

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“INVESTIGACIÓN DEL RIESGO QUIMICO POR EXPOSICION AL
AMONIACO EN TRABAJADORES DEL AREA AVICOLA Y SUS EFECTOS EN
LA SALUD EN UN PERIODO DE CRIANZA DE 7 SEMANAS”**

Realizado por:

NATHALY ALEJANDRA TANA HERNANDEZ

Director del proyecto:

Dr.

HECTOR L. OÑA SERRANO

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, julio de 2015

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, NATHALY ALEJANDRA TANA HERNÁNDEZ, con cédula de identidad #171995059-2, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Nathaly Alejandra Tana Hernández

C.C.: 171995059-2

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“INVESTIGACIÓN DEL RIESGO QUIMICO POR EXPOSICIÓN AL AMONIACO EN TRABAJADORES DEL ÁREA AVÍCOLA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD EN UN PERÍODO DE CRIANZA DE 7 SEMANAS”

Realizado por:

NATHALY ALEJANDRA TANA HERNÁNDEZ

Como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha sido dirigido por la profesor

Dr. HECTOR L. OÑA SERRANO

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

Dr. HECTOR OÑA

DIRECTOR

PROFESOR INFORMANTE

El Profesor Informante:

Dr. OÑA SERRANO HECTOR LEONARDO

Después de revisar el trabajo presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante
el tribunal examinador

Da. Carla Joesette Cañadas Galindo

Dr. Luis Alberto Gonzales Jijón

Quito, julio de 2015

DEDICATORIA

Dedico el presenta trabajo de investigación a mis padres y hermanos quienes con amor supieron inculcarme valores y principios que han guiado mi vida. Gracias Padres y hermanos por estar siempre junto a mí.

A mi novio y amigo David, quien ha sido y es mi motivación, inspiración y felicidad, por ser alguien especial en mi vida y demostrarme a todo momento que cuento con él.

AGRADECIMIENTO

A Dios por mi existencia, a mi Familia por su apoyo y respaldo incondicionales, Al Dr. Héctor Oña, por su acertada dirección de la tesis, su profesionalismo y entrega fueron determinantes a la hora de conformar este documento. Al Dr. Luis Alberto González Jijón y Dra. Carla Joesette Cañadas Galindo, quienes con sus lecturas aportaron una visión diferente e integradora de mi investigación.

A la Universidad Internacional SEK, por su esfuerzo de formar profesionales íntegros y la oportunidad de acceder a su pensum académico formativo.

A todo el equipo que colaboró con la realización de este trabajo.

A todos ellos Muchas Gracias.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACION JURAMENTADA.....	iii
DECLARATORIA	iv
PROFESOR INFORMANTE.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN	xiv
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.1. Planteamiento del Problema	1
1.1.2. Formulación del problema.....	3
1.1.3. Sistematización del problema.....	3
1.1.4. Objetivo General.....	4
1.1.5. Objetivos Específicos	4
1.1.6. Justificación	4
1.2. MARCO TEÓRICO.....	5
1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema.....	5
1.2.2. Marco conceptual	16
1.2.3. Hipótesis	17
1.2.4. Identificación y caracterización de variables.....	17
CAPÍTULO II. MÉTODO.....	19
2.1. Nivel de estudio	19

2.2.	Modalidad de la investigación	19
2.3.	Métodos de Investigación	19
2.3.1.	Método Deductivo	19
2.4.	Población y muestra	20
2.5.	Selección de instrumentos de investigación	20
2.6.	Validez y confiabilidad de instrumentos.....	21
2.7.	Operacionalización de variables	21
2.8.	Procesamiento de datos.....	22
CAPÍTULO III. RESULTADOS		23
3.1.	Levantamiento de datos	23
3.2.	Presentación y análisis de resultados	24
3.2.1.	Procesamiento de datos de la encuesta	24
3.2.2.	Análisis de resultados de la ficha de observación	35
3.2.3.	Análisis de las fichas médicas	37
3.2.4.	Análisis de la concentración de amoniaco.....	41
3.3.	Aplicación práctica	43
3.3.1.	Título	43
3.3.2.	Introducción.....	43
3.3.3.	Objetivos.....	43
3.3.4.	Descripción de metas.....	44
3.3.5.	Descripción del proyecto	44
3.3.6.	Descripción de actividades	45
3.3.7.	Cronograma de actividades	51
CAPITULO IV. DISCUSIÓN		54
4.1.	Conclusiones	54
4.2.	Recomendaciones	54
BIBLIOGRAFÍA		56

ANEXOS 60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores límite de amoniaco en el aire	13
Tabla 2. Operacionalización, variable independiente.....	21
Tabla 3. Operacionalización, variable dependiente.....	21
Tabla 4. Género de los encuestados.....	24
Tabla 5. Edad de los encuestados	24
Tabla 6. Nivel de estudios de los encuestados.....	25
Tabla 7. Estado civil de los encuestados	26
Tabla 8. Tiempo de permanencia en el puesto de trabajo	27
Tabla 9. Condiciones del puesto de trabajo	28
Tabla 10. Turno de trabajo	28
Tabla 11. Número de horas trabajadas	29
Tabla 12. Satisfacción.....	30
Tabla 13. Instrumentos de trabajo	31
Tabla 14. Estado de salud.....	31
Tabla 15. Frecuencias de molestias	32
Tabla 16. Problemas de salud no reportados	33
Tabla 17. Presunción de problemas médicos.....	33
Tabla 18. Presencia de accidentes de trabajo	34
Tabla 19. Información	35
Tabla 20. Categorías de calificación.....	36
Tabla 21. Ficha de observación aplicada.....	36
Tabla 22. Antecedentes de riesgo ocupacional.....	37
Tabla 23. Riesgo ocupacional actual	38
Tabla 24. Índices de morbilidad	39
Tabla 25. Clasificación de patologías.....	39
Tabla 26. Patologías prevalentes	40
Tabla 27. Accidentabilidad.....	41
Tabla 28. Medición de amoniaco en galpones	42
Tabla 29. Proyecto de prevención de riesgos ambientales	45
Tabla 30. Cronograma de actividades	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas	2
Gráfico 2. Molécula de amoniaco.....	9
Gráfico 3. Género de los encuestados	24
Gráfico 4. Edad de los encuestados	25
Gráfico 5. Nivel de estudios de los encuestados	25
Gráfico 6. Estado civil de los encuestados	26
Gráfico 7. Tiempo de permanencia en el puesto de trabajo	27
Gráfico 8. Condiciones del puesto de trabajo.....	28
Gráfico 9. Turno de trabajo	29
Gráfico 10. Número de horas trabajadas	29
Gráfico 11. Satisfacción	30
Gráfico 12. Instrumentos de trabajo	31
Gráfico 13. Estado de salud.....	32
Gráfico 14. Frecuencias de molestias	32
Gráfico 15. Problemas de salud no reportados	33
Gráfico 16. Presunción de problemas médicos	34
Gráfico 17. Presencia de accidentes de trabajo	34
Gráfico 18. Información	35
Gráfico 19. Antecedentes de riesgo ocupacional.....	38
Gráfico 20. Riesgo ocupacional actual	38
Gráfico 21. Índices de morbilidad	39
Gráfico 22. Clasificación de patologías.....	40
Gráfico 23. Patologías prevalentes	40
Gráfico 24. Accidentabilidad.....	41
Gráfico 25. Medición de amoniaco en galpones	42
Gráfico 26. Máscara antigases.....	46
Gráfico 27. Guantes de trabajo	46
Gráfico 28. Mangas de protección.....	47
Gráfico 29. Gafas de protección	47
Gráfico 30. Botas de caucho.....	48
Gráfico 31. Camas de crianza actuales	49

Gráfico 32. Extractores de amoniaco (internamente).....	50
Gráfico 33. Extractores de amoniaco (externamente)	50

RESUMEN

Este trabajo estuvo orientado a determinar los efectos en la salud que se exponen los trabajadores del sector avícola por exposición al amoniaco de las casetas de crianza. La investigación se realizó mediante una encuesta a los trabajadores de área, tanto administrativos como de planta y la medición de niveles de amónico en diferentes partes de las casetas de crianza de una granja avícola en estudio.

