), and the Theory of Social Learning of Bandura (1986), in addition to the legal specifications established to work were taken into account with this type of population. For the collection of data, two questionnaires that measure the variables to be investigated were prepared and a process of validation by judges and approval on the campus is carried out. The results yielded significant data identifying 14 items which mention 7 of knowledge, 4 of beliefs and 3 of behaviors of psychoactive substances -SPA among students and teachers. The correlation data between teachers and students. The correlations results refer that there is a direct positive correlation with a determinant of 0.64 and  $r > 0$  specifically 44 in its count and score of 12.24%, denoting a direct relationship between the variables studied.

## Keywords

Psychoactive substances, behaviors, beliefs, knowledge, Theory of Self-rejection, friends, risk.

## Introducción

La Política Nacional de Salud Mental y Ley 1616 de 2013 muestran una serie de indicadores sobre el estado de salud de los colombianos, siendo los trastornos prevalentes: Ansiedad, ánimo y aquellos ligados al consumo de alcohol y consumo de sustancias psicoactivas conocidas por la sigla SPA. Por otra parte, el Ministerio de Educación propone abordar la prevención del consumo de SPA desde una orientación integral y sistémica, cuyas acciones contemplen los distintos ámbitos en que se desenvuelve la vida de los estudiantes, fomentando la participación de los directores, docentes, estudiantes y la familia.

El consumo de sustancias psicoactivas es una problemática que afecta directamente el proyecto de vida de los individuos, incidiendo en su salud física y mental, su efectiva integración en la sociedad, su productividad y en general se arraiga en la tríada cognitiva (visión del yo, visión del mundo y visión del futuro) de quien se encuentra inmerso en la situación.

Por este motivo a nivel mundial y local, existen grandes esfuerzos institucionales para la mitigación de este problema que se ha insertado en los diferentes grupos del ciclo vital y en todos los estratos socioeconómicos. Particularmente las instituciones educativas, por su misión de formar integralmente, son un escenario llamado a generar procesos de prevención, pues la drogadicción ha llegado con mucha fuerza en la población adolescente escolarizada.

La presente investigación se enfoca en conocer el fenómeno del posible consumo de sustancias psicoactivas por parte algunos estudiantes de un colegio ubicado en el Municipio de Girón, Departamento de Santander, al tiempo de identificar algunas creencias de docentes y estudiantes acerca de las drogas y conocimientos sobre la problemática y las formas de enfrentarla.

Lo anterior se constituye en un insumo fundamental para generar posteriormente estrategias de prevención del consumo de sustancias psicoactivas y promoción de estilos de vida saludables y de este modo coadyuvar al proyecto de vida de los estudiantes.

En el corto plazo los beneficiarios del proyecto serán los directivos y docentes de la institución educativa, que podrán conocer cómo se da la problemática

del consumo en la institución, algunas creencias y conocimientos que poseen estudiantes y docentes acerca de las drogas y las formas de enfrentarlas; lo cual les permitirá proyectar acciones pedagógicas al respecto.

Teniendo en cuenta lo anterior la pregunta de investigación se basó en investigar: ¿Cuáles son las conductas, creencias y conocimientos asociados al consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de 5° a 9° y docentes de un colegio del Municipio de Girón?

Para dar solución al interrogante, se plantean los siguientes objetivos:

### Objetivo general

Identificar las conductas, las creencias y los conocimientos asociados al consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes y docentes del Colegio San Juan de Girón.

### Objetivos específicos

Evaluar las conductas, las creencias y los conocimientos asociados frente al consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de 5° a 9° y docentes del Colegio San Juan de Girón.

Determinar el nivel de riesgo para el consumo de sustancias psicoactivas al que están expuestos los estudiantes de 5° a 9° del Colegio San Juan de Girón.

Determinar la prevalencia de las conductas, las creencias y los conocimientos asociados al consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes y docentes del Colegio San Juan de Girón.

## Desarrollo

### Marco referencial

De acuerdo con el Informe Mundial sobre las Drogas de la Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito UNODC 2.014, se calcula que alrededor de 250 millones de personas en el mundo, es decir, el 5% de su población adolescente, ha consumido algún tipo de sustancias consideradas en la normativa de algunos países como Colombia como ilícita por lo menos una vez durante el 2.012, por lo que en una medición mundial este mismo informe indica que cerca de 30 millones de personas o el

0,6% población adolescente mundial presenta un consumo problemático de sustancias psicoactivas. Los autores afirman que las sustancias más consumidas son el cannabis y los estimulantes anfetamínicos, así como el consumo de fármacos automedicados que son utilizados con fines psicoterapéuticos, pero que se usan incluso sin prescripción de un especialista.

Cava, Estévez, Buelga & Musitu (2.013) refieren que en el Departamento de Santander el consumo de sustancias psicoactivas se torna en un comportamiento problemático de la cultura juvenil escolar, haciendo un llamado a los padres, cuidadores, educadores y profesionales de la salud para que intervengan ante las consecuencias negativas que se derivan de esta conducta.

Moral, Rodríguez & Sirvent (2.009) argumentan mediante un estudio previo, que la relación existente entre la adolescencia y el consumo de sustancias psicoactivas es bidireccional, exponiendo que es dentro de este periodo evolutivo donde se propician comportamientos impulsivos. En ese sentido Canales, Díaz, Guidorizzi & Arena (2.012) explica que existen factores predisponentes al consumo de sustancias ilícitas haciendo énfasis al bajo control conductual y emocional de los adolescentes, así como la vinculación con pares influyentes, situaciones familiares de conflicto y antecedentes de consumo en el hogar o ambientes de crianza.

► **Se calcula que alrededor de 250 millones de personas en el mundo, es decir, el 5% de su población adolescente, ha consumido algún tipo de sustancias consideradas en la normativa de algunos países como Colombia como ilícita por lo menos una vez durante el 2.012**

Sálamo, Pérez & Mayola (2.010) realizan un estudio sobre los patrones de conductas en el consumo de sustancias psicoactivas y el alcohol enfatizado en el papel de la peligrosidad de estas sustancias, tomando una muestra de 1.624 estudiantes en edades entre 12 y 18 años de secundaria de un colegio de la ciudad de Bogotá, evidenciando que el 59,6% de estudiantes eran consumidores de algún tipo de sustancia psicoactiva y el 20,9% consumían alcohol.

Las cifras de estos estudios evidencian resultados alarmantes, especialmente en las comunidades educativas debido a que son espacios donde los adolescentes conviven la mayor parte del tiempo, siendo este contexto afectado directamente.

### Marco teórico

A nivel teórico se tuvo en cuenta la Teoría del Autorrechazo propuesta por Kaplan (1996) quien elabora un modelo explicativo de la conducta desviada aplicable al consumo de sustancias psicoactivas, este modelo lo soporta con el concepto de autoestima donde la conducta desviada responde a una necesidad del individuo por su carente autovaloración de la cual se genera una percepción negativa que sumado a una serie de experiencias sociales generan malestar psicológico afectando el autoconcepto de la persona que ejerce este tipo de conducta.

Otros teóricos referidos en la investigación fueron Oetting y Beauvais (1.987) quienes bajo la “teórica del clúster de amigos” mencionan que la influencia sobre la conducta del consumo recae en la implicación con amigos consumidores, por tanto, en el contexto escolar con mayor frecuencia, los estudiantes se ven reflejados en patrones de conducta influenciados por sus amigos o compañeros de clases.

Por último, la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1.986) menciona que la conducta está determinada por tres factores que se relacionan entre sí: El aprendizaje, los procesos cognitivos y el ambiente en el sentido social de medios de comunicación en masas, los cuales ejercen modelos de conducta en los individuos.

### Marco conceptual

En el marco de esta investigación se hizo necesario exponer conceptos relevantes como:

- **Sustancias psicoactivas:** Según la Dirección de Promoción y Prevención (2.016) del Ministerio de Salud, refiere que toda sustancia que entra al organismo de forma ingerida, inhalada, inyectada, entre otras genera una alteración en el funcionamiento del sistema nervioso central modificando el estado de ánimo, la conciencia y procesos en el pensamiento, generando dependencia, razón por la cual se conoce como psicoactiva.

El Ministerio de Salud a través de la Dirección de Promoción y Prevención et al. establece la clasificación de las sustancias psicoactivas en tres grupos, según sus efectos pueden ser depresoras, estimulantes o alucinógenas; según su origen se clasifican en naturales o sintéticas y según la normatividad pueden ser legales o ilegales.

- **Conductas:** Según Ramos (2.007) en el ámbito de la psicología, conducta es sinónimo de comportamiento y hace referencia a un conjunto de respuestas que presentan los seres vivos en relación con su entorno, estas respuestas pueden ser ausentes o presentes. Para el conductismo, una de las corrientes psicológicas, estas respuestas son el resultado de estímulos presentados que condicionan el comportamiento del individuo.

Sin embargo, Bronfenbrenner (1.979) citado por García (2.001), afirma que el comportamiento engloba una serie de características diferenciadoras que los catalogan como usuales e inusuales los cuales son aceptables o reprochables según una serie de aspectos psicosociales los cuales son el eje central de evaluación de diferentes medios de control social y estudiado por disciplinas como la psicología, sociología, antropología del comportamiento humano y etología.

- **Abuso:** Se hace referencia de este término, especificando el abuso de sustancias tales como drogas, alcohol, sustancias, sustancias químicas o sustancias psicoactivas, para ello la Organización Mundial de Salud - OMS (1.964) menciona que el uso de este término es extendido y el Manual Diagnóstico y Estadístico de Enfermedades Mentales DSM-IV (2013) define el abuso de sustancias como un modelo desadaptativo en el cual se hace uso continuado de determinada sustancia psicoactiva generando problemas de orden social, laboral, psicológico o físico, persistente o recurrente. Este manual lo define además como una categoría residual, donde se genera dependencia.

- **Dependencia:** Según el DSM-IV (2.013), este término es definido como un grupo de síntomas cognitivos, fisiológicos y del comportamiento que indican que un individuo presenta un deterioro del control sobre el consumo de sustancias psicoactivas y pese a las consecuencias adversas que este consumo le genera, sigue ejerciendo esta conducta.

- **Creencias:** Según Diez Patricio (2.006), la noción psicológica de creencia implica la tendencia del individuo a actuar como si aquello en lo que cree fuera verdadero, en ese sentido existe un juicio condicional respecto a una situación que hace que el individuo por ende ejerza determinado comportamiento.

- **Conocimiento:** Russell (1.991) define el conocimiento como una experiencia personal frente a un objeto conocido, lo cual es definido y se toma como propio, en ese sentido el conocimiento se posee. Desde el cognitivismo ese conocimiento que se posee se conserva en la memoria semántica y puede ser actualizado cuando el individuo lo considere necesario y a su vez es transmutable y cambiante.

### Marco legal

Las bases legales que conformaron este proyecto de investigación son las siguientes:

- Ley 115 de 1.994: Por la cual se expide la Ley General de Educación, entendiéndolo el contexto en el cual se llevó a cabo la investigación y para futuras investigaciones donde se debe buscar la promoción de la persona y de la sociedad desde el ámbito educativo, haciendo énfasis en el desarrollo integral de los niños, niñas y adolescentes.

- Ley 1090 del 2006: Por la cual se reglamenta el ejercicio de la psicología y se expone el código deontológico y bioético, así como otras disposiciones de las cuales se tienen en cuenta en el marco del proyecto de investigación la responsabilidad, competencia, confidencialidad, bienestar del usuario y las adecuadas técnicas de evaluación e investigación con participantes humanos como estándares éticos, morales y legales aquí establecidos.

- Resolución 843ª de 1.993: La cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para realizar investigaciones en salud. Para efectos de esta investigación se tuvieron en cuenta principios expresados en los artículos 6, 11 y 23 de esta resolución donde se contempla que en las investigaciones realizadas con seres humanos debe prevalecer la seguridad de los mismos así como se debe disponer del debido consentimiento informado de los participantes.



