

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES GENERADOS POR EL
FORMALDEHIDO, A LOS TRABAJADORES DE LA DEPENDENCIA DE PATOLOGÍA
EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA GRACIAS E.S.E**

**DALIA VANESSA RUIZ GARCIA
INGENIERA AMBIENTAL**

**INGRITH TATIANA URCUQUI ORTEGA
INGENIERA AMBIENTAL**

**ALEXANDER RODRIGUEZ OLAYA
INGENIERO INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD ECCI
VICERRECTORIA DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACION GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ, D.C.
2016**

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES GENERADOS POR EL
FORMALDEHIDO, A LOS TRABAJADORES DE LA DEPENDENCIA DE PATOLOGÍA
EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA GRACIAS E.S.E**

Proyecto de Investigación

**DALIA VANESSA RUIZ GARCIA
INGRITH TATIANA URCUQUI ORTEGA
ALEXANDER RODRIGUEZ OLAYA**

**Ing. CARLOS GUERRA ARANGO
Magister**

**UNIVERSIDAD ECCI
VICERRECTORIA DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA
ESPECIALIZACION GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ, D.C.
2016**

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

TABLA DE CONTENIDO

1.	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
2.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
2.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	6
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
4.	JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
4.1.	JUSTIFICACIÓN.....	7
4.2.	DELIMITACIÓN.....	8
5.	MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
5.1.	MARCO TEÓRICO.....	8
5.2.	MARCO CONCEPTUAL.....	10
5.3.	MARCO LEGAL.....	11
5.4.	MARCO HISTORICO.....	12
6.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	19
7.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
8.	FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.....	23
8.1.	FUENTES PRIMARIAS.....	23
8.2.	FUENTES SECUNDARIAS.....	23
9.	RECURSOS.....	23
10.	CRONOGRAMA.....	24
11.	RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	26
12.	CONCLUSIONES.....	36
13.	REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA).....	38
	Ilustración 1. Plan de trabajo seguido en el estudio.....	13
	Ilustración 2. Formulación de problema.....	20
	Ilustración 3. Cronograma de Actividades.....	26
	Ilustración 4. Bodega de almacenamiento de residuos químicos.....	35

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Evaluación de los riesgos laborales generados por el formaldehído, a los trabajadores de la dependencia de Patología en el Hospital Universitario Santa Gracias E.S.E

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Como especialistas en el tema de Seguridad y Salud en el trabajo, es de gran relevancia la realización de una correcta evaluación de todos los riesgos a los que se ven expuestos los colaboradores en el desarrollo de sus actividades laborales dentro de las organizaciones.

No alejados de ésta realidad las organizaciones pertenecientes al sector de la salud controlan todo tipo de sustancias utilizadas tanto de uso común como aquellas de menor frecuencia, con el fin de hallar soluciones que permitan mantener siempre todo al margen de exposición a peligros. Entre las sustancias mencionadas se encuentra el Formaldehído, siendo éste de uso en hospitales, clínicas e incluso en las morgues o funerarias, asimismo con presencia en cosméticos o elementos desinfectantes que hacen parte de la vida diaria.

Muchos países han prohibido su utilización y han implementado controles en la fuente, en el medio o en el hombre y aunque parece inofensivo, ataca al hombre lentamente, degenerando el sistema inmunológico.

En el presente informe se encontraran aspectos base de la sustancia en mención y de su afectación en los colaboradores del hospital según su área de desempeño.

Por lo anteriormente expuesto, es esencial que una empresa se evalúe constantemente e identifique los riesgos significativos y así se implemente medidas preventivas que ayuden a mitigar el riesgo al que se ven constantemente expuestos los colaboradores del Hospital.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según las declaraciones de Luxemburgo, la promoción de la salud en el trabajo consiste en "Aunar el esfuerzo de empresarios, trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo (Trabajo. I. N., 2015), siendo esta

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

definición una de las más acertadas para destacar que la seguridad y salud constituyen una serie de disciplinas que convocan la interdisciplinariedad, para que a través de su gestión impacten favorable con su visión holística (Cortés, 2014). Sin embargo, para poder incidir en estos temas pasaron muchos años de incidentes y accidentes laborales que cobraron partes, dejaron muchas personas incapacitadas e incluso se llevaron consigo la vida de muchas de ellas.

La historia nos muestra que los antecedentes sobre el tema se remontan a la antigua Grecia con Hipócrates, padre de la medicina, quien estudio las patologías de los trabajadores y recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación de plomo (UUECI, 2015); luego en 1833 se crea la Asociación Internacional de Protección de los trabajadores, en 1850 se confrontaron recomendaciones que ya se habían hecho con anterioridad, en el siglo XIX en Estados Unidos se promulgo la Ley donde se crea el cargo de inspector de fábricas y adicionalmente instalo la oficina de estadística de trabajo en los EEUU, ya para el siglo XXI se nombra la Oficina Internacional del Trabajo (OIT). Colombia al inicio del siglo XX desconocía los temas con relación a la protección del trabajador frente a los peligros y riesgos laborales, no obstante con la llegada de la “Ley Uribe” en 1915 da pie para que en el país se dé el debate sobre accidentalidad laboral y enfermedades profesionales , dándole cabida a nuevas legislaciones como la Ley 46 de 1918, la Ley 37 de 1921, la Ley 10 de 1934, la Ley 96 de 1938, la Ley 44 de 1939 y el Decreto 2350 de 1944.

Es necesario retomar la Ley 9 de 1979, ya que con su regulación se comienza a dar forma a un compromiso más real con la protección de la salud del trabajador, resaltado en el artículo 86 “El gobierno expediría las normas complementarias tendientes a garantizar la seguridad de los trabajadores y de la población en la protección de sustancias, equipos, instrumentos y vehículos, para prevenir los riesgos de accidentes y enfermedades”, a partir de esta ley surgieron varios cambios en la legislación promoviendo mejorar la calidad de vida de las personas. Además, en la Resolución 2400 de 1979 se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en el trabajo y la Resolución 1016 del 1989 reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

Adicional, la promoción de una cultura de prevención en accidentes de trabajo y enfermedades partió de normas como la Ley 100 de 1993 y del Decreto 1295 de 1994, riesgos Profesionales (Social, 2009), enfocándose más en la prevención que en la reparación de daños.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

En general, el estado colombiano ha hecho grandes esfuerzos por implementar estrategias a través de las disposiciones legales consignadas en el Sistema General de Riesgos Profesionales para proteger proactivamente a los trabajadores frente a los riesgos de enfermedades o accidentes y a la vez prevenir los efectos negativos que se puedan generar por este tipo de eventos en la salud física y mental de los trabajadores (César G. Lizarazoa, 2012).

Sin embargo, aún es necesario reforzar la exigencia en el cumplimiento de las normas (César G. Lizarazoa, 2012), empezando por evaluar las condiciones laborales de los trabajadores en los laboratorios Anatomía Patológica, ya que estudios realizados revelan durante la realización de ciertos trabajos -biopsias, perfusiones, lavados, etc.- se producen niveles de contaminación ambiental por formaldehído que superan los criterios higiénicos propuestos para el contaminante. Por otra parte, la realización de estos trabajos o las simples manipulaciones de las soluciones, provocan considerables niveles de contaminación residual, de modo que se ven afectados, no sólo los técnicos encargados de los trabajos, sino todo el personal que permanece en las unidades (Siafa, s.f.).

Partiendo de lo expuesto, cabe preguntarse **¿El Hospital Universitario Santa Gracia E.S.E., está evaluando los riesgos laborales generados por el formaldehído, a los que está sometido el personal?**

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los riesgos laborales generados por el formaldehído a los trabajadores de la Dependencia de Patología en el Hospital Universitario Santa Gracías E.S.E

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar factores de riesgo laborales ocasionados por el formaldehído a los que se encuentra expuesto el personal de la Dependencia de Patología del Hospital Universitario Santa Gracías E.S.E.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

- Indagar el nivel de conocimiento sobre normas de higiene y seguridad laboral del personal de la Dependencia de Patología del Hospital Universitario Santa Gracias E.S.E.
- Seleccionar las actividades formativas, los elementos y las medidas de seguridad a implementar para el desarrollo de procesos asertivos en cuanto al cuidado de la integridad del personal de la Dependencia de Patología del Hospital Universitario Santa Gracias E.S.E.

