

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE HUANCAYO**  
**“FRANKLIN ROOSEVELT”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICA**



**“NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS  
UTILIZADOS POR EL PERSONAL NO DOCENTE DE UNA UNIVERSIDAD  
PRIVADA DEL DISTRITO DE HUANCAYO”**

**TESIS**  
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**Presentado por:**  
**MILLAN HUÁNUCO ISAMAR FRANSHESCA**  
**LLALLICO PUCHOC ROSAMAR ROXANA**

**HUANCAYO - PERÚ**

**ENERO 2018**

**ASESORA**

Mg. Martha Raquel Valderrama Sueldo

## **JURADOS**

### **PRESIDENTE:**

Dra. Diana Esmeralda Andamayo Flores

### **MIEMBRO SECRETARIA:**

Mg. Rosario Mercedes Chuquillanqui Galarza

### **MIEMBRO VOCAL:**

Mg. Lisy Mendoza Gutierrez

### **MIEMBRO SUPLENTE:**

Mg. Vilma Amparo Junchaya

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado a nuestros queridos padres por brindarnos su apoyo incondicional en todo momento de nuestras vidas con la finalidad de obtener diversos logros a nivel personal.

A nuestra querida Asesora por todo el apoyo brindado, a fin de presentar la investigación realizada para obtener el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitirnos estar al lado de nuestros seres queridos y compartir hermosos momentos que siempre quedarán en nuestros corazones.

A nuestros queridos padres por ser nuestro apoyo, fortaleza y ayuda en todo momento de nuestras vidas y siempre estar allí para guiarnos por aquel camino que nos llevará a cumplir cada uno de nuestros sueños y metas.

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	
<b>ÍNDICE</b>	i
<b>RESUMEN</b>	iv
<b>INTRODUCCIÓN</b>	vi
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Limitación de la investigación	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1. Antecedentes	6
2.1.1. Antecedentes internacionales	6
2.1.2. Antecedentes nacionales	12
2.1.3. Bases teóricas de la investigación	18

A. Conceptos básicos relacionados a los productos de limpieza	18
1. ¿Qué es limpieza?	18
2. ¿Cuáles son los métodos de limpieza que existen?	19
3. Los productos de limpieza	20
4. Conceptos generales y recomendaciones sobre instrucciones de uso, indumentaria y almacenamiento al momento de utilizar productos de limpieza tóxicos	48
5. Efectos adversos y/o riesgos a la salud respecto al uso de los productos de limpieza tóxicos	59
6. Intoxicación y primeros auxilios por uso de productos de limpieza tóxicos	63
2.2. Variables	69
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>70</b>
3.1. Método de la investigación	70
3.2. Tipo y nivel de la investigación	70
3.3. Diseño de la investigación	71
3.4. Población de estudio	72
3.5. Muestra	72
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	73
3.7. Técnicas de procesamiento de la investigación	74
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	<b>76</b>

<b>DISCUSIÓN</b>	92
<b>CONCLUSIONES</b>	96
<b>RECOMENDACIONES</b>	98
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	100
<b>ANEXOS</b>	106
Anexo 1: Instrumento de Recolección de Datos (Cuestionario)	ix
Anexo 2: Matriz de Consistencia	xi
Anexo 3: Operacionalización de Variables	xii
Anexo 4: Validación de Expertos	xiii



## RESUMEN

Los productos de limpieza son compuestos químicos que cumplen una propiedad y función determinada respecto a la suciedad, superficie y formas de limpiar.

El objetivo de la presente investigación es determinar el nivel de conocimiento de los productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo; consecuentemente, se aplicó el método científico, cuyo tipo de investigación es básico y el nivel de investigación es descriptivo.

Como resultado de la investigación realizada se obtuvo la siguiente información tales como: porcentaje de personas que utilizan productos de limpieza tóxicos; productos de limpieza considerados como tóxicos; lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos; indumentaria utilizada cuando se hace uso de los productos de limpieza tóxicos; porcentaje de personas que siguen las instrucciones de uso de los productos de limpieza tóxicos; porcentaje de personas que conocen sobre los efectos y riesgos en la salud que ocasiona la utilización de los productos de limpieza tóxicos; y porcentaje de personas que conocen sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos.

**PALABRAS CLAVE:** nivel, conocimiento, productos de limpieza, tóxicos, Personal no Docente

## SUMMARY

Cleaning products are chemical compounds that fulfill a certain property and function with respect to dirt, surface and ways of cleaning.

The objective of the present investigation is to determine the level of knowledge of the toxic cleaning products used by the Non-Teaching Staff of a Private University of the District of Huancayo; consequently, the scientific method was applied, whose type of research is basic and the level of research is descriptive.

As a result of the research carried out, the following information was obtained, such as: percentage of people who use toxic cleaning products; cleaning products considered to be toxic; suitable place to store toxic cleaning products; Clothing used when making use of toxic cleaning products; percentage of people who follow the instructions for the use of toxic cleaning products; percentage of people who know about the effects and health risks caused by the use of toxic cleaning products; and percentage of people who know about first aid in case of poisoning due to the use of toxic cleaning products.

**KEY WORDS:** level, knowledge, cleaning products, toxic, non-teaching staff

## INTRODUCCIÓN

Limpiar es el resultado de lavar y enjuagar; considerando que lavar es la eliminación de la suciedad de superficies esencialmente rugosas con soluciones acuosas frías o muy calientes sin determinación de su duración. La diferencia entre limpiar y lavar es que este último implica el uso de agua y el primero no es necesario.<sup>1</sup>

El objetivo de la limpieza es eliminar de la manera más completa y permanente la suciedad de las superficies a limpiar; por tanto, el proceso de la limpieza debe superar considerables fuerzas de adherencia entre la superficie que se desea limpiar y la suciedad sobre la que se deposita.<sup>1</sup>

Todas las circunstancias que participan en el proceso de limpieza, es decir, las sustancias limpiadoras, el tipo de suciedad, superficie y tecnología, etc. todas ellas influyen en el mismo y como consecuencia en sus resultados.<sup>1</sup>

Por tanto, la naturaleza y el estado de la suciedad son responsables forzosamente del éxito de la limpieza. Tanto el tipo como el estado de la suciedad son tan importantes, que la técnica de la limpieza debe regirse por diversas circunstancias; además la eficacia de la limpieza se ve influida por el tipo de material sobre el que actúa y por las características de su superficie.<sup>1</sup>

La elección de los productos de limpieza se determina en función de la naturaleza y el estado de las superficies y la suciedad.<sup>1</sup>

Todo método de limpieza debe adaptarse a la suciedad y al objeto que se trata de limpiar. Así las superficies planas se limpian in situ; y los recipientes y utensilios pequeños en máquinas limpiadoras.<sup>1</sup>

Los medios utilizados para la limpieza y desinfección deben ser adaptados a los objetivos microbiológicos y físico-químicos fijados para el producto en sus diferentes fases de elaboración.<sup>1</sup>

La desinfección reduce el número de microorganismos vivos presentes en equipos y superficies, disminuye la capacidad de agresión de los gérmenes hasta niveles que no resultan nocivos, ningún procedimiento de desinfección puede ser totalmente eficaz si no precedido de una limpieza.<sup>1</sup>

Por riesgo se entiende la probabilidad de contaminación de un producto, que puede tener consecuencias sobre la salud del consumidor o sobre su conservación, si el consumo no es inmediato.<sup>1</sup>

Por lo antes mencionado, el objetivo de estudio del presente investigación es determinar el nivel de conocimiento de los productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo; consecuentemente, está estructurado según se detalla a continuación: Capítulo I considera la descripción y formulación del problema, objetivos, justificación y limitación de la investigación; Capítulo II, considera antecedentes internacionales y nacionales, y las bases teóricas de la investigación; Capítulo III, considera el método, tipo, nivel y diseño de la investigación, población de estudio, muestra, técnicas e instrumentos de

recolección de datos y técnicas de procesamiento de la investigación y Capítulo IV, se considera los resultados de la investigación realizada; asimismo, la discusión, las conclusiones; las recomendaciones; las referencias bibliográficas y los anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción del problema**

La presencia de sustancias tóxicas en los productos de limpieza ocasiona daños a las personas y al medio ambiente. La prevención del daño nos invita a identificar qué sustancias son las más peligrosas y cómo y en qué procesos se emplean; para luego eliminar su empleo, sustituyéndola por otra más inocua o por cambios en el proceso. Al eliminar las sustancias peligrosas presentes en los productos de limpieza, se elimina el riesgo desde la fabricación del producto, el uso y la eliminación.<sup>2</sup>

La mayor parte de estos productos se emplean y el residuo junto con la suciedad que arrastran se vierten al alcantarillado o a las aguas libres. La

presencia de sustancias tóxicas puede dañar la salud de las personas tanto por ser trabajadores y manipular dichas sustancias, porque los productos son persistentes y desprenden vapores a lo largo de un tiempo, afectando a las personas usuarias los espacios tratados, y las sustancias se emplean normalmente disueltas y entran en los ciclos del agua, y a partir de allí a todos los ambientes, algunas son muy persistentes y provocan daños a los seres vivos y a las personas.<sup>3</sup>

Las actividades industriales de limpieza incluyen limpiezas de edificios de oficinas, centros sanitarios, industrias, mataderos, centros comerciales, domicilios particulares etc. Los servicios de limpieza de interior de edificios suponen el 80% de la actividad de las 8.500 empresas que componen este sector en España, que representan a su vez, el 27,9% del total de empresas de limpieza de Europa. El 80% de las empresas del sector en España emplean a menos de veinte trabajadores y el 37% a menos de 3 trabajadores.<sup>4</sup>

Los locales a limpiar son muy diferentes: oficinas, baños, cocinas, jardines, pasillos, almacenes, naves industriales, salas de despiece, etc., así como las superficies: metales, azulejos, plásticos, madera, cristal, tejidos, etc. Si a esta variedad de actividades, locales y superficies, le añadimos los distintos tipos de suciedad: tierra, polvo, grasas, pinturas, restos de comida, etc., se puede entender que existan en el mercado miles de productos de limpieza diferentes, compuestos por cientos de ingredientes con diferente grado de peligrosidad.<sup>2</sup>

Entre estos productos se encuentran sustancias que ocasionan daños agudos, prácticamente todos los productos de limpieza o son irritantes o son

corrosivos, y por ellos es necesaria una buena formación y protección a la hora de manejarlos. Sin embargo, muchos productos contienen también sustancias que pueden ocasionar graves riesgos a largo plazo, tal como muestran las siguientes tablas. Además, algunos ocasionan graves problemas de contaminación ambiental (ej. hipoclorito sódico, alquilfenoles, etc.).<sup>2</sup>

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es el nivel de conocimiento de los productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el nivel de conocimiento de los productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo utiliza productos de limpieza tóxicos.
- b) Determinar qué productos de limpieza utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo son considerados como tóxicos.



- c) Determinar si el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo cuentan con un lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos.
- d) Detallar que indumentaria utiliza el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo cuando hace uso de los productos de limpieza tóxicos.
- e) Estipular qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo siguen las instrucciones de uso de los productos de limpieza tóxicos.
- f) Determinar qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo conoce sobre los efectos y riesgos en la salud sobre la utilización de productos de limpieza tóxicos.
- g) Estipular qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo conoce sobre primeros auxilios en intoxicación respecto a la utilización de productos de limpieza tóxicos.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

El presente trabajo de investigación se justifica porque en la actualidad los productos de limpieza tienen una enorme demanda comercial; asimismo, su utilización se ha convertido en un elemento indispensable en todo lugar y momento, a fin de conservar un ambiente limpio y ordenado. Sin embargo, las personas que utilizan estos productos no toman conciencia plena respecto a que estos productos contienen sustancias tóxicas que se dañan y ponen en riesgo la salud de las mismas, si no son utilizadas y manipuladas en forma correcta; por

tanto, es necesario conocer, informar y sensibilizar a la población en general respecto al presente tema de investigación con la finalidad de adoptar las estrategias necesarias para evitar problemas y riesgos a la salud.

## **1.5. Limitación de la Investigación**

### **1.5.1. Limitación espacial**

La investigación se desarrollará en la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo.

### **1.5.2. Limitación social**

Personal no Docente (Director administrativo, secretarias, asistentes técnicos, personal de limpieza y vigilancia, y practicantes) de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo.

### **1.5.3. Limitación conceptual**

Está delimitada por las variables del nivel de conocimiento de productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Serrano ML. (2009)<sup>5</sup>, en la Investigación: “Descripción y manejo de productos contaminantes, peligrosos o tóxicos utilizados en el hogar. Recomendaciones prácticas”, precisa que el sector de limpiezas ocupa en España a 246.000 personas, de las cuales un 70% son mujeres. En la realización de sus tareas manejan cada día sustancias peligrosas que pueden ocasionar importantes riesgos para su salud, la salud de las personas que ocupan los edificios que limpian y para el medio ambiente.

Las actividades industriales de limpieza incluyen limpiezas de edificios de oficinas, centros sanitarios, industrias, mataderos, centros comerciales, domicilios particulares, etc. Los servicios de limpieza del interior de edificios suponen el 80% de la actividad de las 8.500 empresas que componen este sector en España, que representan, a su vez, el 27,9% del total de empresas de limpieza de Europa.<sup>5</sup>

El 80% de las empresas del sector en España emplean a menos de veinte trabajadores y el 37% a menos de tres trabajadores. Los locales a limpiar son muy diferentes, así como las superficies y los distintos tipos de suciedad derivada de las actividades desarrolladas. Por este motivo, existen en el mercado miles de productos de limpieza diferentes, compuestos por cientos de ingredientes con diferente grado de peligrosidad. En los EE.UU. se estima que cada persona contratada del sector puede utilizar cada año 127 litros de productos tóxicos. Trasladando estos datos a España, el sector podría estar manejando un total de 31 millones de litros de productos tóxicos al año.<sup>5</sup>

Entre estos productos se encuentran sustancias que pueden ocasionar daños agudos, pues prácticamente todos los productos de limpieza son irritantes o corrosivos y por ello es necesaria una buena formación y protección a la hora de manejarlos. Sin embargo, muchos productos contienen también sustancias que comportan graves riesgos a largo plazo.<sup>5</sup>

Espinosa GJ. (2009)<sup>6</sup>, en la Investigación: "Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de manufactura, empleo, manejo, almacenamiento, transporte, destino final de los desechos y efectos sobre la

salud en la ciudad de Panamá”, precisa que el empleo de los productos químicos en los domicilios se da como consecuencia a la necesidad de mitigar el impacto de las plagas y de la suciedad del entorno, sobre el bienestar de los domiciliarios en las viviendas. Si bien, algunos productos químicos facilitan la comodidad en los hogares; el empleo de forma no indicada, sin control y sin el conocimiento adecuado del riesgo que conlleva el manejo de las sustancias peligrosas y tóxicas ha traído consigo efectos adversos para la salud, especialmente a través de accidentes en niños.

Los productos químicos llegan al consumidor masivo panameño posterior a una importación, almacenamiento y distribución local a través de mercaderistas, así como después de una fabricación, formulación o presentación/reenvasado por el sector industrial de manufactura nacional. Dentro de los productos químicos relevantes en el presente están los plaguicidas, los desinfectantes y productos para la limpieza en hogares.<sup>6</sup>

Las cantidades importadas de plaguicidas durante el cuatrienio 1995-98 osciló en un promedio anual de 7,162.8 toneladas con un significado de B/. 23.9 millones. Los plaguicidas destinados al sector doméstico representaron para ese período una tasa anual del orden de 84.2 toneladas. Ello significa el 3.5% del total importado. El sector agrícola con el 95.1% del total de las cantidades importadas fue el de mayor connotación para el cuatriennio mencionado. Durante el año 1999, la importación de plaguicidas para la agricultura fue autorizada en una cantidad de 5,446.5 toneladas. La exportación es de bajo significado; sin embargo, la fabricación nacional de insecticidas y productos de

2 fabricación de insecticidas (formulación y preparación) para los domicilios son de relevancia, especialmente en cuanto se refiere a las espirales o mechitas a suman aproximadamente 250 toneladas/año. Las concentraciones de insecticidas y raticidas de uso en hogares son bajas; sin embargo, tanto los controladoras de plagas son manejados en forma de concentrados (98% y 20% respectivamente). Registradas existen 22 sustancias activas con acción importados, fabricados o distribuidos y comerciados por 20 empresas distribuidoras. Referente al registro de otros productos químicos, se tienen productos de limpieza y desodorantes, y fragancias.<sup>6</sup>

Se tienen en el mercado 130 productos químicos para uso común y masivo, almacenados en cantidades apreciables de 0.3-2 toneladas, siendo los volúmenes de plaguicidas del orden de 300 Kg con 700-900 unidades de manejo y seguridad con estas sustancias, como la presencia de fugas y derrames en los sitios de venta lo demuestran; la información de las etiquetas inclusive referente al idioma.<sup>6</sup>

Los impactos de los productos químicos en el hogar se han extendido a intoxicaciones notorias. Un apreciable número de casos se registra en los hospitales de la ciudad de Panamá, especialmente de intoxicaciones en niños (70%), siendo los accidentes causa importante. Entre los agentes causales de intoxicación sobresalen los disolventes o derivados de petróleo con 34,5% y los plaguicidas con 29,8% del total de casos.<sup>6</sup>

López AJ, De Haro DJ. (2000)<sup>7</sup>, en la Investigación: “Residuos Peligrosos Domésticos (Sustancias Peligrosas en el Hogar)”, precisan que la contaminación del medio ambiente no sólo es causada por la fabricación de sustancias y productos, sino también por su uso; muchos productos de uso frecuente en el hogar contienen sustancias químicas que cuando son arrojadas como RSU (Residuos Sólidos Urbanos) lo que contribuye a la contaminación del ambiente y de las reservas de agua potable.