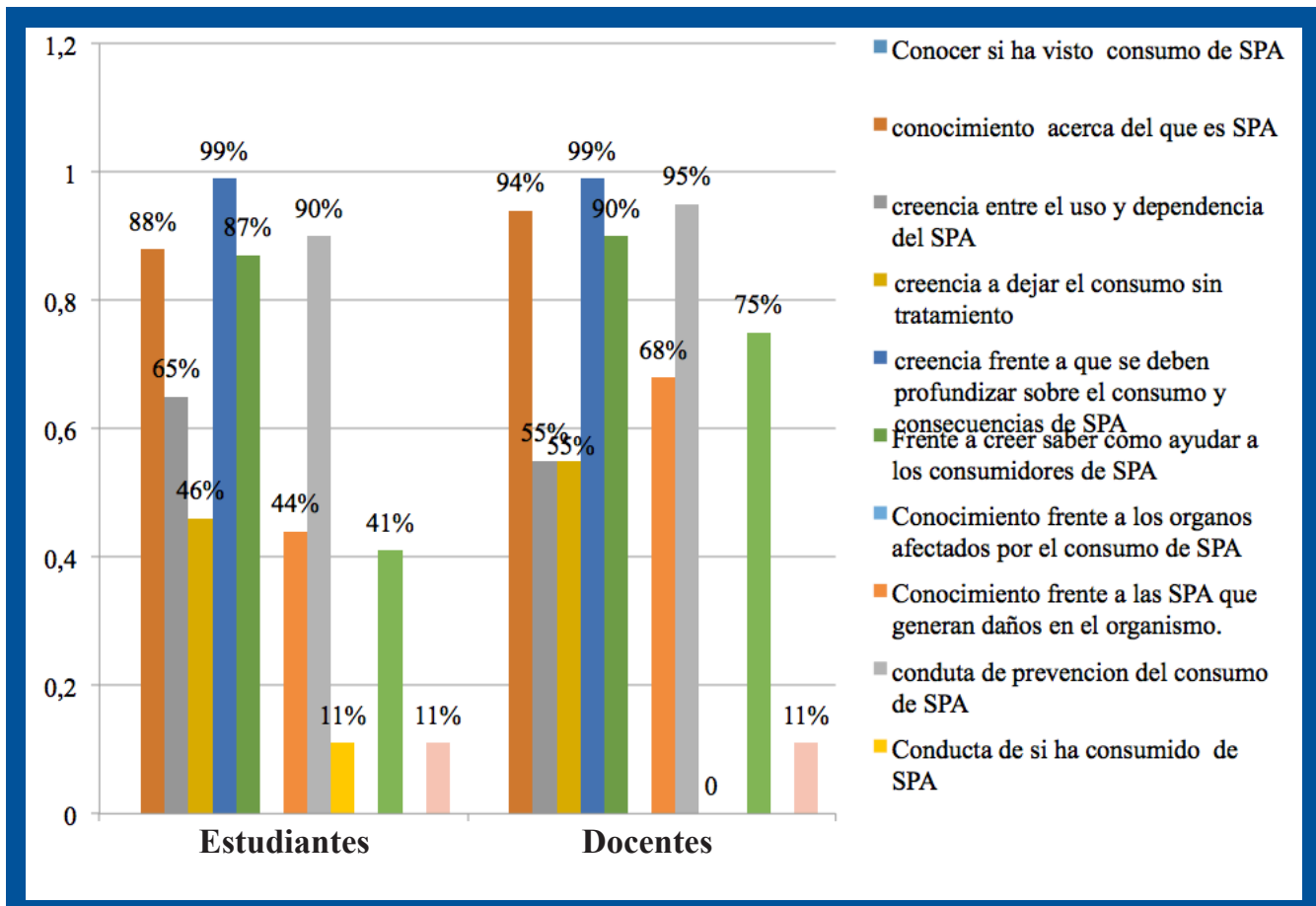
## Diseño metodológico

La investigación se desarrolló usando una metodología mixta, alcance correlacional – descriptivo y diseño no experimental. La población fue conformada por 2.450 estudiantes de 5º a 9º grado de la Institución Educativa y se contó con una muestra es de 845 estudiantes seleccionados de manera aleatoria, con un margen de error del 3.66 % y un nivel de confiabilidad del 99%.

El instrumento utilizado como medio de recolección de datos constituyó una encuesta previamente diseñada y validada por expertos, la cual permitió la identificación de conductas creencias y conocimientos de estudiantes y docentes frente al consumo de sustancias psicoactivas.

## Resultados concluyentes

Dando cumplimiento a los objetivos propuestos, los resultados arrojaron datos significativos identificando 14 ítems los cuales se mencionan 7 de conocimiento, 4 de creencias y 3 de conductas relacionadas al consumo de sustancias psicoactivas. Los datos correlacionales entre docentes y estudiantes refieren que existe una correlación positiva directa con un determinante de 0,64 y  $r > 0$  específicamente 44 en su recuento y puntuación de 12,24 %, denotando así una relación directa entre las variables estudiadas como se observa en la siguiente gráfica:



Gráfica 1. Conductas, creencias y conocimientos sobre el consumo de SPA, creación propia (2.016).

## Discusión

Desde la perspectiva psicológica, marco en el que se desarrolla la investigación, se lograron desarrollar los objetivos en su totalidad, por lo cual se torna interesante el ejercicio investigativo dado a que este permite una serie de procedimientos que se deben tener en cuenta para el logro satisfactorio de este tipo de investigaciones de manera tal que la discusión en cuestión realiza un acercamiento hacia la perspectiva psicológica e investigativa en la cual se desarrollo la investigación, mencionando aspectos importantes como las diferentes posturas teóricas que dan cuenta desde su constructo, la realidad que viven los individuos frente al consumo de sustancias psicoactivas específicamente en el contexto educativo.

Los investigadores resaltan la importancia de vincular a los estudiantes desde sus inicios a procesos investigativos desde los diferentes espacios, de manera tal que se puedan seguir desarrollando investigaciones como la que se expone en el presente artículo, en la cual dio un paso importante desde la teoría a la practica a través la investigación, traspasando de manera santificativa a otros espacios de conocimiento como los eventos científicos de investigación, donde se logra la exposición de resultados con el aval de expertos que interactúan con ellos dando paso a la generación de nuevos conocimientos, pilar que se viene desarrollando desde el Centro de Investigaciones de la Corporación universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO – Centro Regional Bucaramanga.

Haciendo énfasis en la investigación, se lograron contrastar los referentes teóricos mencionados dentro del estudio, así como se logra el objetivo general de la investigación que fue divulgada en el plantel educativo en pro de que se implementen políticas para la disminución del consumo de sustancias psicoactivas y la toma de medidas correctivas ante la problemática evidenciada gracias a los datos recolectados.

## Referencias Bibliográficas

- Bandura, A. (1.987). Pensamiento y acción, fundamentos sociales. Barcelona: Martínez-Roca.
- Canales, G., Díaz, T., Guidorizzi, A., & Arena, C. (2.012). Consumo de drogas psicoactivas y factores de riesgo familiar en adolescentes. *Revista Cuidarte*, 3(3), 260-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v3i3l20>
- Cava, M, Estévez, E., Buelga, S. y Musitu, G. (2.013). Propiedades Psicométricas de la Escala de Actitudes hacia la Autoridad Institucional en adolescentes (AAI-A). *Anales de Psicología*, 29.
- Colegio Colombiano de Psicólogos. (2.009). Deontología y bioética del ejercicio de la psicología en Colombia. Colombia, JAVEGRAF. Recuperado de [http://www.infopsicologica.com/documents/2009/Deontologia\\_libro.pdf](http://www.infopsicologica.com/documents/2009/Deontologia_libro.pdf)
- De la Villa moral Jiménez, M; Rodríguez, F; & Ovejero, A, & Sirvent, C. (2.009). Cambios actitudinales y reducción del consumo de alcohol en adolescentes a partir de un programa de intervención psicosocial. *Adicciones*, 21 (3), 207-219.
- Díez Patricio, A (2.006) El discurso psicótico. En: Díez Patricio A. Análisis del discurso psicótico. Madrid: Asociación Española de Neuropsiquiatría.
- Donas, Burak. (2.001). Adolescencia y juventud en América Latina. Costa Rica. Libro Universitario Regional.
- Congreso de Colombia (2.013). Ley 1616, por la cual se expide la Ley de Salud mental y se dictan otras disposiciones. Bogotá. Recuperado de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201616%20DEL%2021%20DE%20ENERO%20DE%202013.pdf>.
- García, F (2.001). Atención Temprana en la Región de Murcia: Red de Centros y Servicios. En VV.AA. (Eds.). Guía de Recursos para Personas con Retraso Mental Murcia: Consejería de Educación y Universidades y Consejería de Trabajo y Política Social. (pp. 37-53).
- García, M., Tobón, L., & Ramírez, M. (2.011). Consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes universitarios en Villavicencio 2009 - 2010. *Revista Cuidarte*, 2 (2), 161-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v2i1.52>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2.010). Metodología de la Investigación. 5a Ed. México, D. F.: Mc-Graw-Hill.
- Kaplan, H.B. (1.996). Validación empírica de la aplicabilidad de una teoría integradora del comportamiento desviado a la Estudio del uso de grug. *Diario de cuestiones de drogas*, 292, 345-377.
- Ley No. 1090. Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 06 de septiembre de 2.006. Recuperado de <http://www.sociedades-cientificas.com/userfiles/file/LEYES/1090%2006.pdf>
- Ley No. 115. Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 8 de febrero de 1.994. Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de la Protección Social, UNODC, Universidad CES. (2.010). Situación de salud mental del adolescente. Estudio nacional de salud mental Colombia. Bogotá: Ministerio de la Protección Social. Recuperado de: <http://d2bfnlaku8y36.cloudfront.net/psicopedia/hoy/saludmentaladoles-centecolombia.pdf>.
- Ministerio de Salud (1.993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá. Recuperado de [www.unisabana.edu.co/fileadmin/documentos/Investigacion/comite\\_de\\_etica/Res\\_8430\\_1993\\_-\\_Salud.pdf](http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res_8430_1993_-_Salud.pdf)
- Ministerio de Salud. (1.994). Estudio Nacional de salud mental y consumo de sustancias psicoactivas-Colombia, 1.993. Carrera Séptima Ltda. Recuperado el 20 de septiembre de 2016 de: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/RESOLUCION%20C3%93N%20165%20DE%201994.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCION%20C3%93N%20165%20DE%201994.pdf)
- OMS (1964) Decimotercer informe del Comité de Expertos de la OMS. Ginebra, Serie de Informes Técnicos de la OMS, N°273.
- Ramos, J. (2.007) Violencia escolar. Un análisis exploratorio. Programa de doctorado desigualdades e intervención social. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, España. Tercera Edición.
- Resolución No. 8430. Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 4 de octubre de 1.993. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Russell, B (1.991) Conocimiento directo y conocimiento por referencia. En: Los problemas de la filosofía. Barcelona: Labor.
- Salamó, A., Pérez, M., & Mayolas, S. (2.010). Patrones de consumo de alcohol en la adolescencia. *Psicothema*, 22 (2), 189-195.
- Salgado, A. (2.007). Investigación cualitativa: Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Revista Liberabit*, 13 (13). Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-48272007000100009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009)



# La cadena de valor del reciclaje en Bucaramanga

## Resumen

Durante los últimos años Bucaramanga y su Área Metropolitana ha buscado mejorar el aprovechamiento del material reciclable. La ciudad cuenta con varias empresas formales e informales que son participantes en lo que comprende la cadena del proceso del reciclaje; los actores que participan en el aprovechamiento y recuperación del material reciclable son: Las casas y negocios, las cooperativas, los centros de acopio, los intermediarios y los grades recolectores. De entre las cooperativas se destaca Bello Renacer y Coopreser quienes operan en 28 barrios y benefician a más de 25.000 hogares en la recolección de material de reciclaje.

**Palabras claves:** Residuos, cooperativa, reciclaje, material, aprovechable.

## Abstract

During the last years Bucaramanga and its metropolitan area has sought to improve the use of recyclable material, the city has several formal or informal companies that are participants in what comprises the chain of the recycling process.

The actors involved in the use and recovery of recyclable material are: the houses and businesses, the cooperatives, the collection centers, the intermediaries and the great gatherers. Standing out are the Bello Renacer and Coopreser cooperatives, which operate in 28 neighborhoods and benefit more than 25.000 households in the collection of recycling material.

**Keywords:** waste, Cooperative, recycling, material, usable.

**Nombre del proyecto:** Desarrollo de un modelo de innovación social enfocado en la creación de unidades productivas.

**Palabras clave:** innovación social, unidades productivas, comunidades vulnerables.

**Keywords:** waste, Cooperative, recycling, material, usable.

**Programa académico:** Especialización Gerencia de Proyectos – Especialización en Gerencia Financiera.

**Grupo de investigación:** QUANTUM.

**Semillero de Investigación:** Financial Orbis.

**Líder del proyecto:** Juan Sebastián Dugarte Mendoza.

**Correo electrónico:** mdugarte@uniminuto.edu.co

**Investigadores:** Wilmer Aníbal Carvajal Hernández.

**Correo electrónico:** wcarvajalhe@uniminuto.edu.co

## Introducción

El reciclaje y el aprovechamiento de los residuos sólidos son un tema que cada vez se hace más importante fortalecer en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, al reportar bajos índices de recuperación del material y existiendo una cadena de diferentes empresas que interactúan comercialmente hasta llegar a grandes recolectores que se encargan de transformar y reaprovechar estos materiales para finalmente ser vendidos como materia prima.

Uno de los aspectos que ha buscado mejorar Bucaramanga y su Área Metropolitana en los últimos años es el aprovechamiento de sus basuras mediante la recuperación del material reciclable, donde se estima que más del 80% del material aprovechable termina finalmente en el relleno sanitario “El Carrasco”.

En el proceso del reciclaje son varios los actores que participan en esta cadena, siendo algunos de carácter formal y otros informal. Se pueden encontrar casas y negocios que son el primer escenario donde se comercializa el reciclaje, también están las cooperativas Bello Renacer y Coopreser quienes operan en 28 barrios y beneficiando a más de 25.000 hogares.