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. JUSTIFICACIÓN

A pesar de todos, los esfuerzos de la nación en implementar estrategias por medio de normas consignadas en el Sistema de Riesgos Profesionales, teniendo como fin proteger a los trabajadores de riesgos de accidentes, enfermedades o consecuencias negativas que se pudieran generar; el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo no funciona adecuadamente ya que es importante reforzar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en la legislación y cubrir todos los sectores. Por esta razón, es vital que la mayoría de los empresarios cambien la forma de percibir a las medidas de protección como un gasto debido a que más que una obligación es una necesidad, es una inversión productiva y eficiente. Por otro lado, es evidente que los Sistemas de Seguridad y Salud en el trabajo no tiene en cuenta la participación de los empleados, no involucran su experiencia y conocimientos. El recopilar información basada en la participación activa de los trabajadores conlleva a que el sistema obtenga una serie de ventajas, las cuales son el desarrollo de métodos para la protección de la plantilla pragmáticos y eficaces, identificar mejor los problemas y sus causas, encontrar soluciones prácticas, facilitar la formulación de medidas encaminadas a prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales de manera oportuna y eficiente, mayor compromiso con la solución y por último la comunicación y la motivación en general mejorarían (Trabajo. A. E., 2014).

Este trabajo, pretende implementar en las entidades de Salud un proceso de comprensión, que contribuya a elevar la conciencia de los riesgos del ambiente de trabajo, así mismo, la importancia de contar con un programa de Seguridad y Salud, que tengan en cuenta que para que este sea exitoso, se requiere la participación y compromiso de la Gerencia así como la de sus trabajadores, de la misma manera es substancial la implementación de un sistema de prevención y control de reportes tempranos, con el fin de contribuir a la prevención de la aparición de riesgos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Además, busca seleccionar las medidas de bioseguridad, higiene y salud laboral, que puedan prevenir enfermedades o accidentes ocasionados por el formaldehído en la Dependida de Patología de la Institución, tomando en cuenta que este servicio se procesan muestras patológicas, cadáveres altamente contaminados y manipulación de químicos que puedan afectar la salud e integridad de las personas que allí laboral, de no estar implementadas dichas medidas.

4.2. DELIMITACIÓN

El proyecto de investigación está delimitado en tema de normatividad en el marco legal colombiano, destacándose todas aquellas relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo, las que posteriormente se enunciarán.

Se realizó en un período comprendido de aproximadamente 9 meses, en los cuales se realizaron visitas al hospital Universitario Santa Gracia E.S.E, el cual es objeto del presente estudio. Dentro de la entidad de Salud, se decide realizar la investigación únicamente de la dependencia de Patología, debido al alto grado de exposición al formaldehído en el que se encuentran sus colaboradores.

5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. MARCO TEÓRICO

El Formaldehído es un gas que está afectando a la población a nivel mundial, en sectores tanto industriales, como domésticos e incluso al sector de la salud, que hace pare de este caso y motivo de estudio, algunos países han prohibido tanto su venta y utilización, motivo por el cual:

Torrez, D. G. S. Realiza un estudio, para analizar la efectividad de la implementación de medidas preventivas, para controlar la exposición al formaldehído, en la sala de anatomía patológica, de un Hospital universitario en España, asemejándose al problema que tiene el Hospital Universitario Santa Gracías E.S.E. Donde este señor elaboro un estudio para optar el título de la Maestría, por medio de un análisis descriptivo higiénico en tres tiempos, antes, durante y después, para comprobar si las medidas de intervención fueron las correctas, utilizando además instrumentos para medir los niveles

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

de Formaldehído en el ambiente, encontrando que los niveles disminuyeron, al mejorar las instalaciones, capacitar al personal y al hacer una mejor disposición de los residuos.

Strukely Zbogor, M. (1999), realizó un estudio ambiental y residual del Formaldehído en los servicios de hemodiálisis en los hospitales, ya que era utilizado como sustancia para esterilizar tanto la máquina, como el material de hemodiálisis, donde buscaba identificar, cuales trabajadores estaban expuestos, tanto de forma directa como indirecta, y determinar si los residuos de Formaldehído retenidos en las mangueras y en los sets después de lavarse, podrían afectar al paciente y que cantidades era el límite en caso de exposición. Además analizaron los riesgos laborales, determinando los niveles de Formaldehído en el ambiente. Para este estudio tomaron 6 hospitales que prestaran el servicio de hemodiálisis, determinando que las personas que están más expuestas a esta sustancia, son los que lavan los instrumentos, presentando irritación en la respiración, después de una larga jornada, junto con ardor en la vista.

Haar Der Van, R. (2014), proyecto "Formalcat": plantea el problema que afecta aquellas personas que se encargan de manejar la muestras de tejidos e incluso órganos en los laboratorios de anatomía patológica, pese a la medidas preventivas con el Formaldehído, buscando bajar los límites de exposición, para evitar que sufran irritaciones, enfermedades y efectos crónicos como el cáncer, aunque no comprobado directamente. Este proyecto de investigación pretendió evaluar las medidas preventivas existentes en el laboratorio, utilizando como procedimiento inicial, la búsqueda bibliográfica de todo lo relacionado con esta sustancia, obteniendo 100 referencias, teniendo en cuenta las instalaciones, los procesos de trabajo, los sistemas de ventilación y extracción, donde aplico una encuesta sobre esto temas. Luego utilizaron instrumentos electrónicos para medir el caudal en los sistemas de extracción y el nivel de Formaldehído. A un continúan con la investigación.

De bioseguridad, m. a. n. u. a. l. (2012), analiza e identifica los EPP que utilizan en diferentes áreas en el sector de la salud, en el manejo de sustancias entre otros. Lo cual le aporta al trabajo que se realizara normas de higiene y seguridad, para controlar los riesgos, en los que están los sometidos los empleados de la salud, donde establecen como estrategia un protocolo de vigilancia, para agentes físicos y químicos, en las áreas de esterilización, patología, pabellón y laboratorio entre otros, buscando minimizar los riesgos y proponer medidas de control, tanto en el medio como en la fuente.

Basados en las cuatro investigaciones anteriores, se puede dar uso de la información, para complementar Evaluación de los Riesgos Laborales Generados por el Formaldehído, a los Trabajadores de la Dependencia de Patología en el Hospital

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Universitario Santa Gracias E.S.E, debido a la metodología aplicada y las técnicas, de tal forma se puedan establecer medidas preventivas.

5.2. MARCO CONCEPTUAL

Alrededor del Formaldehido se entrelazan diferentes términos y factores, que se desencadenan dentro del hospital, especialmente en el área de patología, es por ende que a continuación, basados en revistas de enfermería de Méndez Hernández, M. (2004). Se presentan algunos aspectos relacionados con los riesgos en una central de esterilización, permitiendo extraer terminología de poco uso para persona ajena al sector salud. Al igual basado en un escrito por el señor Nieto, H. (1999). Salud Laboral. Donde contiene información de la salud de los trabajadores de salud, aportando términos esenciales utilizados en este sector. Para complementar este marco conceptual con más 1314 definiciones el Doctor en medicina Nieto, P. I. Glosario de epidemiología. Permite abarcar gran parte de la terminología utilizada en clínicas, hospitales y laboratorios. A continuación un resumen de las palabras más relevantes para este estudio:

- **Asepsia:** Ausencia de Microbios o de infección.
- **Antisepsia:** Conjunto de procedimientos y prácticas destinadas a impedir la colonización o la destrucción de los gérmenes patógenos a fin de evitar posibles infecciones.
- **Bioseguridad:** integra por medidas y normas que tratan de preservar la seguridad del medio ambiente en general y de los trabajadores, pacientes y visitantes de algún lugar donde se utilizan elementos físicos, químicos o biológicos, sobre todo sangre y fluidos corporales, que pueden provocar daño, por su carácter potencialmente infeccioso o contaminante.
- **Esterilización:** Destrucción o eliminación de todas las formas de microorganismos patógenos.
- **Formol:** Líquido de olor fuerte y con propiedades desinfectantes, que se emplea en la conservación de cuerpos orgánicos muertos para impedir su descomposición
- **Factor de Riesgo:** es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud.
- **Fluido:** son aquellas sustancias que pueden fluir o que se producen en el interior de los seres vivos, ya pueden ser líquidos o gases, incluso los sólidos finamente pulverizados.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

- **Gases:** Es fácil detectar la presencia de gases por su olor, pero hay otros gases que no se pueden oler en absoluto y solo se pueden detectar con un equipo especial. Algunos gases producen efectos irritantes inmediatamente y otros pueden advertirse únicamente cuando la salud está gravemente dañada. Los gases pueden ser inflamables o explosivos
- **Inhalación:** Las partículas muy finas, los gases y los vapores se mezclan con el aire, penetran en el sistema respiratorio, siendo capaces de llegar hasta los alvéolos pulmonares y de allí pasar a la sangre. Según su naturaleza química provocarán efectos de mayor a menor gravedad atacando a los órganos (cerebro, hígado, riñones, etc.).
- **Nocivos:** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud de forma temporal o alérgica.
- **Riesgo:** Posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño.
- **Riesgo Químico:** es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.
- **Riesgo Biológico:** probabilidad de la ocurrencia y magnitud de las consecuencias de un evento adverso relacionado con el uso de agentes biológicos que pueda afectar al hombre, la comunidad y el medio ambiente.
- **Toxico:** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos a la salud.
- **Vapores:** Muchas sustancias químicas líquidas se evaporan a temperatura ambiente, lo que significa que forman un vapor y permanecen en el aire. Los vapores de algunos productos químicos pueden irritar los ojos y la piel y su inhalación puede tener consecuencias graves en la salud. Los vapores pueden ser inflamables o explosivos.