Los niveles de amoniaco existentes en el aire de las casetas o galpones de crianza de pollos de engorde, tomando en cuenta el alimento balanceado que consumen las aves y el crecimiento y desarrollo de los mismos, es elevado en relación al valor límite ambiental permitido. El mismo incrementa de 24 ppm a 46 ppm durante las 7 semanas del proceso de crianza y que junto a las fichas médicas y de observación permitieron determinar que los trabajadores avícolas presentan varias afecciones tanto en la piel, ojos o vías respiratorias como producto de su exposición al gas amoniaco libre en el ambiente de los galpones y pesar de que la empresa proporciona protección personal para que los trabajadores laboren y mantengan otras maneras de mitigar la concentración de amoniaco producido, esta, no es suficiente y especializada para afrontar a los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos.

Con esta investigación contribuye a más de disminuir un efecto negativo en la salud de los trabajadores y convertir a esta actividad avícola más amigable con el ser humano y con el medio ambiente.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Planteamiento del Problema

1.1.1.1. Diagnóstico

Actualmente la mano de obra implementada en la sector industrial de alimentos es elevada, aunque es importante destacar que son muy pocas las personas calificadas para tal efecto, la demanda crece a velocidades impresionantes; Del total de los trabajadores del sector el nivel operario corresponde al 40% del mismo, es decir las plazas laborales son alrededor de 24.000. La masiva demanda que tiene la carne de pollo en la población, según datos de Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE) (2013) , la última proyección para el año 2013, de producción de pollos de engorde y huevos en base del material genético importado, el consumo per cápita de pollo ascendió a 35 kg de carne de pollo/persona/año, generando mayor actividad avícola dentro del país para satisfacer las necesidades de la población acorde a las economía.

El comportamiento de la agroindustria ha llegado al 8% anual, es decir se deberá incorporar a estas empresas alrededor de 2.000 trabajadores adicionales, esperando que todos ellos tengan los conocimientos requeridos para el desarrollo de sus actividades. (Secretaría técnica de capacitación y formación profesional, 2010)

Tomando en cuenta lo mencionado, los trabajadores de granjas avícolas son los responsables de “cumplir con todos los procedimientos para la crianza de aves de engorde y garantizan los mejores resultados desde el punto de vista zootécnico, sanitario y económico” (Secretaría técnica de capacitación y formación profesional, 2010, pág. 4). El principal problema generado por esta actividad se vincula al recurso aire, por la emisión de material particulado y gases nocivos, siendo el amoniaco unos de los más perjudiciales y más abundante, que a su vez es el precursor de malos olores.

Se considera que cada ave de engorde produce alrededor de 578g de Nitrógeno en las excretas, de las cuales 140g corresponden a nitrógeno amoniacal, según estadísticas avícolas por CONAVE, la producción avícola en el país incrementa anualmente en un 5%, para el 2015 en la proyección de producción nacional de pollos de engorde de 230 millones de pollos. (Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador, 2013)

Gráfico 1. Árbol de problemas



Elaborado por: La autora

Si durante la fase de crianza de las aves de engorde, se elevan los niveles de este compuesto químico (amoníaco), exponiendo y sobrepasando los límites, las personas encargadas de las actividades diarias en dicha área, mantendrán un alto riesgo químico, irritando y lacerando las mucosas de los ojos, boca, garganta y la piel.

1.1.1.2.Pronóstico

Por lo mencionado anteriormente las empresas avícolas que se dedican a la crianza de pollos de engorde, deben mantener un protocolo de salud y procesos de seguridad en el área de crianza, puesto que si los trabajadores no cuentan con las medidas necesarias para el cuidado de ellos al momento de realizar la limpieza de las camas y de su tratamiento en general durante el tiempo que dura el proceso, se mantendrán expuestos a niveles elevados de amoníaco.

Si esto ocurre, dichas personas al permanecer largos períodos en contacto con dicho gas pueden captar enfermedades o afecciones relacionadas con el sistema respiratorio y digestivo, además de laceraciones en ojos y afectaciones en vías respiratorias, ya que es un gas muy dañino, todo esto se verá reflejado en la productividad de los procesos de la empresa y por ende en los costos que esto le implica.

Por tal motivo es recomendable realizar una evaluación de dicha exposición con la finalidad de identificar los efectos en la salud de los trabajadores a la exposición del amoníaco en los trabajadores del área en estudio.

1.1.1.3. Control del pronóstico

La presente investigación busca crear un referente para que los empresarios y trabajadores que administran de los galpones de producción avícola, puedan reducir los riesgos causados por el contacto con altos y constantes niveles de amoníaco en el área de crianza.

1.1.2. Formulación del problema

- ¿Existen riesgos en los trabajadores del área de crianza de los galpones de producción avícola por la alta exposición al amoníaco, debido a la contaminación del aire, la cantidad de horas de trabajo en dicho lugar?

1.1.3. Sistematización del problema

- ¿Cuáles son las enfermedades ocasionadas por la exposición al amoníaco en los trabajadores del área de crianza de los trabajadores galponeros de producción avícola?
- ¿Cuáles son los riesgos a los que se encuentran los trabajadores por su exposición a altos niveles de amoníaco?

1.1.4. Objetivo General

- Determinar los efectos de la salud a los que se exponen los trabajadores del sector avícola por la exposición al amoníaco de las casetas de crianza.

1.1.5. Objetivos Específicos

- Establecer el tipo de enfermedades que pueden ocasionar en los trabajadores la exposición a altos niveles de amoníaco.
- Identificar los riesgos a los que los trabajadores del área de crianza de los galpones de producción avícola, por su exposición a altos niveles de amoníaco.
- Desarrollar un plan de vigilancia que permita realizar un control del manejo del amoníaco en el área de crianza de los galpones de producción avícola.

1.1.6. Justificación

1.1.6.1. Justificación Teórica

El desarrollo de la presente investigación permitirá control de riesgo en el que plasmará toda la información recopilada, sintetizada e interpretada que se obtuvo como resultado del estudio en cuestión, en donde se pretende evaluar la exposición al amoníaco y sus riesgos en los trabajadores avícolas y en el lote de crianza.

Por lo tanto, el estudio es importante para las empresas avícolas, ya que este documento permitirá conocer datos reales sobre lo que sucede en los trabajadores debido a la exposición a altos niveles de amoníaco, por otro lado mostrará las soluciones de control que deben ser aplicadas en dichos campos.

Además se debe tomar en cuenta que éste servirá como un referente bibliográfico para futuras investigaciones en temas relacionados, de esta manera la “Universidad Internacional Sek” otorgará a sus estudiantes los medios escritos necesarios para poder

desarrollarse académicamente, y conocer de primera mano los resultados obtenidos en una investigación de campo, aportando de manera relevante en su auto conocimiento.

1.1.6.2. Justificación Metodológica

Para que los resultados obtenidos en la presente investigación sean veraces, se realizará una encuesta a los trabajadores del área de crianza, además de una ficha de observación en una empresa modelo, en la que se podrá determinar detalles relevantes para el desarrollo de la misma, así una vez que tengamos esa información se deberá filtrar de tal manera que como consecuencia obtengamos los problemas a solucionar.

1.1.6.3. Relevancia Social

El impacto social que se espera es contribuir en mejorar las condiciones de trabajadores del área avícola; las empresas, que se dedican a este negocio tendrán una herramienta que les permita generar un puesto de trabajo más seguro para todos quienes se encuentran afectados por diferentes enfermedades debido a dicha exposición.

1.2. MARCO TEÓRICO

1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema

1.2.1.1. Seguridad y Salud Ocupacional

Según Mangosio (2008), la salud ocupacional tiene la finalidad de promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las funciones, evitando todo daño a la salud, producido por las situaciones de trabajo; resguardar su integridad en las labores de los riesgos provenientes de la presencia de agentes nocivos; colocar y conservar a los trabajadores en tareas apropiadas a sus capacidades fisiológicas y psicológicas y, en suma, adecuar el trabajo al hombre, y cada hombre a su trabajo.

La salud ocupacional en la antigüedad, era vista como la promoción de tratamientos a trabajadores afectados por accidentes o condiciones ambientales desfavorables, y como el control de los riesgos perjudiciales innegables. Su ejercicio se originaba en reclamos por indemnizaciones. En la actualidad, la salud ocupacional está fundamentada en la “obligación moral y legal del empresario, de proteger la salud de los trabajadores” (Mangosio, 2008, pág. 12).