Otro actor en este proceso es el Centro de Acopio El Carrasco, en este sitio se almacena el material reciclable que es recolectado por las dos cooperativas organizadas las cuales también administran este sitio. Allí se hace la respectiva clasificación, para luego transportar la carga de papel, cartón, metal y plástico a las empresas que compran estos elementos para reaprovecharlos.

Existe también la figura de los intermediarios que se limitan a recibir el material a los habitantes de la calle y luego llevarlo a los grandes centros de acopio privados, en donde finalmente el reciclaje es llevado con los grades recolectores a quienes las

cooperativas organizadas y las empresas privadas e informales llevan el reciclaje para que se encargue de transformar y reaprovechar estos materiales, como por ejemplo el material plástico se lleva a la empresa Replander en Girón – Santander, donde finalmente el material es vendido a industrias que fabrican nuevos productos.

## Desarrollo

A pesar de la existencia de una organización como se menciona anteriormente, los índices de recolección siguen siendo bajos. En Bucaramanga se recuperan un 9% de los residuos sólidos que son generados y según datos del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) en el año 2.017 se recogieron 7.353 toneladas de reciclaje por las cooperativas organizadas; en comparación con el año 2.016 se registraron 5.542 toneladas, lo que reflejó un mejoramiento notable.

Cabe resaltar que el objetivo general de la investigación desarrollada por el semillero, busca el establecimiento de unidades productivas en diferentes sectores industriales, en las cuales sea posible integrar madres cabeza de familia; esto partiendo de la condición de vulnerabilidad sobre la cual se encuentran expuestas y bajo el reconocimiento de las oportunidades que el mercado ofrece en términos de barreras legales de entrada, baja dotación y bajo nivel de capacitación.

Por lo anterior, en el ciclo del reciclaje es previsible la posibilidad que grupos como las madres cabeza de familia tengan la oportunidad de integrarse a este proceso y lleguen a generar sus propios productos mediante el aprovechamiento de estos desechos que a diario generan los hogares en la ciudad de Bucaramanga, teniendo en cuenta que cerca del 91% de los desechos no son recuperados, y que el crecimiento que reportan los principales miembros de la cadena de valor es cercano al 50% en términos de residuos recolectados.





## Diseño metodológico

La investigación presentada, se considera de tipo descriptiva; teniendo en cuenta que se busca realizar una aproximación sobre la cadena de valor del reciclaje en Bucaramanga y su Área Metropolitana, siguiendo un diseño documental, con un propósito básico y enfoque cualitativo, aplicando como instrumento el desarrollo de resúmenes analíticos estructurados.

## Resultados

Como resultados se destaca la comprensión de los eslabones que compone a industria; partiendo desde las casas y negocios, en ellas se estima que entre el 20% y el 25% de residuos que se produce se recicla en el punto de generación del desecho, de allí se reconoce el ingreso de 465 toneladas de residuos por parte de Bucaramanga.

En el segundo eslabón se reconocen a las cooperativas Bello Renacer y Coopreser; siendo estas las encargadas de realizar la llamada “Ruta del Reciclaje” que opera de lunes a sábado por 28 barrios, beneficiando a más de 25 mil hogares. Es importante destacar que algunos de estos recicladores formales trabajan en el botadero a cielo abierto de El Carrasco hace más de 40 años. Como tercer eslabón, se encuentra el Centro de Acopio de El Carrasco; en este sitio se almacena todos los días el material reciclable que es recolectado por las cooperativas mencionadas, quienes adicionalmente se encargan de su administración, clasificación y despacho como materia prima para otras industrias.

Adicionalmente, y de forma paralela es posible observar a intermediarios informales incluidos a lo largo de los pasos mencionados. Su función se relaciona con la recepción de material a los habitantes de la calle para después ser transportado a los grandes centros de acopio privados. Adicionalmente es posible caracterizarlos de acuerdo a su rol en el proceso como: operadores de predios, transportadores, almacenadores y recolectores.

En consecuencia, debido a la presencia de intermediarios informales, se observan los Centros Privados de Acopio, los cuales se encargan de realizar la recolección de los residuos, para después ser despachados a centros de procesamiento o a empresas directamente a nivel nacional como

materia prima. En este punto se destacan las bodegas El Metal y El Imán, ubicadas en el centro de la ciudad y reconocidas como las de mayor capacidad y operación.

## Discusión

Una vez reconocida la cadena de valor del reciclaje en Bucaramanga y su área metropolitana, se observa una oportunidad para las madres cabeza de familia, pues es posible su agrupación y trabajo en zonas diferentes a las abarcadas por las cooperativas actuales. De esta manera es posible mejorar las condiciones de recolección y aumentar la tasa de recuperación de desechos, que actualmente no supera el 9%.

## Conclusiones y recomendaciones

Se considera que los materiales reciclables son un recurso que no se ha utilizado eficientemente en busca de beneficios económicos o ambientales y surge como una oportunidad disruptiva para la incorporación de madres cabeza de familia. Cabe resaltar que es necesario desarrollar procesos de formación y acompañamiento, con el fin de garantizar ingresos adecuados que cumplan con las expectativas trazadas en investigaciones anteriores.

Adicionalmente es posible elaborar proyectos de alto impacto que beneficien a diversas comunidades de la ciudad y su área metropolitana, que de una forma indirecta sirvan como eje de soporte para un proceso educativo y de cultura hacia la población urbana, en donde se resalte la importancia de la separación en la fuente.

## Referencias Bibliográficas

Redacción Bucaramanga. (2012). Así opera el mundo del reciclaje en Bucaramanga. Vanguardia. Recuperado de <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/infografia-189174-asi-opera-el-mundo-del-reciclaje-en-bucaramanga>

Chio, J.C. (2018). Reciclaje formal subió un 32% en Bucaramanga, pero tasas siguen siendo bajas. Vanguardia. Recuperado de <http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/426991-reciclaje-formal-subio-un-32-en-bucaramanga-pero-tasas-siguen->

Reciclaje de plástico en Bangladesh (2018). Recuperado de [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-marplastico\\_12712/15#slide-14](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-marplastico_12712/15#slide-14)

Ortiz, J. (2018). Ventajas y beneficios del reciclaje de plásticos. Retrieved from <https://www.enbuenasmanos.com/reciclaje-de-plasticos>

Europa declara la guerra al plástico. (2018). Recuperado de [https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/actualidad/europa-declara-guerra-plastico\\_12762](https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/actualidad/europa-declara-guerra-plastico_12762)

<http://www.xleon.net>, D. (2018). EL PROBLEMA DEL PLÁSTICO | Revista NU2. Recuperado de <http://nu2.es/listas/reportajes/el-problema-del-plastico/>

# Análisis de la participación activa del menor trabajador en los Comités del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo



**Nombre del proyecto:** Análisis de la participación activa del menor trabajador en los Comités del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo<sup>1</sup>.

**Palabras clave:** Menor Trabajador, Riesgos Laborales, Sistema de Gestión, Seguridad y Salud en el Trabajo..

**Programa académico:** EGRL (Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo) y EGPR (Especialización en Gerencia de Proyectos).

**Grupo de investigación:** Quantum.

**Semillero de Investigación:** HÉLICE y FINANCIAL ORBIS.

**Líder del proyecto:** Yohana Milena Rueda Mahecha - Cesar Augusto Silva Giraldo.

**Correos electrónicos:** yruedamahec@uniminuto.edu.co  
csilvagiral@uniminuto.edu.co

**Investigadores:** Yohana Milena Rueda Mahecha<sup>2</sup>, Cesar Augusto Silva Giraldo<sup>3</sup>, Pablo Cesar Gaviria Bautista<sup>4</sup>, Janneth Godoy Cáceres<sup>5</sup>, Luis María Godoy Manrique<sup>6</sup>.

**Correo electrónico:** yruedamahec@uniminuto.edu.co,  
csilvagiral@uniminuto.edu.co, jgodoycacer@uniminuto.edu.co,  
lgodoymanri@uniminuto.edu.co

<sup>1</sup>Análisis de la participación activa del menor trabajador en los comités del sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo.

<sup>2</sup>Docente Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

<sup>3</sup>Docente Especialización Gerencia de Proyectos.

<sup>4</sup>Docente Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

<sup>5</sup>Graduado Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

<sup>6</sup>Graduado Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

## Resumen

El propósito de este estudio es conocer hasta dónde puede llegar la participación del menor trabajador en los Comités del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Para ello se identificó la posición de los actores internos y externos del SG-SST frente a cuáles comités puede integrar el menor trabajador para determinar los parámetros que se deben seguir para la participación activa del mismo en el (SG-SST). Teniendo en cuenta lo anterior se concluyó que el menor trabajador no puede hacer parte de los comités del SG-SST porque no tiene la capacidad para tomar decisiones y dar soluciones a los conflictos internos de las empresas, por ende su participación se limita al derecho que tendría el menor de asistir a las capacitaciones que de la empresa sobre los comités, ya que es importante que él conozca qué funciones cumple cada comité, sin que sea un miembro activo del mismo.

**Palabras clave:** Menor trabajador, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Comités del SGSST.

## Abstract

The purpose is to know the extent to which the participation of the minor worker in the Committees of the Occupational Safety and Health Management System (SG-SST) can be reached, for which the position of the internal and external stakeholders of the SG-SST was identified. which committees can be integrated by the minor worker to determine the parameters that must be followed for the active participation of the minor in the (SG-SST). Taking into account the above, it was concluded that the minor worker can not be part of the SG-OSH committees, because he does not have the capacity to make decisions and provide solutions to the internal conflicts of the companies, therefore his participation is limited to the right that the minor would have to attend the training sessions of the company on the committees, since it is important for him to know what functions each committee meets, without being an active member of the committees.

**Keywords:** Minor worker, Occupational Health and Safety Management System, SGSST Committees.

## Introducción

En Colombia de acuerdo con la normatividad existente, no todas las personas tienen capacidad jurídica para firmar un contrato de trabajo, pues la ley ha impuesto algunos límites, como se evidencia en el Artículo 29 del Código Sustantivo de Trabajo donde dice que por regla general la capacidad jurídica la adquieren las personas cuando han adquirido la mayoría de edad, es decir, cuando han cumplido 18 años y son quienes pueden firmar un contrato de trabajo.

Sin embargo, el Código de Infancia y Adolescencia, Ley 1098 en sus Artículos 113 al 118 contempla la posibilidad de que los menores de edad entre 15 y 17 años puedan trabajar con la respectiva autorización de las autoridades competentes, las cuales pueden ser el Inspector de Trabajo, el Comisario de Familia o el Alcalde Municipal; esta deberá ser expedida por escrito a solicitud de los padres, del representante legal o del defensor de familia. El menor que ha sido autorizado para ejercer actividades laborales, se le debe garantizar la seguridad para que no se afecte su salud física, psicológica y moral, como lo consagra la Resolución 00003597 de 2.013 y debe contar con todos los derechos que tiene todo trabajador de recibir dotaciones y Elementos de

Protección Personal (EPP), salario, seguridad social integral, prestaciones sociales y su jornada laboral debe ir de acuerdo a la normatividad laboral: Para jóvenes de 14 a 16 años debe ser de 4 horas diarias y para jóvenes de 16 hasta cumplir 18 años, de 6 horas diarias.

Además, se prohíbe realizar trabajos peligrosos y nocivos que puedan afectar su salud o bienestar psicológico del menor, exigiéndole a los empleadores y contratistas cumplir con lo consagrado en el régimen laboral colombiano, en las normas que lo complementan y en los tratados y convenios internacionales ratificados por Colombia, que forman parte del bloque de constitucionalidad.

Como el menor es un trabajador autorizado por la ley, hace parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y se le debe permitir asistir a todas las actividades de inducción, capacitaciones, sensibilizaciones en el tema del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que tenga la empresa; por lo tanto los empleadores y contratistas deben cumplir a cabalidad con las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, condiciones laborales permitidas, medio ambiente laboral adecuado y control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo como lo determina el Decreto 1443 de 2.014; en su Capítulo III, Artículo 8.

Teniendo en cuenta lo anterior, el menor de edad por derecho propio debe hacer parte de las inducciones, capacitaciones y reinducciones del SG-SST que se realiza a todo el personal por parte de la empresa, tales como conocer las generalidades de la empresa, aspectos generales y legales en SG-SST, sobre la labor a desempeñar, elementos de dotación, reglamento de trabajo, políticas de no alcohol, consumo de sustancias psicoactivas y fumadores, políticas de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente, reglamento de higiene y seguridad industrial, Elementos de Protección Personal (EPP), funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, Plan de Emergencia, factores de riesgo y sus controles, aspectos e impactos ambientales inherentes al cargo, procedimientos seguros para el desarrollo de la tarea, derechos y deberes del sistema de riesgos laborales, entre otros.

Sin embargo, surge la pregunta de investigación: ¿Hasta dónde puede llegar la participación del menor trabajador en los Comités que existen en el SG-SST? Lo anterior haciendo referencia a la



vinculación del menor en el Comité de Convivencia, el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST) y en la de Brigada de Emergencia. Para resolver esta pregunta se consultó a funcionarios del Ministerio de Trabajo, a la Subdirectora de Protección Laboral del Ministerio de Trabajo, a un representante de las empresas donde laboran menores de edad y a un menor de edad trabajador.