5.3. MARCO LEGAL

- **Decreto 077 de 1997** por el cual se establecen las normas de bioseguridad que regulan los laboratorios clínicos
- **Ley 9 de 1979** Código Sanitario Nacional
- **Resolución 1164 de 2002** por el cual se adopta el manual de procedimientos para gestión integral del riesgo de los residuos hospitalarios y similares

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

- **Resolución 2183 de 2014** por el cual se adopta el manual para buenas prácticas de esterilización para prestadoras de servicios de salud
- **Decreto 2676 de 2000** por el cual se reglamenta la gestión de residuos hospitalarios
- **Ley 1562 de 2012** por el cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
- **Resolución 2400 de 1979** por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en establecimientos de trabajo
- **NTC 1771** Higiene y seguridad. Protectores de ojos
- **ANSI 87** Criterios de desempeño y requisitos de prueba para los dispositivos usados en protección de ojos y cara contra lesiones de impacto, radiaciones no ionizantes y exposición química
- **GTC 45** Guía para la identificación de peligros y valoración de riesgos en seguridad y salud ocupacional.
- **Ley 100 de 1993**, en sus artículos 186 y 227 establece la creación de un sistema de garantía de calidad y de acreditación en calidad.
- **Resolución 1043 de 2006** Sistema Único de Habilitación, Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 4741 de 2005**, del Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- **Resolución 482** de marzo de 2009, por la cual se reglamenta el manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados.

5.4. MARCO HISTORICO

Tesis Doctoral, España 2012

La Doctora **Rosa María Cámara Hurtado** plantea en su tesis doctoral la Inmovilización de TiO₂ sobre polímeros transparentes en el UV-A para la eliminación fotocatalítica de tricloroetileno en aire, presentado en el año 2012, cuyo objeto de estudio se enfoca en las emisiones de los compuestos orgánicos volátiles (COV) y entre ellos los compuestos halogenados como el tricloroetileno, el cual debido a su elevada toxicidad y resistencia a la degradación influye negativamente a la salud de la personas y al ambiente. Así mismo,

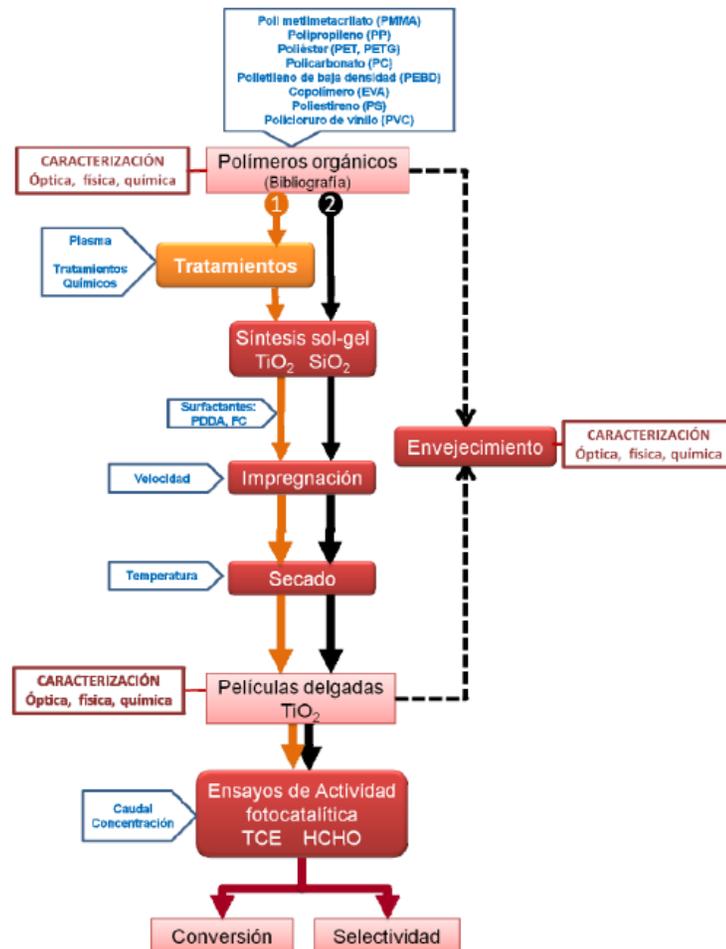
	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

el objetivo principal se centra en el estudio de polímeros orgánicos comerciales como soporte para la TiO₂ en fotocatalisis heterogénea y su ensayo para la eliminación de tricloetileno en el aire. Para ellos, se han evaluado la fijación del fotocatalizador para conseguir un recubrimiento homogéneo, duradero y con elevada actividad fotocatalítica en diversas condiciones de operación.

La metodología usada consistió en primer lugar en establecer un plan de trabajo, el cual en primera estancia realiza la preselección de homopolímeros y copolímeros termoplásticos comerciales que por sus características físico-químicas, uso comercial y/o posibilidades de moldeo, podrían resultar de interés para ser ensayados como soporte de fotocatalizador. Se realizó la caracterización óptica, física y química y se seleccionaron los mejores polímeros en base a sus propiedades ópticas, para lo que se planificó la realización de tratamientos superficiales de mejora de la tensión superficial. En la siguiente fase se preparó un sol estable de Titania, con el que se recubrieron todos los soportes mediante el método de dip-coating. Se ensayaron distintas velocidades de inmersión, tiempos de secado y número de capas de fotocatalizador. Todas las muestras preparadas fueron caracterizadas tras el tratamiento y tras el recubrimiento. Además, se realizó un estudio de envejecimiento de las muestras recubiertas sin ningún tipo de tratamiento junto con su control sin recubrir, y se caracterizaron para ver el efecto del envejecimiento. En la ilustración N°1, se muestra la metodología que siguieron en el trabajo de investigación.

Ilustración 1. Plan de trabajo seguido en el estudio

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009



En los ensayos comparativos con el formaldehído se utilizó una botella calibrada de FMD/N₂ de 50 ppm de FMD (HCHO). El aire fue aportado por un compresor equipado con filtros para la eliminación de CO₂ y vapor de agua.

Los mejores resultados de actividad con tratamiento LPP y tres capas de TiO₂ se lograron con PMMA-C, mejorando significativamente también la actividad fotocatalítica en PVC-R y PS. A modo comparativo se realizaron ensayos de actividad con otro contaminante orgánico tipo, el formaldehído, cuya degradación fotocatalítica fue también excelente (100% de conservación y el 80% de mineralización con 24 ppm de HCHO en un caudal de aire seco de 200 ml.min). Los buenos resultados de actividad obtenidos confirman las enormes posibilidades que ofrecen los polímeros transparentes en el UV-A como soportes del dióxido de titanio para la eliminación fotocatalítica de contaminantes en aire (Camará, 2012).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Como conclusión final, la síntesis sol-gel en medio acuoso ácido permite recubrir materiales sensibles térmicamente con nano partículas cristalinas de TiO₂ que presentan actividad fotocatalítica para a degradación de tricloroetileno y formaldehído en el aire. Por otras parte, el estudio anatomopatológico de las piezas de biopsia y quirúrgicas en los laboratorios de anatomía patológica comienza con la descripción macroscópica y la selección de las áreas sobre las que se va a realizar el estudio microscópico, proceso conocido como “tallado” (España, s.f.). Uno de los riesgos que conlleva el tallado de muestras es la exposición del formaldehído, siendo la vía Inhalatoria, la principal entrada del compuesto químico al organismo el cual representan grandes daños para la salud de no manejarse adecuadamente. Así mismo, estos residuos con el compuesto químicos, deben manipularse, almacenarse, transportarse y disponerse correctamente, ya que de no ser así, la probabilidad de que exista grandes afectaciones a la salud son significativas.