Por otro lado, el autor (Mangosio, 2008) indica que, el trabajo puede tener efectos positivos o negativos sobre la salud, y a la vez, las condiciones laborales pueden ser la causa de incapacidad o de agravamiento de incapacidades ya existentes, así mismo, puede mejorar la salud fisiológica y psicológica de las personas.

Los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, forman parte de la denominación general, de riesgos laborales. Para reconocer la implicación que tiene la salud, es preciso citar la definición que da la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012), “el estado de bienestar físico, mental y social”. Se puede decir entonces, que la salud ocupacional está ligada al equilibrio físico, psíquico y social entre la persona y el trabajo. Un desbalance entre estos dos aspectos, puede ocasionar malestar.

1.2.1.2.Riesgo

Según Estrada (2005, pág. 73), un riesgo es la probabilidad de que un fenómeno, objeto o sustancia, pueda afectar a un trabajador en un determinado puesto, y que le pueda ocasionar accidentes o enfermedades profesionales. Entre los más comunes, se puede mencionar al ruido, o exposiciones químicas.

Por su parte, el Código del Trabajo (2005), en su Art. 347, indica que, riesgos de trabajo son “las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad”.

Entonces, se puede concluir que un riesgo laboral hace referencia a todas las actividades que realizadas en el puesto o medio de trabajo, generan la sospecha de que con el tiempo pueden ocasionar una enfermedad o accidente laboral, por lo que es importante que se

cuenta con los indicadores adecuados para su detección temprana, y así favorecer el bienestar laboral.

1.2.1.3. Factores de Riesgo

Como indica Calabeiro (2010), las consecuencias de las condiciones en las que se labora, generan factores de riesgo laboral que dan lugar a diversos tipos de accidentes, enfermedades profesionales y efectos para la salud, entre los que se cuentan: fatiga, estrés, entre otros.

Por su parte, Henaó (2009, pág. 157), define a un factor de riesgo como aquella acción que por su realización, causa o se relaciona con la aparición de eventos traumáticos para la salud en un empleado, en un determinado puesto de trabajo. Es decir, un factor de riesgo es la situación ocasionada por la existencia de un riesgo, en un determinado lugar y momento.

1.2.1.4. Tipos de riesgo de seguridad y salud ocupacional

Según Estrada (2005, pág. 86), es imperativo conocer en detalle los riesgos existentes para la seguridad y salud, en cada área, de modo que se conozcan los peligros y exposiciones a los que se exponen los trabajadores, lo que permitirá prevenir y minimizar los accidentes o enfermedades derivadas de los mismos.

1.2.1.5. Clasificación de los factores de riesgo laboral

A decir de Calabeiro (2010), los factores de riesgo se clasifican en cuatro grupos, mismos que se mencionan a continuación:

- **Factores de seguridad:** Se considera a los elementos que forman parte de un accidente laboral, entre los que se puede mencionar: equipos, aparatos de elevación, maquinaria, herramientas, instalaciones eléctricas, entre otros.

Los efectos ocasionados por este tipo de factores a los trabajadores, son entre otros: lesiones, aplastamientos, quemaduras, y asfixia. (Cabaleiro, 2010, pág. 10)

- **Factores de origen físico, químico o biológico:** Al hablar de factores de origen físico, se incluye a ruido, vibraciones, iluminación, temperatura, humedad, radiaciones, entre otros.

Los factores de origen químico, incluyen a aquellos presentes en el ambiente de trabajo, en forma de gases, vapores, aerosoles, humos, polvos, y otros que se combinan con el aire que se respira, tal como el amoníaco objeto de la presente investigación; de igual manera, al hablar de contaminantes biológicos, se incluye a bacterias, virus, hongos y protozoos, que originan enfermedades profesionales.

Entre los problemas o enfermedades que pueden ocasionar este tipo de factores a los trabajadores, se pueden mencionar: sordera, aumento del ritmo cardíaco, deshidratación, quemaduras, hemorragias, irradiación, irritación de mucosas, alteración pulmonar, cáncer, malformaciones del feto, hepatitis, pie de atleta, entre otros. (Cabaleiro, 2010, pág. 10)

- **Factores derivados de las características del trabajo:** Se incluye a aquellos esfuerzos característicos de determinados puestos de trabajo, tales como: esfuerzos, manipulación de carga pesada, malas posturas, y carga mental. Todos estos se relacionan con las actividades diarias y repetitivas de una persona, en un determinado puesto y lugar.

Estos factores pueden ocasionar: depresión, dolor de cabeza, mareos, indigestión, entre otros. (Cabaleiro, 2010, pág. 10)

- **Factores derivados de la organización del trabajo:** Contemplan las tareas que integran el trabajo: trabajadores asignados a ellas, horarios, relaciones de jerarquía, velocidad de ejecución, entre otros.

Las consecuencias generalmente incluyen: fatiga, insatisfacción, estrés, problemas psicológicos, entre otros. (Cabaleiro, 2010, pág. 10)

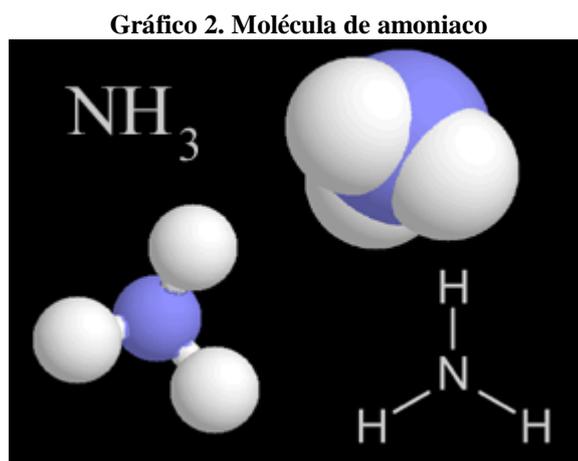
1.2.1.6.Descomposición de las heces y su limpieza

De acuerdo a Barrera (2008), la limpieza de las camas en las que se realizó un proceso de crianza de aves, debe hacerse tomando en consideración varias medidas en las que el trabajador se mantenga bajo un cuidado excesivo, esto debido a que el manejo de las heces lo requiere, debido a los índices de riesgos que este contacto traen en el personal.

1.2.1.7.Amoniaco

Según la Agencia para Sustancias Tóxicas y el registro de enfermedades (2004) el amoniaco es:

“Una sustancia química producida tanto por los seres humanos como la naturaleza, consiste de una parte de nitrógeno (N) y tres partes de hidrógeno (H₃). La cantidad de amoniaco producida cada año por seres humanos es casi la misma producida anualmente por la naturaleza. Sin embargo, cuando se encuentra amoniaco en niveles que pueden causar preocupación, éstos probablemente se deben a su producción directa o indirecta por seres humanos”. (pág. 14)



Fuente: Química URJC (2014)

Elaborado por: La autora

En el caso de las aves, sus desechos consisten en varios compuestos como proteínas no absorbidas, ácido úrico y nitrógeno, mismo que con el paso del tiempo se irá convirtiendo

en amoniaco, químico que su toxicidad dependerá de varios factores como el número de aves que se encuentran en la cama, la temperatura y la cantidad de heces que produzcan, por tal razón en el período de crianza es la época de mayor generación de dicho gas, debido a la gran fermentación microbiana existente. (Plano, 2011, pág. 2)

- **Exposición a amoniaco**

- **Aire:** Según el Centro de Illinois contra intoxicaciones (2006, pág. 1), cuando el amoniaco se encuentra liberado en el aire es muy fuerte puesto que tiene 50 partes por millón en el mismo, pero en el caso de ciertas actividades agrícolas o avícolas este valor se puede incrementar a 3.000 partes por millón, aunque uno de sus atributos es que se desvanece en muy poco tiempo.
- **Agua:** “Se puede percibir el sabor a amoniaco a bajos niveles aproximadamente 35 partes por millón. En alimentos y agua se puede encontrar niveles más bajos y nos son peligrosos” (Centro de Illinois contra intoxicaciones, 2006, pág. 1)
- **Hogar:** “[...] el amoniaco también se encuentra en algunos productos para el hogar generalmente de limpieza y sales aromáticas [...]”(Centro de Illinois contra intoxicaciones, 2006, pág. 1)
- **Trabajo:** “[...] igual que en el hogar por productos de limpieza, los granjeros, ganaderos y criadores de aves pueden estar expuestos al amoniaco emanado por el estiércol en descomposición [...]”(Centro de Illinois contra intoxicaciones, 2006, pág. 1)

Según Puig (2003) mencionado por Zambrano (2012), “las explotaciones pecuarias intensivas producen desechos semisólidos producto de la mezcla de heces y orina llamados purinos. La urea que desechan los animales es rápidamente mineralizada por microorganismos del suelo transformándola en Dióxido de Carbono (CO₂) y Amoniaco (NH₃)”.