Se calcula que una población de 100 000 habitantes tira mensualmente al alcantarillado 3,75 toneladas de diversos productos de limpieza y 3,4 toneladas de aceites de motores y de otros productos. Estas cifras no incluyen las grandes cantidades de residuos que se entierran o arrojan sobre el terreno: patios, parques, jardines, orillas de carreteras, ríos y canales. Esta práctica es peligrosa para la salud pública, pero se sigue actuando debido al desconocimiento de que estos productos de uso común contienen sustancias químicas peligrosas.<sup>7</sup>

De manera general en el hogar se tienen las siguientes sustancias peligrosas: Productos domésticos de limpieza; productos para el cuidado y aseo personal; pinturas en general; plaguicidas, y productos para el automóvil.<sup>7</sup>

El riesgo es la probabilidad de daño, enfermedad o muerte. Asimismo, un riesgo ambiental es la probabilidad de daño, enfermedad o muerte que resulta de la exposición a un peligro ambiental.<sup>7</sup>

La evaluación de riesgos es la estimación científica del riesgo que se obtiene al combinar los resultados de una evaluación de exposición con los

resultados de la evaluación de toxicidad de una sustancia química; la evaluación de riesgos desde la perspectiva de los tipos de toxicidad se presenta por: a) La manifestación de los efectos: Agudos o crónicos; b) Los tipos de efectos: Neurotóxicos, nefrotóxicos, reproductivos, genotóxicos, teratogénicos y carcinogénicos. c) Por la persistencia de los efectos: Reversibles e irreversibles.<sup>7</sup>

Delgado ME, Díaz RP. (2006)<sup>8</sup>, en la Tesis: “Elaboración y documentación del Programa de Limpieza y Desinfección de los Laboratorios del Departamento de Microbiología de la Pontificia Universidad Javeriana”, precisan que la limpieza y desinfección son procedimientos que permiten eliminar evitar la proliferación de microorganismos. Estos procesos juegan un papel importante ya que se puede genera contaminación o proliferación de microorganismos indeseables además de resistencias microbianas si no se establece y efectúa un protocolo de limpieza y desinfección adecuado a las necesidades.

Las sustancias químicas (desinfectantes) contribuyen a minimizar la presencia de microorganismos patógenos y/o toxinas asegurando la calidad óptima de los procedimientos que se realicen.<sup>8</sup>

La limpieza es considerada como el conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica de una superficie. La limpieza regular y periódica tiene además un efecto “higienizante” ya que reduce la presencia de microorganismos patógenos, disminuyendo a su vez la necesidad de desinfectar.<sup>9</sup>



La suciedad son impurezas indeseables, ya sea porque facilitan el desarrollo de microorganismos patógenos, deterioran los materiales o afectan la estética.<sup>9</sup>

Un producto de limpieza debe tener las siguientes propiedades: Emulsionar y saponificar las grasas; surfactar, dispersar y suspender la suciedad, disolver las proteínas, y tener agentes suavizantes del agua.<sup>8</sup>

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

El Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo (2014), en la Publicación: “Exposición de trabajadores a sustancias químicas peligrosas”, precisa que la exposición laboral a estas sustancias se define como aquella situación en la que un trabajador puede recibir la acción de un agente químico, así como sufrir sus efectos perjudiciales, lo que puede suponer un daño para su salud. El concepto de exposición como magnitud, integra dos factores variables diferentes; la concentración o nivel de presencia del contaminante en el medio y el tiempo o duración de la propia exposición.<sup>10</sup>

Ambos factores tienen características propias, por lo cual se dice que la exposición es más o menos intensa, según sea la magnitud de la concentración del contaminante. Las exposiciones se clasifican en agudas, subagudas y crónicas, según su duración y frecuencia.<sup>10</sup>

Los agentes o contaminantes de naturaleza química, son aquellas sustancias que al entrar en contacto con un individuo pueden ser absorbidas por

las diferentes vías de entrada posibles (inhalatoria, dérmica, digestiva y parenteral).

Los agentes químicos pueden encontrarse en diferentes formas en el entorno laboral sólido, líquido y gaseoso determinando en muchos casos la vía de entrada del agente químico.<sup>10</sup>

Asimismo, los daños derivados del trabajo son aquellas patologías, enfermedades o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo. Los daños a la salud que pueden provocar las sustancias químicas, pueden ser accidentes de trabajo (ocasionados en el mismo momento que se produce la exposición) o enfermedades profesionales (debido a exposiciones más o menos prolongadas en el tiempo).<sup>10</sup>

Los daños vienen ocasionados por la composición química del agente peligroso, por la forma en que éste se utiliza, por la vía de entrada al organismo, por los órganos y/o tejidos sobre los que se acumula o localiza, por la reacción específica de cada trabajador a dicho agente químico, derivada de las características personales o estado biológico y por la concentración, duración y frecuencia de la exposición.<sup>10</sup>

La exposición a sustancias químicas tóxicas supone factores de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. Estos factores de riesgo pueden clasificarse en tres grupos<sup>10</sup>:

- El agente químico: derivado de las propiedades intrínsecas del agente, que determina la capacidad de la sustancia, para ser absorbida por el organismo y para producir daño.
- Las condiciones del puesto de trabajo: condicionan el contacto entre el agente y el trabajador por causas ajenas al propio contaminante: difusión del agente en el aire, movimientos del aire, tipo de manipulación, tipo de proceso, movimientos y distancia del trabajador a los focos de generación y la frecuencia del contacto con la piel (contacto dérmico).
- Comportamiento individual: debido a hábitos personales y a peculiaridades orgánicas o funcionales, tanto temporales (embarazo), como crónicas (sensibilización). Es una situación difícil de valorar pero que es fundamental tener en cuenta, para garantizar adecuadas condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo.

Shea RO, Cespedes KR. (2009)<sup>11</sup>, en la Investigación: “Situación de la Salud Ambiental de Hogares. ENDES Continua 2006”, precisan que la higiene doméstica consiste en mantener saludable el lugar donde se vive. Disponer adecuadamente los desechos orgánicos y animales para disminuir la afluencia de moscas, las cuales son transmisores potenciales de organismos que provocan enfermedades diarreicas.

Los productos o sustancias de uso doméstico son denominados como tóxicos cuando pueden causar daño o cuando no se usan apropiadamente. No todos los productos son tóxicos y algunos son más peligrosos que otros.<sup>10 11</sup>

Un producto doméstico peligroso es cualquier material (gas, líquido o sólido) descargado desde una casa que puede, debido a su naturaleza química, provocar daños a personas, animales y el medio ambiente si es usado, guardado y desechado en forma no apropiada. Estos productos son usados en algunos trabajos del hogar e incluyen ciertas pinturas, limpiadores, quitamanchas, barnices, baterías para carro, aceite de motor, insecticidas y pesticidas, entre otros.<sup>11</sup>

Los productos peligrosos que forman parte de la vida diaria pueden dañar la salud de las personas en forma externa o interna. Hay cuatro formas por las cuales los venenos pueden ingresar al organismo y se les conoce como rutas de exposición: contacto, ingestión, inhalación y absorción.<sup>11</sup>

Muchas sustancias tóxicas hacen daño con sólo caer sobre la piel, ojos, nariz y garganta; pueden irritar o quemar la parte de las superficies expuestas. Al vaciar un líquido, puede salpicar; algunos sólidos producen burbujas cuando se remojan y éstas pueden salpicar. Cuando se come o bebe algo ingresa por la boca, baja por el esófago, llega a estómago luego a los intestinos; y de allí una sustancia tóxica puede pasar al torrente sanguíneo y distribuirse por todo el cuerpo. Algunas sustancias peligrosas pueden permanecer almacenadas en el cuerpo durante mucho tiempo.<sup>11</sup>

Se puede inhalar o aspirar vapores tóxicos cuando un líquido se evapora o provenientes de un envase en aerosol; estos vapores entran por la nariz, llegan a los pulmones, y desde allí ingresan al torrente sanguíneo y nuevamente estas sustancias se reparten en todo el cuerpo. Asimismo la piel, como si fuera una

esponja para secar o absorber líquidos, también puede absorber algunas sustancias tóxicas, que entran por las células de la piel y llegan al torrente sanguíneo.<sup>11</sup>

La exposición a productos tóxicos puede producir distintos efectos para la salud, como reacciones alérgicas, asma, migrañas, mareos, náusea, irritación de los ojos, la piel y la garganta, varios tipos de cáncer e incluso la muerte. Estos efectos dependen de muchos factores, entre ellos de qué producto tóxico se trata y el grado de exposición.<sup>11</sup>

Los niños suelen ser más vulnerables que los adultos a los efectos dañinos de los productos químicos contaminantes, porque están en crecimiento y desarrollándose rápidamente. Además, la conducta propia de los niños, como la frecuencia con que se llevan las manos a la boca, su tendencia a entrar y jugar en lugares que pueden estar contaminados y su ignorancia de hábitos sanitarios y de seguridad apropiados, hace que su riesgo sea mayor. En algunos casos la exposición a las toxinas durante la infancia puede causar daños graves para la salud de un individuo como adulto.<sup>11</sup>

Los productos de uso casero como detergentes, productos para limpiar el suelo y los muebles, pinturas y varios productos de limpieza para cristales, madera, metal, hornos, servicios y desagües pueden contener productos químicos peligrosos como amoníaco, ácido sulfúrico y fosfórico, sosa cáustica, cloro, formaldehído y fenol. Los ambientadores también pueden contener productos químicos perjudiciales para la salud. Productos químicos derivados del petróleo, como el tolueno, propano, butano, etc., se encuentran en pinturas,

disolventes de limpieza, barnices, etc. Son depresivos, causan vértigo y, en algunas ocasiones, pueden llegar a originar tumores cancerígenos.<sup>11</sup>

López AR, López PM. (2012)<sup>12</sup>, en la Tesis: “Nivel de conocimientos y prácticas de medidas de bioseguridad en internos de enfermería del Hospital MINSA II-2 Tarapoto junio - agosto 2012”, precisan que la limpieza se constituye el pilar básico e imperativo en cualquier lugar donde deba estar el hombre sujeto al peligro de contaminación por microorganismos que abundan en los desechos de todo orden.

Por tanto, la limpieza se define como la eliminación de material orgánico extraño de la superficie de los objetos, se logra con la acción manual directa o mecánica con el uso de agua y jabón o soluciones detergentes y algunos germicidas (destruye microorganismos patógenos). Debe iniciarse por el lavado de las manos con agua y jabón, debido a que se ha demostrado que son la vía de transmisión de la mayoría de las infecciones cruzadas y epidemias. Por la trascendencia de la limpieza dentro de las acciones de prevención, debe ser reglamentada, supervisada y evaluada permanentemente.<sup>12</sup>

Un desinfectante es el producto utilizado para destruir microorganismos en objetos y superficies que intervienen en el cuidado del usuario.<sup>12</sup>

Un agente de riesgo químico es considerado como corrosivo, tóxico, carcinogénico, inflamable, y que tiene efectos agudos y crónicos.<sup>12</sup>

### **2.1.3. Bases teóricas de la investigación**

Las bases teóricas de la presente investigación son las siguientes:

#### **A. Conceptos básicos relacionados a los productos de limpieza**

##### **1. ¿Qué es limpieza?<sup>13</sup>**

Es el conjunto de operaciones que se realizan para eliminar la suciedad visible o «microscópica» de una superficie, ya sea por motivos sanitarios o estéticos. Una limpieza regular y periódica reduce además la presencia de microorganismos patógenos (los que nos pueden ocasionar enfermedades), reduciendo a su vez la necesidad de desinfectar (reducir o eliminar la presencia de patógenos).<sup>13</sup>

Las operaciones de limpieza incluyen numerosas tareas diferentes, en las que se utilizan distintos métodos, procesos y productos.<sup>13</sup>

Así, las actividades industriales de limpieza<sup>14</sup> incluyen limpiezas de edificios de oficinas, centros sanitarios, industrias, mataderos, centros comerciales, domicilios particulares, etc. Y, por tanto, los locales a limpiar son muy diferentes: oficinas, baños, cocinas, jardines, pasillos, almacenes, naves industriales, salas de despiece, etc., así como las superficies a limpiar: metales, azulejos, plásticos, madera, cristal, tejidos, etc.<sup>13</sup>

Si a esta variedad de actividades, locales y superficies, le añadimos los distintos tipos de suciedad que nos podemos encontrar: tierra, polvo, grasas, pinturas, restos de comida, etc., podemos entender que existen en el mercado miles de productos de limpieza diferentes, compuestos por cientos de ingredientes con diferente grado de peligrosidad.<sup>13</sup>

## 2. ¿Cuáles son los métodos de limpieza que existen?<sup>14</sup>

Los métodos de limpieza pueden ser:

### A. Mecánicos<sup>14</sup>

La suciedad es arrastrada por cepillado, pulido, chorreado, granallado, vibración, etc. En muchos casos se emplean abrasivos que se proyectan sobre las piezas, como aire, agua, arena, hielo, granalla, etc.

### B. Químicos<sup>14</sup>

Se emplean sustancias químicas para disolver (disolventes), desagregar (detergentes) o transformar (ácidos, álcalis) la suciedad. Las más empleadas son:

- **Disolventes en estado de vapor:** se condensan sobre la superficie metálica disolviendo las grasas y aceites.
- **Disolventes líquidos:** empapan la superficie o pieza a limpiar disolviendo las grasas o aceites. La mezcla resultante se enjuaga con disolvente limpio y después se deja secar la pieza.
- **Productos alcalinos:** neutralizan las grasas o aceites formando un jabón que se elimina de la superficie mediante un lavado con agua. Además contienen tensioactivos y otros aditivos para mejorar la acción limpiadora.
- **Productos ácidos:** reaccionan con los óxidos metálicos, herrumbres o incrustaciones minerales, el compuesto resultante se elimina mediante un lavado con agua. Contienen también tensioactivos y otros aditivos.



- **Detergentes/tensioactivos:** desagregan la suciedad, se unen a las grasas y facilitan su dilución en agua de lavado. Contienen además otros aditivos como secuestrantes<sup>14</sup>, disolventes, etc., para facilitar la acción limpiadora.

En general los procesos anteriores se utilizan en combinación para aumentar la eficacia de la limpieza. Así, la vibración ultrasónica se realiza en general en baños de base acuosa o de disolvente, combinando la acción mecánica de la vibración con la acción química de disolución.<sup>14</sup>

### **3. Los productos de limpieza**

#### **3.1. Historia<sup>15</sup>**

Los orígenes de la limpieza se remontan a la prehistoria. Debido a que el agua es imprescindible para la vida, los primeros hombres vivían cerca del agua y conocían sus propiedades de limpieza.

Los detergentes se desarrollaron durante la primera y la segunda guerra mundial como consecuencia de una penuria de grasas animales y vegetales así como de aceites. Por otro lado, una sustancia resistente al agua dura era necesaria para que la limpieza fuera más eficaz. En aquella época, el petróleo constituyó una fuente rica para la fabricación de detergentes. Hoy en día los detergentes se fabrican principalmente a partir de una variedad de productos petroquímicos y/o productos oleoquímicos (derivados de grasas y aceites).

Según las últimas tendencias, los productos de limpieza líquidos superan los productos de limpieza en polvo.

### **3.2. Consideraciones generales<sup>13</sup>**

Los productos de limpieza se componen, en general, de mezclas de varias sustancias que combinan distintas propiedades en función de la suciedad, superficie y tipo de local a limpiar o la dureza del agua con la que se limpia. Así, un limpiador general puede contener un tensioactivo junto a un álcali. Un detergente puede contener tensioactivos, agentes secuestrantes, blanqueantes, colorantes, perfumes, etc. Hay productos de limpieza que contienen decenas de sustancias diferentes.

#### **A. ¿Qué es un producto de limpieza?<sup>16</sup>**

Son compuestos químicos que se caracterizan básicamente por su pH llamado también potencial hidrógeno. En general se utilizan diluidos en el agua y dan su poder mojante al agua gracias a los agentes tensoactivos que contienen.

Su pH varía entre 0 y 14; los productos con pH neutro (pH cerca de 7) son detergentes, los que tienen un pH cerca de 0 son productos de limpieza ácidos cuya función será desincrustar, cuando los que tienen un pH que se acerca de 14 son productos llamados alcalinos o básicos cuya función será desengrasar o decapar.

Otra característica de los productos de limpieza es su composición que suele ser a base de tensoactivos (catiónicos, aniónicos, no iónicos, zwitteriones). Son estos agentes tensoactivos que dan al agua su poder limpiador (por ejemplo la lejía que no contiene ningún tensoactivo no tiene ningún poder limpiador).

## B. ¿Qué es un producto químico?<sup>17</sup>

Un producto químico, es un conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función. Generalmente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo. Los compuestos restantes o excipientes, son para llevar a las condiciones óptimas al componente activo (concentración, pH, densidad, viscosidad, etc.), darle mejor aspecto y aroma, cargas (para abaratar costos), etc.).

Por lo antes mencionado, un producto químico se entiende como toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos. Ello comprende las siguientes categorías plaguicida, (incluidas las formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas) y productos de la industria química.

## C. Tipos de sustancias o compuestos químicos según su peligrosidad<sup>17</sup>

Entre ellas tenemos las siguientes:



- GHS01: Explosivos
- GhS02: Inflamables
- GHS03: Comburentes
- GHS04: Gases comprimidos
- GHS05: Corrosivos
- GHS06: Tóxicos
- GHS07: Irritantes
- GHS08: Cancerígenos, múgatenos y teratógenos
- GHS09: Peligroso para el medio ambiente

#### **D. Descripción de los tipos de productos o sustancias<sup>17</sup>**

##### **a. Productos explosivos (GHS01)<sup>17</sup>**

Las sustancias y preparados que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica; por tanto, se recomienda:

- Continúa ventilación del ambiente.
- Mantenga los recipientes que contienen estas sustancias químicas cerrados.
- Antes de manipular un producto lea la información de su ficha de seguridad.
- Lávese las manos antes de abandonar el puesto de trabajo.
- Nunca se deben almacenar en lugares con altas temperaturas, hay que evitar golpearlos y situarlos cerca de fuentes de calor: rayos solares, calefacción, lámparas.
- Todos los recipientes estarán correctamente etiquetados.