Tesis de Maestría, México 2010

Carlos Ignacio Morales Ortiz dentro de su tesis para obtener el grado de maestría en ciencias en salud ocupacional, seguridad e higiene, propone el “Diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos (RPB) en el personal de intendencia de un Centro de Salud TIII de la ciudad de México”, el cual estudia al personal de intendencia siendo este el más vulnerable a los riesgos, principalmente por el desconocimiento del peligro al que se exponen, por falta de capacitación y adiestramiento. Se abordaron tres aspectos principales: 1) Identificar las etapas del proceso de recolección de RPBI en las cuales el personal de intendencia se expone a los agentes biológicos con motivo de su actividad laboral; 2) Evaluar el grado de exposición a los agentes biológicos encontrados en los RPBI; 3) Jerarquizar dichos agentes biológicos en el manejo de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI). Todo esto utilizando el método del Diagnóstico Situacional con sus 4 componentes. Dando como resultados el demostrar que el personal de intendencia se encuentra ocupacionalmente expuesto al riesgo biológico en todo el proceso, como se observa en el mapa de riesgos y en el resultado de los cultivos realizados, obteniendo por lo tanto el primer lugar en la jerarquización del riesgo. Se concluye con esto la necesidad de informar al personal acerca del riesgo, a través de capacitación y adiestramiento, realizando una guía de manejo de RPBI específica a la unidad en estudio, con la finalidad de minimizar la probabilidad de accidentes y/o pérdidas (Ortiz, 2010).

Igualmente, el marco normativo que se tendrán en cuenta dentro del desarrollo del trabajo de investigación “EVALUAR LOS RIESGOS LABORALES GENERADOS POR EL FORMALDEHIDO, A LOS TRABAJADORES DE LA DEPENDENCIA DE PATOLOGÍA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA GRACIAS E.S.E” será la OSHA 2001,

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Substance Technical Guidelines for Formalin Guía Técnica 1910 y 1048, Acuerdo No 19 de 1991, IARC Reporte Técnico S7

Trabajo final de Maestría

En la investigación realizada por el MSc. Soria Daniel titulada “Análisis de la efectividad de la implementación de medidas preventivas para controlar la exposición a formaldehído en la sala de anatomía patológica de un Hospital universitario”, se establece la necesidad de evaluar la metodología aplicada para el control de los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores pertenecientes a la unidad de Patología del Hospital universitario entorno al compuesto químico formaldehido, siendo éste uno de los compuestos usados con mayor frecuencia en la dependencia, al hacerse necesario en la mayoría de los procedimientos patológicos que se realizan en el Hospital.

Se usó como metodología un estudio descriptivo higiénico, antes y después de una medida de intervención donde: “se revisó y analizó el informe de la evaluación de riesgos previo a implementación de medidas preventivas, elaborado por el servicio de prevención del hospital universitario.” “se realizaron mediciones de la concentración ambiental de formaldehido después de la implementación de medidas preventivas, mediante muestreos personales a los trabajadores expuestos.” “se realizó la descripción de los puestos de trabajo y la comprobación de las corrientes de aire y aspiración de los sistemas de extracción localizada utilizando tubos fumígenos después de la implementación de medidas preventivas.” (Soria Torrez, s.f.)

Como resultados se obtuvo que las concentraciones de formaldehido de la tarea del vaciado de casetes después de la implementación de medidas preventivas fueron 1,05 mg/m³; 2,53 mg/m³ y 5,37 mg/m³, las obtenidas antes de la implementación de medidas preventivas 1,29 mg/m³. Durante el procesamiento y corte de piezas de tejido pequeñas y medianas se obtuvo una concentración de 0,065 mg/m³ y 0,75 mg/m³ respectivamente. (Soria Torrez, s.f.)

A pesar de las medidas instaladas los niveles de exposición al formaldehido se encontraron altos o muy cercanos al límite de exposición profesional (LEP). El momento de mayor exposición a formaldehido es en el procedimiento del vaciado de casetes. El sistema de extracción localizada de las mesas de trabajo de flujo laminar horizontal pierde efectividad cuando se trabaja a una distancia mayor a 20 cm de la apertura de la extracción (Soria Torrez, s.f.)

Investigación, Colombia 2009

En la investigación titulada “Exposición a peligros ocupacionales de los profesionales de enfermería de urgencias, unidad de cuidados intensivos y salas de cirugía del Hospital

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

universitario San Ignacio en la ciudad de Bogotá, durante el período comprendido mayo-junio de 2009” realizado por la enfermera profesional Carolina Rodríguez, quién en su preocupación por los diferentes riesgos químicos y físicos a los que se ven los profesionales de su gremio, el sector salud, decide realizar la evaluación de la exposición a los mismos delimitado en 3 unidades descritas en el título de la investigación, siendo estos lugares puntos álgidos en la generación de riesgos químicos y biológicos. La pregunta que se planteó en la investigación fue la siguiente ¿Cuáles son los peligros ocupacionales a los que se ven expuestos los profesionales de enfermería en los servicios de urgencias, unidad de cuidados intensivos y salas de cirugía del Hospital universitario San Ignacio en la ciudad de Bogotá, durante el período comprendido mayo-junio de 2009?

Par resolver la planteada pregunta usó la siguiente metodología identificación del tipo de estudio (Descriptivo de corte transversal), identificación de la población a quien sería sujeto de estudio, y el método a realizar primero fue observacional, se procedió posteriormente a realizar una encuesta de tipo informativo elaborada con base en las fuentes de información y finalmente una evaluación de peligros mediante una matriz basada en la metodología CEP- UPC (Centro de ergonomía de prevención Universidad Politécnica de Cataluña). Como resultado de éste proceso se evidenció que los profesionales de enfermería perciben el peligro psicosocial como alto, para el evaluador sin embargo es catalogado como riesgo moderado, siendo un punto e mayor atención el riesgo biológico y químico al que se ven expuesto los colaboradores. (Rodríguez Bravo, 2009)

Libro de la Sociedad Colombiana de Medicina 2007

El siguiente aporte, se tomó de un libro que presenta estudios de enfermedades profesionales en Colombia, el cual va dirigido a la prevención y diagnóstico, basándose en la revisión de hechos, textos y experiencias de diferentes autores, la información que se presenta no substituye experiencias o procedimientos establecidos para atender casos particulares.

Este libro trata temas tan importantes de cómo se comporta la toxicología industrial, gases y otros tóxicos aerotransportados, enfermedades del aparato respiratorio, permitiendo identificar las posibles causas de enfermedades que pueden sufrir el ser humano por estar en contacto con el formol o inhalación de otras sustancias, lo cual sirve para valorar los elementos de protección personal que se deben utilizar para eliminar el riesgo en las diferentes áreas del hospital y como almacenarlos para evitar que esos gases se escapen.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

En el libro se habla que cualquier sustancia puede ser toxica pero depende de las cantidades que se suministre al ser humano, lo que pasa con el formol, en cantidades mínimas no afecta al organismo pero en cantidades altas puede causar daño al ser humano e incluso cáncer.

Investigación del Doctor Cástulo Rodríguez Correa

Según la **Doctora Julietta Rodríguez Guzmán** toda ser vivo necesita de oxígeno para poder vivir, ya que somos dependientes a este, pero lamentablemente el formol expide un gas que al ser inhalado por sus características físicas y químicas y al combinarse con el organismo causa irritaciones, por lo tanto se dice que son aerotransportados. Ella es su postulado explica como los pulmones asimilan esos tipos de gases, donde la respiración humana moviliza entre 4 y 10 metros cúbicos de aire en una jornada laboral de 8 horas, lo cual permite identificar que los tapabocas que utiliza

Tesis Doctorado, España 2012

El siguiente aporte para el estado del arte, proviene de una Universidad Pública de España, la cual recibe el nombre de Universidad de Granada.

La Tesis fue realizada para optar el título en Doctorado por el Señor Francisco Sicilia Gutiérrez, dándole como nombre "**Peligrosidad en Laboratorios Químicos: Métodos para su Evaluación y Clasificación**" la cual fue presentada en el año 2012 para el Departamento de Química Analítica, para optar el título de Doctor en Ciencias y Tecnología en Medio Ambiente.

La tesis está orientada al manejo de sustancias en laboratorios y mezclas peligrosas que afectan a la salud de las personas que son expuestas a ellas y pueden ser motivo de peligrosidad en el laboratorio y contaminación del medio ambiente.

En estas tesis no solo se toma al Formaldehido "Formol" como sustancia peligrosa, sino también otras, aplicando metodologías de evaluación para evaluar los riesgos en laboratorios por medio del **Instituto Nacional de Seguridad de Higiene Industrial en el Trabajo (INSHT)** que son guías técnicas. La metodología de evaluación que se utilizo es cuantitativa.

Esta metodología no tiene en cuenta la ventilación y almacenamiento del Formaldehido y las otras sustancias y otros parámetros importantes, para esta tesis se tomó **40 laboratorios** de muestra con diferentes tipos de riesgos, por consiguiente por ser tantos, no se evaluó un plan de manejo de residuos en uno, sino que se tomó algo en general como base.