Los científicos que experimentan para conocer el alcance de varias sustancias en el cuerpo humano, han podido determinar que el contacto con amoniaco de forma directa puede ocasionar problemas en la piel, los ojos, la boca, el sistema respiratorio y digestivo, todas

estas afecciones se pueden presentar en diferentes grados, todo depende del grado de exposición y del nivel de concentración de este gas en el ambiente, o en los suelos. (Agencia para Sustancias Tóxicas y el registro de enfermedades, 2004)

“Estos efectos negativos comienzan cuando las concentraciones superan las 20 ppm (partes por millón) de amoniaco, reflejándose de forma negativa en el rendimiento de los trabajadores, incrementa el consumo de energía por ventilación, provoca corrosión de los equipos metálicos de las granjas y se generan olores desagradables que son objeto de quejas por los vecinos” (Agroindustrias El Álamo, 2011)

- **Riesgos derivados a la exposición de agentes químicos**

De acuerdo a lo publicado por el Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo (2010, pág. 48), los riesgos a los que los trabajadores que laboran en constante exposición al amoniaco, se encuentran expuesto son:

○ **Inhalación**

- Concentración ambiental.
- Tipo de exposición (aguda, crónica).
- Tiempo diario de exposición.
- Número y situación de los focos de emisión.
- Separación del trabajador de los focos de emisión.
- Tasa de generación de gases, vapores o aerosoles.
- Aislamiento del agente.
- Sistemas de ventilación general y local insuficientes.
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Trabajadores especialmente sensibles.
- Exposición simultánea a varios agentes.

○ **Contacto de la piel o los ojos con el AQ**

- Gestión incorrecta de equipos de protección individual (EPI).
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Inexistencia de medios de control de fugas y derrames.
- Envases inadecuados.
- Sistema de trasvase incorrecto. Absorción a través de la piel
- Localización y extensión del contacto.
- Duración y frecuencia del contacto.
- Cantidad o concentración del AQ.
- Temperatura y humedad ambiental.
- Gestión incorrecta de los EPI.
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Trabajadores especialmente sensibles.
- Exposición simultánea a varios agentes.

○ **Ingestión**

- Hábitos higiénicos personales.
- Posibilidad de comer, beber o fumar en los puestos de trabajo.
- Procedimiento de trabajo inadecuado.
- Trabajadores especialmente sensibles.
- Exposición simultánea a varios agentes.

- **Medición del amoníaco en las heces**

Según Merchán y Quezada (2013), el amoníaco dentro de los galpones de crianza no debe superar 17.8 kg/t; siendo este un límite aceptable para el ser humano, por lo que deberá mantener un control de dicho gas, ya que si este valor se eleva el personal que desarrolla sus actividades en el área de crianza de aves podría mostrar síntomas de intoxicación, esto consiste en el picor del globo ocular, estornudos frecuentes; este gas no solo afecta a las personas sino también al animal, puesto que podrían experimentar problemas respiratorios.

Por su parte Mangaña (2006, pág. 1), “las principales causas para la elevación en la concentración del amoníaco dentro del galpón son la falta de ventilación, climas cálidos y

húmedos, siendo esta última la más importante causa de la transformación del nitrógeno ureal en nitrógeno amoniacal”, a continuación se presenta una tabla con los valores límites de amoniacos sugeridos por el autor:

Tabla 1. Valores límite de amoniacos en el aire

AGENTE QUÍMICO	VALORES LÍMITE			
	VLA-ED		VLA-EC	
	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
Amoniacos	20	14	50	36

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (2012)

1.2.1.8. Galponeros de producción avícola

Según la Secretaria técnica de capacitación y formación profesional (2010), los trabajadores que van a trabajar en el área de crianza en galpones de producción agrícola, deben cumplir con ciertas características mínimas, que les permitan desenvolverse de manera eficiente en las actividades que deberán cumplir, entre las más importantes se pueden mencionar:

- Debe contar con los conocimientos básicos de instrucción, como son: lectura, escritura e interpretación de textos, además de los cálculos matemáticos básicos (suma, resta, multiplicación y división).
- Dentro de las habilidades se pueden mencionar:
 - Capaz de organizar, ver e integrar su función y las de sus compañeros como parte importante de las actividades dentro de la empresa.
 - Administración efectiva de los tiempos en las actividades designadas, para que los cronogramas establecidos del proceso se respeten.
 - Capacidad de dar solución a problemas y conflictos
- Las actitudes de un trabajador de esta área son: respeto, puntualidad, responsabilidad, liderazgo, servicio.

1.2.1.9.Crianza de pollos

Según el SECAP (2012), el proceso para realizar la crianza de pollo dentro de un galpón es el siguiente:

- Ejecutar las técnicas de manejo de pollitos de un día de nacidos de manera eficiente, segura, rápida y delicada.
- Soltar y distribuir los pollos en toda el área de recepción para proveerles de agua, alimento y calor aplicando las normas técnicas establecidas.
- Estimulación de los pollos para conseguir que el 90% de la población tomen agua y coman alimentos, obteniendo resultados en los pollitos de buenos pesos en la primera semana.
- Monitorear permanentemente los valores pH y cloro del agua de suministro durante la vida de los pollos.
- Llenas los documentos de registro sobre la población y avance del crecimiento de los pollitos para una utilización confiable.

Una vez que todo este proceso se haya cumplido, la persona encargada realizará el despacho de los pollos a la siguiente fase y luego procederá a la limpieza de las camas para iniciar un nuevo proceso.

De acuerdo a la Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012), este es un proceso en el que se requieren de muchos cuidados, sobre todo por el manejo de los desechos de las aves, los mismos que causan varios problemas de salud en el personal que cuida a las aves en el área de crianza, por tal motivo es importante que las empresas cumplan con las leyes de seguridad en el trabajo en el que se le deberá proporcionar del equipamiento necesario a los empleados para el cumplimiento de sus labores.

1.2.1.10. Alimentación de las aves

Según la Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012), el proceso de alimentación de las aves es muy delicado y requiere de mucho cuidado, ya que el balanceado que se proporcione debe contener un porcentaje adecuado de energía y proteína, componentes elementales para el normal desarrollo del animal.

El exitoso manejo de la alimentación ayudará a prevenir las enfermedades que se pudieran presentar en el gallinero y motivo por el que se podrían ocasionar pérdidas.

Según Castello, Franco y García (2010, pág. 81), la avicultura se beneficia de la cría tanto de gallinas como de pollos de engorde. Se han adaptado muy bien a una producción industrial que ha permitido producir carne en grandes cantidades con la posibilidad de obtener proteínas para la alimentación humana de buena calidad.

En este sentido, la avicultura se centra particularmente en la obtención de carne y huevos como alimentos básicos del mayor interés social. La producción avícola persigue la obtención de la mayor cantidad de producto (pollos, pavos y huevos) en el menor tiempo y al más bajo costo posible, con el objetivo de proporcionar al consumo de alimentos económicos siempre disponibles. (Castello, Franco, & García, 2010, pág. 85)

Por su parte Sanmiguel y Serrahima (2004), “la fase de crecimiento del pollo es una parte integrante del proceso total de producción de carne que incluye a las granjas reproductoras, plantas de incubación, las granjas de crecimiento de las aves, los mataderos, los centros de venta y los consumidores”. (pág. 151)

“La producción del pollo de carne consta de varias etapas de desarrollo. La planta de incubación se encarga del manejo del huevo, de la incubación y nacimiento de los pollos; la granja de engorde está a cargo de su crecimiento; la planta de procesamiento se ocupa de los pollos terminados y de sus canales. Entre cada una de estas etapas existe una fase de transición, la cual debe manejar con un mínimo de estrés para la aves”. (Castello, Franco, & García, 2010, pág. 130)

1.2.2. Marco conceptual

Empresa Avícola: “Es aquella organización que se dedica a la crianza de aves de corral entre los que se pueden mencionar pollos, pavos, patos o gansos, con el objetivo de utilizarlos como base alimenticia ya sea por su carne o la recolección de sus huevos”. (Noriega, 2011)

Prevención: Prevención “es la acción y efecto de prevenir” (Real Academia Española, 2010, pág. 1199). Es la disposición que se hace de forma anticipada para disminuir un riesgo.