## Diseño metodológico

El tipo de investigación que se utilizó en el estudio fue de tipos explicativo, donde se pudo identificar las causas y razones por las cuales los menores de edad no pueden hacer parte activa dentro de los comités del SG-SST. Se utilizaron entrevistas que fueron aplicadas a funcionarios del Ministerio de Trabajo entre ellos al Coordinador del Grupo de Trámite, Grupo de Inspección Vigilancia y Control, al funcionario encargado de tramitar el permiso a menores de edad para trabajar, también se entrevistó a un menor de edad, a gerente de empresa y se recibió concepto emitido por la Subdirectora de Protección Laboral del Ministerio de Trabajo. También se tuvo en cuenta un concepto jurídico.

Las entrevistas y el concepto jurídico permitieron analizar el punto de vista de los funcionarios, empresario y del menor trabajador frente a la participación de los menores de edad dentro de los comités del SG-SST. Como apoyo a esta información también se utilizó la ayuda de las fuentes tales como el Internet, concepto jurídico, Constitución Política, Código Civil, Código Sustantivo del Trabajo, Código de Infancia y Adolescencia, OIT entre otros.

## Resultados

De acuerdo con las entrevistas realizadas a la empresa del sector privado, se pudo concluir que el empleador conoce los diferentes comités que integran el SG-SST, pero se puede concluir la falta de capacitación e implementación del SG-SST en el menor trabajador ya que este no tiene claro qué es un Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo y no tiene claridad sobre los comités que hacen parte de la empresa.

Respecto al tema, la empresa privada opina que el menor trabajador no puede hacer parte de los comités por cuanto puede estar inmerso en situaciones que son atinentes a cada comité.





Por otro lado, los funcionarios del Ministerio de Trabajo afirman que los menores de edad no pueden tener a cargo la supervisión de obligaciones y no pueden asumir responsabilidades, vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud de los trabajadores y en el comité de brigadas de emergencia no cuentan con capacidad para dirigir, orientar y controlar situaciones de riesgo para las personas y bienes de la empresa. Como adquirir obligaciones o deberes para con sus compañeros de trabajo o ser parte representativa de la empresa.

Mientras que el concepto emitido por la Subdirectora de Protección Laboral con relación a la participación como miembro del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo consideran que no pueden formar parte de estos comités, porque quienes integran dichos comités en las empresas tienen una gran responsabilidad en cuanto a vigilancia y promoción de seguridad y salud y deben trabajar con las directivas y el responsable de Salud Ocupacional, debiendo hacer visitas periódicas a los lugares de trabajo para determinar las condiciones en que este se realiza, los factores de riesgo y sugerir correctivos e igualmente conocer los pormenores de accidente de trabajo. Por lo tanto “... dado el nivel de responsabilidad que ello conlleva por razón de las consecuencias que la misma lleva implícita, no se encuentra viable que un menor de edad, aun estando debidamente autorizado por la autoridad competente para trabajar asuma las funciones que habitualmente, les son propias a un miembro de COPASST, en razón a que buena parte de ella, no solamente llevan tácita ese nivel de responsabilidad que ya se indicó, sino que también requiere de conocimientos, habilidades y destrezas en dichas materias. Por las razones expuestas, los adolescentes menores de edad, aunque estén autorizados para trabajar, siendo ellos mismos objeto de especial protección por parte de las autoridades competentes, deben abstenerse de pertenecer al Comité Paritario en Seguridad y Salud en el Trabajo y el Vigía en Seguridad y Salud en el Trabajo, en calidad de representante de los trabajadores o del empleador” (Guarín, 2.016).

En el Estado Colombiano todo menor de edad que se vincule al campo laboral con los requisitos exigidos en la norma es un trabajador más de las empresas y por ello el empleador está en la

obligación de dar cumplimiento a los deberes que le impone la ley en las mismas condiciones que una persona mayor de 18 años.

En este sentido la encuesta refleja que el menor trabajador encuestado no conoce todos los comités existentes en la empresa ni ha formado parte de ellos, solo refiere que ha recibido capacitación acerca de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para no tener accidentes laborales y solo conoce la existencia del COPASST, y que le gustaría hacer parte del Comité de Convivencia para mejorar las relaciones interpersonales.

► **Los funcionarios del Ministerio de Trabajo afirman que los menores de edad no pueden tener a cargo la supervisión de obligaciones y no pueden asumir responsabilidades.**

Sin embargo, por derecho propio los menores de edad deben hacer parte de las inducciones, capacitaciones y reinducciones del SG-SST que se realiza a todo el personal por parte de la empresa, tales como conocer las generalidades de la empresa, aspectos generales y legales en Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente, sobre la labor a desempeñar, elementos de dotación, reglamento de trabajo, políticas de no: alcohol, consumo de sustancias psicoactivas y fumadores, Políticas de Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente, reglamento de higiene y seguridad industrial, Elementos de Protección Personal (EPP), funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, Plan de Emergencia, factores de riesgo y sus controles, aspectos e impactos ambientales inherentes al cargo, procedimientos seguros para el desarrollo de la tarea, derechos y deberes del sistema de riesgos laborales, entre otros.

La reinducción debe ser de manera periódica o cuando se realiza cambio de sitio de trabajo, cambio de cargo, cambios en los procesos o cuando no se evidencia conocimiento de los aspectos básicos de SG-SST. La cobertura de la inducción y reinducción al personal debe ser cien por ciento enfocada a los aspectos generales de la empresa que no

estén incluidos en el programa de reentrenamiento y de esto se deben tener los registros escritos correspondientes; se debe evaluar la efectividad de la inducción y reinducción de todo el personal. Por lo anterior, los menores de edad pueden hacer parte del SG-SST dentro de las actividades de capacitaciones, inducciones y reinducciones pero no pueden hacer parte en los comités que integran el Sistema de Gestión Seguridad y Salud en Trabajo de las empresas tales como: Comité de Convivencia porque los menores de edad no pueden estar inmersos en los conflictos del personal de la empresa, no tienen la capacidad para contribuir a que la empresa mejore las condiciones laborales ni pueden prever mecanismos alternativos para prevenir y solucionar problemas de acoso laboral entre la empresa y los trabajadores, o entre estos mutuamente

**COPASST:** Como bien lo manifiesta la Subdirectora de la Protección Laboral del Ministerio de Trabajo, el COPASST tiene una gran responsabilidad frente a las Políticas a la Seguridad y Salud en el Trabajo, cumpliendo funciones que conlleva conocimientos idoneidad y funciones inherentes y propias de dichos comités, no siendo posible por sustracción de materia y por las consecuencias y la actuación de estos comités que los menores de edad asuman estas grandes responsabilidades, en consideración a que ellos gozan de una especial protección de la ley y la Constitución, siendo derechos fundamentales la vida integridad física salud, seguridad, cuidado, amor, derecho a la recreación, protección contra todo forma de violencia, abuso, explotación laboral o económico y trabajos riesgosos y cualquier situación que atente contra los derechos los cuales prevalecen sobre los derechos de los demás.

**Comité de Brigadas de Emergencias:** Está constituido por personal debidamente capacitado y preparado, para dar respuesta a situaciones de emergencia, además es su obligación prevenirlas y actuar con prontitud y eficiencia cuando estas se presenten, siendo lógico que los menores de edad aún no cuentan con la experiencia necesaria para actuar en estos casos. Por ejemplo, en un siniestro ser rescatistas, siendo estos últimos quienes deben poner a salvo a las demás personas, en tanto que los menores de edad deben recibir una atención prioritaria en estos casos, por tal motivo el menor trabajador no puede hacer parte de la Brigada de Emergencia ya que estaría arriesgando la integridad

física del menor y violando las normas que lo protegen en la Constitución y la Ley 1098 de 2006 Código de la Infancia y Adolescencia.

## Conclusiones y recomendaciones

Por lo antes expuesto se puede concluir que el menor trabajador no puede hacer parte de los comités del SG-SST porque no tiene la capacidad para tomar decisiones y dar soluciones a los conflictos internos de las empresas. Por ende, su participación se limitaría al derecho que tendría el menor de asistir a las capacitaciones que de la empresa sobre los comités pues es importante que él conozca qué funciones cumple cada comité, sin que sea un miembro activo de los mismos.

Las empresas del sector público y privado deben tomar conciencia de la importancia que tiene la implementación y divulgación del SG-SST con el fin de evitar incidentes, accidentes laborales y mortales en los menores trabajadores, que si bien es cierto no pueden hacer parte de estos comités, si pueden hacer parte de todas las inducciones, reinducciones y capacitaciones de cada uno de ellos que haga la empresa.

## Referencias Bibliográficas

- Decreto 1443 de 2.004. Diario Oficial No 45.544. 7 de mayo de 2004.  
Decreto 2663 de 1.950. Código Sustantivo del Trabajo. Diario Oficial No. 27.407. 9 de septiembre de 1.960.  
Ley 1098 de 2.006. Código de Infancia y Adolescencia. Diario Oficial No. 46.446. 8 de noviembre de 2.006.  
Resolución 00003597 de 2.013. Diario Oficial No 48953. 24 de octubre de 2.013.



# Análisis de las edificaciones posiblemente enfermas en el departamento de Santander, que conducen a catalogarse como Síndrome del Edificio Enfermo.

**Nombre del proyecto:** Análisis de las edificaciones posiblemente enfermas en el departamento de Santander, que conducen a catalogarse como Síndrome del Edificio Enfermo<sup>1</sup>.

**Palabras clave:** Síndrome del Edificio Enfermo, Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Programa académico:** EGRL (Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo).

**Grupo de investigación:** Quantum.

**Semillero de Investigación:** HÉLICE.

**Líder del proyecto:** Yohana Milena Rueda Mahecha.

**Correo electrónico:** yruedamahec@uniminuto.edu.co

**Investigadores:** Yohana Milena Rueda Mahecha<sup>2</sup>, Edisson Herley Alvarado<sup>3</sup>, Lady Johana Ariza<sup>4</sup>, Omar Guillermo Tarazona<sup>5</sup> y Alexander Villarreal Gutiérrez<sup>6</sup>.

**Correo electrónico:** yruedamahec@uniminuto.edu.co, ealvaradora@uniminuto.edu.co, larizacasti@uniminuto.edu.co, otarazonap@uniminuto.edu.co, avillarealg@uniminuto.edu.co

<sup>1</sup>Análisis de las edificaciones posiblemente enfermas en el departamento de Santander, que conducen a catalogarse como Síndrome del Edificio Enfermo (SEE).

<sup>2</sup>Docente Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

<sup>3</sup>Graduado Especialización Gerencia de Riesgos Laborales y Seguridad en el Trabajo.

<sup>4</sup>Graduado Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

<sup>5</sup>Graduado Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

<sup>6</sup>Graduado Especialización Gerencia de Riesgo Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

## Resumen

El objetivo principal de la investigación fue analizar el diagnóstico de edificaciones posiblemente enfermas en el departamento de Santander, que pudieran catalogarse como Síndrome del Edificio Enfermo. El proyecto se desarrolló mediante la aplicación de un instrumento a 33 empresas de Santander, el cual consistió en una serie de preguntas enmarcadas en unos factores de riesgo locativos, físicos, psicosocial, biológico, eléctrico, condiciones ambientales y de saneamiento básico, así como condiciones tecnológicas, el cual dio como resultado que en la mayoría de empresas no cuentan con estudios de higiene. En cuanto a los sistemas de ventilación artificial, no disponen de programas preventivos de mantenimiento de las mismas generando la acumulación de polvos y partículas residuales en conductos y rejillas que pueden llegar a inhalarse y generar afecciones de tipo respiratorio en los trabajadores, el cual fue uno de los factores más predominantes en las edificaciones estudiadas que pueden conllevar a que sus ocupantes presenten síntomas asociados al Síndrome del Edificio Enfermo

**Palabras clave:** Camillas de emergencia, Brigadas de Emergencia, emergencias.



## Abstract

The main objective of the research was to analyze the diagnosis of buildings possibly ill in the department of Santander, which could be classified as Sick Building Syndrome. The project was developed through the application of an instrument to thirty-three Santander companies, which consisted of a series of questions framed in locative, physical, psychosocial, biological, electrical, environmental and basic sanitation risk factors as well as technological conditions, which resulted in that in most companies you do not have hygiene studies. As for the artificial ventilation systems, they do not have preventive maintenance programs, generating the accumulation of dust and residual particles in ducts and vents that can be inhaled and generate respiratory-related conditions in workers, which was one of the most predominant factors in the studied buildings that may lead to its occupants to present Symptoms associated with Sick Building Syndrome.

**Keywords:** Sick Building Syndrome, Occupational Hazards, Safety and Health at Work.

## Introducción

El riesgo de tener un accidente de trabajo o una enfermedad laboral está presente en todas las organizaciones. Un factor fundamental a tener en cuenta en el momento de prevenir estos riesgos es la infraestructura de las instalaciones ya que estas pueden presentar evidencias del síntoma del Edificio Enfermo (EE), el cual no ha sido suficientemente investigado y evaluado en Colombia, por lo tanto, es de interés investigativo.