## **b. Productos inflamables (GHS02)<sup>17</sup>**

Son aquellas sustancias o productos que tienen la capacidad de entrar en combustión, es decir de arder; por tanto, se recomienda:

- Los envases que contengan productos químicos inflamables deben permanecer herméticamente cerrados cuando no se utilicen. Deberán cerrarse inmediatamente después de extraer la cantidad requerida.
- Los recipientes serán los adecuados en función de la inflamabilidad del producto y de las cantidades que pueda contener.
- Conviene adecuar las instalaciones eléctricas en función del riesgo de incendio, para evitar arcos y chispas de interruptores y enchufes.
- El almacenamiento de inflamables debe estar fuera del laboratorio, dentro del mismo no se dispondrá de sustancias inflamables en suma mayor de 50 l., fuera de un armario de seguridad para productos inflamables. Utilizar y almacenar productos inflamables en cantidades mínimas imprescindibles.
- En el caso de utilizar frigoríficos, deben permanecer señalizados para indicar si se puede almacenar en su interior productos inflamables.
- Se adiestrará periódicamente a todo el personal en el manejo de los medios de extinción disponibles para combatir el fuego.
- Los materiales inflamables no deben almacenarse jamás cerca de ácidos.

## **c. Productos comburentes (GHS03)<sup>17</sup>**

Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica; por tanto:

- Se deben almacenar alejados de otros productos químicos, en especial de los inflamables.
- Nunca se deben almacenar en lugares con altas temperaturas.
- Hay que evitar golpearlos.
- Las sustancias oxidantes pueden reaccionar cuando entran en contactos con sustancias orgánicas, por ese motivo, se debe evitar la interacción entre un oxidante y cualquier material orgánico.
- Los peróxidos se pueden eliminar de los compuestos orgánicos pasando éstos por una columna de alúmina activada.

#### **d. Gases comprimidos o licuados (GHS04)<sup>17</sup>**

Todos los gases comprimidos son peligrosos debido a la presión dentro de los cilindros.

Dentro de esta denominación entran variados tipos de productos que pueden presentar riesgos muy distintos: Los hay inflamables y no inflamables tóxicos y no tóxicos. Además hay inflamables y tóxicos (a la vez). Otra familia importante, por lo peligrosa, son los químicamente inestables que pueden además ser tóxicos y no tóxicos.

Como se comprenderá fácilmente por la enumeración anterior son tan variadas sus características y riesgos que poco se puede decir de los peligros y reacciones de los gases como conjunto, por su diversidad.

Los gases se suelen clasificar principalmente desde dos puntos de vista: químico y físico.

Químico:

- Inflamables
- Gases reactivos
- Gases tóxicos

Físico:

- Comprimidos
- Licuados
- Disueltos a presión
- Criogénicos

**e. Productos corrosivos (GHS05)<sup>17</sup>**

Son sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos pueden ejercer una acción destructiva de los mismos; por tanto:

- Se debe conocer a fondo las características de los productos químicos corrosivos mediante la ficha de seguridad y su etiquetado, de forma que se puedan tomar las medidas preventivas adecuadas para cada producto y las circunstancias en las que se trabaje. Se formara e informara al personal que vaya a manipular esos productos.
- Extremar la precaución durante el transvase. Para pequeñas cantidades pipetear por medios mecánicos, nunca con la boca. Par mayores cantidades se usaran embudos o sistemas de bombeo automáticos.
- Es recomendable la instalación de lavajos y ducha para actuar de forma inmediata en caso de contacto con corrosivos.

- En la dilución de corrosivos, no añadir nunca agua. Adicional, lentamente pequeñas cantidades de productos corrosivos sobre agua.
- Los envases o recipientes de corrosivos serán lo adecuados, estando siempre cerrados. Solo se abrirán cuando se vaya a usar y se cerrara inmediatamente cuando se termine.
- Trabajar siempre en vitrina de laboratorio.
- Nunca tirar los residuos al desagüe. Gestionarlos como residuos peligrosos.

**f. Productos tóxicos (GHS06)<sup>17</sup>**

Las sustancias y preparados que, por inhalación' ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

- En la medida de lo posible se sustituirá los productos más peligros por otros que entrañen menor riesgo.
- Manejar con sumo cuidado los productos concentrados. Se prestará especial atención cuando se realicen operaciones de mezcla y transvase de productos, efectuándolo en lugares bien ventilados o bajo la campana extractora, utilizando prendas de protección personal: guantes, gafas, mascarillas, botas y vestimenta adecuada.
- Se aislaran o confinaran las zonas donde se trabaja con productos tóxicos. Se señalizara convenientemente y se restringirá al mínimo el número de trabajadores con acceso a esta área.
- Pipetear los productos con sistemas automáticos, nunca con la boca, para evitar el riesgo de ingestión.



- Los envases que contengan productos tóxicos estarán herméticamente cerrados cuando no se utilice. Cerrar inmediatamente después de extraer la cantidad requerida.

**g. Productos irritantes (GHS07)<sup>17</sup>**

Son aquellas sustancias o preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria; por tanto:

- En la medida de lo posible se sustituirá los productos más peligrosos por otros que entrañen menos riesgo.
- Los envases que contengan este pictograma estarán herméticamente cerrados cuando no se utilice.
- Es recomendable la instalación de lavajos y ducha para actuar de forma inmediata en caso de contacto con estos productos.
- Pipetear los productos con sistemas automáticos, nunca con la boca, para evitar el riesgo de ingestión.

**h. Productos cancerígenos, múgatenos y teratógenos (GHS08)<sup>17</sup>**

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia; por tanto, se recomienda:

- Reducir al mínimo posible la exposición a agentes cancerígenos, intentando sustituirlos por otros productos menos peligrosos para la salud de los □ trabajadores. Si técnicamente no es posible se garantizara que la manipulación se realice en vitrinas de seguridad.

- Se limitaran las cantidades de cancerígenos en el lugar de trabajo.
- Limitar al menor número los trabajadores expuestos.
- Delimitar la zona de riesgo mediante una señalización adecuada que incluya la prohibición de fumar, comer y beber en dicha zona, y permitir el acceso solo al personal autorizado, excluyendo los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.
- Todos los recipientes estarán etiquetados y dispondrán de ficha de seguridad.
- Disponer de medidas adecuadas para el almacenamiento, manipulación y transvase seguro de cancerígenos, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos, mediante recipientes herméticos etiquetados.
- Los productos cancerígenos se almacenaran en armarios especiales, controlando los stocks.
- Los envases serán los adecuados, estando etiquetados y siempre cerrados, salvo en el tiempo que se necesite para manipular.
- Todo material desechable en contacto con estos productos se tratara como residuo peligroso.

**i. Productos peligrosos para el medio ambiente (GHS09)<sup>17</sup>**

El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo. Precauciones: debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente. Se tiene que tomar tratamientos especiales con sus residuos.

El hecho de que una sustancia o preparado tenga la característica de peligroso para el medio ambiente no significa que no tenga otra característica peligrosa, es conveniente que siempre se revise la ficha de datos de seguridad antes del uso de dicha sustancia o preparado. Se recomienda nunca tirar los residuos al desagüe.

### **3.3. Componentes de los productos de limpieza<sup>16</sup>**

El listado de los productos de limpieza y detergentes es largo y sus componentes varían según las necesidades y exigencias del usuario. Por tanto, a continuación mencionaremos sus principales constituyentes con el fin de establecer los principales riesgos a los que nos enfrentamos si se utilizan mal o si se diluyen mal.

#### **A. Los Ácidos<sup>16</sup>**

Se utilizan por su poder anti cal y desincrustante. Sirven efectivamente para disolver sedimentos minerales que provienen del agua (carbonato de calcio) y sustancias alimentarias (fosfolípidos y calcio de leche, ácido oxálico de los vegetales, taninos de los vinos, etc.).

Los ácidos minerales más utilizados por sus propiedades anti cal y desincrustante son el cloruro de hidrogeno, el ácido nítrico, el ácido fosfórico y el ácido sulfámico. Todos estos ácidos son corrosivos y oxidantes incluso para el acero inoxidable.

Los ácidos orgánicos también se utilizan. Son mucho menos corrosivos, generalmente menos peligrosos, algunos tienen un poder secuestrante

(quelación de los iones minerales). Los más utilizados son el ácido succínico, láctico, acético, tártrico, cítrico, adípico y glucónico.

**a. El ácido fosfórico<sup>16</sup>**

Es un tríacido no oxidante, de formula  $H_3PO_4$ . Es menos agresivo y más débil que los demás ácidos minerales; sin embargo, ataca los metales férricos, el aluminio y el zinc.

Es desde luego el mejor detergente y es posible utilizarlo asociándolo a numerosos tensoactivos. Sin embargo todos los tensoactivos hacen espuma en medio ácido y con el fin de obtener la misma eficacia, se debe utilizar concentraciones diez veces más elevadas. Tiene una muy buena función dispersante. Generalmente se utiliza cuando la utilización de ácido nítrico es demasiado peligrosa. Su poder anti cal es bueno y puede sustituir el cloruro de hidrógeno demasiado corrosivo; su único inconveniente es que forma sales cálcicas poco o no solubles.

Su toxicidad varía según las concentraciones y el tiempo de contacto. Las salpicaduras cutáneas y oculares causarán desde un eritema hasta quemaduras graves incluso necrosis definitivas si no se tratan. Las lesiones oculares (eritema en caso de solución.

**b. El ácido clorhídrico<sup>16</sup>**

Es un ácido fuerte de formula  $HCl$ . Se comercializa al 32 o al 36 % en peso. Se vende como decapante y anti cal. Sus soluciones son líquidas e incoloras o de color amarillo pálido. Es un líquido humeante si la concentración de  $HCl$  es

superior al 20 %. Ataca la mayoría de los metales con un desprendimiento de hidrógeno. Las moléculas de HCl se disuelven en el agua con desprendimiento de hidrógeno.

Se utiliza para las operaciones importantes de desincrustación pero, en este caso, se debe utilizar productos completos que contienen entre otros inhibidores de corrosión.

Es uno de los ácidos más comunes pero su utilización es difícil debido a los vapores corrosivos que desprende. La toxicidad es parecida a la del ácido fosfórico pero las lesiones se desarrollan con concentraciones acuosas inferiores.

#### **c. El ácido fluorhídrico<sup>16</sup>**

Es un ácido de fórmula HF, se utiliza en asociación con el ácido nítrico para el decapado ácido del acero inoxidable. Para esta aplicación, es posible utilizar fluoruro de sodio para sustituir el HF con una concentración del 65%.

Su toxicidad es compleja y ya que nunca se utiliza en productos de limpieza corrientes (excepto como antioxidante en forma de lápiz).

#### **d. El ácido sulfámico<sup>16</sup>**

Es un ácido mineral de fórmula  $\text{NH}_2\text{-SO}_3\text{H}$ . Es un producto cristalino, blanco, estable, no higroscópico y no corrosivo. Ofrece una gran facilidad de manipulación y una gran seguridad de uso. Su solubilidad en el agua es relativamente débil en frío y aumenta con la temperatura, en cambio sus sales son extremadamente solubles en el agua. La solubilidad del sulfamato de calcio

obtenida por acción del sulfuro de hidrógeno en el carbonato de calcio es de 79 g en 100 gramos de agua. Es un ácido fuerte que se sitúa entre el cloruro de hidrógeno y el ácido fosfórico. En consecuencia podemos deducir su toxicidad, que será menor en comparación con la del cloruro de hidrógeno y en función de su concentración así como del tiempo de exposición. Hay que destacar que puede inducir fisuras tórpidas de las manos cuando hay contacto cutáneo repetido.

Ataca los metales tales como el acero suave, el hierro colado, el cinc, el magnesio pero es menos corrosivo que los demás ácidos minerales. En consecuencia puede servir para la limpieza del material hecho de acero inoxidable, cobre, latón, y a veces de aluminio. Es un agente de limpieza y de desincrustación, y se utiliza en los casos de mayor riesgo de corrosión.

**e. El ácido acético<sup>16</sup>**

Es un ácido orgánico utilizado en la formulación de productos para el aclarado.

Su toxicidad depende de su concentración y del tiempo de contacto. Se han descrito casos de irritación de la piel y de las mucosas oculares y respiratorias. Se han señalado algunos casos de dermatosis hiperqueratósicas.

**f. El ácido cítrico<sup>16</sup>**

Es un compuesto con múltiples funciones (triácido, monoalcohol). Forma parte de la composición de los productos para el aclarado. Su toxicidad es débil pero puede inducir dermatitis irritativas y alérgicas así como

lesiones oculares (conjuntivitis, edema de la córnea, ulceraciones) si la solución es concentrada.

**g. Los ácidos succinico, tártrico, láctico, adípico y glucurónico<sup>16</sup>**

Son utilizados en los productos para el aclarado son poco tóxicos e inducen, si son muy concentrados, un ligero eritema.

El ácido tártrico ingerido (30 ml) es el único que ha causado trastornos digestivos, hepato renales y convulsiones en el niño.

**h. El ácido oxálico<sup>16</sup>**

Es un ácido fuerte cuya toxicidad es parecida a la del cloruro de hidrógeno. Es un diácido de fórmula  $\text{COOH-COOH}$ . Forma parte de la composición de los productos ácidos para quitar las manchas de óxido en las baldosas y en los textiles.

**B. Las bases<sup>16</sup>**

Se utiliza principalmente **sosa y potasa**. La sosa es el producto más utilizado puesto que es barato. La sosa actúa saponificando las manchas grasientas y solubilizándolas. La fórmula química de la sosa,  $\text{NaOH}$ , corresponde a la denominación general del hidróxido de sodio. La disolución en el agua del hidróxido de sodio se llama lejía de sosa y la sustancia sólida (perlas, escamas) que se obtiene por evaporación de la lejía de sosa se llama la sosa cáustica.

**a. El hidróxido de sodio<sup>16</sup>**

Es una base fuerte muy soluble en el agua. Es una sustancia cristalina con una densidad aproximadamente dos veces superior al agua.

## **b. La lejía sosa<sup>16</sup>**

Es la solución acuosa, clara, viscosa del hidróxido de sodio. Se trata de una base fuerte y corrosiva que reacciona violentamente cuando entra en contacto con ácidos, con un desprendimiento de calor. En función de su aplicación, se utiliza en solución al 33 o al 50%.

La lejía de sosa se utiliza como materia prima en la producción de sosa cáustica.

## **c. La potasa<sup>16</sup>**

Es la más cara pero produce jabones más solubles que la sosa. El amoníaco se utiliza poco debido a los vapores tóxicos que desprende

## **C. Los coadyuvantes y otros activadores<sup>16</sup>**

### **a. Los agentes complejantes o quelantes<sup>16</sup>**

Se utilizan como antical y casi todos los detergentes industriales contienen agentes complejantes.

Los que más se utilizan son compuestos minerales tales como los fosfatos (tripolifosfatos, ortofosfatos y pirofosfatos), utilizados para: eliminar una parte de la dureza del agua por secuestro, bajar la cantidad de agentes tensoactivos, mejorar la mojabilidad y el control del pH.

Sin embargo, ya que los fosfatos plantean graves problemas medioambientales favoreciendo la eutrofización de las aguas naturales, se prefiere sustituirlos por silicatos (ortosilicatos, metasilicatos y silicatos líquidos). Sin embargo la utilización de los silicatos es delicada puesto que hay que



asegurarse que el pH permanezca muy alcalino y que los aclarados sean de buena calidad (riesgo de sedimentos blanquecinos de sílice que sólo puede quitarse con el fluoruro de hidrógeno).

Como consecuencia se utiliza preferentemente los aluminosilicatos de sodio (denominados zeolitas) para sustituir los fosfatos en los detergentes.

#### **b. Los agentes complejantes orgánicos<sup>16</sup>**

El ácido etilenediaminotetraacético o EDTA es un agente anti cal que forma con los metales complejos que se encuentran en los ríos y es más peligroso que los fosfatos para el medioambiente. Podemos mencionar también los derivados del ácido glucónico, los del ácido glucoheptónico y del ácido fosfónico. El citrato de sodio es un buen sustituto de los fosfatos porque neutraliza bien el calcio y el magnesio; además tiene un buen poder tampón.

#### **c. Los aditivos<sup>16</sup>**

Pueden ser añadidos a los detergentes en pequeñas cantidades.

Entre los compuestos que conllevan peligro, se puede mencionar:

- Las enzimas que pueden causar alergia respiratoria y cutánea durante la fabricación de detergentes tales como las proteasas (subtilisina), las lipasas, las amilasas
- Los agentes blanqueadores tales como el perborato de sodio, los azurantes ópticos.

Los agentes oxidantes mejoran las capacidades de detergencia de una solución liberando oxígeno o cloro activos que se atacan a las manchas. Entre

los generadores de oxígeno activo, el hipoclorito de sodio (lejía) es el más conocido y utilizado, pero su eficacia se reduce en temperaturas elevadas.

Los demás generadores de oxígeno activos son los peróxidos: agua oxigenada, perborato de sodio, percarbonato de sodio. Entre los generadores de cloro activo, se conoce el fosfato trisódico. Este compuesto soluble en el agua se queda estable incluso a temperaturas bastante elevadas y es un buen sustituto de la lejía. Otros compuestos generadores de cloro activo tienen un origen orgánico (cloramina T, sal sódica del ácido dicloroisocianurico). Hay que destacar que estos productos son fuertes irritantes.

Se utilizan abrasivos para reforzar la limpieza por una acción mecánica. Las harinas de madera y sintéticas (polietileno, poliuretanos que tienden a sustituir las harinas naturales (ej. cáscaras de nueces)). Podemos mencionar también los solventes para algunos tipos de suciedad tenaz (alcoholes, solventes clorados, solventes cetónicos, ésteres de glicol, solventes aromáticos, etc.).

Los perfumes pueden también utilizarse y ser responsables de alergia por contacto.

### **3.4. Clasificación de los productos de limpieza**

#### **A. Los Detergentes<sup>16</sup>**

Son productos limpiadores que no contienen sustancias antimicrobianas. Se componen principalmente de agentes limpiadores que son jabones o

tensoactivos de síntesis, mayoritariamente derivados del petróleo, juntados con aditivos destinados a reforzar la acción de los tensoactivos.

Los agentes tensoactivos han sido introducidos en el mercado para sustituir los jabones (sales alcalinos de ácidos grasos) de eficacia reducida en las aguas duras a causa de la formación de sales alcalinas y ferrosas insolubles. Las moléculas de los principios activos se constituyen de dos partes distintas: una que contiene una o varias cadenas hidrófobas lineales o ramificadas, y la otra, que contiene agrupaciones terminales o laterales polares hidrófilas que pueden quedar cargadas positivamente, negativamente o neutras, estructura específica que permite modificar las propiedades físicas de las superficies bajando las tensiones superficiales e interfaciales y ser así el principal actor de la acción de limpieza.