Protección: La protección “es la acción y efecto de proteger (resguardar, defender o amparar a algo o alguien)” (Real Academia Española, 2010, pág. 1205). La protección es un cuidado anticipado ante un riesgo imprevisto.

Riesgo: “Proximidad de un daño” (Real Academia Española, 2010, pág. 1254), en el área de prevención de riesgos, se lo entiende como la posibilidad de que ante un determinado peligro se ocasione un cierto daño.

Agentes físicos: “Ruido, vibración, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes (láser, infrarrojo, ultravioleta), iluminación”. (Soria, 2008)

Análisis de riesgos: “Utilización sistemática de técnicas para detectar y evaluar los riesgos de accidentes y/o enfermedades profesionales”. (Soria, 2008)

Incapacidad Temporal: “Toda aquella provocada por accidente del trabajo o enfermedad profesional, de naturaleza o efectos transitorios, que permita la recuperación del trabajador y su reintegro a sus labores habituales”. (Boada & Grau, 2012)

Invalidez: “El estado derivado de un accidente del trabajo o enfermedad profesional que produzca una incapacidad presumiblemente permanente de naturaleza irreversible, aun

cuando deje en el trabajador una capacidad residual de trabajo que le permita continuar en actividad”. (Chinchilla, 2007)

Pollos de engorde: Los pollos de engorde son aquellos que su crianza tiene como objetivo el consumo de su carne. (Compassión in world farming, 2014)

Balanceado: Es el preparado que se realiza para alimentar a un animal en su época de crianza o adultez, tomando en consideración que de acuerdo a la edad esta deberá contener las vitaminas y nutrientes necesarios. (Noriega, 2011)

1.2.3. Hipótesis

- La exposición por la descomposición de las heces; en los trabajadores galponeros de producción avícola ocasiona a riesgos a la salud.

1.2.4. Identificación y caracterización de variables

- **Variable Independiente:** La exposición a amoníaco en los trabajadores galponeros de producción avícola

PALABRA CLAVE: Exposición al amoníaco

Según ASTDR (2004) define a la exposición de amoníaco como “El amoníaco es una sustancia corrosiva y los efectos principales de la exposición al amoníaco ocurren en el sitio de contacto directo y es muy peligroso”

- **Variable Dependiente:**
Riesgos elevados en el quebrando de su salud.

PALABRA CLAVE: Riesgos en la salud.

Dentro del informe presentado por la ASTDR (2004) define que los riesgos que se pueden ocasionar en personas que se encuentran expuestas a amoníaco pueden ser lesiones o enfermedades de la piel, ojos, pulmones, boca o sistema digestivo.

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1. Nivel de estudio

La presente investigación es un estudio transversal; que permite visualizar los efectos en los trabajadores del área avícola al estar expuestos a la descomposición de las heces.

2.2. Modalidad de la investigación

El presente estudio se encuentra dentro de la modalidad de investigación de campo, puesto que se realizará la recolección de datos dentro de una empresa modelo seleccionada misma que se encuentra en la provincia de Pichincha, sector Tabacundo, específicamente en el área de crianza. Por otro lado también se realizó una investigación documental, puesto que la revisión bibliográfica permitió la adquisición de los conocimientos necesarios para lograr un desarrollo eficaz de la investigación.

2.3. Métodos de Investigación

Para la presente investigación se utilizaron diferentes métodos, los mismos que permitieron la obtención de la información necesaria para su desarrollo, por ejemplo se realizó la aplicación de encuestas y una ficha de observación. Por otro lado, cabe señalar que mediante la consulta bibliográfica obtuvieron más detalles sobre los riesgos de la exposición al amoníaco y la labor de los trabajadores del área de crianza en los galpones de producción avícola.

2.3.1. Método Deductivo

Según Pagot (2010) “estudia un fenómeno o problema desde el todo hacia las partes, es decir analiza el concepto para llegar a los elementos de las partes del todo. Entonces diríamos que su proceso es sintético analítico” (pág. 94)

Para la aplicación de éste método, se planteará un análisis y la comprensión de la información.

2.4. Población y muestra

La población a la que se le realizó el estudio fueron todos los trabajadores que laboran en el área de crianza, misma que se tomará como modelo para el desarrollo de la investigación. El grupo de trabajadores es homogéneo, puesto que realizan idénticas o similares tareas en el lugar de trabajo y tienen una exposición similar, es importante mencionar que los instrumentos se aplicarán a la totalidad de la población, esto permitirá que los resultados sean mucho más certeros, es decir no se realizará exclusión por edad, sexo, entre otros.

2.5. Selección de instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación que se utilizaron en el desarrollo de la presente investigación son los que se detallan a continuación:

- **Encuesta:** Aplicada a los trabajadores del área de crianza de los galpones de producción avícola, con la finalidad de percibir su opinión acerca de los riesgos a los que se enfrentan por su exposición a niveles altos de amoníaco al momento de realizar la limpieza una vez que ha concluido el proceso.
- **Ficha de observación:** Permitirá obtener la información de la situación del área de trabajo.
- **Fichas médicas:** Se evaluarán las fichas médicas de los trabajadores, con la finalidad de conocer las afecciones que han sufrido a lo largo de su permanencia en el área de crianza de la empresa.

2.6. Validez y confiabilidad de instrumentos

Para contar con la confiabilidad requerida en los instrumentos aplicados, se realizó la aplicación de los mismos a una muestra piloto de 10 personas, con la finalidad de validar las preguntas de su contenido, verificando la claridad y la correcta interpretación de las mismas.

2.7. Operacionalización de variables

Una vez que se ha definido la hipótesis, se desarrolla la siguiente matriz de operacionalización la misma que permite conocer a profundidad cada una de las variables en estudio.

Tabla 2. Operacionalización, variable independiente

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: La exposición a amoníaco en los trabajadores galponeros de producción avícola					
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<i>Exposición al amoníaco: "El amoníaco es una gas corrosivo y los efectos principales de la exposición al amoníaco ocurren en el sitio de contacto directo y es muy peligroso"</i>	- Limpieza de las camas de crecimiento de pollos	- Factores de riesgo	- ¿La empresa capacita al personal en el correcto manejo de los desechos de las camas después del proceso? - ¿Se les proporciona los elementos de seguridad necesarios? - ¿Conoce cuáles son los riesgos a los que se enfrenta en su área de trabajo?	Encuesta realizada a los trabajadores	Cuestionario

Elaborado por: La autora

Tabla 3. Operacionalización, variable dependiente

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos elevados en el quebrando de su salud.					
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<i>Riesgos en la salud: lesiones o enfermedades de la piel, ojos, pulmones, boca o sistema digestivo.</i>	Enfermedades	Afecciones de la salud	- ¿Ha sufrido algún tipo de molestia o afección en su salud, dentro de la empresa? - ¿Cree usted que los riesgos laborales, son los causantes de dichas molestias?	Encuesta realizada a los trabajadores	Cuestionario

Elaborado por: La autora

2.8. Procesamiento de datos

La información recopilada en el proceso de investigación será procesada a través de la utilización de las técnicas de la estadística descriptiva.

El proceso será el siguiente:

- Recopilar la información mediante la aplicación del instrumento
- Tabulación de datos pregunta por pregunta
- Interpretación de resultados pregunta por pregunta

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Levantamiento de datos

Para realizar la recolección de información relevante que nos permita llevar a cabo la investigación se tomará en cuenta los siguientes detalles:

- Se realizará la aplicación de las encuestas a los trabajadores del área de crianza de la empresa avícola en estudio.
- Las encuestas se las realizará a todos los trabajadores de acuerdo a su horario de trabajo.
- El proceso que se seguirá una vez inicie la aplicación será:
 - Saludo
 - Presentación
 - Ir realizando pregunta por pregunta y apuntado los resultados dictados por el encuestado
 - Agradecimiento
 - Despedida

Es importante indicar que las encuestas serán realizadas de forma directa por la autora del trabajo de investigación.