En la tesis se toman variables importantes desde tres puntos vista desde el foco, desde el medio y el receptor como ser humano.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Con esta evaluación se determinó el nivel peligrosidad con un **IPMAQ** mayor a 2500 determinando que son lugares peligrosos para el ser humano si no se tienen en cuenta los elementos de protección personal y si su manejo no es controlado desde la fuente, siendo fuentes generadoras de enfermedades respiratorias, ya que lo que se respira va al torrente sanguíneo, produciendo hasta cáncer en los pulmones o en la nariz

6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación está ubicado dentro de la modalidad de estudios descriptivos, el cual tiene como propósito describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos, busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. (Roberto H. Sampieri, 2006), en este caso determinar y describir los factores de riesgo laborales por el formaldehído, a los que está sometido el personal, además permitirá identificar si existe en la unidad de Patología una situación problema que afecte la salud de los colaboradores relacionados con la misma.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

Delimitación de la Población y Muestra

Según Sampieri et al, la muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población. Por lo tanto, para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la Unidad de Análisis, el sobre que y quienes se van a recolectar datos depende del planteamiento del problema a investigar y los alcances del estudio. Estas acciones nos llevarán al siguiente paso, que consiste en delimitar la población (Roberto H. Sampieri, 2006). Para la investigación se tomará como población aquella que interviene y hace parte de la dependencia de Patología, en la que se tiene un total de 60 personas en promedio diarios, divididos en 20 persona de manera permanente y alrededor de 40 personas en promedio diario como personal transitorio.

Para la delimitación de la muestra se utilizará el muestreo no probabilística o dirigida, donde según Sampieri et al, para el enfoque cualitativo, son de gran valor, pues logran, si se procede cuidadosamente y con una profunda inmersión inicial en el campo obtener lo casos (personas, contextos o situaciones) que interesan al investigador y que llegan a ofrecer una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos. Por lo tanto, se seleccionará el total del personal permanente y solo 10 individuos del personal transitorio correspondiente al 25% de las diferentes salas que hacen parte de la unidad.

Fases de colección de datos

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

En la investigación disponemos de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de los datos (Roberto H. Sampieri, 2006). En la fase de recolección de datos se aplicará una encuesta que permitan tener un primer acercamiento con los colaboradores, para saber su opinión entorno a los tópicos de Higiene y seguridad industrial, conocer más a fondo sus funciones y roles a desempeñar, según Sampieri et al, un cuestionario tal vez sea el instrumento más utilizado para recolectar los datos, el cual consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables (Roberto H. Sampieri, 2006). Por otra parte, éste método nos permitirá tomar ideas de los directamente afectados y realizar recomendaciones o sugerencias que se harán al finalizar la investigación. Las encuestas las podemos clasificar atendiendo a diversos criterios.

Tabla 1. Clasificación de encuestas.

CRITERIO	TIPO
Por la forma que adopta el cuestionario	Unitaria o personal Lista
Por proporción de la población encuestada	Censo Encuesta
Por la naturaleza de la investigación estadística	Sobre hechos Sobre opiniones
Atendiendo al sistema de recogida	Por entrevista Forma mixta: Entregadas por correo, recogidas por entrevistadores Entregadas por entrevistadores, recogidas por correo Por correo Por teléfono
Por el carácter de la investigación	Estructurales Coyunturales

Fuente: (Paz, s.f.)

Ilustración 2. Formulación de problema

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009



Fuente: (Paz, s.f.)

Fase Análisis de Datos

Para el análisis de datos se llevará a cabo tabulación con las respuestas de las personas encuestadas, esta información se graficará por cada pregunta del formato establecido para encuesta, lo que facilitará el análisis de los datos, con cada pregunta se quería tener información precisa que aporte a lo que se está buscando con la investigación; se utilizará tablas de distribución de frecuencia simples y medidas porcentuales basadas en la variable de estudio.

Procedimiento

El desarrollo de la metodología inicia con la revisión de antecedentes, lo cual servirá para precisar los niveles de aproximación del estudio, las variables a analizar y la técnica de obtención y procesamiento de datos. Así mismo, se elegirá el nivel de aproximación del estudio teniendo en cuenta los recursos monetarios, humanos, tiempo disponibles, y la calidad de los antecedentes en el tema.

Para el levantamiento de la información se considerarán los siguientes aspectos:

- construcción de los instrumentos de registro de datos (encuesta).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

- planeamiento de las rutas de levantamiento de datos y programación del trabajo en campo.
- capacitación del personal en levantamiento de datos en campo y procesamiento de información.
- integración de los equipos o brigadas de levantamiento de datos y asignación de responsabilidades.
- recomendaciones generales para el manejo de la información.

De la misma manera, se solicitó autorización y colaboración a la Doctora Claudia Ximena Bucheli Calvache, coordinadora de la dependencia de Seguridad y Salud en el trabajo de la institución, para poder llevar acabo el trabajo de investigación en la institución, una vez firmada la autorización, se procedió a identificar las variables que se desean analizar las cuales se enfocan en los riesgos laborales y la aplicabilidad de las normas de bioseguridad en el personal de la Dependencia de Patología del Hospital Universitario Santa Gracia E.S.E., la cual se concibe operacionalmente como el conjunto de medidas de seguridad que debe implementar el personal de dicha unidad para la prevención de los efectos de los riesgos presentes en los puestos de trabajo.

En la siguiente tabla, se indican las variables a analizar.

Tabla 2. Variables

VARIABLE	INDICADOR
Riesgo Biológico	Sangre, secreciones, esputo, biopsias, órganos, heces, orina, otro.
Riesgos Químico	Soluciones químicas, residuos anatomopatologicos impregnados con formol.
Riesgos Físicos	Iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes, vibraciones, ruido, temperatura extrema, humedad, ventilación inadecuada.
Riesgos Psicosociales	Carga de trabajo, remuneraciones suficientes, estabilidad laboral, comunicación efectiva, horario.
Ergonomía	Postura, levantamiento de cargas, puestos de trabajo, ritmo de trabajo, equipos de trabajo.
Conocimiento de las normas de Bioseguridad.	Normas de higiene y seguridad laboral, normas universales de

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

VARIABLE	INDICADOR
	bioseguridad, normas de bioseguridad del área de patología, vigilancia en el cumplimiento de las normas de bioseguridad.
Aplicación de las normas de bioseguridad	Normas de bioseguridad: aplicación, dotación.

8. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

8.1. FUENTES PRIMARIAS

Para la realización de la investigación se tuvo en cuenta las siguientes fuentes primarias:

- *Realización de Encuestas*
- *Guía observacional*
- *Recorrido por la dependencia de Patología del Hospital*
- *Entrevistas informales al personal que labora en la dependencia de patología del Hospital*

8.2. FUENTES SECUNDARIAS

Artículos de revista

Tesis de Posgrados enfocados en temas similares o de relevancia para la investigación.

Documentos de interés

Información propia del Hospital.

9. RECURSOS

Aquí se hace una lista de todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto:

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Tabla 3. Descripción detallada del personal requerido

RECURSO HUMANO							
Nº	Nombre Completo	Profesión	Post-grado	Función dentro del proyecto	Dedicación hora/semana	Duración	Costo
1	Carlos Guerra	Ingeniero	Magíster	Asesor-Director	5	5 meses	
2	Ingrith Tatiana Urcuqui Ortega	Ingeniera	Especialización	Investigador	10	9 meses	-
3	Dalia Vanessa Ruiz García	Ingeniera	Especialización	Investigador	10	9 meses	-
4	Alexander Olaya Rodriguez	Ingeniero	Especialización	Investigador	10	9 meses	-
5	Daniela Ruiz García	Estudiante	NA	Encuestador	4	1 mes	\$ 250.000
6	Cristian Urcuqui Ortega	Estudiante	NA	Encuestador	4	1 mes	\$ 250.000

Tabla 4. Valoración Material Bibliográfico (en miles de pesos)

Detalle	Total	
	Propios (Estudiante)	Total
Material Bibliográfico	20	40
Impresiones documentos y fotocopias	100	100
Equipos de uso propio	100	100

10. CRONOGRAMA

Tabla 5. Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
FASE	ACTIVIDAD	INICIO ACTIVIDAD	FINAL ACTIVIDAD	DURACIÓN	
				DÍAS	MESES
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	PRESENTACIÓN TEMA A INVESTIGAR	22/07/2015	05/08/2015	14	0,5
	IDENTIFICACIÓN MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	01/08/2015	05/08/2015	4	0,1
	REVISIÓN DE ANTECEDENTES Y DOCUMENTACIÓN	22/07/2015	15/08/2015	24	0,8