Es muy difícil identificar todos los daños que se puedan presentar a la salud y la magnitud de estos, pero según las investigaciones realizadas las edificaciones que se pueden señalar como EE son: Instalaciones que no cuentan con un sistema adecuado de ventilación, iluminación, eliminación de gases y vapores, etc. desencadenando una serie de enfermedades y sintomatologías para las personas que laboran o permanecen en la edificación, entre las cuales tenemos: Trastornos respiratorios (dificultad en la respiración, tos, y dolor en el pecho), digestivos (mala digestión, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, y dolor), cutáneos (sequedad en la piel, erupciones),

síntomas bucales (sabores extraños, sequedad/ sensación de sed), dolorosos (espalda, musculares, y articulaciones), de tensión (ansiedad, irritabilidad, insomnio, agotamiento, depresión, y sensación de pánico), parecidos a gripe (fiebre, escalofríos, y debilidad). (Izaguirre, 2.013).

En Colombia, según el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA, 2015), “Se estima que hasta un 30 % de los edificios nuevos o rehabilitados, presentan problemas que corresponden al Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), porque estas edificaciones no cuentan con un sistema adecuado de ventilación, iluminación, eliminación de gases y vapores.

Frente a lo referenciado este proyecto presenta un diagnóstico de las edificaciones que presenten el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) y así poder brindar las herramientas que permitan prevenir y mitigar enfermedades laborales y accidentes de trabajo; por consiguiente mejorar el ambiente laboral para contar con una mayor productividad relacionada con un excelente ambiente físico.

## Diseño metodológico

El tipo de investigación que se realizó fue descriptiva, ya que el proceso llevado a cabo consistió en asociar una serie de edificaciones posiblemente enfermas, a través de la observación, y por la aplicación de un instrumento avalado por expertos que permitan corroborar la asociación de las características de factores de riesgos que puedan generar el Síndrome del Edificio Enfermo en sus ocupantes.

El enfoque de la investigación es mixta, cualitativa porque se partió de la observación e identificación de edificaciones posiblemente enfermas, según las características definidas en estudios anteriores y cuantitativos, puesto que se realizó la aplicación de un instrumento avalado por expertos a cada empresa que tuviera los diferentes factores de riesgo que pudieran desencadenar en el Síndrome del Edificio Enfermo.

El tipo de diseño del proyecto es no experimental transversal, ya que la recolección de los datos se realizó por única vez, debido a que son rasgos a determinar en un momento dado antes de que en las edificaciones se determine realizar alguna



modificación que cambie las características asociadas a una edificación posiblemente enferma.

El proceso metodológico se llevó a cabo en siete fases, la primera fase de caracterización: Consistió en realizar la determinación de los rasgos que definen una infraestructura como EE y de igual manera se establecieron las características patológicas que pueden padecer los trabajadores que laboran en estas infraestructuras correspondientes al EE.

La segunda fase de caracterización consistió en la identificación de edificaciones en el departamento de Santander que puedan cumplir con las características que se establecieron en la fase uno para EE, esta se desarrolló mediante visita a diferentes infraestructuras de Bucaramanga su Área Metropolitana y los municipios de Vélez y Barrancabermeja.

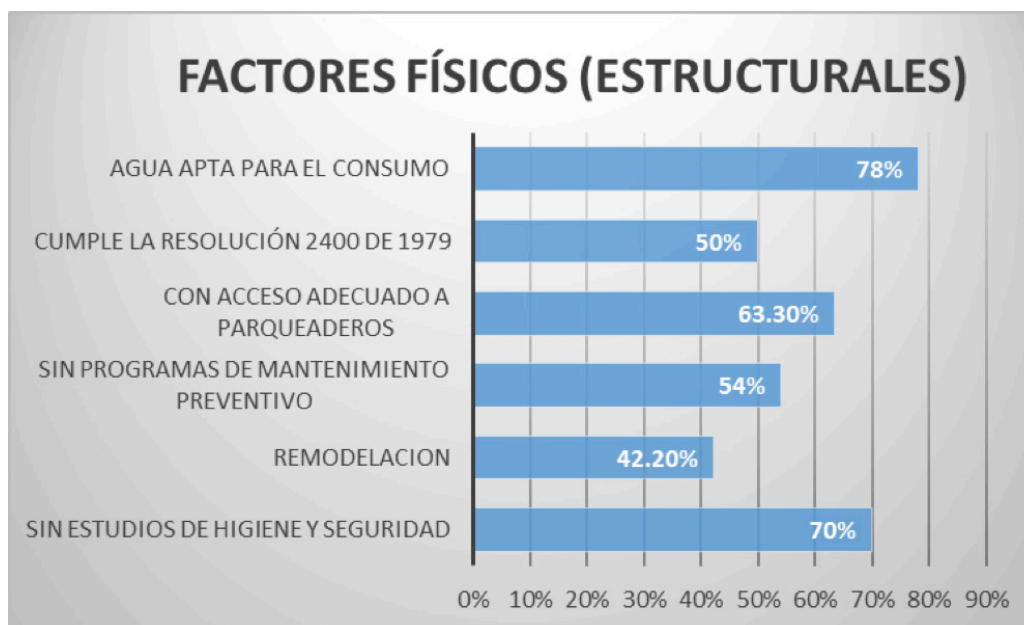
La tercera fase de construcción consistió en elaborar un instrumento con las características definidas en la fase uno: ¿Qué debe tener una edificación enferma? y que por ende puede producir en el SEE en sus ocupantes.

La cuarta fase fue la validación y aplicación del instrumento; por último, se hizo el análisis de la información obtenida.

## RESULTADOS

Los resultados que arrojó la tabulación de las encuestas aplicadas a los 33 edificios se presentan en resumen gráfico con los porcentajes de cada factor evaluado.

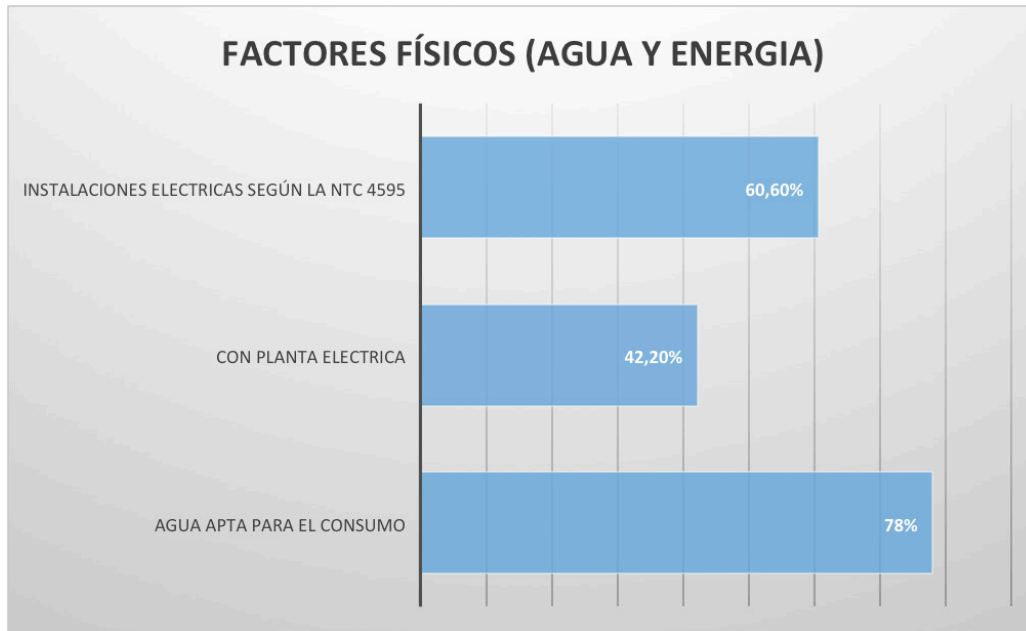
**Gráfico 1.**



Fuente: Propia del Autor.

Del total de las estructuras evaluadas, el 70% no ha realizado actualmente estudios de higiene y seguridad, y solo el 50% cumple con las disposiciones sobre higiene y seguridad de acuerdo a la Resolución 2400 de 1.979.

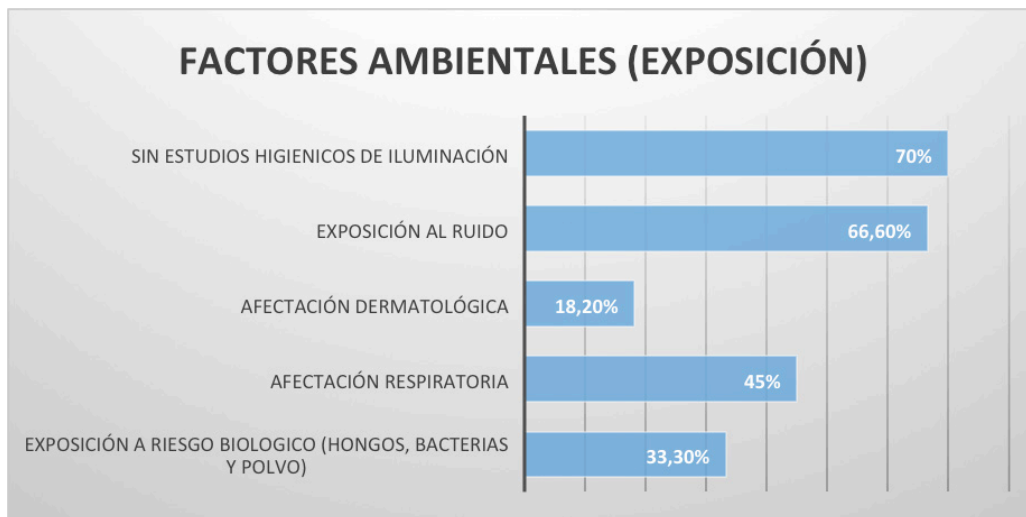
**Gráfico 2.**



Fuente: Propia del Autor.

El 78% tiene servicio de suministro de agua apta para el consumo humano y 60 % cumple con la norma técnica NTC 4595 cumple el 60.6%.

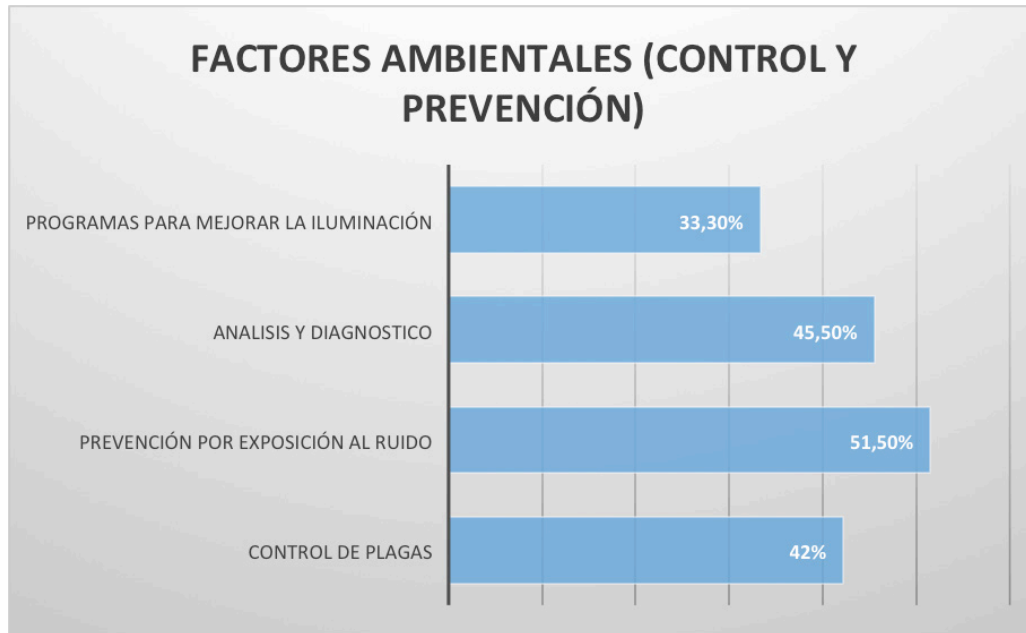
**Gráfico 3.**



Fuente: Propia del Autor.

El 70% de las instalaciones no cuentan con estudios de higiene e iluminación y el 45% de los trabajadores han presentado afectaciones respiratorias.