En lo que se refiere a la ficha de observación esta se la realizó previa la autorización de la compañía, con la finalidad de obtener información directa de los riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores del área de crianza de la empresa avícola en estudio.

Las fichas médicas son proporcionadas por el departamento médica de la organización, con la finalidad de conocer los detalles de la salud de los trabajadores en estudio y determinar la incidencia de la actividad laboral que realizan en la misma.

3.2. Presentación y análisis de resultados

3.2.1. Procesamiento de datos de la encuesta

I. SECCIÓN DATOS PERSONALES:

a. Género:

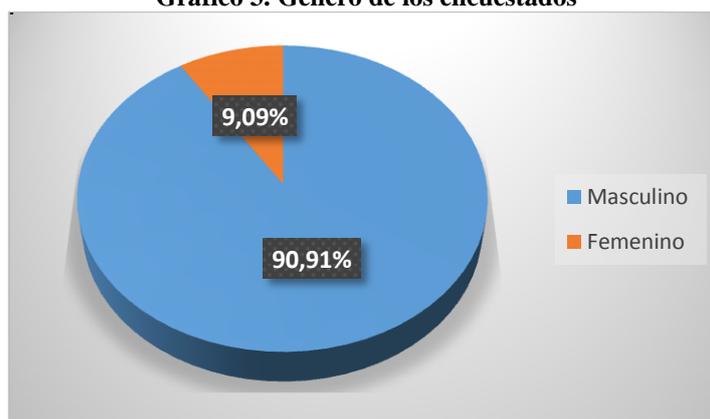
Tabla 4. Género de los encuestados

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Masculino	10	90,91%
Femenino	1	9,09%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 3. Género de los encuestados



Elaborado por: La autora

Análisis: El 90,91% de las personas que laboran el área de crianza de pollos de engorde pertenecen al sexo masculino y tan solo el 9,09% son del sexo femenino.

b. Edad:

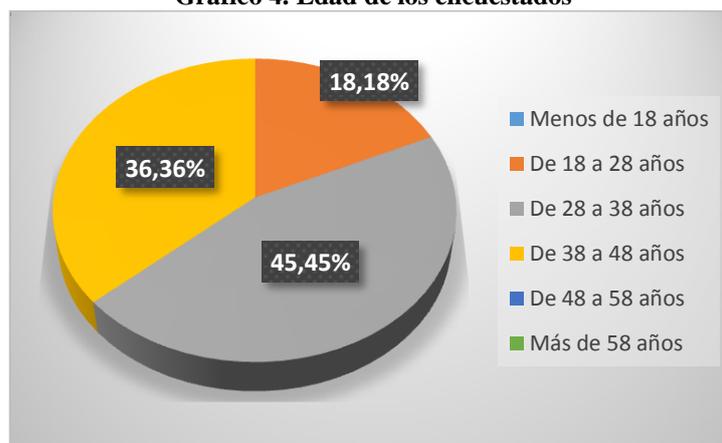
Tabla 5. Edad de los encuestados

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Menos de 18 años	0	0,00%
De 18 a 28 años	2	18,18%
De 28 a 38 años	5	45,45%
De 38 a 48 años	4	36,36%
De 48 a 58 años	0	0,00%
Más de 58 años	0	0,00%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 4. Edad de los encuestados



Elaborado por: La autora

Análisis: De los encuestados el 45,45% pertenecen al rango de edad entre 28 y 38 años, un 36,36% en el intervalo de 38 a 48 años y el 18,18% entre 18 y 28 años, cabe mencionar nadie responde a las opciones de menos de 18 años, de 48 a 58 años o más de 58 años.

c. Nivel de estudios:

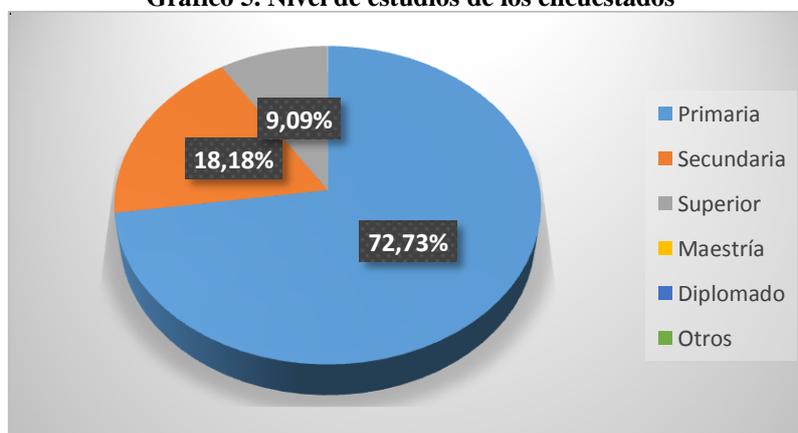
Tabla 6. Nivel de estudios de los encuestados

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Primaria	8	72,73%
Secundaria	2	18,18%
Superior	1	9,09%
Maestría	0	0,00%
Diplomado	0	0,00%
Otros	0	0,00%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 5. Nivel de estudios de los encuestados



Elaborado por: La autora

Análisis: El 72,73% de las personas encuestadas dicen tener nivel de educación primaria, el 18,18% dicen tener estudios secundarios y el 9,09% superior, nadie responde a las opciones maestría, diplomado u otros.

d. Estado civil:

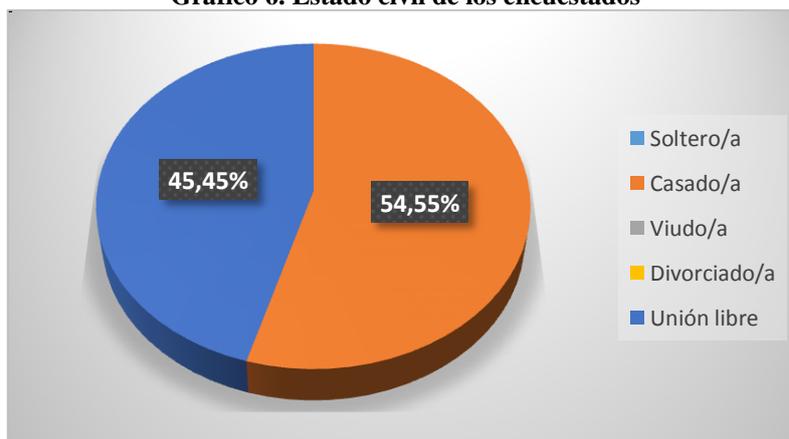
Tabla 7. Estado civil de los encuestados

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Soltero/a	0	0,00%
Casado/a	6	54,55%
Viudo/a	0	0,00%
Divorciado/a	0	0,00%
Unión libre	5	45,45%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 6. Estado civil de los encuestados



Elaborado por: La autora

Análisis: El 54,55% de las personas encuestadas tienen un estado civil de casados, seguido por aquellos que mantienen unión libre con un 45,45%, nadie responde a las restantes opciones.

II. SECCIÓN DATOS ESPECÍFICOS:

A continuación los resultados de la sección de datos específicos

1. ¿Cuánto tiempo labora en el área de crianza?

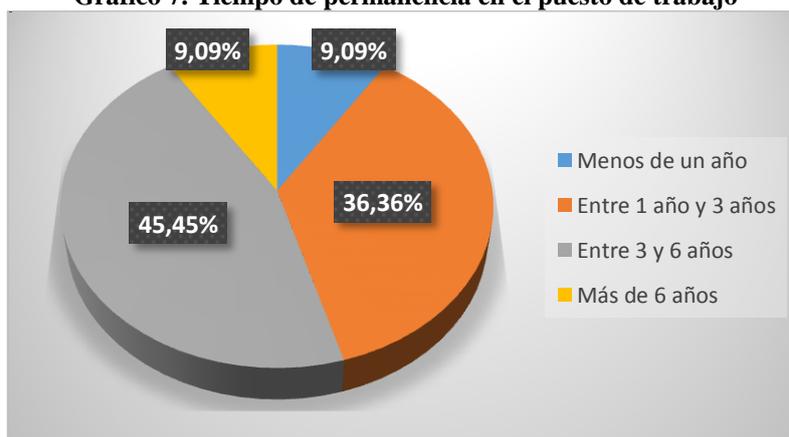
Tabla 8. Tiempo de permanencia en el puesto de trabajo

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Menos de un año	1	9,09%
Entre 1 año y 3 años	4	36,36%
Entre 3 y 6 años	5	45,45%
Más de 6 años	1	9,09%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 7. Tiempo de permanencia en el puesto de trabajo



Elaborado por: La autora

Análisis: El 45,45% de las personas encuestadas han trabajado en el área de crianza de la empresa entre 3 y 6 años, seguido por aquellos que se encuentran en este entre 1 y 3 años con un 36,36%, y tan solo con el 9,09% están los que han laborado más de 6 años y menos de un años respectivamente.