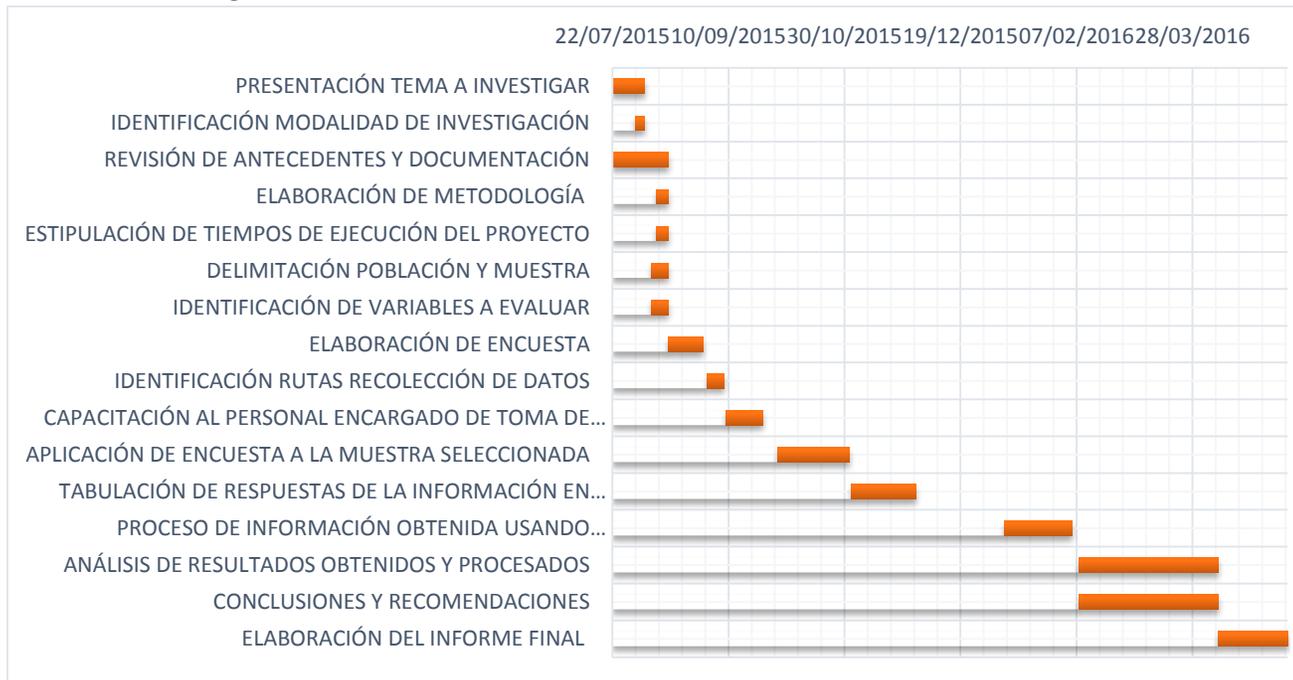
	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
FASE	ACTIVIDAD	INICIO ACTIVIDAD	FINAL ACTIVIDAD	DURACIÓN	
				DÍAS	MESES
	ELABORACIÓN DE METODOLOGÍA	10/08/2015	15/08/2015	5	0,2
	ESTIPULACIÓN DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	10/08/2015	15/08/2015	5	0,2
ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO DE DATOS	DELIMITACIÓN POBLACIÓN Y MUESTRA	08/08/2015	15/08/2015	7	0,2
	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES A EVALUAR	08/08/2015	15/08/2015	7	0,2
	ELABORACIÓN DE ENCUESTA	15/08/2015	30/08/2015	15	0,5
TOMA DE DATOS EN CAMPO	IDENTIFICACIÓN RUTAS RECOLECCIÓN DE DATOS	01/09/2015	08/09/2015	7	0,2
	CAPACITACIÓN AL PERSONAL ENCARGADO DE TOMA DE DATOS	09/09/2015	25/09/2015	16	0,5
	APLICACIÓN DE ENCUESTA A LA MUESTRA SELECCIONADA	01/10/2015	01/11/2015	31	1,0
ANÁLISIS DE DATOS	TABULACIÓN DE RESPUESTAS DE LA INFORMACIÓN EN CAMPO	02/11/2015	30/11/2015	28	0,9
	PROCESO DE INFORMACIÓN OBTENIDA USANDO PROGRAMA ESTADISTICO ESPIINFO	07/01/2016	05/02/2016	29	1,0

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
FASE	ACTIVIDAD	INICIO ACTIVIDAD	FINAL ACTIVIDAD	DURACIÓN	
				DÍAS	MESES
	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS Y PROCESADOS	08/02/2016	08/04/2016	60	2,0
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	08/02/2016	08/04/2016	60	2,0
INFORME FINAL	ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL	08/04/2016	08/05/2016	30	1,0

Ilustración 3. Cronograma de Actividades



11. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se realizó el recorrido preliminar por las instalaciones de la institución, los días comprendidos entre el 01/09/2015 al 08/09/2015 de acuerdo a lo establecido en el cronograma de trabajo, el área de interés que se identificó fue la dependencia de Patología, se descartó la dependencia de Cirugía y urgencias de ginecología debido que

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

no manipulan formaldehído. El Coordinador de la dependencia de patología en compañía de la coordinadora de Salud Ocupacional acompañaron el proceso del trabajo de grado. Por otra parte, se realizó la revisión de la resolución 2003 de 2014, la cual establece las condiciones de habilitación, corresponden al conjunto de requisitos y criterios que deben cumplir los prestadores para la entrada y permanencia en el sistema general de seguridad social e salud. Además, se debe cumplir con unos procesos prioritarios, como son los procedimientos, protocolos, los cuales deben tener un mecanismo de difusión registrados, de capacitación, mecanismos de evaluación, mecanismos de retroalimentación y deben estar basadas en la evidencia. En cuento al instructivo área descarte de las muestras, el auxiliar de patología utilizando los elementos de protección persona, guantes, tapabocas con filtro, gorro, gafas, deberá depositar las muestras en doble bolsa roja, marcando en un lugar visible, la fecha de la macro. Y se deposita en una área cerrada e fácil acceso. El descarte del residuo anatomopatológico se debe realizar 8 días después de emitido el resultado. Por lo tanto, en la tabla N°1, se muestra los registros fotográficos.

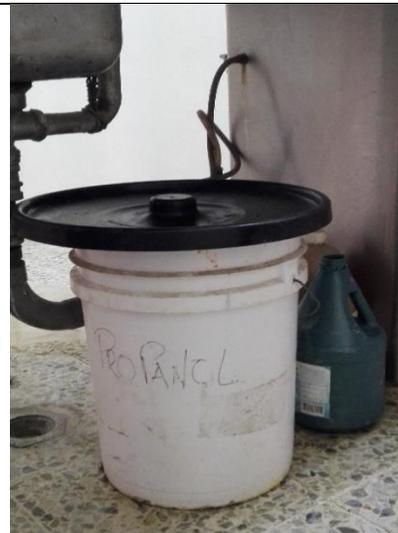
Tabla N°1. Registros Fotográficos- Guía Observacional.

BODEGA RESIDUOS QUIMICOS	
	

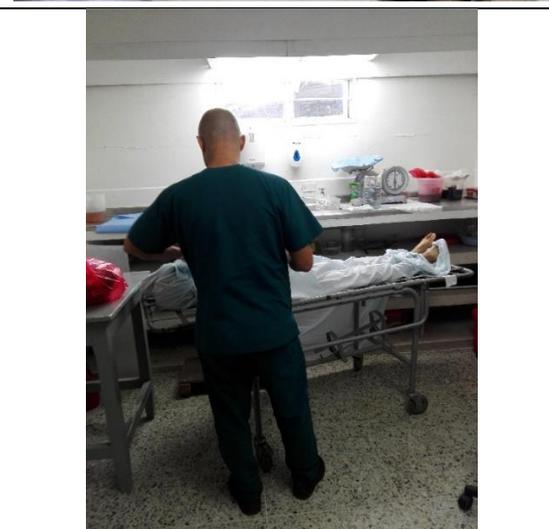


Situación Bodega de Almacenamiento de residuos Químicos: se encuentran almacenados en tarros de plástico, 19 galones de ácido sulfúrico los cuales ya empezaron hacer corrosión en el suelo y en los recipientes mismos, además alrededor de este ácido se encuentran reactivos que pertenecían a la Universidad Santa Gracia y residuos electrónicos. Actualmente estos residuos químicos expiden vapor tóxicos, los cuales están afectando al personal que elabora en esa área y generar un inminente riesgo en todo el Hospital.