Los detergentes se clasifican en:

**a. Detergentes aniónicos<sup>16</sup>**

Liberan una carga negativa (anión) en solución acuosa, su parte hidrófila se carga negativamente. Suelen utilizarse por su poder espumoso. Entre los más importantes, se puede mencionar el sulfonato de alquilbenceno, el alquil éter sulfato, el alquil sulfato, el dodecilsulfato de sodio. Estos detergentes son muy eficaces y se usan en los detergentes para la ropa y los productos de limpieza.

El dodecilsulfato de amonio es un tensoactivo fabricado a partir del aceite de copra que contiene tres ácidos grasos (ácido laurico, mirístico y palmítico). Se

clasifica también como irritante en el estado puro y se debe utilizar en los productos destinados a ser aclarados. Si se utiliza en solución concentrada, es un irritante fuerte para la piel, los ojos y las vías respiratorias. El dodecilsulfato de sodio y de amonio son alquilsulfatos.

Los detergentes aniónicos son principalmente irritantes cutáneos y oculares pero casos de eczema por contacto han sido descritos y estarían relacionados con la presencia de contaminantes del lauril éter sulfato de sodio (sulfonas), de derivados de sulfosuccinatos, de derivados hidrolizados de proteínas (aceites de coco), del metilcolaurato de sodio, del dodecilsulfato de sodio, del dodecilaquilsulfonato, del sulfato de trietilaminapolietilenglicolcocamida.

#### **b. Detergentes catiónicos<sup>16</sup>**

Poseen uno o varios grupos funcionales que se ionizan en solución acuosa para proporcionar iones orgánicos cargados positivamente y responsables de la actividad de superficie. Los detergentes catiónicos agrupan los amonios cuaternarios, las amidas de etileno diamina o de propileneimina, sales de alquilpiridinio y de alquilmorfolinio, las sales de sulfonio y de fosfonio.

Los detergentes más utilizados son los amonios cuaternarios que poseen un poder bactericida (desinfectante) y tienen una mala biodegradabilidad. En contacto con los detergentes aniónicos, forman compuestos insolubles (neutralización).

Los detergentes catiónicos se utilizan en el ámbito hospitalario y en las industrias alimentarias.

Los amonios cuaternarios más utilizados son los siguientes: el cloruro de benzalconio, el bromuro de cetrimonio, el benzododecinio, el cetilpiridinio y el cuaternio.<sup>16</sup>

El contacto con los amonios cuaternarios presentes en los productos de limpieza puede favorecer la aparición de dermatitis irritativa o alérgica en lugares de trabajo, lo que dificulta el diagnóstico de enfermedad profesional. No se debe omitir el riesgo de quemaduras cutáneas si no se respetan las consignas de seguridad en cuanto a su dilución con el fin de aligerar la dificultad de la limpieza. Asimismo, provoca intoxicaciones por vía general (excepciones).

### **c. Detergentes no iónicos<sup>16</sup>**

Generalmente son productos de condensación de los óxidos de etileno o de propileno en moléculas hidrófobas (ácidos grasos, alcoholes grasos, alquilfenoles, polipropileno glicoles, aminas...) y corresponden a la clase más importante debido a la muy buena tolerancia cutánea que presentan, por lo cual son los que más se utilizan.

Los principales productos son: alquilglucósidos, las alcanolamidas, los éteres y ésteres de los polioxialquilenoglicoles, los alcoholes etoxilados.

Los detergentes no iónicos hacen menos espuma que los demás tipos de detergentes, por lo cual se utilizan en la industria del textil, la cosmetología, por su poder emulsionante o solubilizante. Además, ya que son compatibles con todas las clases de tensoactivos, neutralizan el efecto irritante de los tensoactivos aniónicos.

#### **d. Detergentes zwitteriones<sup>16</sup>**

Poseen un ion híbrido, es decir que forman en medio ácido cationes y en medio alcalino aniones. El carácter aniónico de los zwitteriones se debe a la presencia de un grupo ácido (CO<sub>2</sub>H o SO<sub>3</sub>H) y el grupo catiónico a un grupo nitrógeno vinculado a una larga cadena grasa. Los que más se utilizan son las betaínas que tienen un excelente poder espumoso y detergente. Esta familia es poco irritante; sólo algunas impurezas han causado una sensibilización cutánea. Es el caso de la 3-dimetilaminopropilamina que es un residuo de síntesis encontrado en la cocamidopropilbetaina. Actualmente las cocamidopropilbetaína ya no contienen esta impureza.

### **B. Desinfectantes químicos<sup>1</sup>**

#### **a. Hipocloritos<sup>1</sup>**

Los hipocloritos (lejías) son buenos desinfectantes para su uso en las instalaciones de alimentación, pues no son muy costosos y apenas dejan cloro o sabor si se utilizan de modo correcto. Su actividad antibacteriana es muy amplia y son así mismo activos contra algunas esporas bacterianas, propiedad de la que carecen la mayor parte de los desinfectantes.

La lejía no debe aplicarse directamente porque es irritante y corrosiva, especialmente para los metales; tampoco debe mezclarse con productos amoniacales o ácidos, porque desprende gases tóxicos.

El hipoclorito normalmente puede utilizarse en diluciones que contengan de 100 a 200 mg de cloro disponible por litro. Cuando no pueda asegurarse la limpieza absoluta, se recomienda una dilución de 100mg/l o más.

Al igual que otros desinfectantes, pierden su eficacia en presencia de residuos orgánicos, lo cual demanda un correcto proceso previo de limpieza.

#### **b. Desinfectantes yodados<sup>1</sup>**

Se trata de desinfectantes a base de yodo con un detergente generalmente ácido. Son menos eficaces contra las esporas que los hipocloritos y además son más caros.

Al igual que los clorados, pierden eficacia en presencia de residuos orgánicos. Para superficies limpias se requiere una solución de 25 ppm de yodo disponible.

Tras su aplicación requieren un enjuague a fondo puesto que también corroen los metales

#### **c. Compuestos de amonio cuaternario<sup>1</sup>**

Son menos eficaces contra las bacterias que los anteriores, las soluciones de estos desinfectantes se habrán de preparar cada día en recipientes limpios tratados por calor.

Se dosifican a concentraciones máximas de 200 ppm, requiriendo dosis mayores cuando se utilizan aguas duras.

**d. Tensioactivos anfótericos<sup>1</sup>**

Tienen propiedades detergentes y bactericidas, son de escasa toxicidad, relativamente no corrosivos, insaboros e inodoros, pero los inactiva la materia orgánica.

**e. Compuestos fenólicos<sup>1</sup>**

Tienen una actividad bacteriana de amplio espectro semejante a hipocloritos y compuestos yodados. La materia orgánica no los inactiva fácilmente, pero en cambio, si son inactivados por plásticos y caucho.

**f. Ácidos y álcalis fuertes<sup>1</sup>**

Además de sus propiedades detergentes tienen considerable capacidad antimicrobiana.

Tras un tiempo de contacto adecuado, todas las superficies que han sido desinfectadas deberán someterse a un proceso final de enjuague con agua.

**C. Productos de limpieza, utilidad y sustancias que contienen<sup>13</sup>:**

A continuación detallamos los componentes de algunos productos de limpieza, su utilidad y las sustancias que contienen:

<b>COMPONENTES</b>	<b>UTILIDAD</b>	<b>SUSTANCIAS</b>
<b>ÁLCALIS</b>	sustancias cáusticas (pH mayor de 7) utilizadas para la limpieza de azúcares solubles, hidratos de carbono y	Amoníaco hidróxido de sodio hidróxido de potasio



	<p>proteínas. En general son sustancias corrosivas, los de acción más fuerte se utilizan para eliminar suciedades incrustadas como las que se encuentran en los hornos y también pueden remover grasas. Los de acción media se utilizan diluidos para limpiar suciedades livianas.</p>	<p>bicarbonato sódico</p>
<b>ÁCIDOS</b>	<p>Sustancias con pH menor de 7 que se utilizan para remover materiales incrustados en superficies, como óxidos metálicos o sales minerales. Se utilizan en productos antical y en limpiezas específicas, no pueden ser utilizados como limpiadores multiuso.</p>	<p>ácido clorhídrico          ácido nítrico          ácido fosfórico          ácido acético          ácido peracético          ácido cítrico</p>
<b>TENSIOACTIVOS</b>	<p>Sustancias que desagregan la suciedad, se unen a las grasas y facilitan su dilución en el agua de lavado. Existen cientos de</p>	<p>Aniónicos          Catiónicos          no iónicos          anfóteros</p>

	sustancias tensioactivas diferentes, que se agrupan en cuatro familias.	
<b>DESENGRASANTES</b>	Sustancias que disuelven restos de grasas y aceites naturales y derivados del petróleo, como los aceites lubricantes.	DietilenglicolButoxi etanolPropanol Tolueno Benceno Xileno Tricloroetileno Ácido cítrico Ácido acético
<b>SECUESTRANTES</b>	Sustancias que impiden que los minerales cristalicen, precipiten o se incrusten en los materiales con los que contactan. Los detergentes utilizados con aguas «duras», que contienen gran cantidad de carbonatos o magnesio requieren secuestrantes para facilitar el lavado.	EDTA Polifosfatos Gluconatos Nitrilotriacetato de trisodio Citratos Zeolitas

**D. Sustancias peligrosas presentes en productos domésticos según característica peligrosa y tipo de sustancia o productos<sup>18</sup>:**

TIPO DE CARACTERÍSTICA PELIGROSA	TIPO DE SUSTANCIA O PRODUCTO	
Corrosividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoniaco</li> <li>• Ácido nítrico</li> <li>• Limpiador para hornos</li> <li>• Ácido fosfórico</li> <li>• Ácido sulfúrico</li> <li>• Limpiador para inodoros</li> <li>• Fosfato trisódico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lejías</li> <li>• Ácido clorhídrico (ácido muriático)</li> <li>• Sosa cáustica (hidróxido de sodio)</li> </ul>
Reactividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloro</li> <li>• Ácido nítrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada)</li> <li>• Nitrato de plata</li> </ul>
Toxicidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungicidas</li> <li>• Plaguicidas</li> <li>• Warfarina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insecticidas</li> <li>• Estricnina</li> <li>• Protectores de madera</li> </ul>

**E. Proceso de limpieza que utilizan sustancias peligrosas para la salud<sup>19</sup>:**

<b>PROCESO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>SUSTANCIAS MÁS PELIGROSAS</b>
Desinfección	Desinfectantes	Glutaraldehído, formaldehído, metanol, etanol, propanol, hipoclorito de sodio (lejía), ácido clorhídrico, cloraminas, resorcinol
Limpieza y desengrase, por ejemplo cocinas, hornos, comedores	Limpiadores	Amoníaco, hidróxido de sodio
Desengrase: manchas de grasas y aceites naturales y sintéticos	Generales alcalinos	Tricloroetileno, percloroetileno, formaldehído, butoxietanol
Descalcificación, limpieza de óxidos, desincrustación	Disolventes	Ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido fosfórico
Limpieza de WC	Limpiadores ácidos	Ácido clorhídrico, lejía (hipoclorito sódico)
Limpieza general	Limpiadores generales	Butoxietanol, amoníaco, etanolamidas, hidróxido de sodio

Cristales	limpiacristales	Butoxietanol
Superficies metálicas	Limpiametales	Butoxietanol, percloroetileno
Suelos	Abrillantadores Cristalizadores	Butoxietanol, monoetanolamina ácido fosfórico, ácido clorhídrico
Graffitis	Disolventes	Percloroetileno, cloruro de metilo

#### **4. Conceptos generales y recomendaciones sobre instrucciones de uso, indumentaria y almacenamiento al momento de utilizar productos de limpieza tóxicos**

##### **4.1. Sobre las instrucciones de uso**



Para utilizar los productos de limpieza tóxicos, debemos tener en cuenta lo siguiente:

##### **A. La etiqueta del envase**








A menudo, las etiquetas de los envases son la primera fuente de información.<sup>19</sup>

Todos los envases de productos de limpieza que contienen sustancias peligrosas deben estar etiquetados correctamente y tener en cuenta lo siguiente<sup>14</sup>:



- La etiqueta deberá venir al menos en la lengua oficial, de forma clara, legible e indeleble.
- Contendrá la siguiente información:
  - Identificación del producto.
  - El nombre o nombres de las sustancias peligrosas que contiene según la concentración y toxicidad.
  - Nombre, dirección y teléfono del responsable de la comercialización.
  - Símbolos e identificación del peligro.
  - Las frases que indiquen los riesgos específicos (frases R).
  - Las frases que indiquen los consejos de prudencia (frases S).
- Si algún envase no está correctamente etiquetado, deberemos solicitar etiquetas completas autopegables al empresario, para que éste a su vez las solicite al proveedor.

Identificación de peligros	<p style="text-align: center;">T                      F</p>  	<b>Identificación del producto</b>
	Tóxico      Fácilmente inflamable	(nombre químico de la sustancia o nombre comercial del preparado)
		<b>ABCDE-33</b>
		<b>Contiene...</b>
		<b>Composición</b>
		(para los preparados, relación de sustancias peligrosas presentes según la concentración y toxicidad)
Descripción del riesgo (Frases R)	<b>R 11-23/25:</b>	<b>XXX, S.A.</b>
		<b>Av. Aby...</b>
		<b>Tel.:</b>
		<b>Responsable de la comercialización</b>
		(nombre, dirección y teléfono)
Medidas preventivas (Frases S)	Tóxico por inhalación y por ingestión	
	<b>S 7-16-24-45:</b>	
	Manténgase el recipiente bien cerrado. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar. Evítese el contacto con la piel. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).	

- El significado de los símbolos son<sup>14</sup>:

Explosivos (E):		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos, o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.</li> </ul>
Comburentes (O):		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.</li> </ul>
Inflamables (F):		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.</li> </ul>
Fácilmente inflamables:		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía.</li> <li>&gt; Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente,</li> <li>&gt; los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o</li> <li>&gt; que, en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.</li> </ul>
Extremadamente inflamables:		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire.</li> </ul>
Corrosivos (C):		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.</li> </ul>
Irritantes (Xi):		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados no corrosivos que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.</li> </ul>



Nocivos (X):	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.</li> </ul>	
Tóxicos (T):		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.</li> </ul>
Muy tóxicos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.</li> </ul>	
Sensibilizantes:	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que por inhalación o penetración cutánea puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.</li> </ul>	
Carcinogénicos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.</li> </ul>	
Mutagénicos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.</li> </ul>	
Tóxicos para la reproducción:	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.</li> </ul>	
Peligrosos para el medio ambiente (N):		<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.</li> </ul>

## **B. Ficha de datos de seguridad de un producto**

Es un documento que amplía la información sobre los riesgos de los productos, incluye información sobre la composición del mismo, cómo evitar los daños, cómo actuar en caso de accidente, qué hacer con los residuos, etc.<sup>19</sup>

La ficha de datos de seguridad debe venir al menos en lengua española<sup>14</sup>, estar fechada e incluir obligatoriamente los siguientes epígrafes<sup>20</sup>:

- Identificación de la sustancia y de la sociedad o empresa.
- Composición/ información sobre componentes. (Comprueba que incluya números de identificación CAS de cada sustancia).
- Identificación de los peligros
- Primeros auxilios
- Medidas de lucha contra incendios
- Medidas en caso de vertido accidental
- Manipulación y almacenamiento
- Controles de 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
- Otra información.

## **4.2. Sobre la indumentaria a utilizar<sup>21</sup>**

Al momento de utilizar los diversos productos de limpieza tóxicos, se recomienda utilizar la siguiente indumentaria:

### **A. Guantes de goma<sup>21</sup>**

Deben ser utilizados durante la ejecución de procedimientos de limpieza y desinfección de diversas superficies.

Asimismo, deben ser confeccionados con material resistente, poseer caño largo o corto para la protección de las manos y protección parcial de antebrazos.

Se recomienda la utilización de colores diferentes de guantes de goma<sup>22</sup> como guantes de color claro y de color oscuro (uno o dos tonos mayor que el color claro):

- Guantes de color oscuro: usados en la limpieza y desinfección de superficies donde la suciedad es mayor (Ejemplos: pisos, baños, ruedas de mobiliario; vertederos; ventanas, tuberías de la parte alta)
- Guantes de color claro: usados en la limpieza y desinfección de mobiliarios (Ejemplos: camas, mesas, sillas, paredes, puertas y portales, lavatorios/fregadero).

Las manos deben ser lavadas antes y después del uso de guantes. Luego de la utilización, los guantes deben ser lavados y desinfectados. Cuando se usen guantes no tocar picaportes, puertas, teléfonos, botones de ascensor u otros lugares. Al usar los guantes se deberá asegurar tomándolo por el lado interno, colocándolo sin tocar la cara externa. Al retirarlos se deben asegurar tomándolos por la cara externa sin tocar la piel.

## **B. Máscaras<sup>21</sup>**

Las máscaras quirúrgicas deberán ser usadas en las siguientes situaciones:

- Siempre que exista la posibilidad de salpicaduras con material biológico o productos químicos en mucosas de la nariz y la boca.
- Siempre que el profesional entra en la habitación del paciente con patologías de transmisión respiratoria por gotitas (ejemplos: meningitis bacteriana, coqueluche, difteria, paperas, influenza). En áreas en las cuales la utilización sea recomendada por la SCIH.
- Ambientes con olor fétido
- Limpieza y desinfección de superficies en áreas de construcción y reformas para evitar la inhalación del polvo.

## **C. Lentes de protección<sup>21</sup>**

Los lentes de protección deben ser utilizados durante la preparación de la dilución no automática, cuando la limpieza del área se encuentra localizada por encima del nivel de la cabeza y exista riesgo de salpicaduras, polvo o impacto de partículas.

Deben ser lavados y desinfectados luego de su uso.

## **D. Botas<sup>21</sup>**

Las botas (material impermeable, con caña alta y con suela antideslizante) están recomendadas para la protección de los pies y parte de las piernas durante las actividades con agua y productos químicos, y también para evitar caídas.

## **E. Zapatos<sup>21</sup>**

El uso de zapatos es recomendado durante todo el período de trabajo, con excepción de los momentos del lavado de piso, en los cuales deberán ser utilizadas las botas.