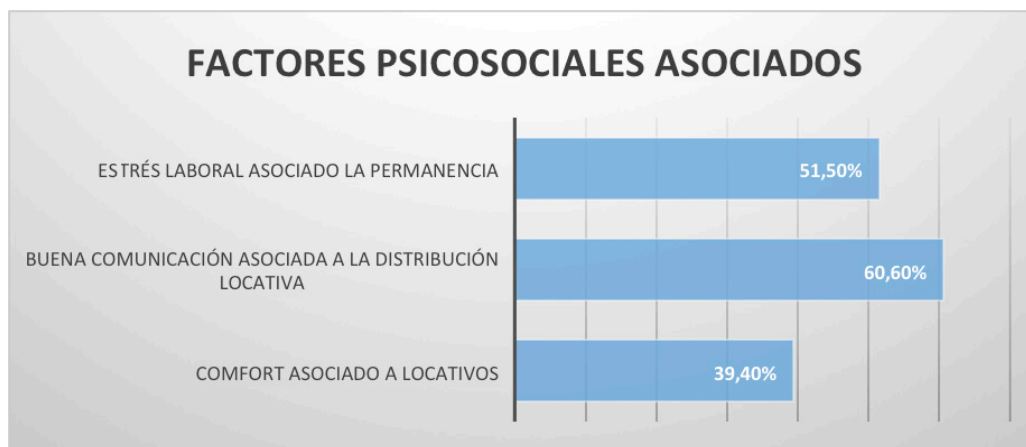
**Gráfico 4.**



Fuente: Propia del Autor.

El 51% de las instalaciones requieren programas para la prevención por exposición al ruido, mientras que el 33% necesitan programas para mejorar la iluminación.

**Gráfico 5.**



Fuente: Propia del Autor.

El 51% responde haber experimentado alteraciones en el estado de ánimo producto de la exposición a elementos estresores durante la jornada laboral.

## Conclusiones y recomendaciones

No existen estadísticas anteriores de diagnósticos en enfermedades profesionales y comunes asociadas a las características físicas mencionadas en este estudio, ni estudios de condiciones físicas o parámetros establecidos por norma que conlleven a construir edificaciones adecuadas para la permanencia de un trabajador en dichas edificaciones.

Se han realizado pocos estudios higiénicos que permitan conocer si los niveles de iluminación en los espacios de trabajo son los adecuados para las labores que allí se realizan, por lo anterior no disponen de programas preventivos de mantenimiento a los sistemas de ventilación artificial.

La mayoría de las personas encuestadas manifiestan desconcentración en las tareas por motivo del ruido conversacional en sus lugares de trabajo, el cual interfiere de manera general en el desarrollo de sus labores. Solo a la mitad de los trabajadores encuestados se le realizan exámenes de audiometría periódicos. Tampoco existe un programa de prevención para la exposición a riesgos psicosociales en donde se abarquen temas como satisfacción salarial, exposición a estrés y otras actividades de orientación, sensibilización y capacitación y muy pocos edificios cuentan con un programa preventivo de fumigación, control y erradicación de plagas, insectos y roedores.

La mayoría de los edificios (66%) cuentan con un adecuado sistema de señalización preventiva e informativa y sus rutas de evacuación se encuentran libres de obstáculos que impidan la salida segura de las personas y trabajadores.

### Por lo anterior se recomienda que:

Las edificaciones deben disponer de espacios físicos adecuados para la ubicación del personal trabajador y movilidad de los transeúntes por las áreas del edificio.

Deben contar con un sistema completo de atención de emergencias (kits de primeros auxilios y control de incendios, sistema completo de alarma) y que a su vez cuenten con un programa de prevención y evacuación en caso de cualquier eventualidad según exposición.

Realizar inspecciones periódicas a todo el edificio con el propósito de verificar su estado teniendo en cuenta los factores de riesgos físicos.

Diseñar e implementar un programa ergonómico donde se estipule las condiciones mínimas que debe tener un puesto de trabajo según cargo o tarea a desempeñar (silla, escritorio, iluminación, ventilación, temperatura, entre otros).

Diseñar e implementar programas de limpieza y mantenimientos de los sistemas de ventilación de todo el edificio.

Diseñar e implementar programas de mantenimiento y/o cambio de los sistemas de iluminación de todo el edificio.

Realizar estudios periódicos de higiene en cuanto a medición de iluminación, ruido, temperatura, calidad de aire, humedad, en los diferentes puestos de trabajo.

Diseñar e implementar un programa para la prevención del ruido que incluya campañas, capacitaciones, mediciones en puesto de trabajo, exámenes médico ocupacionales periódicos al personal trabajador.

Diseñar e implementar un programa de fumigación de plagas, vectores, insectos y roedores.

Establecer un plan alternativo de suministro de energía eléctrica como medida para cuando se vea interrumpido dicho suministro.

## Referencias Bibliográficas

- Argudo, V. C. (1982). Calidad medioambiental del aire en espacios cerrados (IAQ). Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales.
- Noguera, B. G. (2008). Estudios de escenarios futuros del diagnóstico de enfermedades laborales y sus implicaciones en el sistema de riesgos profesionales. Universidad del Rosario.
- OMS, W. H. (1983). Indoor air pollutants: exposure and health effects.
- TORREBLANCA, J. M. (2015). NTP 289: Síndrome del Edificio Enfermo: Factores de riesgo. Barcelona: Domótica para ingenieros. Ediciones Paraninfo, SA.
- Argudo, V. C. (1982). Calidad medioambiental del aire en espacios cerrados (IAQ). Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales.
- Noguera, B. G. (2008). Estudios de escenarios futuros del diagnóstico de enfermedades laborales y sus implicaciones en el sistema de riesgos profesionales. Universidad del Rosario.
- OMS, W. H. (1983). Indoor air pollutants: exposure and health effects.
- TORREBLANCA, J. M. (2015). NTP 289: Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo. Barcelona: Domótica para ingenieros. Ediciones Paraninfo, SA.
- Diagnóstico y análisis de las edificaciones posiblemente enfermas en el departamento de Santander, que conducen a catalogarse como Síndrome del Edificio Enfermo Maía Inés Zepeda (2004) Elaboración de un artículo científica de investigación.
- Manuel E. Izaguirre. (2013). Qué es el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE). Naucalpan, Estado de México.
- Remón Beatriz. 2011. Síndrome del edificio enfermo. Dpto. de Prevención de Riesgos Laborales de CEN. Artículo de la Confederación de Empresarios de Navarra.
- Ángela, M. (2015). Contaminación microbiológica del aire al interior y el síndrome del edificio enfermo Air microbiological pollution indoor and the sick building syndrome.
- Hewitt, J. (2007). Sick Building Syndrome. Institute of Public Health, University of Aarhus, Aarhus, Denmark.





## Analizar cómo el conocimiento de las hojas de seguridad de los agentes químicos puede prevenir la ocurrencia de eventos accidentales en el sector avícola

**Nombre del proyecto:** Analizar cómo el conocimiento de las hojas de seguridad de los agentes químicos puede prevenir la ocurrencia de eventos accidentales en el sector avícola.

**Palabras clave:** Granjas avícolas, sustancias químicas, formaldehído, enfermedades, cancerígena..

**Programa académico:** EGRL (Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo).

**Grupo de investigación:** Quantum.

**Semillero de Investigación:** HÉLICE.

**Líder del proyecto:** Erika Patricia Ramírez Oliveros.

**Correo electrónico:** eramirezoli@uniminuto.edu.co

**Investigadores:** Nathalia Jaimes, Pérez-Andrés, Felipe Corredor, Mayerly Garay Vega, Jairo Durán Córdoba, Angelica Nohemy Rangel Pico.

**Correo electrónico:** yruedamahec@uniminuto.edu.co, ealvaradora@uniminuto.edu.co, larizacasti@uniminuto.edu.co, otarazonap@uniminuto.edu.co, avillarealg@uniminuto.edu.co

## Introducción

Como lo menciona Aguilera en la Revista del Banco de la República, [1] Colombia se posiciona como la cuarta economía más grande de América Latina, luego de Brasil, México, Argentina y en la clasificación internacional, se encuentra dentro de las 31 mayores economías del mundo. Aguilera (2.014).

El país se ha ido abriendo a nuevos mercados desde principios del año 1.990 con la denominada apertura económica, pero a partir del año 2.012 cuando entró en vigencia el Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos se dio inicio a una seguidilla de acuerdos llegando a una cifra de 10 tratados vigentes, y a otros seis que se encuentran en negociación.

La economía colombiana se basa fundamentalmente en la producción de bienes primarios para la exportación, y en la producción de bienes de consumo para el mercado interno. Una de las actividades económicas más tradicionales es el cultivo de café, siendo uno de los mayores exportadores mundiales de este producto; ha sido parte central de la economía de Colombia desde principios del siglo XX y le ha valido reconocimiento internacional gracias a la calidad del grano; sin embargo, su importancia y su producción han disminuido significativamente en los últimos años. La producción petrolífera es una de las más importantes del continente, Colombia es el cuarto productor de América latina y el sexto de todo el continente. Por otro lado otro renglón importante de la economía es el sector agrícola donde la avicultura se destaca como uno de los principales aportantes económicos de este sector, según estudios de Valencia (2.018):

“La avicultura se ha convertido en la piedra angular para impulsar la economía agropecuaria en el país, generar mejores condiciones de calidad para el campo, ofrecer oportunidades laborales y entregar a los colombianos dos productos, como la carne de pollo y el huevo, de excelente calidad y a precios muy accesibles; con la firme intención de ser la industria que alimenta a Colombia”.

La industria avícola pasa por uno de sus mejores momentos y las empresas se la juegan con millonarias inversiones en distintas regiones del país. La meta: ponerse a tono con las necesidades del mercado.

Según estudio del Banco de la república Aguilera (2.014) La avicultura hace parte del sector agropecuario y está constituida por las actividades de producción de huevos y carne de aves (p.22). Según reportes de FENAVI (2017) [2] en el año en Colombia esta actividad ha tenido un continuo crecimiento en los últimos cincuenta años, al pasar de producir 30.000 toneladas de carne de pollo en 1.961 a un poco más de un millón en 2.012, para el año 2015 el sector mostro un crecimiento en la producción de carne correspondiente al 4.8% alcanzando 1.4 millones de toneladas, de este porcentaje tan solo Santander aporta alrededor del 25% de la producción nacional de pollo y huevo, a su vez el sector genera alrededor de 400.000

empleos en el país de los cuales el departamento de Santander genera cerca de 40.800 empleos directos y 78.000 empleos indirectos. (p 2) Es por esto que se ha generado la necesidad de realizar un diagnóstico e identificación relacionado a las sustancias químicas que puedan llegar a ser perjudiciales para la salud de los trabajadores que ejecutan labores en el sector avícola, para lo cual primero se deben tener en cuenta cómo se clasifican y de qué manera se puede controlar para mitigar el riesgo al que se está expuesto, el riesgo químico son los riesgos que abarcan todos aquellos elementos y sustancias que al entrar en contacto con el organismo por cualquier vía de ingreso pueden provocar intoxicación. Las sustancias de los factores de riesgo químico se clasifican según su estado físico y los efectos que causen en el organismo. Estos son: Gases y Vapores, aerosoles, partículas sólidas (polvos, humos, fibras), partículas líquidas (nieblas, rocíos), líquidos y sólidos.

► **La industria avícola pasa por uno de sus mejores momentos y las empresas se la juegan con millonarias inversiones en distintas regiones del país.**

Para poder realizar un análisis del nivel de conocimiento del riesgo químico se realizó un estudio en una compañía de la región donde se les consultaron a sus trabajadores temas básicos que se deben tener en cuenta para una adecuada gestión de riesgo químico derivado por manipulación de sustancias, dentro de lo cual se evaluaron variables como la antigüedad en el cargo, uso y conocimiento de elementos de protección personal, frecuencia de manipulación de sustancias químicas, manejo de Hojas de Seguridad MSDS, para posteriormente operacionalización de las variables, dentro de las cuales se escogió para el desarrollo de este artículo las variables relacionadas con el uso de hojas de seguridad e identificación de pictogramas del sistema globalmente armonizado las cuales hacen parte fundamental para tener una prevención y control del riesgo químico en el sector, se utilizó un instrumento aplicado a los funcionarios de la compañía para verificar el nivel de conocimiento y manejo de las sustancias químicas, se encontraron falencias en cuanto al conocimiento y manejo de

las Hojas de Seguridad MSDS teniendo en cuenta que los trabajadores indican conocerlas pero no comprende la información que las conforma por lo que se desarrolló en este artículo una revisión de la información relacionada con los componentes de dichas hojas de seguridad, sus usos y beneficios que puedan generar disminución en los niveles de riesgo químico en la manipulación de sustancias químicas, para ello se pretende dar a conocer en general qué información contiene una hoja de seguridad y su uso en caso de requerirse.

De acuerdo al centro de información de sustancias químicas, emergencias y medio ambiente (CISTEMA), La hoja de seguridad es un importante documento que permite comunicar, en forma muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia. Comúnmente se le conoce con el nombre MSDS, sigla que proviene del idioma inglés y se traduce “Hoja de Datos de Seguridad de Materiales” o ficha de seguridad; una MSDS es diferente de una “ficha técnica” ya que ésta tiene mayor información acerca de las especificaciones exactas e instrucciones para el uso del producto.