SALA DE AUTOPCIAS





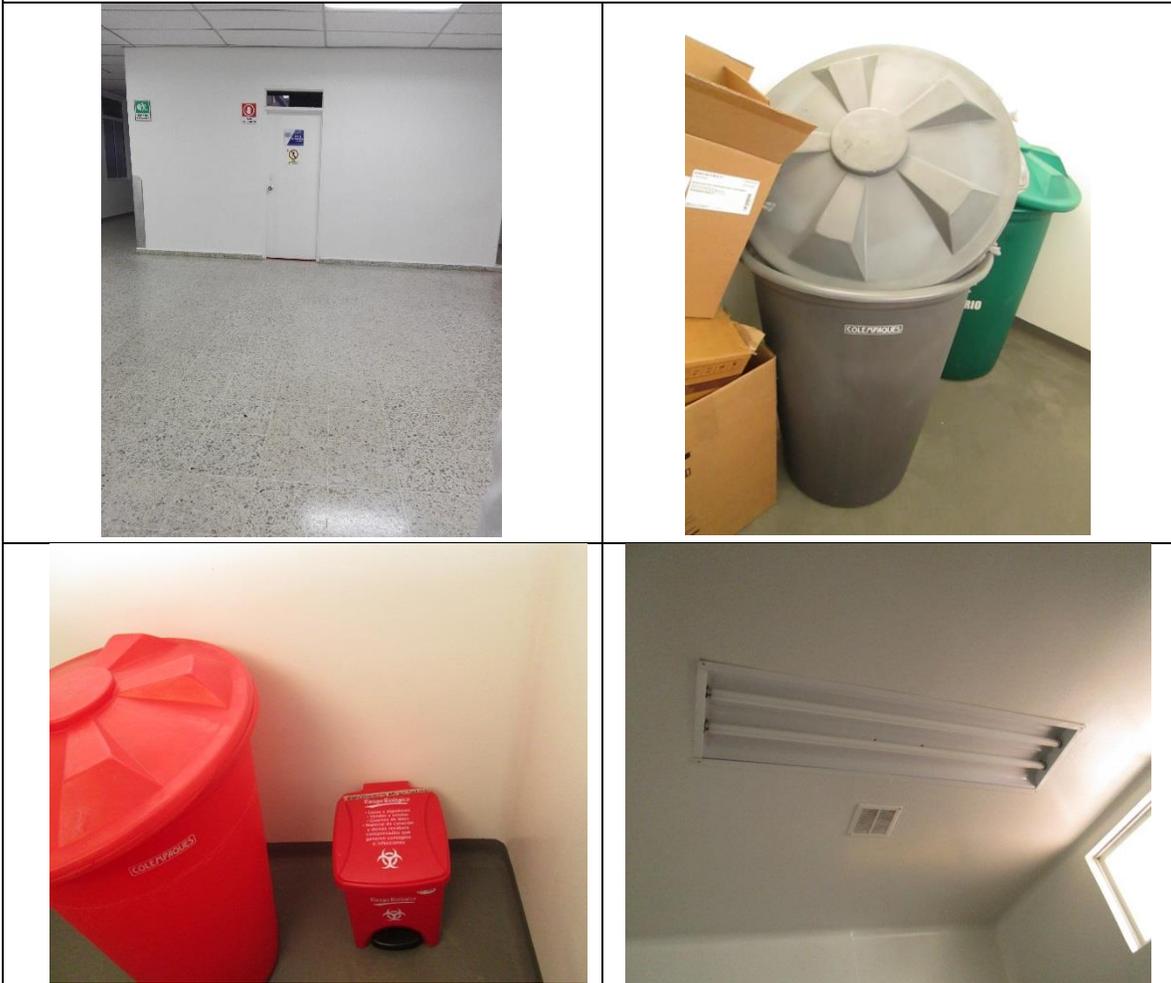


Situación Sala de Autopsia: en el recorrido se evidencia ausencia de los implementos de seguridad por parte del auxiliar de patología, almacenamiento de

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

grandes cantidades de formol aproximadamente 110 galones en condiciones inapropiadas, inadecuado almacenamiento de material anamopatologico, desorden, rotulado erroneo de quimicos, contaminación cruzada, iluminación natural en el lugar donde almacenan el formol, ventilación inadecuada en los lugares de almacenamiento de los residuos quimicos.

CUARTO INTERMEDIO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS



Situación Curto Intermedio: cumple con lo establecido en el decreto 2676 de 2000, decreto 4741 de 2005 y la resolución 1164 de 2002, sin embargo se encuentra alejado del servicio de patología y no cuenta con un congelador para almacenar los residuos anatomopatologicos.

PASILLO DEPENDENCIA DE PATOLOGIA

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009



ANÁLISIS

El formaldehído es un agente químico potencialmente cancerígeno en humanos, que se produce a gran escala y es utilizado rutinariamente en los laboratorios de anatomía patológica de todo el mundo. Su empleo copioso plantea una problemática en salud ocupacional, por lo que la monitorización ambiental y biológica en el entorno laboral adquiere mayor importancia, permitiendo evaluar los efectos potenciales en salud pública, especialmente en términos de incidencia o incremento del riesgo a cáncer (Orcoapaza, 2015). Los efectos relacionados a la exposición se manifiestan principalmente a nivel de las vías aéreas superiores y a nivel ocular (efecto irritante), la gravedad de estos síntomas depende de la concentración del compuesto que llega a los

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

tejidos y a la susceptibilidad del individuo; sin embargo, el efecto cancerígeno a largo plazo es de mayor preocupación (Orcoapaza, 2015). El presente estudio tuvo como objetivo principal evaluar los riesgos laborales generados por el formaldehído a los trabajadores de la Dependencia de Patología en el Hospital Universitario Santa Gracias E.S.E

El análisis estadístico en relación al tiempo de exposición (expresado en años de trabajo con formaldehído), frecuencia de exposición (expresado en horas diarias trabajando con formaldehído) y las instalaciones donde es almacenado el residuo químico, mostraron no tener influencia sobre el daño de las personas que trabajan en la dependencia. Estos datos pueden ser explicados por la ocurrencia de procesos de adaptación de los mecanismos de reparación del cuerpo debido a la continua exposición a agentes genotóxicos (Costa S, 2008). Esta capacidad de adaptación es un tema ampliamente abordado; estudios han observado que después de exposiciones continuas a dosis bajas de agentes químicos o radiación ionizante, el cuerpo puede llegar a ser menos susceptible a los efectos genotóxicos no evidenciando aumento del daño a dosis mayores y prolongadas del mismo agente (Zeller J, 2011).

Por otro lado, el presente estudio pudo evidenciar la influencia de la exposición a otros agentes químicos en la dependencia. Se encontró, una bodega donde almacenaban 19 galones de ácido sulfúrico, junto a otros compuestos químicos, placas con biopsias, parafinas con muestras patológicas, aparatos eléctricos y electrónicos. Debido a la gravedad de la situación, se procedió a realizar un trabajo en equipo con la coordinadora de Salud Ocupacional y el coordinador de la dependencia de patología, con el propósito de disponer adecuadamente estos residuos. En la imagen N°1, se muestra el estado de la bodega actualmente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Ilustración 4. .Bodega de almacenamiento de residuos químicos



Otro de los aspectos que se identificaron fue la ausencia de protocolos como las 5´S, ya que se evidencio desorden y un inadecuado almacenamiento de los residuos químicos, no se presenta una rotulación y recipientes adecuados donde depositar los reactivos que usan, y se evidencio contaminación cruzada entre los restos humanos y el área donde se realizan las autopsias. En cuanto a la ventilación, tiene instalada una campana extractora y cuenta con ventanas, sin embargo, no presentan ninguna barrera para mitigar los patógenos que se encuentran en el ambiente. Las normas de bioseguridad no se implementan correctamente en la dependencia ya que se observó que el auxiliar de patología manipula un cadáver sin sus elementos de protección personal.

Por lo tanto, el presente estudio no encontró evidencias que permitan concluir si la exposición a formaldehído es un riesgo laboral al personal de la dependencia de patología, debido a que ninguno de los parámetros mostró diferencias significativas respecto al grupo control, estos resultados concuerdan con los hallazgos realizados por Zeller et al. (2011) y (Aydin S, 2013) quienes concluyen que los efectos genotóxicos inducidos por la exposición a formaldehído no generan daño sistémico. Igualmente, los efectos generados por la exposición ocupacional a formaldehido se dan principalmente

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

por el contacto permanente y a largo plazo; es decir, que sus efectos a nivel genético se producen debido a exposiciones crónicas (Zeller J, 2011). Sin embargo, los trabajadores se encuentran expuestos a otros riesgos como son los asociados a riesgos químicos, físicos y agentes biológicos.