#### **F. Delantal<sup>21</sup>**

Debe ser utilizado durante la ejecución de procedimientos que puedan provocar la contaminación de la ropa con sangre y fluidos corpóreos y los productos químicos o contaminados.

El delantal debe ser impermeable, pudiendo ser usado por encima del uniforme, se recomienda su uso durante las actividades de riesgo de salpicaduras. Puede ser procesado por la lavandería luego de la realización de los procedimientos de limpieza y desinfección.

Luego del uso debe ser retirado con la técnica correcta, sin tener contacto con la parte externa y posteriormente se debe realizar la desinfección.

En áreas especiales donde exista riesgo de radiaciones es necesario el uso de dosímetro. Delantal y collar de plomo o similar.

#### **G. Gorro<sup>21</sup>**

El gorro debe ser usado en áreas especiales en las cuales son exigidas la vestimenta completa por parte de los profesionales de la institución. Para las demás áreas de los servicios de salud, se recomienda que los profesionales de limpieza y desinfección de superficies mantengan el cabello recogido y ordenado. Para los profesionales del sexo masculino es imprescindible el cabello corto y la barba afeitada.

#### **4.3. Sobre el almacenamiento<sup>17</sup>**

- Comprobar que los productos están adecuadamente etiquetados. En la etiqueta es donde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos en los pictogramas de riesgo y las frases H, lo cual es una primera información útil para saber cómo hay que almacenar los productos.
- Disponer de su ficha de datos de seguridad (FDS). Llevar un registro actualizado de la recepción de los productos que permita evitar su envejecimiento.
- Agrupar y clasificar los productos por su riesgo respetando las restricciones de almacenamientos, así como las cantidades máximas recomendadas. Las separaciones podrán efectuarse, en función del tamaño del almacén, bien por el sistema de islas, bien por el de estanterías.
- Ciertos productos tales como, cancerígenos e inflamables requieren el aislamiento del resto debido a los riesgos que pueden producir.
- El “almacenamiento” de productos inflamables en el interior del laboratorio se realizará en armarios protegidos de RF mayor de 15 minutos, que deberán llevar un cartel visible con la indicación de inflamable y, no se podrán instalar más de 3 armarios en la misma dependencia
- En el caso de uso de estanterías, estrados, soportes de madera estas serán macizas y de un espesor mínimo de 25 mm.
- Limitar el stock de productos y almacenar sistemáticamente la mínima cantidad posible.

- Disponer en el área de trabajo solamente de los productos que se vayan a utilizar y mantener el resto de los productos en un área de almacenamiento.
- Implantar procedimientos de orden y limpieza y comprobar que son seguidos por los trabajadores.
- Planificar las emergencias tales como la actuación en caso de una salpicadura, un derrame o rotura de un envase, un incendio, etc.
- Prohibido fumar
- Prohibido utilizar llamas abiertas o fuentes de ignición

Asimismo, se recomienda lo siguiente<sup>23</sup>:

- Lea con detenimiento las etiquetas o el envase del producto peligroso, pues en ellos aparecen indicaciones concretas para un almacenamiento seguro.
- No deben ser rellenados con otra sustancia o mezcla. Guárdelos en sus recipientes originales.
- Los productos químicos o peligrosos nunca deben ser almacenados en envases de bebidas o alimentos. Evitará con ello graves accidentes.
- Asegúrese de tapar o cerrar adecuadamente los envases de estos productos después de su utilización y cuando sean almacenados.
- No deben ser almacenados en un lugar no apto para este tipo de productos. Deberían estar bajo llave.
- Almacénelos en lugares secos y bien ventilados.
- Proteja estos productos de la luz solar y no los exponga a temperaturas elevadas. Algunos productos indican en su etiquetado o envase la temperatura máxima a la que no se ha de exponer el producto.

- No guarde estos productos en contacto con los alimentos.
- No almacene los productos inflamables o explosivos en lugares cercanos al fuego u otras fuentes de calor.
- No eche al fregadero ningún producto peligroso del hogar.
- Separe adecuadamente los plaguicidas, sobre todo de los alimentos.
- No guarde juntos productos corrosivos, inflamables o venenosos, y separe los recipientes.

## **5. Efectos adversos y/o riesgos a la salud respecto al uso de los productos de limpieza tóxicos**

### **5.1. Conceptos generales**

#### **A. Vías de entrada al organismos respecto a los productos de limpieza tóxicos<sup>13</sup>**

La absorción de las sustancias tóxicas por el organismo se efectúa principalmente a través de una o varias de estas tres vías: por inhalación, ingestión y por la piel.

##### **a. Inhalación<sup>13</sup>**

El árbol respiratorio es la vía de penetración más frecuente en el lugar de trabajo, ya que las sustancias contaminantes pueden estar mezcladas con el aire que respiramos. Desde los pulmones y transportadas por la sangre pueden afectar a otros órganos como el cerebro, hígado, riñón, etc. o atravesar la placenta y producir malformaciones fetales en las mujeres embarazadas. La inhalación es, por ejemplo, la principal vía de exposición al amoníaco.



## **b. Ingestión<sup>13</sup>**

Introducción del tóxico a través de la boca, por contaminación de alimentos o bebidas, o cuando tras haber manipulado un producto peligroso, se llevan las manos a la boca para fumar, comer o incluso para secarse.

## **c. Por la piel<sup>13</sup>**

Algunos productos, como los irritantes y los corrosivos, producen daño al ponerse en contacto con la piel, las mucosas o los ojos, o a través de pequeñas lesiones cutáneas. Otras sustancias, solubles en las grasas, actúan en la piel y, además, pueden penetrar a través de ésta en porcentajes que representan entre el 30 y 40% del total absorbido, distribuyéndose por todo el organismo a través de los capilares sanguíneos. Muchos alcoholes y disolventes presentes en productos de limpieza pueden ser absorbidos por la piel. Por eso es muy importante utilizar siempre guantes.

## **5.2. Riesgos a la salud respecto a la uso de productos de limpieza tóxicos<sup>13</sup>**

Las personas están en contacto diario con numerosas sustancias químicas peligrosas que componen los productos de limpieza y desinfección que utilizan. También pueden estar expuestos a sustancias tóxicas peligrosas durante y después de operaciones de fumigación.

Los riesgos a la salud que producen la utilización de productos de limpieza tóxicos, se pueden precisar en los efectos que pueden provocar, tales como:

### A. Efectos agudos<sup>13</sup>

Son los efectos causados a corto plazo, desde unos segundos a unas horas después de una sola exposición a una cantidad de la sustancia y pueden ser:

EFFECTOS AGUDOS	EJEMPLO DE SUSTANCIAS
Quemaduras	amoníaco, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio
Irritación de ojos, nariz y garganta	amoníaco, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio
Eczema e irritación de la piel	ácido peracético, butoxietanol, amoníaco
Náuseas, vómitos, mareos	butoxietanol, dietilendlicolmonobutyleter
Dolores de cabeza	amoníaco, metanol, etanol
Actuación sobre el sistema nervioso central (SNC) con efecto narcótico (sensación de somnolencia), hasta inconsciencia, parálisis, convulsiones e incluso muerte por parada cardiorrespiratoria	tolueno, propanol, percloroetileno

### B. Efectos crónicos<sup>13</sup>

Son los efectos causados a largo plazo por exposiciones frecuentes y largo periodo y pueden ser:

<b>EFFECTOS CRÓNICOS</b>	<b>EJEMPLO DE SUSTANCIAS</b>
Lesiones en piel (dermatitis, hipoclorito de sodio (lejía), propanol enrojecimiento, urticaria y sequedad)	hipoclorito de sodio (lejía), propanol
Lesiones en sistema nervioso central (SNC)	amoníaco, tolueno, metanol, etanol
Lesiones en riñón: insuficiencia renal en casos graves	butoxietanol, resorcinol
Lesiones en hígado: síntomas digestivos como pérdida de apetito, náuseas, mal sabor de boca	dietilenglicolmonobutyleter, resorcinol, amoníaco
Lesiones en pulmones: dificultad respiratoria	ácido clorhídrico (sulfuman), formaldehído, peróxido de hidrógeno
Daños a la reproducción	tolueno, tricloroetileno, percloroetileno, ftalatos
Daños al sistema inmunológico	percloroetileno
Asma	glutaraldehído, formaldehído, cloraminas
Cáncer	tricloroetileno, formaldehído, tetracloroetileno,
Disrupción endocrina	tetracloroetileno, dibutilftalato, estireno, nonoxinol

## **6. Intoxicación y primeros auxilios por uso de productos de limpieza tóxicos**

### **6.1. Intoxicación<sup>24</sup>**

#### **A. ¿Qué es una intoxicación?<sup>24</sup>**

La intoxicación es un envenenamiento producido por una o más sustancias químicas que afecta a la salud de las personas, produciendo un efecto tóxico.

#### **B. ¿Qué es un agente tóxico?<sup>24</sup>**

Es cualquier sustancia sólida, líquida o gaseosa que en cantidad suficiente, puede causar daños transitorios o permanentes en el funcionamiento normal del cuerpo o causar la muerte cuando se introduce dentro del cuerpo o sobre la superficie de la piel.

#### **C. ¿Por qué las sustancias nos provocan daño?<sup>24</sup>**

Porque los seres vivos están constituidos en sus niveles más bajos en moléculas y átomos, lo mismo que las sustancias químicas, lo cual tiene como resultado la interacción o reacciones a nivel bioquímico dentro de los organismos vivos y por lo tanto cambian o se desestabilizan las funciones de algunas células, órganos o incluso sistemas, como por ejemplo el sistema respiratorio.

Las intoxicaciones se pueden producir de una forma inmediata por la ingestión, inhalación o contacto de algún producto tóxico o de una forma crónica a través de algún producto que se va acumulando poco a poco en nuestro organismo.

#### **D. ¿Cuándo se presenta una intoxicación?<sup>24</sup>**

Una intoxicación se puede presentar cuando alguna sustancia química alcanza un ser vivo (plantas, animales o humanos) en la concentración y tiempo suficiente como para producir un efecto nocivo (problemas de salud), y está determinada por diferentes factores:

- Propiedades físico-químicas de la sustancia
- Factores biológicos
- Factores ambientales: entre éstos se pueden considerar la temperatura, humedad, administración simultánea de otros agentes químicos y tensión.
- Composición de la dieta.

#### **E. ¿Qué tipos de intoxicación existen?<sup>24</sup>**

Los tipos de intoxicación se basan en la duración de la exposición al agente químico y puede considerarse los siguientes:

##### **a. Intoxicación aguda<sup>24</sup>**

Se produce cuando hay una exposición de corta duración y el agente químico es absorbido rápidamente, en un periodo no mayor de 24 horas, apareciendo los efectos de inmediato; algunos ejemplo son:

- Irritación de nariz, garganta y conjuntivas oculares
- Quemaduras y dermatitis
- Depresión del sistema nervioso central y/o colapso
- Náuseas, vómito, diarrea,
- Enfermedad hepática fulminante
- Asfixia

### **b. Intoxicación subaguda<sup>24</sup>**

Son necesarias exposiciones frecuentes y repetidas durante un periodo de varios días o semanas, antes de que aparezcan los efectos.

### **c. Intoxicación crónica<sup>24</sup>**

Se requiere exposiciones repetidas a bajas dosis durante un periodo de tiempo largos, los efectos a la salud se manifiestan a largo plazo producidos por las exposiciones repetidas; algunos ejemplos son:

- Efectos del sistema nervioso central y periférico
- Reproducción
- Efectos genotóxicos
- Daño renal
- Daño hepático
- Daño pulmonar
- Daño cardiovascular
- Daño hematológico

## **6.2. Primeros auxilios en caso de intoxicación<sup>24</sup>**

Se entiende por «primeros auxilios» la ayuda que se presta inmediatamente en caso de emergencia médica.

Las personas que han sufrido una intoxicación pueden:

- Estar inconscientes
- Dejar de respirar
- Perder el pulso

- Presentar convulsiones

Habrán que prestarles inmediatamente los primeros auxilios para que recobren la respiración y el pulso.

Cuando un producto químico cae en los ojos o en la piel puede producir quemaduras. Los primeros auxilios deben ser inmediatos y tender a eliminar el producto químico de los ojos y de la piel. Puede ocurrir también que el producto químico entre en el cuerpo, provocando una intoxicación.

Administre inmediatamente los primeros auxilios

La aplicación inmediata de los primeros auxilios puede evitar una intoxicación grave y salvar la vida del paciente. Cuando cesan la respiración y el pulso, la víctima muere en pocos minutos si no se le aplican inmediatamente los primeros auxilios.

Los primeros auxilios en caso intoxicación son los siguientes:

**A. Compruebe si el paciente está consciente<sup>25</sup>**

Trate de despertar al paciente. Grítele: «¿Está usted bien?» tomándolo por los hombros. No sacuda nunca a un paciente inconsciente ya que podría tener una lesión cervical que se vería agravada con el movimiento. Pellízquelo la piel del cuello y vigile su expresión facial. El sujeto despertará si no está más que dormido, pero no si está inconsciente.

## **B. Asegúrese de que una tercera persona active el sistema de emergencia médica local<sup>25</sup>**

Mientras tanto usted administra los primeros auxilios a la víctima, asegúrese de que otra persona informe sobre lo ocurrido al sistema de emergencias local (p.ej., bomberos, policía, defensa civil, agente sanitario, gendarmería, prefectura naval, etc.). Es conveniente que suministre información sobre: las características de la intoxicación y del evento que la produjo: lugar, número probable de víctimas, tipo de intoxicación (p.ej., accidental, suicida, abuso de drogas, alimentaria, laboral) y tipo de evento que la produjo (p.ej., incendio, fuga, derrame, explosión).

## **C. Asegúrese de que la tráquea está libre<sup>25</sup>**

La tráquea es el tubo por el que pasa el aire a los pulmones desde la boca y la nariz. Si está obstruida, el paciente no podrá respirar y el aire no podrá entrar ni salir de los pulmones. Un paciente que no respira muere en un plazo de cuatro minutos.

En los sujetos inconscientes, la lengua puede obstruir la garganta y la tráquea. Asegúrese de que la tráquea no está obstruida y de que el aire puede pasar por la garganta:

- Ponga al paciente boca arriba.
- Incline hacia atrás la cabeza del paciente y, con el índice y el pulgar de una mano, levántele el mentón mientras rechaza hacia atrás la frente con la otra. Mediante esta maniobra de extensión forzada de la cabeza se mantiene libre la tráquea y se impide que la lengua obstruya la garganta. Esta maniobra de



extensión forzada solo debe evitarse en aquellos casos en que se sospeche una lesión cervical. En ese caso deberá colocar la cabeza en posición neutra (en el mismo plano que el cuerpo).

#### **D. Compruebe sí el paciente respira<sup>25</sup>**

Una vez hecho lo necesario para mantener libre la tráquea, asegúrese de que el sujeto respira.

Una persona puede dejar de respirar porque:

- Tiene algo atascado en la garganta.
- La garganta está obstruida por la lengua o por la presencia de sangre, secreciones bronquiales, vómitos, alimentos o una dentadura postiza. Si usted le inclina bien la cabeza hacia atrás, la lengua no podrá obstruir la garganta.
- La garganta está obstruida porque el paciente ha tragado una sustancia tóxica que ha producido en ella quemaduras e hinchazón.
- El paciente ha sido envenenado.
- El paciente ha recibido un golpe en la cabeza o el pecho.
- El paciente ha sufrido un ataque cardíaco.
- El paciente ha estado a punto de ahogarse.

#### **E. Compruebe si el corazón late<sup>25</sup>**

Tome el pulso en el cuello, en la depresión situada entre la nuez y el músculo. Coloque dos dedos en la nuez y deslícelos luego hasta la depresión situada bajo

la mandíbula. Mantenga allí los dedos durante cinco segundos por lo menos para encontrar los latidos.

Si no encuentra el pulso, es que el corazón se ha parado. A eso se le llama «paro cardíaco». El paciente estará inconsciente, probablemente con las pupilas dilatadas. Si es de piel blanca, lo más probable es que presente un tinte gris azulado. Si es negro o de piel oscura, habrá que buscar el color azul en las uñas, los labios y la cara interna de los párpados inferiores. Cuando el corazón se para se suspende también la respiración, y habrá que administrar al mismo tiempo el masaje cardíaco y la respiración de boca a boca.

## **2.2. Variables**

- Nivel de conocimiento sobre productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método de la investigación**

En la investigación se aplicará básicamente el método científico<sup>26</sup>, buscando establecer las variables de estudio.

#### **3.2. Tipo y Nivel de Investigación**

##### **3.2.1. Tipo de investigación**

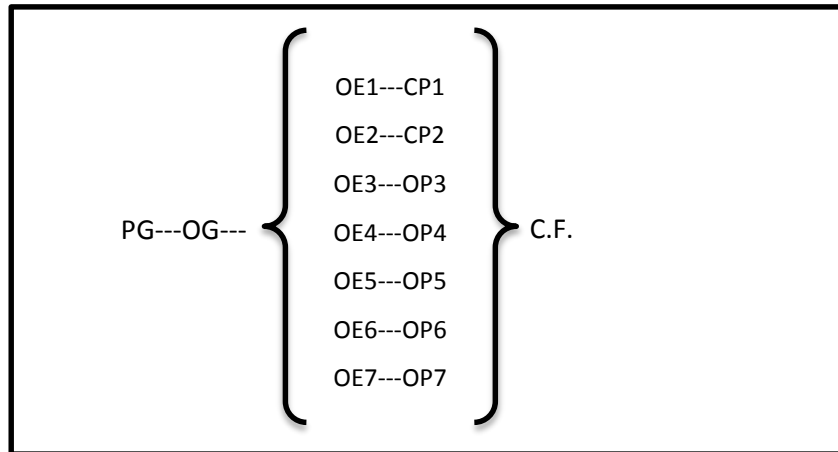
Por la forma como se ha planteado el estudio, el tipo de investigación es básica, en razón a que nos permitirá responder a las interrogantes y objetivos de la investigación, utilizando los conocimientos sobre la utilización de los productos de limpieza tóxicos.

### **3.2.2. Nivel de investigación**

El presente estudio de investigación por el nivel de la misma será descriptiva<sup>27</sup>, en concordancia con los objetivos planteados, y en razón a que se perseguirá como finalidad fundamental el nivel de conocimiento de productos tóxicos utilizados por el personal no docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.