2. ¿Cómo calificaría las condiciones de su puesto de trabajo?

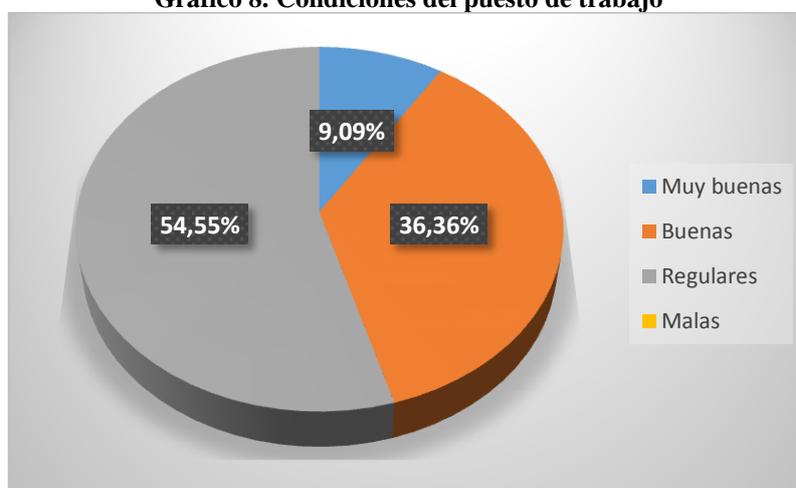
Tabla 9. Condiciones del puesto de trabajo

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Muy buenas	1	9,09%
Buenas	4	36,36%
Regulares	6	54,55%
Malas	0	0,00%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 8. Condiciones del puesto de trabajo



Elaborado por: La autora

Análisis: Del total de personas encuestadas el 54,55% piensan que las condiciones del puesto de trabajo son regulares, seguidas por aquellas que dicen que son buenas con el 36,36% y con el 9,09% las que dicen que son muy buenas, nadie lo califica como malo.

3. ¿En qué turno trabaja actualmente? Seleccione el más frecuente

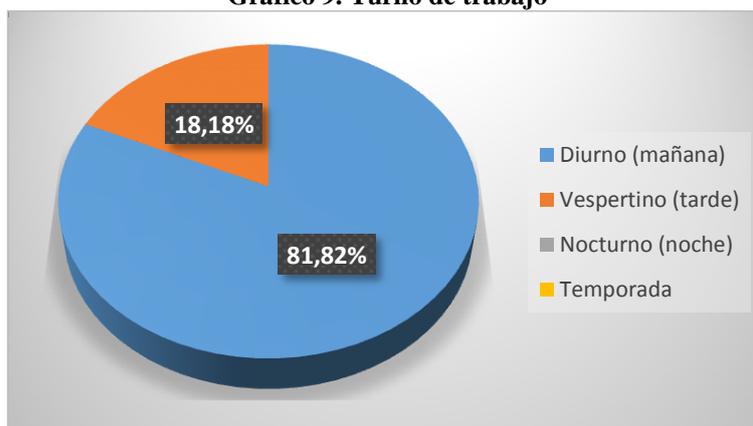
Tabla 10. Turno de trabajo

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Diurno (mañana)	9	81,82%
Vespertino (tarde)	2	18,18%
Nocturno (noche)	0	0,00%
Temporada	0	0,00%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 9. Turno de trabajo



Elaborado por: La autora

Análisis: Del total de las personas encuestadas el 81,82% dice trabajar en el turno diurno o de la mañana y tan solo el 18,18% en la tarde, sin embargo nadie lo hace en la noche o de forma temporal. Es importante mencionar que los trabajadores tienen sus viviendas en cerca de los galpones por tal motivo realizan rodas nocturnas en las mismas.

4. Indique, ¿cuántas horas trabajó la semana pasada?

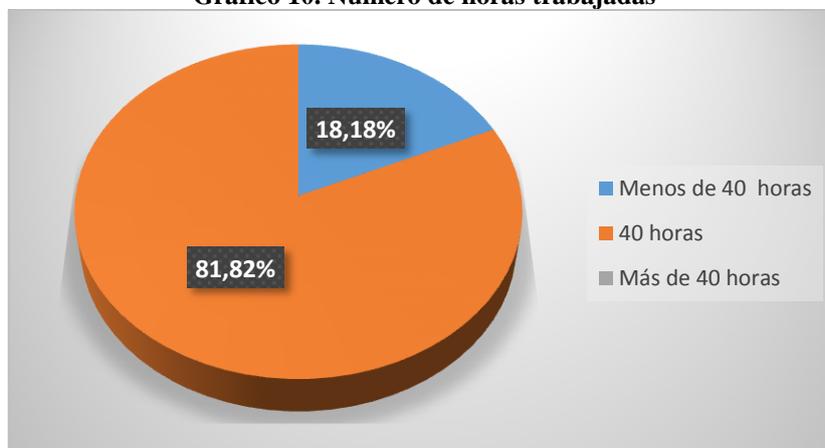
Tabla 11. Número de horas trabajadas

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Menos de 40 horas	2	18,18%
40 horas	9	81,82%
Más de 40 horas	0	0,00%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 10. Número de horas trabajadas



Elaborado por: La autora

Análisis: Del total de las personas encuestadas el 81,82% indican haber laborado 40 horas y tan solo el 18,18% lo ha hecho menos de 40 horas, nadie responde a la opción más de 40 horas.

5. ¿Se encuentra satisfecho con las actividades que realiza en su puesto de trabajo?

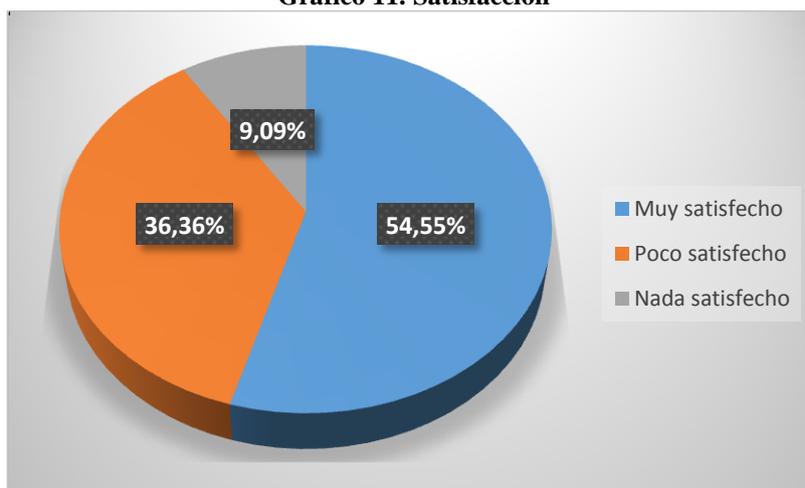
Tabla 12. Satisfacción

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Muy satisfecho	6	54,55%
Poco satisfecho	4	36,36%
Nada satisfecho	1	9,09%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 11. Satisfacción



Elaborado por: La autora

Análisis: El 54,55% de las personas encuestadas dice encontrarse muy satisfecho con las actividades que realiza en su puesto de trabajo, seguido por aquellos que están poco satisfechos con el 36,36% y tan solo el 9,09% dice estar nada satisfecho.

6. ¿La empresa le proporciona los elementos necesarios para cumplir con las actividades regulares de su puesto de trabajo?