12. CONCLUSIONES

- No fue posible determinar si el personal de la dependencia de patología está expuestos a altas concentraciones de formaldehído cuantitativamente.
- De acuerdo a los resultados obtenidos del presente estudio, se puede evidenciar la existencia de numerosos factores de riesgo dentro de la dependencia de Patología del Hospital Universitario Santa Gracia, así mismo, de la ausencia de programas de prevención.
- En cuanto a la información básica se encuentra que la población encuestada está en el rango de 25 y 52 años de edad, la mayoría del personal es masculino presentando una diferencia del 7%, el nivel de estudio es superior para el 66.7% de las personas encuestadas, el 70% de las personas ingreso a la institución sin realizarse el examen médico correspondiente, la mayoría del personal con un 56.7% tiene horarios de trabajo mixto.
- Por otra parte, el 63.3% de los encuestados manifestaron que la iluminación es adecuada, el 66.7% no se encuentran expuestos a radiaciones ionizantes, el 50% se encuentra expuesto a radiaciones ionizantes, el 83.3% manifestaron no estar expuestos a ruidos continuos, ninguno está expuesto a temperaturas extremas, el 80% no considera que su lugar de trabajo sea húmedo. En cuanto a la ventilación, el 53.3% afirman que tiene problemas en su lugar de trabajo con la ventilación.
- EL inadecuado almacenamiento de los residuos anatomopatológicos ocasiona que se generen olores y contaminación cruzada en el área de influencia del estudio.
- 93.3 % de los encuestado afirmaron que deben estar en constante movimiento, 23.3% deben levantar cargas pesadas, el personal que labora en la dependencia es fijo.
- En cuanto a los niveles de conocimiento, el 83.3% de las personas afirman que conocen las normas de seguridad, solo el 30% están en contacto con cadáveres y los manejan como infecciosos, el 90% afirman que usa sus elementos de protección personal, el 53% de las personas desconocen procedimientos que apliquen a la adecuada gestión de los residuos anatomopatológicos, así como el

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

70% no conoce cómo se debe manipular el formol, lo que explica el porqué de tantas inconsistencias en lugares como la sala de autopsia.

RECOMEDACIONES

- Realizar estudios de monitoreo ambiental para formaldehído de manera individual durante jornadas estándar de trabajo de 6 horas u 8 horas.
- Implementar un programa integral de control de riesgos para formaldehído en la sala de autopsias de la institución, el cual debe incluir instalación de sistemas eficientes de ventilación y extracción de aire (cabinas de seguridad), uso de equipos de protección personal (EPP), capacitación del personal de salud y un programa de vigilancia epidemiológica.
- No permitir el ingreso a la unidad del personal sin antes haberse realizado los exámenes médicos pre-empleo y realizar el control periódico al personal.
- Desarrollar programas educativos relacionados con higiene y seguridad laboral y bioseguridad, así como, informar al personal los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos y la utilización correcta de los equipos y químicos que estos manipulan.
- Dotar las ventanas de cortinas o persianas preferiblemente de láminas verticales, regulables.
- Dotar de iluminación localizada aquellos puestos con PVD que precisen niveles de iluminación más elevados para la lectura de documentos, datos analógicos o digitales de aparatos, seguimientos de esquemas, etc.
- Etiquetar correctamente los residuos químicos, contar con la ficha e datos de seguridad, implementar normas generales de almacenamiento seguro.
- Implementar medidas de descontaminación, mediante un procedimiento de esterilización.
- Adecuar un cuarto intermedio de almacenamiento de residuos peligrosos en el área de influencia del estudio, el cual deberá cumplir con la legislación actual y ser dotado con un congelador

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

13. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)

- César G. Lizarazoa, J. M. (2012). Breve Historia de la Salud Ocupacional en Colombia. Bogotá: Universidad Javeriana .
- Cortés, H. (2014). *Seguridad y Salud en el Trabajo* . Bogotá.
- M. Acosta, M. L. (1991). Educación para la Salud en Seguridad Laboral. . *San Hig*, 1.
- Matabanchoy, S. M. (2012). Salud en el trabajo.
- Paz, I. (s.f.). *Universidad Rafael Landívar*. Obtenido de http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_03_BAS01.pdf
- Peñaloza., M. (2012). El Conocimiento Operante de Skinner. *slideshare*.
- Siafa. (s.f.). *Formaldehído: su control en laboratorios de Anatomía y Anatomía Patológica*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.: <http://www.siafa.com.ar/notas/nota100/formaldehido.htm>
- Social, M. d. (2009). Obtenido de www.minproteccion-social.gov.co/Normatividad/Forms/AllItems.aspx
- Roberto H. Sampieri, C. F. (2006). Metodología de la investigación . México: McGraw-Hill Interamericana.
- Trabajo, M. d. (Noviembre de 2014). *Construcción, sector de mayor accidentalidad y muertes en 2014*. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/noviembre/4025-construccion-sector-de-mayor-accidentalidad-y-muertes-en-2014.html>
- Trabajo., A. E. (2014). *La participación de los trabajadores en el ámbito de la salud y la seguridad*. Obtenido de https://osha.europa.eu/es/topics/worker-participation/index_html
- Trabajo., I. N. (2015). *Promoción de Salud y Seguridad en el trabajo*. Obtenido de Gobierno de España.: <http://www.insht.es/portal/site/PromocionSalud/menuitem.084224e92eb1cbede435b197280311a0/?vgnnextoid=5b3c738242a74310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=716a0958cfe04310VgnVCM1000008130110aRCRD>
- UUECI. (2015). *Seguridad y Salud en el Trabajo* . Obtenido de Introducción en la Seguridad y Salud en el Trabajo.: http://unieccivirtual.net.co/Aulavirtual_posgrados/pluginfile.php/743/mod_resource/content/1/Unidad/cont/pag_01_01.html
- Adriana Cruz, M. N. (s.f.). Proessat Manual del Usuario. Lisandro Alvarado, C. R. (2010). Riesgos y Exigencias Laborales y Problemas de Salud en una Funeraria de Barquisimeto. Barquisimeto : Universidad Centroccidental .
- Paz, I. (s.f.). Universidad Rafael Landívar. Obtenido de http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_03_BAS01.pdf
- Camará, R. M. (2012).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Inmovilización de TiO₂ sobre Polímeros Transparentes en el UV-A para la eliminación Fotocatalítica de Tricloroetileno en Aire. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes .

Concepción Santolaya, A. F. (2001). *Prevención de la exposición a formaldehído.* Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales .

España, M. d. (s.f.). *Situaciones de Exposición a Agentes Químicos.*

Obtenido de Tallado de muestras en anatomía patológica: exposición a formaldehído: https://www.seap.es/c/document_library/get_file?uuid=716c385d-7b39-4e73-ad8e-c51fbca97970&groupId=10157

Ortiz, C. I. (2010). *Diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos (RPB) en el personal de intendencia de un Centro de Salud TIII de la ciudad de México.* Mexico: Instituto Politécnico Nacional .

Méndez Hernández, M. (2004). Algunos aspectos relacionados con los riesgos en una central de esterilización Revista cubana de Enfermería, 20(1), 1-1.

Nieto, H. A. (2000). Salud Laboral: la salud de los trabajadores de la salud. Obtenido de www.fmed.uba.ar/depto/sal_seg/la_salud_de_los_trabajadores_de_la_salud.pdf.

Nieto, P. I. GLOSARIO DE EPIDEMIOLOGIA.

Torrez, D. G. S. Máster de salud Laboral Memoria del Trabajo Final de Máster.

Strukely Zbogor, M. (1999). Estudio ambiental y residual de formaldehído en servicios de hemodiálisis de hospitales de servicios de salud de la Región Metropolitana, año 1999.

Haar Der Van R.(2014)Proyecto “Formalcat”: control de exposición a formaldehído en los laboratorios de anatomía patológica

De bioseguridad, m. a. n. u. a. l. (2012). Manual de bioseguridad laboratorio clínico Hospital de Angol.

Aydin S, C. H. (2013). Assessment of immunotoxicity and genotoxicity in workers exposed to low concentrations of formaldehyde. . Arch Toxicol.

Costa S, C. P. (2008). Genotoxic damage in pathology anatomy laboratory workers exposed to formaldehyde. Toxicology. .

Im H, O. E. (2006). Evaluation of toxicological monitoring markers using proteomic analysis in rats exposed to formaldehyde. J Proteome Res.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Lisandro Alvarado, C. R. (2010). Riesgos y Exigencias Laborales y Problemas de Salud en una Funeraria de Barquisimeto. Barquisimeto : Universidad Centroccidental .

Orcoapaza, C. R. (2015). Determinación del daño genotóxico en trabajadores expuestos a formaldehído de tres laboratorios de anatomía patológica de Lima Metropolitana. Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.

Zeller J, N. S. (2011). Assessment of genotoxic effects and changes in gene expression in humans exposed to formaldehyde by inhalation under controlled conditions. . Mutagenesis.