### **3.3. Diseño de la Investigación**

El diseño que se empleará responde al de una investigación por objetivos<sup>28</sup>, conforme al esquema siguiente:



Dónde:

PG = Problema General

OG = Objetivo General

OE =Objetivo Específico

CP = Conclusión Parcial

CF = Conclusión Final

### 3.4. Población de estudio

La población de la investigación está constituida por 60 personas que forman el personal no docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt”, siendo esta población a tomar en cuenta para determinar la muestra.

#### **Factores de exclusión:**

- Personal docente de la Universidad
- Estudiantes de la Universidad
- Personal no docente de otras Universidades

### Factores de inclusión:

- Director Administrativo de la Universidad
- Secretarias
- Asistentes Técnicos
- Personal de Limpieza y Vigilancia
- Practicantes

### 3.5. Muestra

El Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo tiene una población de 60 personas y para determinar el tamaño de la muestra se hará el uso de la fórmula del tamaño de la muestra de poblaciones finitas con un nivel de confiabilidad del 95% (dos sigmas), con un margen de error del 5% donde se desconocen los parámetros poblacionales. Que es el siguiente:

$$n = \frac{4.N.p.q.}{E^2(N-1)+4.p.q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra para poblaciones finitas.

N = Tamaño de la población

p y q = Valores estadísticos de la población (varianza), cuando los parámetros son desconocidos (p=50 y q=50)

E = Nivel o margen de error admitido (De cero a 5%)

Reemplazando valores

$$n = \frac{4 (60) (50) (50)}{5^2(59)+4(50)(50)} = \frac{600,000.00}{11, 475.00}$$

$$n = 52$$

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.6.1. Información indirecta**

Para desarrollar el presente trabajo de investigación se utilizarán diversas fuentes de información directa (fuentes bibliográficas), como: libros, revistas especializadas, periódicos escritos por autores expertos, trabajos de investigaciones y otros.

#### **3.6.2. Información directa**

Para realizar la presente investigación la información se obtendrá través de la aplicación de la encuesta correspondiente a la muestra estipulada aleatoriamente, aplicando técnicas de entrevistas y de observación directa con la ayuda de una guía debidamente diseñada.

**La Encuesta:** Por medio de la cual se obtendrá la información de nuestra muestra relacionada al "Nivel de conocimiento de productos de limpieza tóxicos

utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo”

La encuesta antes mencionada se utilizará como instrumento de recolección de datos la cual será aplicada y validada por juicio de expertos.

### **3.7. Técnicas de procesamiento de la investigación**

Para la presente investigación, la información obtenida será procesada según se detalla a continuación:

- Recopilaremos y ordenaremos la información
- Clasificaremos la información
- La información obtenida será sistematizada adecuadamente, teniendo en consideración los criterios y parámetros elegidos para la presente investigación.
- La presentación se hará a través de cuadros estadísticos y gráficos, lo cual nos permitirá hacer más objetivo el análisis de la investigación.

Asimismo, para el procesamiento de los datos recopilados se utilizará los siguientes procedimientos estadísticos:

- Cálculo de medidas de tendencia central como la media aritmética, la mediana y la moda.
- Cálculo de medias de dispersión como el rango y la desviación estándar.





**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS**

Una vez procesado y analizado la información se obtuvo los siguientes resultado

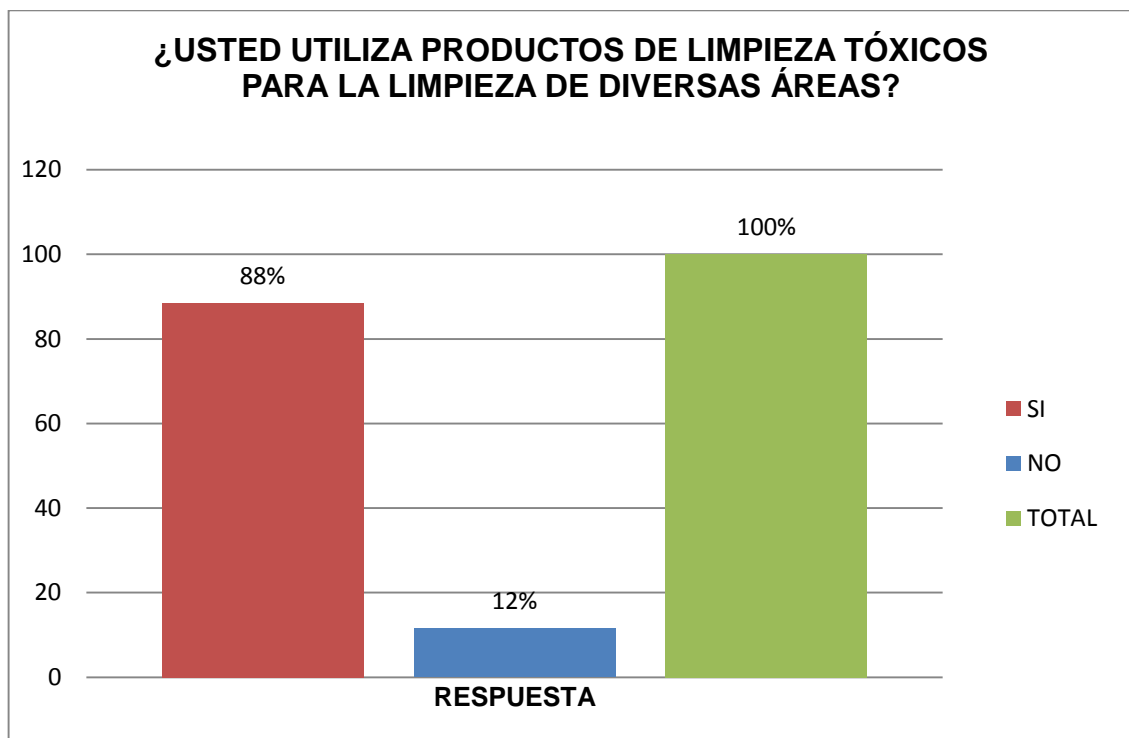
**TABLA N° 01**  
**USO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS PARA LIMPIAR**  
**DIVERSAS ÁREAS**

<b>RESPUESTAS</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>MODA DE LOS RESULTADOS</b>
Si	46	88	46
No	6	12	
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado por los autores – 2018

## GRÁFICO N° 01

### USO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS PARA LIMPIAR DIVERSAS ÁREAS



Fuente: Elaborado por los autores – 2018

#### INTERPRETACIÓN:

De la encuesta realizada, se tiene la siguiente información:

- 46 (88%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que si utilizan productos de limpieza tóxicos para limpiar diversas áreas.
- 6 (12%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que no utilizan productos de limpieza tóxicos para limpiar diversas áreas.

Cabe precisar que la moda de los resultados antes mencionados es que 46 personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo si utilizan productos de limpieza tóxicos para limpiar diversas áreas.

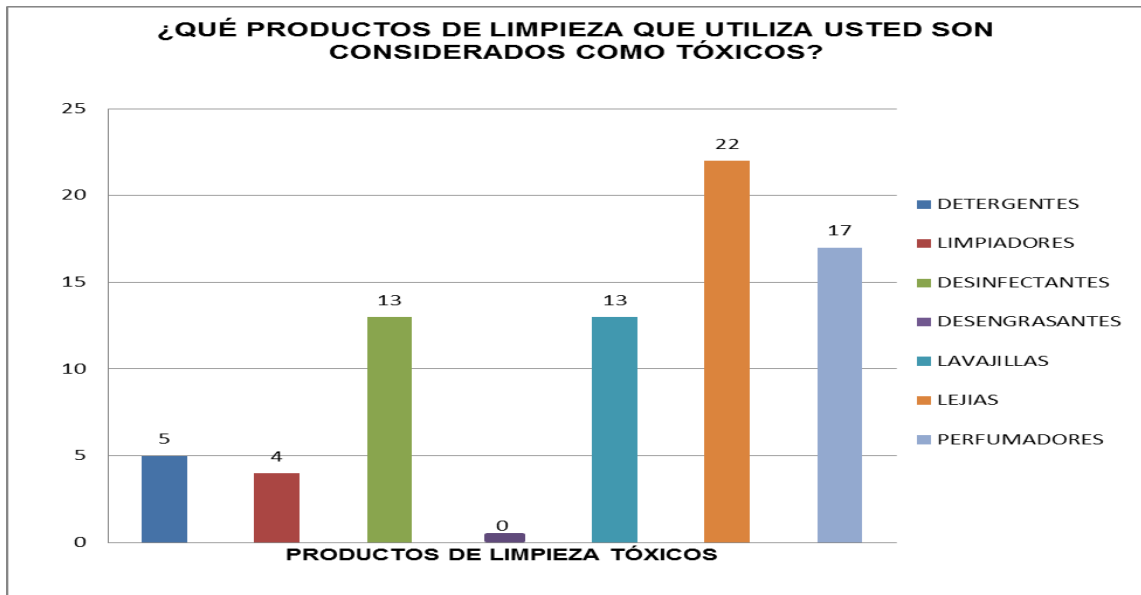
**TABLA N° 02**  
**PRODUCTOS DE LIMPIEZA UTILIZADOS CONSIDERADOS COMO**  
**TÓXICOS**

<b>PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>MODA DE LOS RESULTADOS</b>
DETERGENTES	5	22
LIMPIADORES	4	
DESINFECTANTES	13	
DESENGRASANTES	0	
LAVAJILLAS	13	
LEJIAS	22	
PERFUMADORES	17	

Fuente: Elaborado por los autores – 2018

## GRÁFICO N° 02

### PRODUCTOS DE LIMPIEZA UTILIZADOS CONSIDERADOS COMO TÓXICOS



Fuente: Elaborado por los autores – 2018

#### INTERPRETACIÓN:

De la encuesta realizada al Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respecto a los productos de limpieza utilizados considerados como tóxicos, se tiene la siguiente información:

- 5 personas respondieron que el detergente es un producto de limpieza tóxico.
- 4 personas respondieron que los limpiadores son productos de limpieza tóxicos
- 13 personas respondieron que los desinfectantes y los lavajillas respectivamente son productos de limpieza tóxicos.
- 22 personas respondieron que las lejías son productos de limpieza tóxicos.

- 17 personas respondieron que los perfumadores son productos de limpieza tóxicos.
- Ninguna persona respondió que los desengrasantes sean productos de limpieza tóxicos.

La moda de los resultados antes citados es que 22 personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, consideran que las lejías son productos de limpieza tóxicos.

**TABLA N° 03**

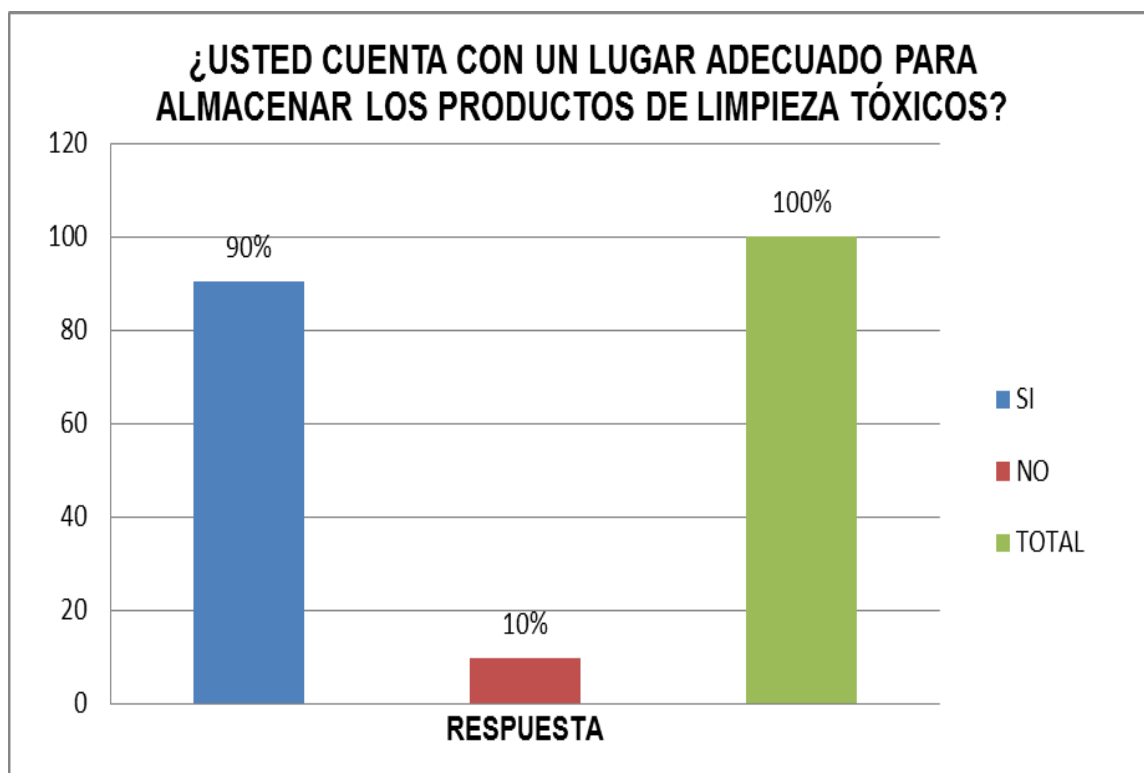
**LUGAR ADECUADO PARA ALMACENAR PRODUCTOS DE LIMPIEZA  
TÓXICOS**

<b>RESPUESTA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>MODA DE LOS RESULTADOS</b>
SI	47	90	47
NO	05	10	
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado por los autores – 2018

**GRÁFICO N° 03**

**LUGAR ADECUADO PARA ALMACENAR PRODUCTOS DE LIMPIEZA  
TÓXICOS**



Fuente: Elaborado por los autores – 2018

### INTERPRETACIÓN:

De la encuesta realizada, se tiene la siguiente información:

- 47(90%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que si cuentan con un lugar adecuado para almacenar productos de limpieza tóxicos.
- 5 (10%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que no cuentan con un lugar adecuado para almacenar productos de limpieza tóxicos.

Cabe mencionar que la moda de los resultados antes referidos es que 47 personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de

Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, si cuentan con un lugar adecuado para almacenar productos de limpieza tóxicos

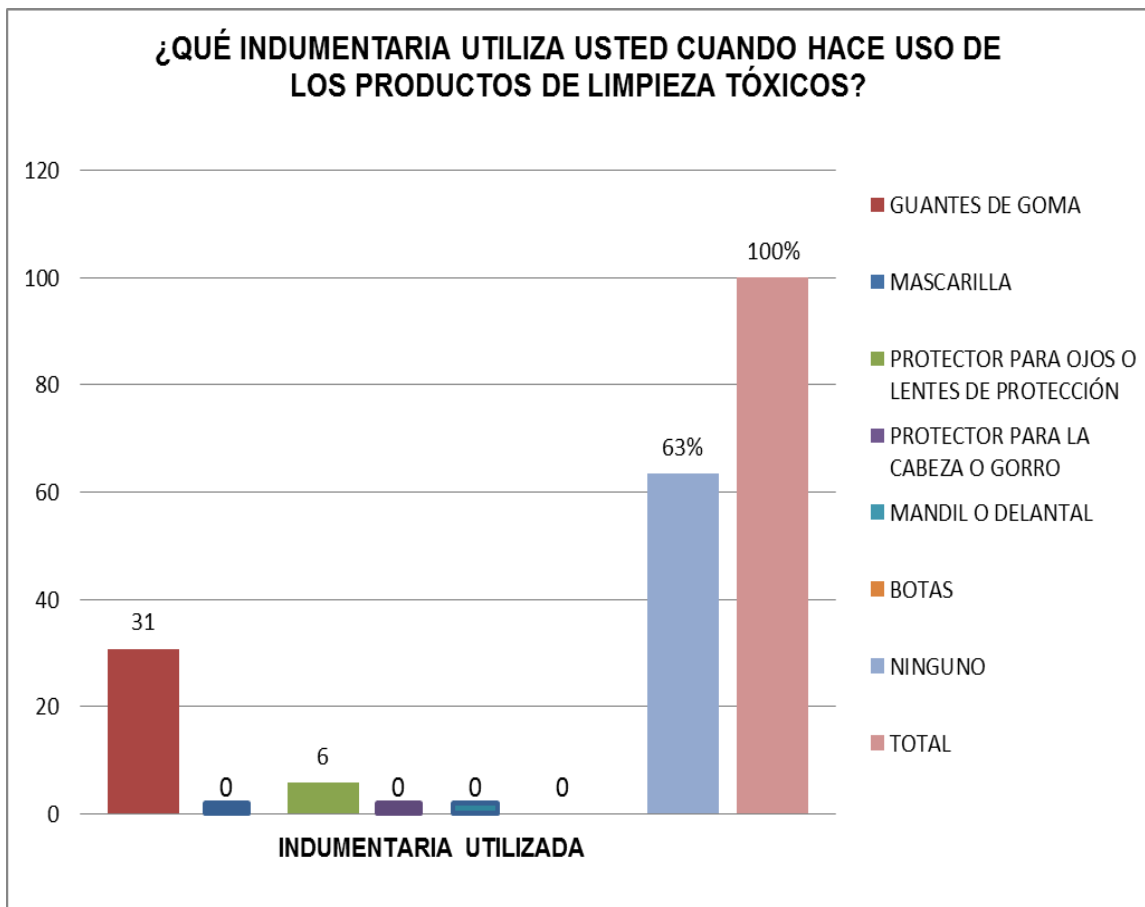
**TABLA N° 04**  
**INDUMENTARIA UTILIZADA CUANDO SE HACE USO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**

<b>INDUMENTARIA UTILIZADA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>MODA DE LOS RESULTADOS</b>
GUANTES DE GOMA	16	31	33
MASCARILLA	00	0	
PROTECTOR PARA OJOS O LENTES DE PROTECCIÓN	03	6	
PROTECTOR PARA LA CABEZA O GORRO	00	0	
MANDIL O DELANTAL	00	0	
BOTAS	00	0	
NINGUNO	33	63	
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado por los autores – 2018



**GRÁFICO N° 04**  
**INDUMENTARIA UTILIZADA CUANDO SE HACE USO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**



Fuente: Elaborado por los autores – 2018

**INTERPRETACIÓN:**

De la encuesta realizada al Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respecto a la indumentaria utilizada cuando se hace uso de productos de limpieza tóxicos, se tiene la siguiente información:

- 16 (31%) personas respondieron que utilizan los guantes de goma cuando hacen uso de productos de limpieza tóxicos.
- 3 (6%) personas respondieron que utilizan el protector para ojos o lentes de protección cuando hacen uso de productos de limpieza tóxicos.
- Ninguna persona respondió que utilice mascarilla, protector para la cabeza o gorro, mandil o delantal, o botas cuando hacen uso de productos de limpieza tóxicos.
- 33 (63%) personas respondieron que no utilizan ninguna indumentaria antes mencionada cuando hacen uso de productos de limpieza tóxicos.