La normatividad en la actualidad, el decreto 1609 de 2002 sobre transporte de mercancías peligrosas en Colombia obliga el uso del formato de elaboración para MSDS según la norma técnica NTC 4435, última actualización: 15-12-2010. Dicho documento sugiere 16 secciones organizadas en los siguientes bloques de información que respondan a las preguntas: 1. Identificación (secciones 1-3) Cuál es el material y qué necesito saber inmediatamente en una emergencia? 2. Emergencias (secciones 4-6) Qué debo hacer si se presenta una situación peligrosa? 3. Manejo y precauciones (secciones 7-10) Cómo puedo prevenir que ocurran situaciones peligrosas? 4. Complementario (secciones 11-16) Existe alguna otra información útil acerca de este material?, en Colombia el uso de las MSDS está reglamentado también por la ley 55 de 1993, promulgada por el decreto 1973 de 1995.

Es dar a conocer el contenido de las hojas de seguridad, para que sirven y cuál es su función, su uso y beneficios, el impacto que pueden llegar a tener en la disminución de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en la industria avícola.

## 1. Hoja de seguridad

Una Hoja de Seguridad (También HDS), es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad. Para su elaboración se debe tener en cuenta los parámetros establecidos en las Normas vigentes, tanto nacionales como internacionales.

Comúnmente se le conoce con el nombre MSDS, sigla que proviene del idioma inglés y se traduce “Hoja de Datos de Seguridad de Materiales” o ficha de seguridad; una MSDS es diferente de una “ficha técnica” ya que ésta tiene mayor información acerca de las especificaciones exactas e instrucciones para el uso del producto.

Debe presentar un resumen de la información de seguridad sobre el material. Para que esté completo y sea claro, debe contener información sobre el producto químico e información sobre el proveedor, los componentes químicos o peligrosos, identificación de los peligros, primeros auxilios, medidas para apagar incendios, medidas cuando hay escape accidental, manipulación y almacenamiento, controles de exposición, protección personal, propiedades físicas y químicas y reactividad.

También debe incluir información toxicológica, sobre disposición, transporte, reglamentaria y otra útil. Las hojas de seguridad para materiales no pueden incluir información sobre cada aplicación del material, aunque deben considerar las exposiciones peligrosas que resultan del uso, mal uso, manipulación y almacenamiento ocupacionales habituales y razonablemente previsibles. Las hojas de seguridad para materiales son solamente una fuente de información sobre un material; como tal, su mejor uso se hace junto con boletines técnicos, rótulos, entrenamiento y otras comunicaciones. Como regla general, el lenguaje usado en las hojas de seguridad para materiales peligrosos debe ser comprensible para la audiencia más amplia posible. La mayoría de secciones de las hojas de seguridad para materiales están destinadas para un público amplio y se deben escribir con el mínimo de jerga técnica.

Al mismo tiempo, se reconoce que la información se debe presentar en un lenguaje técnico, con el fin de que sea de utilidad a algunas audiencias

determinadas. Algunas áreas en donde puede ser apropiado el lenguaje técnico son: “Notas a los Facultativos”, “Información Toxicológica” y “Controles de Ingeniería”.

Cada producto químico o mezcla de ellos, debe tener su hoja de seguridad; por ello quien la elabora debe ser quien conoce a la perfección sus propiedades, es decir, el fabricante del producto. Para construir este documento puede ser necesario enviar muestras de los productos a entidades especializadas y serias donde realizan las respectivas pruebas toxicológicas, propiedades fisicoquímicas, etc., o realizar una revisión bibliográfica responsable. Es muy importante entonces observar la fuente de la información para mayor confiabilidad.

Los fabricantes que emiten sus hojas de seguridad confían la administración y suministro de las mismas a centros de información, que existen en diferentes países y en los cuales se acopia la información en bancos de datos. Dichos centros tienen la ventaja de prestar un servicio 24 horas, muy útiles en caso de emergencia o para consultas permanentes; de lo contrario, cada empresa fabricante requeriría contar con servicios similares únicamente para dar respuesta sobre la peligrosidad de sus productos.

En la actualidad, el decreto 1609 de 2002 sobre transporte de mercancías peligrosas en Colombia obliga el uso del formato de elaboración para MSDS según la norma técnica NTC 4435, última actualización: 15-12-2010. En Colombia el uso de las MSDS está reglamentado también por la ley 55 de 1993, promulgada por el decreto 1973 de 1.995. El decreto 1496 de 2018, Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química, emanado del Ministerio del Trabajo, en el art. 9, hace referencia a la revisión y actualización de fichas de datos de seguridad - FDS y etiquetas. Los fabricantes e importadores deberán incorporar la información nueva y significativa sobre los peligros de un producto químico, actualizando la etiqueta y la Ficha de Datos de Seguridad correspondientes. Se entiende por información nueva y significativa aquella que modifica la clasificación de peligros del producto químico y requiera un cambio en la etiqueta o en la FDS. En todo caso, los fabricantes e importadores deberán revisar la información de las etiquetas y fichas de datos de seguridad cada cinco (5) años, y actualizarla de encontrarse necesario de acuerdo con dicha revisión. Parágrafo: las Fichas

de Datos de Seguridad deben indicar la fecha de elaboración o actualización.

Por lo general, son los trabajadores de las empresas quienes utilizan las hojas de seguridad para consultar sobre la peligrosidad de las sustancias que manejan; el personal de las brigadas al presentarse una emergencia, médicos y profesionales de la salud ocupacional y la seguridad, o a nivel directivo para tomar medidas de prevención y control a partir de los datos que aparecen en la MSDS. Existen en el mundo varios Centros de Información, que almacenan estas MSDS y administran su emisión a los usuarios. Es decir, los fabricantes de sustancias químicas confían, a cualquiera de estos centros, la divulgación responsable de esta información que de ninguna manera debe ser confidencial, pero sí bien interpretada. [4]

## 2. Contenido

**Producto e Identificación de la Compañía:** Nombre o identidad del material correspondiente con la etiqueta del producto y documentos de embarque, sinónimos, la dirección y número de teléfono de la empresa que fabrica el producto, su importador u otra parte interesada, horario de atención y la fecha en la que fue preparada la MSDS. En esta sección puede ser de utilidad indicar el número telefónico del Centro de Información que apoya al fabricante en la divulgación de las hojas de seguridad y en caso de emergencia.

**Identificación de peligros:** Describe la apariencia general del material incluyendo estado físico y peligros para la salud, peligros físicos y ambientales que requieran atención inmediata en caso de emergencia: peligros de fuego, explosión, contaminación o las posibles consecuencias de un contacto con el producto, vías de ingreso al organismo, la duración de contacto que podría afectar la salud, y cuáles son los órganos que podrían verse afectados por la exposición con efectos inmediatos severos y posibles efectos serios posteriores.

**Composición, Información sobre ingredientes:** Componentes o ingredientes peligrosos del producto o material (aunque se pueden relacionar todos los ingredientes), incluyendo composición porcentual de las mezclas, por sus nombres científicos y comunes o sinónimos y sus números de identificación internacionales (como el número CAS). Cuando las sustancias químicas



son complejas o son mezclas reconocidas como sustancias simples, pueden ser referenciadas como un componente simple. Ej. Gasolina, Thinner, creosota.

**Medidas de Primeros Auxilios:** Medidas o instrucciones fáciles de entender, básicas para estabilización del afectado a emplear ante inhalación, absorción, ingestión o contacto con el producto hasta que se tenga acceso a la atención médica. Las instrucciones deben ser coherentes con los efectos descritos en la identificación de peligros. Puede incluir información sobre medidas a tomar para efectos diferentes a la toxicidad del material tales como temperaturas extremas.

**Medidas en caso de incendio:** Informa acerca de las posibilidades de que la sustancia se incendie y bajo qué circunstancias; hace alusión a puntos de inflamación (temperatura a la cual la sustancia desprende vapores creando atmósferas inflamables), límites de inflamabilidad, reacciones que podrían causar incendio o explosión, sistemas adecuados de extinción de incendios o aquellos que deben evitarse. Esta sección debe indicar claramente las condiciones en las cuales puede no ser seguro o recomendable extinguir el fuego. Solo para consulta por parte de personal capacitado.

**Medidas en caso de vertido accidental:** Procedimientos guía de limpieza y absorción de derrames, goteos o escapes. Incluye medidas de protección y precauciones como la remoción de fuentes de ignición, advertencias frente a la dirección del viento, posibilidad de contaminación ambiental y aislamiento del área. También puede indicar equipos y técnicas de contención para grandes o pequeños derrames, así como las instrucciones para descontaminación del área afectada y la necesidad de reportar a las autoridades. Sólo para personal capacitado.

**Manejo y Almacenamiento:** Guía sobre prácticas de manejo y almacenamiento bajo condiciones seguras. Incluye referencias a reglamentaciones específicas sobre manejo, higiene, precauciones generales o restricciones. Puede contener información sobre etiquetado estándar de precaución, para lo cual es posible referirse a la NTC 1692. Igualmente, se debe mencionar la necesidad de utilizar herramientas que no produzcan chispas, equipos a prueba de explosión y advertir sobre el uso de polos a tierra para materiales inflamables. Así mismo, se deben indicar las medidas para evitar reacciones peligrosas,

como por ejemplo, utilizar atmósferas inertes, evitar el contacto de sustancias combustibles para manipular oxidantes, entre otras.

**Controles de exposición y protección personal:** Identifica las guías de exposición para el producto o sus componentes, controles de ingeniería y establece parámetros para seleccionar la protección personal. Incluye los límites de exposición permisibles (TLV, STEEL, IDLH, PEL), definidos por entidades reconocidas internacionalmente o por los fabricantes tanto para los componentes como para mezclas, con sus unidades de medida correspondientes (ppm, mg/m<sup>3</sup>). Se debe indicar la calificación “piel” cuando sea necesario. Los controles de ingeniería u otros controles aplicables se consignan en esta sección, como por ejemplo la ventilación.

**Propiedades físicas y químicas:** Identifica las propiedades que caracterizan el material. Algunas regulaciones requieren que relacionen las siguientes propiedades aunque no tengan datos disponibles: Apariencia (aspecto, color, forma), olor y umbral de olor, estado físico, pH, punto de congelación, punto de fusión, porcentaje y tasa de evaporación, punto inicial y rango de ebullición, punto de inflamación, inflamabilidad, límites de explosividad, presión de vapor, densidad del vapor, gravedad específica o densidad relativa, solubilidad especificando el solvente, coeficiente de reparto n-octanol / agua, temperatura de auto ignición, temperatura de descomposición. La interpretación adecuada de ellas puede aportar información fundamental para planes preventivos y facilitar la toma de decisiones en caso de emergencia.

**Estabilidad y reactividad:** Indica si el material es estable o peligrosamente inestable bajo condiciones ambientales normales de presión y temperatura (21°C y 760 mm Hg) o bajo condiciones previsibles de almacenamiento y manejo. Esta sección debe presentar las condiciones a evitar como por ejemplo calor, presión luz, humedad, rozamiento, materiales incompatibles con los cuales puede reaccionar o producir situaciones peligrosas, incluyendo envases o contaminantes; productos de descomposición peligrosos que se conoce o sospecha que se producen como resultado de la oxidación, por calentamiento o por reacción química con otro material, electrolisis o degradación. Deben incluirse reacciones como la polimerización o auto reactividad, como ocurren y si se requieren estabilizantes. La información de esta

sección es muy útil para almacenar correctamente varios productos eliminando riesgos.

**Información toxicológica:** Esta sección es un soporte adicional a la información presentada en la sección 2 y que explica con mayor detalle cuales son los efectos a corto o largo plazo que pueden esperarse si el material o sus componentes ingresan al organismo. Relaciona los datos más representativos acerca de efectos reales o potenciales que se han encontrado en humanos, en animales, en pruebas de laboratorio o en modelos predictivos, científicamente sustentables. Es importante tener en cuenta aquellos datos que expresan no haber encontrado efectos tras realizar pruebas de toxicidad. Dentro de los efectos que se pueden presentar están los siguientes: Irritación, sensibilización en piel y respiratoria, efectos por dosis agudas (DL50, CL50) y por dosis repetidas (NOAEL, LOAEL), corrosividad, carcinogenicidad, efectos neurológicos, reproductivos, efectos de desarrollo y efectos sobre órganos blanco.

**Información ecológica:** Amplía la información ambiental presentada en la sección 2, para asistir en la evaluación del impacto ambiental del material o de sus componentes. Indica los efectos tóxicos más representativos para organismos acuáticos y terrestres y puede incluir proyecciones ambientales. Pueden presentarse estudios que provean información que facilite la toma de decisiones así como las pruebas que arrojaron como resultado no presentar efectos adversos observables.

**Algunos datos pueden ser:** eco toxicidad aguda y crónica en plantas acuáticas o terrestres, animales o microorganismos, persistencia en el ambiente, degradabilidad biológica o química, bioacumulación (factor de bioconcentración (FBC) y coeficiente de partición octanol/agua), movilidad en el medio ambiente (componente en el cual se distribuye el material, velocidad de movimiento, adsorción y desorción del suelo, potencial para llegar a aguas.

**Consideraciones de disposición:** Cada país, ciudad y localidad, debe tener una reglamentación acerca del manejo adecuado de su medio ambiente. Por tanto, esta sección se refiere generalmente a la necesidad de consultar la legislación antes de realizar cualquier procedimiento de tratamiento o disposición final. Sin embargo, su objeto es presentar información útil para realizar una disposición segura y ambientalmente aceptable: características de peligro de los residuos y si

aparecen en listas reconocidas según CERCLA (ley de compensación y recuperación ambiental) y RCRA (ley de conservación).