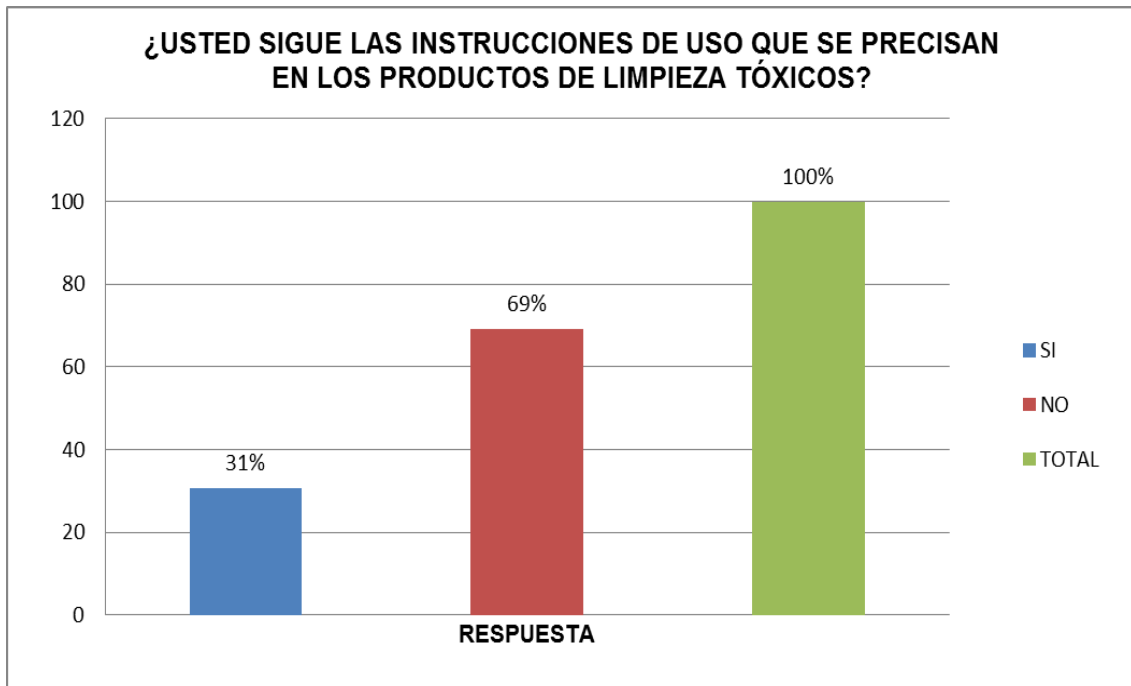
Cabe precisar que la moda de los resultados antes mencionados es que 33 personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, no utilizan ninguna indumentaria cuando hacen uso de productos de limpieza tóxicos

**TABLA N° 05**  
**SIGUE LAS INSTRUCCIONES DE USO QUE SE PRECISA EN LOS**  
**PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**

<b>RESPUESTA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>MODA DE LOS RESULTADOS</b>
SI	16	31	36
NO	36	69	
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado por los autores – 2018

**GRÁFICO N° 05**  
**SIGUE LAS INSTRUCCIONES DE USO QUE SE PRECISA EN LOS**  
**PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**



Fuente: Elaborado por los autores – 2018

## **INTERPRETACIÓN:**

De la encuesta realizada, se tiene la siguiente información:

- 16(31%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que si siguen las instrucciones de uso que se precisan en los productos de limpieza tóxicos.
- 36 (69%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que no siguen las instrucciones de uso que se precisa en los productos de limpieza tóxicos.

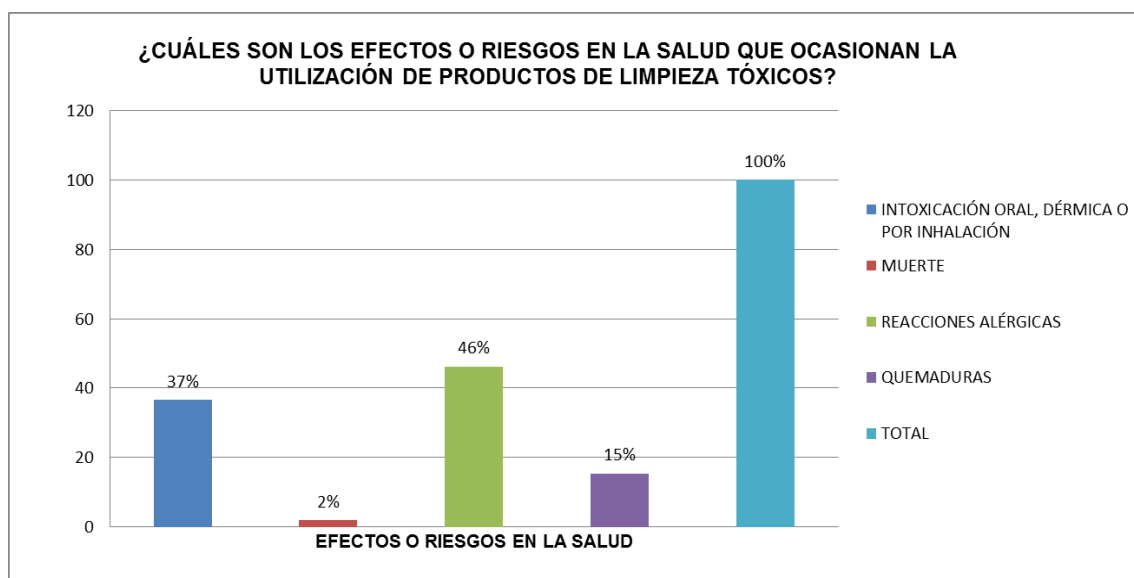
La moda de los resultados antes referidos, es que 36 personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo no siguen las instrucciones de uso que se precisan en los productos de limpieza tóxicos

**TABLA N° 06**  
**EFFECTOS O RIESGOS EN LA SALUD QUE OCASIONAN LA UTILIZACIÓN DE**  
**PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**

<b>EFFECTOS O RIESGOS EN LA SALUD</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>MODA DE LOS RESULTADOS</b>
INTOXICACIÓN ORAL, DÉRMICA O POR INHALACIÓN	19	37	24
MUERTE	01	2	
REACCIONES ALÉRGICAS	24	46	
QUEMADURAS	08	15	
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado por los autores – 2018

**GRÁFICO N° 06**  
**EFFECTOS O RIESGOS EN LA SALUD QUE OCASIONAN LA UTILIZACIÓN DE**  
**PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**



Fuente: Elaborado por los autores – 2018

## **INTERPRETACIÓN:**

De la encuesta realizada al Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respecto a los efectos o riesgos en la salud que ocasionan la utilización de productos de limpieza tóxicos, se tiene la siguiente información:

- 19 (37%) personas respondieron que la intoxicación oral, dérmica o por inhalación es un efecto o riesgo en la salud que ocasiona la utilización de productos de limpieza tóxicos.
- 1 (2%) persona respondió que la muerte es un efecto o riesgo en la salud que ocasiona la utilización de productos de limpieza tóxicos.
- 24 (46%) personas respondieron que las reacciones alérgicas, son un efecto o riesgo en la salud que ocasiona la utilización de productos de limpieza tóxicos.
- 8 (15%) personas respondieron que las quemaduras son un efecto o riesgo en la salud que ocasiona la utilización de productos de limpieza tóxicos.

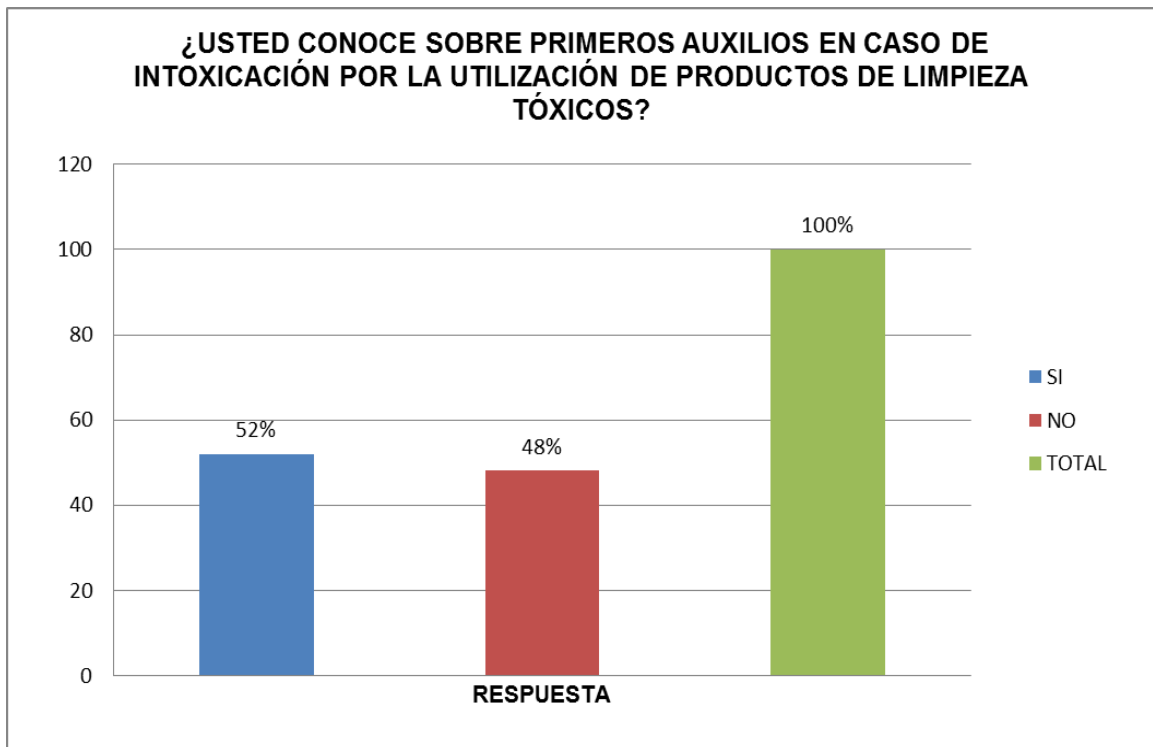
Cabe mencionar que la moda de los resultados antes citados, es que 24 personas que conforma el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, precisan que las reacciones alérgicas son un efecto o riesgo en la salud que ocasiona la utilización de productos de limpieza tóxicos.

**TABLA N° 07**  
**CONOCIMIENTO SOBRE PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE INTOXICACIÓN**  
**POR LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**

<b>RESPUESTAS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>MODA DE LOS RESULTADOS</b>
SI	27	52	27
NO	25	48	
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaborado por los autores – 2018

**GRÁFICO N° 07**  
**CONOCIMIENTO SOBRE PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE INTOXICACIÓN**  
**POR LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS**



Fuente: Elaborado por los autores – 2018



## **INTERPRETACIÓN:**

De la encuesta realizada, se tiene la siguiente información:

- 27 (52%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que si tienen conocimiento sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos.
- 25 (48%) personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que no tienen conocimiento sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos.

La moda de los resultados antes citados, es que 27 personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, si tienen conocimiento sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos.

## **DISCUSIÓN**

Espinosa GJ. (2009)<sup>6</sup>, en la Investigación: “Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de manufactura, empleo, manejo, almacenamiento, transporte, destino final de los desechos y efectos sobre la salud en la ciudad de Panamá”, precisa que el 98.8% de las personas encuestadas utilizan en sus hogares sustancias/productos químicos. Respecto a las personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, el 88% si utilizan productos de limpieza tóxicos para limpiar diversas áreas. Consecuentemente, se validan los resultados de la investigación realizada.

Clarimón L. (2003)<sup>2</sup>, en la Publicación: “Reducción del uso de tóxicos en la limpieza: capacitación de trabajadoras de limpieza para prevenir riesgos químicos”, precisa que los productos que contienen sustancias tóxicas se pueden clasificar, entre otros, en sustancias de menor riesgo, tales como: limpiadores alcalinos, limpiadores ácidos y desinfectantes. Respecto a los productos de limpieza utilizados y considerados como tóxicos, las personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que son entre otros, el detergente, los limpiadores, los desinfectantes, las lejías y los perfumadores. Por tanto, se corroboran los resultados de la presente investigación.

Espinosa GJ. (2009)<sup>6</sup>, en la Investigación: “Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de manufactura, empleo, manejo, almacenamiento, transporte, destino final de los desechos y efectos sobre la

salud en la ciudad de Panamá”, precisa que en lo que se refiera al almacenamiento de productos químicos, los encuestados indicaron almacenarlos en un 57.7% fuera de la casa en lugares como depósito, cochera y lavandería; y el 41.7% dentro de la vivienda, en lugares como el baño y la cocina. El 90% de personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que si cuentan con un lugar adecuado para almacenar productos de limpieza tóxicos. Por lo antes citado, se corroboran los resultados de la presente investigación.

Espinosa GJ. (2009)<sup>6</sup>, en la Investigación: “Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de manufactura, empleo, manejo, almacenamiento, transporte, destino final de los desechos y efectos sobre la salud en la ciudad de Panamá”, precisa que en materia de seguridad y protección durante el uso de productos químicos en el hogar, el 77.4% de las personas encuestadas indicaron usar guantes. Respecto a la indumentaria utilizada cuando se hace uso de productos de limpieza tóxicos, las personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, entre otros, el 31% respondieron que utilizan los guantes de goma. Por tanto, los resultados de la investigación realizada difieren de la investigación citada, debido a que la muestra de la población es mucho menor a la citada; asimismo, debido a que la indumentaria utilizada puede variar según los ítems establecidos en la investigación realizada.

Espinosa GJ. (2009)<sup>6</sup>, en la Investigación: “Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de manufactura, empleo, manejo, almacenamiento, transporte, destino final de los desechos y efectos sobre la salud en la ciudad de Panamá”, precisa que los cuidados seguidos en el manejo de los productos químicos, entre otros, es leer la etiqueta con un 40%. El 31% de personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que si siguen las instrucciones de uso que se precisan en los productos de limpieza tóxicos. Por tanto, se validan los resultados de la investigación realizada.

Clarimón L. (2003)<sup>2</sup>, en la Publicación: “Reducción del uso de tóxicos en la limpieza: capacitación de trabajadoras de limpieza para prevenir riesgos químicos”, precisa que los productos de limpieza contienen sustancias que pueden ocasionar daños agudos; toda vez, que son irritantes o corrosivos; por tanto, es necesario una buena formación y protección a la hora de manejarlos. Sin embargo, muchos productos también contienen sustancias que producen graves riesgos a largo plazo, entre otros, pueden ocasionar: quemaduras, irritación de ojos, nariz y garganta, eczema e irritación de la piel, náuseas, vómitos, mareos, dolores de cabeza y lesiones en la piel. Respecto a los efectos o riesgos en la salud que ocasionan la utilización de productos de limpieza tóxicos, las personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron entre otros, que son las siguientes: el 37% precisa que es la intoxicación oral, dérmica o por inhalación; el 46% las reacciones alérgicas; y el

15% las quemaduras. Consecuentemente, se corroboran los resultados de la investigación realizada.

Espinosa GJ. (2009)<sup>6</sup>, en la Investigación: “Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de manufactura, empleo, manejo, almacenamiento, transporte, destino final de los desechos y efectos sobre la salud en la ciudad de Panamá”, precisa que todos indicaron conocer el uso de las medidas de precaución que se deben tener respecto al uso de productos químicos de limpieza. El 52% de personas que conforman el Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, respondieron que si tienen conocimiento sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos. Por lo antes mencionado, se validan los resultados de la presente investigación.

## CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos respecto al nivel de conocimiento de productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, podemos concluir lo siguiente:

- El 88% de personas que conforman el personal no docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt” del Distrito de Huancayo, si utilizan productos de limpieza tóxicos para limpiar diversas áreas; y el 12% no los utilizan.
- Respecto a los productos de limpieza utilizados y considerados como tóxicos, 5 personas respondieron que es el detergente, 4 personas respondieron que son los limpiadores, 13 personas respondieron que son los desinfectantes y los lavajillas respectivamente; 22 personas respondieron que son las lejías; 17 personas respondieron que son los perfumadores; y ninguna persona respondió que son los desengrasantes.
- El 90% de personas si tienen un lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos; y el 10% no lo tienen.
- Respecto a la indumentaria utilizada cuando se hace uso de los productos de limpieza tóxicos, el 31% de personas respondieron que utilizan los guantes de goma; el 6% respondieron que utilizan el protector para ojos o lentes de protección; ninguna persona utiliza mascarilla, protector para la cabeza o gorro, mandil o delantal, o botas; y el 63% respondieron no utilizan ninguna indumentaria de las antes mencionadas.

- El 31% de personas respondieron que si siguen las instrucciones de uso que se precisan en los productos de limpieza tóxicos; y el 69% no lo hacen.
- Respecto a los efectos o riesgos en la salud que ocasionan la utilización de productos de limpieza tóxicos, el 37% de personas respondieron que la utilización de productos de limpieza tóxicos ocasionan intoxicación oral, dérmica o por inhalación; el 2% respondió que ocasionan la muerte; el 46% respondieron que ocasionan las reacciones alérgicas; y el 15% respondieron que ocasionan las quemaduras.
- El 52% de personas respondieron que si conocen sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos; y el 48% respondieron que no tienen conocimiento.

## **RECOMENDACIONES**

Teniendo en consideración los resultados obtenidos en la presente investigación, recomendamos lo siguiente:

- Realizar la presente investigación en otras Universidades Privadas del Distrito de Huancayo, a fin de comparar, evaluar o diferir los resultados obtenidos en la misma.
- Realizar un seguimiento continuo al Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt”, a fin de evaluar los resultados obtenidos.
- Realizar diversas campañas de salud, previa coordinación con las autoridades competentes de la Universidad Privada de Huancayo “Franklin Roosevelt”, a fin de informar a la totalidad del Personal no Docente de la Universidad y otras Universidades Privadas del Distrito de Huancayo respecto a la utilización de los productos de limpieza tóxicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Planes de Limpieza y desinfección.** Pre – requisitos del APPCC. [Internet]. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en:



<http://ocw.upm.es/tecnologia-de-alimentos/seguridad-alimentaria/contenidos/Lecciones-y-Test/Lec-3.1..pdf>.

2. **Clarimón L.** Reducción del uso de tóxicos en la limpieza: capacitación de trabajadoras de limpieza para prevenir riesgos químicos. Departamento de Medio Ambiente de CCOO Aragón. **Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.** III Jornada de Educación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón. Zaragoza. [Internet]. 2003 [citado el 15 de enero del 2018]. Disponible en: <http://www.istas.net/risctox/gestion/estructuras/3078.pdf>.
3. **Asociación de Empresas de Detergentes y de Productos de Limpieza, Mantenimiento y Afines**[Internet]. ADELMA©2018; [citado el 18 de enero del 2018]. Disponible en: <http://www.adelma.es/>.
4. **CNAE 93**, grupo 74.7: Actividades Industriales de Limpieza.[Internet]. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: <http://www.universidaddecordoba.eu/webuco/otri/utilidades/cnae4.html>.
5. **Serrano ML.** Descripción y manejo de productos contaminantes, peligrosos o tóxicos utilizados en el hogar. Recomendaciones prácticas. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). Departamento de Medio Ambiente de CCOO Aragón. [Internet]. 2009[citado el 30 de mayo del 2017]. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/6189>.
6. **Espinosa GJ.** Productos Químicos Peligrosos de Uso en Domicilios: Situación de manufactura, empleo, manejo, almacenamiento, transporte, destino final de los desechos y efectos sobre la salud en la ciudad de

Panamá. Informe Final: Proyecto: MINSA/REPAMAR/CEPIS/OPS-OMS/GTZ. PN 98.2073.9-001.00 Contrato de Asesoría GTZ No: 98.2073.9-001.00/1. Panamá.[Internet]. 2009.[citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsare/e/proypan/pan-pqp.pdf>.

7. **López AJ, De Haro DJ.** Residuos Peligrosos Domésticos (Sustancias Peligrosas en el Hogar). Salamanca, Gto.[Internet]. 2000. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsare/e/sustpeli/sustpeli.pdf>.
8. **Delgado ME, Díaz RP.** Elaboración y documentación del Programa de Limpieza y Desinfección de los Laboratorios del Departamento de Microbiología de la Pontificia Universidad Javeriana. [Tesis de Grado presentado como requisito parcial para optar el Título de Microbiólogo Industrial]. Bogotá D.C.: Carrera de Microbiología Industrial, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana; 2006.
9. **Bellon FM.** Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección. 1ªEdic. Madrid, España: Edit.Mundi Prensa; 2002.
10. **Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo.** Exposición de trabajadores a sustancias químicas peligrosas. Perú: Boletín EsSalud:Seguro Social de Salud; 2014.[citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: [http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR05\\_2014.pdf](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR05_2014.pdf).
11. **Shea RO, Cespedes KR.** Situación de la Salud Ambiental de Hogares..ENDES Continua 2006. Calverton, Maryland, USA: ICF Macro.

USAID PERÚ[Internet]. Septiembre 2009 [citado el 15 de junio del 2017].

Disponible en: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR231/FR231.pdf>.

12. **López AR, López PM.** Nivel de conocimientos y prácticas de medidas de bioseguridad en internos de enfermería del Hospital MINSA II-2 Tarapoto junio - agosto 2012. [Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Enfermería]. Tarapoto – Perú: Escuela Académica Profesional de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de San Martín; 2012.
13. **Blount E, Crespo M, Romano D.** Guía sindical para la eliminación de tóxicos del sector de limpiezas. Disruptores Endocrinos: Un nuevo riesgo tóxico. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CC.OO.). Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (AMAT). Depósito Legal: M-14621-2003
14. **Blount E, Crespo M, Romano D.** Guía sindical para la eliminación de tóxicos en la limpieza y desengrase de metales. Disruptores Endocrinos: Un nuevo riesgo tóxico. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CC.OO.). Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (AMAT). Depósito Legal: M-28529-2003.
15. **PREVOR. Prevenir y salvar.** Laboratorio de Toxicología y Dominio del Riesgo Químico. Riesgo de salpicadura química en la industria de los

detergentes; 2011 [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: <http://www.prevor.com/es/el-riesgo-quimico-en-la-industria-de-los-detergentes>.

16. **Henny D.** Toxicidad de los productos de limpieza. PREVOR – Moulin de Verville. Valmondoiscedex.[Internet][citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: <http://www.prevor.com/es/toxicidad-de-los-productos-de-limpieza>.
17. **Manual de uso de productos químicos UPNA.** [Internet]. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: [http://www.unavarra.es/digitalAssets/146/146686\\_100000Manual-de-uso-de-productos-quimicos.pdf](http://www.unavarra.es/digitalAssets/146/146686_100000Manual-de-uso-de-productos-quimicos.pdf).
18. **Secretaría de Educación Pública.** Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL), en los Talleres de Serna Impresos, S.A. De C.V., Conocimiento del ambiente y prevención de riesgos en la familia y en la comunidad: 1ra. Edic.; 2006. ISBN 970-9765-12-4.
19. **Gobierno de Aragón. CCOO-Aragón.** Breve Guía. Riesgos y alternativas a las sustancias químicas peligrosas. Limpieza sin tóxicos. Se puede limpiar y desinfectar sin dañar la salud y el medio ambiente. Zaragoza; 2011.
20. **Real Decreto 99/2003**, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995 (10 de marzo del 2003).

21. **Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria.** Limpieza y desinfección de superficies hospitalarias. Brasilia DF.; 2010. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: [http://www.cocemi.com.uy/docs/limpiezahosp\\_dic2010.pdf](http://www.cocemi.com.uy/docs/limpiezahosp_dic2010.pdf).
22. **Assad C, Costa G.** Manual Técnico de Limpeza e Desinfecção de Superfícies Hospitalares e Manejo de Resíduos. IBAM/COMLURB. Rio de Janeiro; 2010.[Internet]. [citado el 15 de junio del 2017].Disponívelem: <http://comlurb.rio.rj.gov.br/download/MANUAL%20DO%20FUNCIONÁRIO%20-%20-%20HOSPITALAR.pdf>.
23. **Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios.** Nuevos pictogramas de peligro. Iarricio Artes Gráficas. España; 2011.[Internet]. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: [http://cecu.es/publicaciones/INC11\\_seguridad\\_guia.pdf](http://cecu.es/publicaciones/INC11_seguridad_guia.pdf).
24. **Bravo ME.** Guía práctica sobre Riesgos Químicos. Toxicología y Riesgos Sanitarios. Sistema Nacional de Protección Civil. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED): México; 2006. [Internet]. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/137-GUAPRCTICASOBRERIESGOSQUMICOS.PDF>.
25. **Dirección de Calidad de los Servicios de Salud.** Programa Nacional de Garantía de la Calidad de la Atención Médica. Manual de Intoxicaciones para Agentes de Atención Primaria. Resolución N° 754/01 [Internet]. [citado el 15 de junio del 2017]. Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/pngcam/resoluciones/754\\_2001.pdf](http://www.msal.gob.ar/pngcam/resoluciones/754_2001.pdf).

26. **Hernández R, Fernández CC, Baptista P.** Metodología de la Investigación. 4ta ed., Editorial Mc Graw-Hill (México);2006.
27. **Valderrama S.** Pasos para elaborar Proyectos y Tesis de Investigación Científica, Editorial San Marcos E.I.R.L. (Lima – Perú);2010.
28. **Sánchez H, Reyes C.** Metodología y Diseño de la Investigación Científica: visión universitaria. Lima – Perú; 2006. p. 40-5.

## ANEXOS

## ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### CUESTIONARIO

#### “NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS UTILIZADOS POR EL PERSONAL NO DOCENTE DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL DISTRITO DE HUANCAYO”

#### INTRODUCCION

El presente cuestionario es anónimo; por tanto, se le recomienda ser sincero al momento de responder cada una de las preguntas formuladas, toda vez que los resultados obtenidos nos permitirán obtener información relevante respecto al nivel de conocimiento de productos de limpieza tóxicos, con la finalidad de informar y sensibilizar a las personas sobre los problemas a la salud que ocasionan la utilización de dichos productos.

#### OBJETIVO:

Determinar el nivel de conocimiento de los productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.

**SEXO** : Masculino  Femenino

**EDAD** : ..... años

**Marque con una X la respuesta de su elección, según corresponda.**

1. ¿Usted utiliza productos de limpieza tóxicos para la limpieza de diversas áreas?

Si

No

2. ¿Qué productos de limpieza que utiliza usted son considerados como tóxicos?

• Detergentes

• Lavavajillas

• Limpiadores

• Lejías

• Desinfectantes

• Perfumadores

• Desengrasantes

Otros (indicar):.....



3. ¿Usted cuenta con un lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos?

Si

No

4. ¿Qué indumentaria utiliza usted cuando hace uso de los productos de limpieza tóxicos?

• Guantes de goma

• Protector para la cabeza o gorro

• Mascarilla

• Mandil o delantal

• Protector para ojos o lentes de protección

• Botas

5. ¿Usted sigue las instrucciones de uso que se precisan en los productos de limpieza tóxicos?

Si

No

6. ¿Cuáles son los efectos o riesgos en la salud que ocasionan la utilización de productos de limpieza tóxicos?

• Intoxicación oral, dérmica o por inhalación

• Muerte

• Reacciones alérgicas

• Quemaduras

7. ¿Usted conoce sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos?

Si

No

***Gracias por su colaboración***

## ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
TEMA: "NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS UTILIZADOS POR EL PERSONAL NO DOCENTE DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL DISTRITO DE HUANCAYO"					
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<b>PROBLEMA GENERAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es el nivel de conocimiento de los productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo?</li> </ul>	<b>OBJETIVO GENERAL:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar el nivel de conocimiento de los productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de conocimiento sobre productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de productos de limpieza tóxicos</li> <li>Productos de limpieza tóxicos</li> <li>Lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos</li> <li>Indumentaria utilizada al hacer uso de productos de limpieza tóxicos</li> <li>Instrucciones de uso de los productos de limpieza tóxicos</li> <li>Efectos o riesgos en la salud que ocasionan los productos de limpieza tóxicos</li> <li>Primeros auxilios en caso de intoxicación por utilización de productos de limpieza tóxicos</li> </ul>	<b>MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Científico</li> </ul>	<b>POBLACION DE ESTUDIO</b> <p>La población de la investigación está constituida por 60 personas que forman el personal no docente de la Universidad Privada de Huancayo "Franklin Roosevelt", siendo esta población a tomar en cuenta para determinar la muestra.</p> <p><b>Factores de exclusión:</b> Personal Docente de la Universidad; estudiantes de la Universidad; y Personal no Docente de otras Universidades.</p> <p><b>Factores de inclusión:</b> Personal no Docente de la Universidad (Director Administrativo, Secretarías, Asistentes Técnicos, Personal de limpieza y vigilancia, y practicantes)</p>
	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo utiliza productos de limpieza tóxicos.</li> <li>Determinar qué productos de limpieza utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo son considerados como tóxicos.</li> <li>Determinar si el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo cuentan con un lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos.</li> <li>Detallar que indumentaria utiliza el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo cuando hace uso de los productos de limpieza tóxicos.</li> <li>Estipular qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo siguen las instrucciones de uso de los productos de limpieza tóxicos.</li> <li>Determinar qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo conoce sobre los efectos y riesgos en la salud sobre la utilización de productos de limpieza tóxicos.</li> <li>Estipular qué porcentaje del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo conoce sobre primeros auxilios en intoxicación respecto a la utilización de productos de limpieza tóxicos.</li> </ul>			<b>TIPO DE INVESTIGACION</b> <p>Básico, porque la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes e incrementar los conocimientos científicos.</p> <p>Según la intervención del investigador es observacional.</p> <p>Según el número de mediciones de las variables de estudio, es transversal, porque se recolectarán datos en un solo momento.</p>	<b>MUESTRA</b> <p>El Personal no Docente de la Universidad Privada de Huancayo "Franklin Roosevelt" del Distrito de Huancayo tiene una población de 60 personas y para determinar el tamaño de la muestra se hará el uso de la fórmula del tamaño de la muestra de poblaciones finitas con un nivel de confiabilidad del 95% (dos sigmas), con un margen de error del 5% donde se desconocen los parámetros poblacionales.</p>
				<b>NIVEL DE INVESTIGACION</b> <p>Descriptivo en relación con los objetivos planteados.</p>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta</li> </ul>
				<b>Diseño de la investigación</b> <p>No experimental.</p> <p>El diseño que se empleó responde a la de una investigación por objetivos tomando como referencia la naturaleza de las variables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuentes bibliográficas indirectas como libros, revistas especializadas, periódicos escritos por autores expertos, trabajos de investigaciones anteriores y otros.</li> </ul> <p><b>Análisis univariado:</b></p> <p>Cálculo de medidas de tendencia central como la media aritmética, mediana, moda, rango y medición estándar.</p>

### ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA
<p>Nivel de conocimiento sobre productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.</p>	<p>Es el grado de conocimiento que tiene el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo relacionada a la utilización de productos de limpieza tóxicos.</p>	<p>Información básica que se obtiene del Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo, según los objetivos planteados en la investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de productos de limpieza tóxicos</li> <li>• Productos de limpieza tóxicos</li> <li>• Lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos</li> <li>• Indumentaria utilizada al hacer uso de productos de limpieza tóxicos</li> <li>• Instrucciones de uso de los productos de limpieza tóxicos</li> <li>• Efectos o riesgos en la salud que ocasionan los productos de limpieza tóxicos</li> <li>• Primeros auxilios en caso de intoxicación por utilización de productos de limpieza tóxicos</li> </ul>	<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>

## ANEXO 4: VALIDACIÓN DE EXPERTOS

### FORMATO: A

#### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

##### TESIS:

**NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS  
UTILIZADOS POR EL PERSONAL NO DOCENTE DE UNA UNIVERSIDAD  
PRIVADA DEL DISTRITO DE HUANCAYO**

**Investigadoras:** Millan Huánuco Isamar Franshesca y

**Indicación:** Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un rigurosos análisis de los ítems del **Cuestionario de encuesta respecto al NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS UTILIZADOS POR EL PERSONAL NO DOCENTE DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL DISTRITO DE HUANCAYO** que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

1= Muy deficiente	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Muy bueno
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

#### **NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS UTILIZADOS POR EL PERSONAL NO DOCENTE DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DEL DISTRITO DE HUANCAYO**

DIMENSIÓN / ÍTEMS		1	2	3	4	5
<b>ÍNDICADOR: USO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>						
1	¿Usted utiliza productos de limpieza tóxicos para la limpieza de diversas áreas?					
	Si					
	No					

DIMENSIÓN / ÍTEMS		1	2	3	4	5
<b>ÍNDICADOR: PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>						
2	¿Qué productos de limpieza que utiliza usted son considerados como tóxicos?					
	Detergentes					
	Limpiadores					
	Desinfectantes					
	Desengrasantes					
	Lavavajillas					
	Lejías					
	Perfumadores					
	Otros (indicar): .....					
<b>ÍNDICADOR: LUGAR ADECUADO PARA ALMACENAR LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>						
3	¿Usted cuenta con un lugar adecuado para almacenar los productos de limpieza tóxicos?					
	Si					
	No					
<b>ÍNDICADOR: INDUMENTARIA UTILIZADA AL HACER USO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>						
4	¿Qué indumentaria utiliza usted cuando hace uso de los productos de limpieza tóxicos?					
	Guantes de goma					
	Mascarilla					
	Protector para ojos o lentes de protección					
	Protector para la cabeza o gorro					
	Mandil o delantal					
	Botas					
<b>ÍNDICADOR: INSTRUCCIONES DE USO DE LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>						
5	¿Usted sigue las instrucciones de uso que se precisan en los productos de limpieza tóxicos?					
	Si					
	No					

DIMENSIÓN / ÍTEMS		1	2	3	4	5
<b>ÍNDICADOR: EFECTOS O RIESGOS EN LA SALUD QUE OCASIONAN LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>						
6	¿Cuáles son los efectos o riesgos en la salud que ocasionan la utilización de productos de limpieza tóxicos?					
	Intoxicación oral, dérmica o por inhalación					
	Muerte					
	Reacciones alérgicas					
	Quemaduras					
<b>ÍNDICADOR: PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE INTOXICACION POR UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA TÓXICOS</b>						
7	¿Usted conoce sobre primeros auxilios en caso de intoxicación por la utilización de productos de limpieza tóxicos?					
	Si					
	No					

**RECOMENDACIONES:**

.....  
 .....

**PROMEDIO DE VALORACIÓN**

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

a) Deficiente      b) Baja      c) Regular      d) Buena      e) Muy buena

Nombres y Apellidos : .....

DNI N° : ..... Teléfono /Celular : .....

Dirección domiciliaria : .....

Título Profesional : .....

Grado Académico : .....

Mención : .....

---

***Firma***

***Lugar y fecha:*** .....

## FORMATO: B

### FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación : Nivel de conocimiento de productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.

1.2. Nombre del instrumento : Cuestionario sobre nivel de conocimiento de productos de limpieza tóxicos utilizados por el Personal no Docente de una Universidad Privada del Distrito de Huancayo.

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy Buena			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																				
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables																				
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																				
4. Organización	Existe una organización lógica																				
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos																				
8. Coherencia	Entre los índices e indicadores																				
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación																				



**PROMEDIO DE VALORACIÓN**

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- a) Deficiente    b) Baja            c) Regular        d) Buena        e) Muy buena

Nombres y Apellidos : .....

DNI N° : ..... Teléfono /Celular : .....

Dirección domiciliaria : .....

Título Profesional : .....

Grado Académico : .....

Mención : .....

\_\_\_\_\_

***Firma***

***Lugar y fecha:*** .....