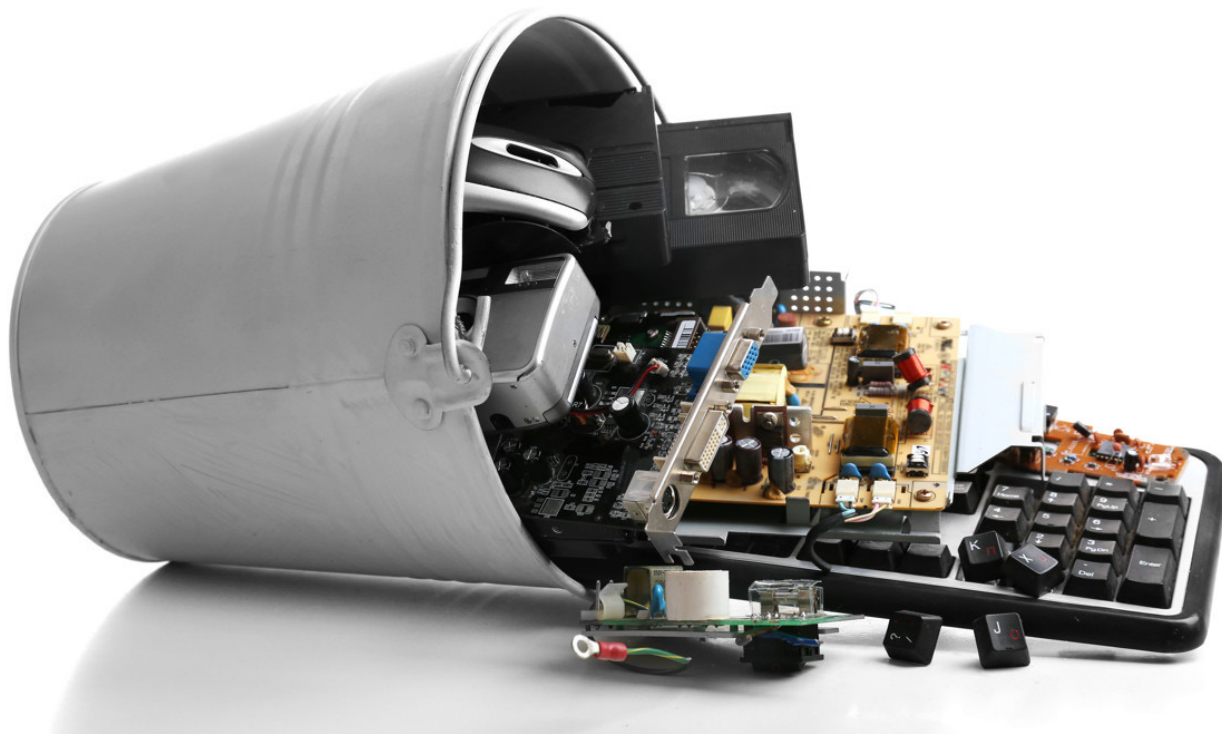
**Información sobre transporte:** Soporte para la preparación de un material para embarque. Provee datos acerca de la regulación Internacional sobre el transporte del material. Describe cómo debe empacarse y rotularse. Informa acerca del número de identificación designado por la Organización de las Naciones Unidas, indica las vías de transporte permitido (aérea según IATA/ICAO, terrestre según reglamentación modelo de las Naciones Unidas o el acuerdo europeo sobre carga de materiales por carretera ADR y marítima según IMO), grupo de empaque, entre otros.

**Información reglamentaria:** Su objetivo es cumplir con la reglamentación en salud, seguridad y ambiente, tanto en el país de origen del material como en el país donde será utilizado. Relaciona las normas Internacionales aplicables para el etiquetado de contenedores e información que debe acompañar a cada producto químico al momento de ser despachado.

**Información adicional:** Cualquier otro tipo de información sobre el material que podría ser útil, información sobre cambios en la MSDS. Aspectos importantes específicos tales como texto de etiquetas, preparación y revisión de la información.

## Referencias Bibliográficas

- [1] Aguilera. (2.014). Revista Banco de la republica
- [2] Fenavi. (2.017). Estadísticas
- [3] ARL Sura. (2.017). Disponible en: <https://www.arlsura.com/>
- [4] Informe TP laboratorio químico. (2018). Disponible en: <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico>
- [4] ARP Sura. La hoja de datos de seguridad. Disponible en: [https://www.arlsura.com/files/hoja\\_seguridad.pdf](https://www.arlsura.com/files/hoja_seguridad.pdf)
- [4] Presidencia de la República. Normas que regulan la Entidad. Disponible en: <http://es.presidencia.gov.co/normativa>



## Desarrollo de un modelo de innovación social enfocado en la creación de unidades productivas

**Nombre del proyecto:** Desarrollo de un modelo de innovación social enfocado en la creación de unidades productivas.

**Palabras clave:** innovación social, unidades productivas, comunidades vulnerables.

**Programa académico:** Especialización Gerencia de Proyectos – Especialización en Gerencia Financiera.

**Grupo de investigación:** Quantum.

**Semillero de Investigación:** Financial Orbis.

**Líder del proyecto:** Juan Sebastián Dugarte Mendoza.

**Correo electrónico:** mdugarte@uniminuto.edu.co

**Investigadores:** Ivonn Alejandra Carvajal Polania.

**Correo electrónico:** icarvajalpo@uniminuto.edu.co

### Resumen

En la actualidad, la sociedad ha venido tomando conciencia de la importancia de mitigar y evitar la contaminación a través de la disminución de residuos y la generación de campañas entorno al reciclaje. Por su parte los aparatos eléctricos y electrónicos presentan como característica principal un alto nivel contaminante. Sin embargo, con una capacidad de reutilización del 95% pueden presentar una oportunidad de desarrollo económico en comunidades vulnerables.

**Palabras clave:** RAEE, unidades productivas, comunidades vulnerables.

## Abstract:

At present, society has been aware of the importance of mitigating and avoiding pollution through the reduction of waste and the generation of campaigns around recycling. On the other hand, electrical and electronic devices have as their main characteristic, presenting a high level of pollution. However, with 95% reuse capacity, they can present an opportunity for economic development in vulnerable communities.

**Keywords:** WEEE, productive units, vulnerable communities

## Introducción

En la actualidad, la sociedad colombiana enfrenta una de las más complejas crisis socio – económicas de su historia: El crecimiento desbordado de las poblaciones en condición de vulnerabilidad refleja la falta de equidad y oportunidades que atraviesa el país, siendo las madres cabeza de familia, uno de los grupos con mayor relevancia en el panorama nacional (El Heraldo, 2017).

Como parte de la búsqueda de soluciones a dicha problemática, desde los Semilleros de Posgrados de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO – Centro Regional Bucaramanga, se ha realizado un trabajo de investigación enfocado a la creación de unidades productivas que permitan organizar a madres cabeza de familia frente a diferentes tipos de industrias. Para este caso se analizará la oportunidad que presenta el proceso del Reciclaje de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

## Desarrollo

Los RAEE son considerados residuos peligrosos de importante afección a las condiciones medioambientales, y por tanto, de incremento a los riesgos en la salud debido a sus componentes tóxicos tales como el bromo, cadmio, fósforo, mercurio, arsénico y cobalto. A partir de este punto se resalta la importancia al momento de abordar opciones que faciliten su reducción en su uso, reducción en consumo, aumento en su reutilización o su reciclaje.

Antes de hacer el abordaje a la situación actual del manejo de residuos de aparatos eléctricos y

electrónicos haremos claridad en los conceptos y sus siglas: “Aparatos eléctricos y electrónicos (AEE): Todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017); dispositivos que al momento de ser desechados se consideran como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

La fabricación y el consumo de aparatos y dispositivos eléctricos, electrónicos e informáticos ha ido en aumento debido a los acelerados avances científicos y tecnológicos de la sociedad actual. En un análisis a nivel global se ha generado una gran cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Se estima que para el 2014 en el mundo, alrededor de 42 mil millones de toneladas de RAEE fueron generados, mientras que para 2018 se presentan reportes que superan las 50 mil millones de toneladas anuales; esto observa un crecimiento del 5% anual; por su parte, en Colombia se generan cerca de 252 millones de toneladas anuales, es decir 5,5 kilos per cápita, distribuidas de la siguiente manera: En baterías 8%, computadores 14%, teléfonos celulares 2%, bombillos 13%, equipos de vídeo 5%, neveras 13%, equipos de audio 13%, televisores 20% y lavadores 12% (Uribe, Rodríguez, Hernández, & Ott, 2010).

Tal situación llevó a la generación de la Ley 1672 de julio de 2013, en la cual se dictan los parámetros que rigen la Política Pública de Gestión Integral de Residuos generados a partir de equipos o aparatos eléctricos y electrónicos; en ella se estipula que una de las obligaciones de los productores y comercializadores de aparatos eléctricos y electrónicos, consiste en garantizar que los RAEE retomados o recolectados se procesen solo a través de empresas gestoras debidamente licenciadas. Adicionalmente, se propende por la priorización de alternativas de aprovechamiento y/o valorización de los RAEE retomados o recolectados (Congreso de la República, 2013).

En Colombia se llevan a cabo procesos manuales de recuperación de materia prima, pero se hacen procesos de reacondicionamiento y reaprovechamiento de aparatos; las personas y empresas que desarrollan este tipo de labor saben que existe un mercado para los repuestos y los aparatos eléctricos y electrónicos de segunda



mano, siendo ellos el canal informal en el cual se depura una gran cantidad de posibles residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y que antes de llegar a la basura ordinaria son aprovechados al máximo (Uribe, Rodríguez, Hernández, & Ott, 2010). Si bien se destaca el elevado consumo de aparatos eléctricos y electrónicos es más elevado por la demanda del mercado y sus constantes mejoras en tecnología y precio, dichos dispositivos cuentan con capacidades de hasta el 95% de recuperación y reutilización a través de transformación física y mecánica, cuyo objetivo es que sirvan como materia prima en diversos mercados, esto hace que su aprovechamiento sea el máximo comparado con otros materiales de alto consumo como el plástico y las llantas.

## Diseño metodológico

Esta investigación se considera de tipo descriptiva; teniendo en cuenta que se busca realizar una aproximación a las condiciones operativas de la industria de reciclaje de RAEE en Colombia, elaborado bajo un diseño documental, con un propósito básico y enfoque cualitativo, aplicando como instrumento el desarrollo de resúmenes analíticos estructurados.

## Resultados

Como resultados se destaca el poco número de competidores certificados en el sector, adicionalmente se observa que las capacidades existentes no cubren el total de desperdicios generados, por tanto, se infiere facilidad en el proceso de captación de materias primas para el proceso de transformación.

Adicionalmente se deben destacar los permisos a tramitar que requieren los operadores, partiendo de la expedición de una licencia ambiental por parte de la entidad municipal y regional pertinente, así como un plan de manejo y transporte de residuos peligrosos emitido por el Ministerio de Transporte. Finalmente, y debido a las condiciones del tipo de materiales a tratar se recomienda la implementación de un sistema de gestión atendiendo las necesidades de capacitación para una mejora continua.

## Discusión

Se destacan como pasos de la cadena de valor, que la mayor parte de sus procesos de separación

se hace de manera manual, permitiendo el ingreso de madres cabeza de familia en el desarrollo de las actividades operativas; sin embargo, en su estructuración y con el fin de permitir su funcionamiento ante las entidades estatales, se requiere de los permisos mencionados, por lo que son necesarios procesos adicionales que podrían afectar los ingresos financieros de las madres en términos de costos y cantidades.

## Conclusiones y recomendaciones

Se recomienda evaluar las necesidades en términos de maquinaria y equipo requerido para la consolidación de las unidades productivas por parte de las madres cabeza de familia; es necesario reconocer la importancia de la inclusión de vehículos de carga: Montacargas, básculas, compactadoras, entre otros.

De igual manera se requiere la profundización en un estudio de mercado, con el fin de identificar oportunidades de comercialización nacionales e internacionales, así como los diversos permisos adicionales requeridos.

Finalmente, se recomienda que la investigación busque nuevos mercados que faciliten el ingreso de las unidades productivas; sin verse afectados por barreras de entrada establecidas bajo elementos normativos y legales, con el fin de maximizar las oportunidades a partir de una reducción de los recursos dispuestos.

## Referencias bibliográficas

- Congreso de la República. (19 de Julio de 2.013). Ley 1672 del 19 de Julio de 2.013. Bogotá, D.C.
- El Herald. (12 de Mayo de 2.017). 12,3 Millones de Mujeres son Cabezas de Familia en Colombia. El Herald.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2.017). Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Uribe, L., Rodríguez, S., Hernández, C., & Ott, D. (2.010). Manejo de los RAEE a través del Sector Informal en Bogotá, Cali y Barranquilla.