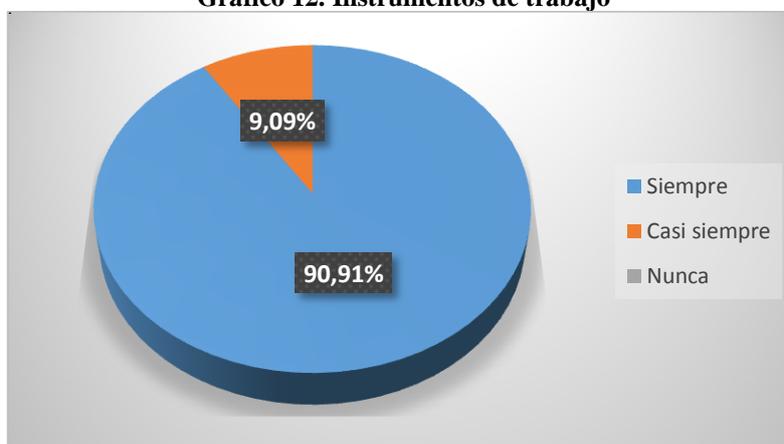
Tabla 13. Instrumentos de trabajo

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Siempre	10	90,91%
Casi siempre	1	9,09%
Nunca	0	0,00%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 12. Instrumentos de trabajo



Elaborado por: La autora

Análisis: Del total de personas encuestadas el 90,91% dice que siempre se le ha proporcionado los instrumentos necesarios para desempeñar sus funciones en el puesto de trabajo, y el 9,09% afirma que casi siempre, nadie responde que nunca.

7. En general, diría que su salud es:

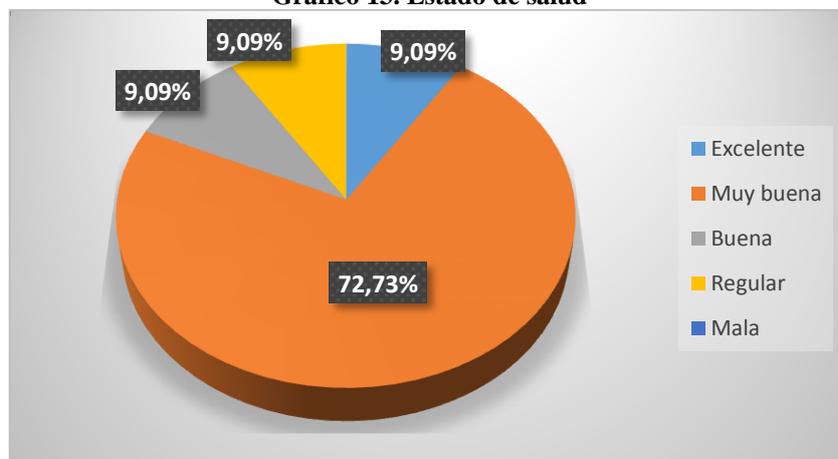
Tabla 14. Estado de salud

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Excelente	1	9,09%
Muy buena	8	72,73%
Buena	1	9,09%
Regular	1	9,09%
Mala	0	0,00%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 13. Estado de salud



Elaborado por: La autora

Análisis: El 72,73% de las personas encuestadas califican su estado de salud como muy buena, y el 9,09% dice encontrarse excelente, buena o regular respectivamente.

8. ¿En las últimas cuatro semanas, con qué frecuencia ha sentido las siguientes molestias? Favor escoja una sola respuesta para cada pregunta.

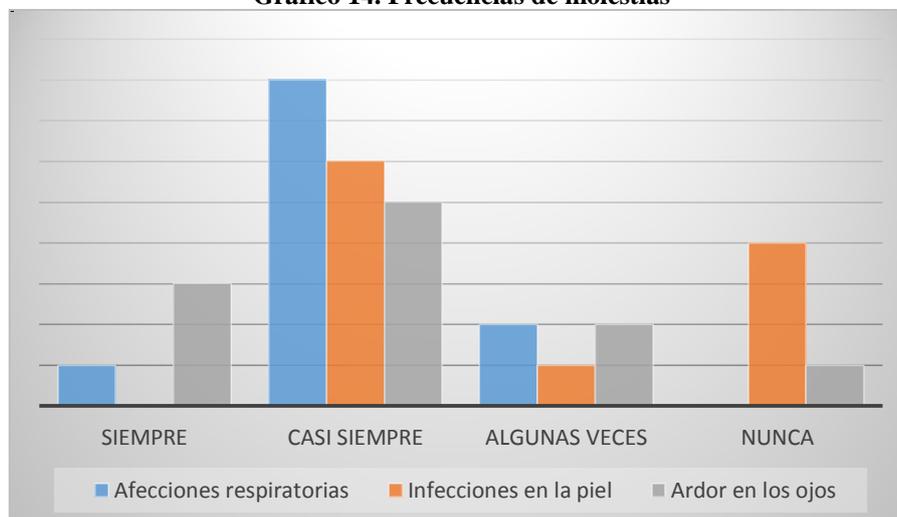
Tabla 15. Frecuencias de molestias

OPCIONES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	TOTAL
Afecciones respiratorias	1	8	2	0	11
Infecciones en la piel	0	6	1	4	11
Ardor en los ojos	3	5	2	1	11

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 14. Frecuencias de molestias



Elaborado por: La autora

Análisis: En cuanto a las afecciones respiratorias, infecciones en la piel o ardor en los ojos; los encuestados dicen en su mayoría haberlo sentido casi siempre, seguido de la opción algunas veces.

9. ¿Ha tenido problemas de salud que no ha reportado, debidos a la actividad que realiza en el trabajo?

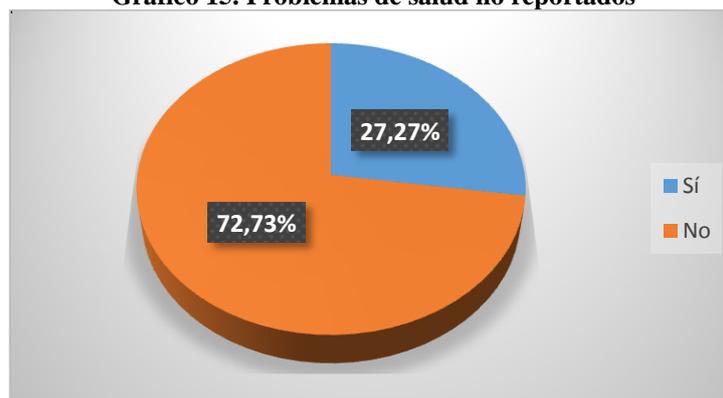
Tabla 16. Problemas de salud no reportados

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Sí	3	27,27%
No	8	72,73%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 15. Problemas de salud no reportados



Elaborado por: La autora

Análisis: El 72,73% de las personas encuestadas indican no haber tenido problemas de salud que no se han reportado a la empresa, sin embargo el 27,27% si lo ha tenido.

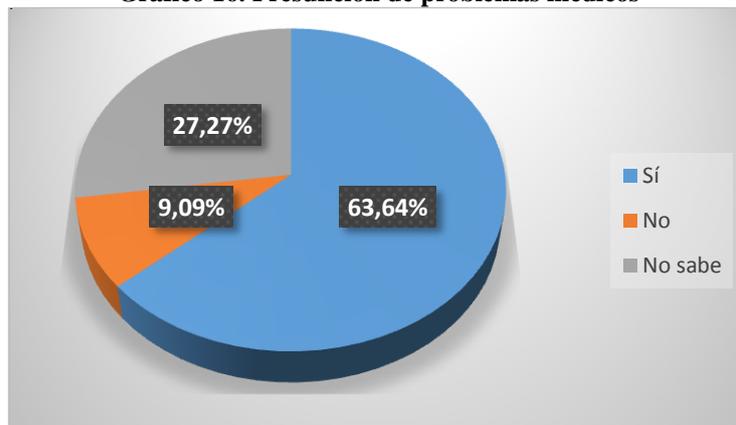
10. ¿Cree usted que el tipo de trabajo que realiza, podría causarle algún problema médico?

Tabla 17. Presunción de problemas médicos

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Sí	7	63,64%
No	1	9,09%
No sabe	3	27,27%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 16. Presunción de problemas médicos

Elaborado por: La autora

Análisis: Del 100% de personas encuestadas el 63,64% dice estar consciente de los problemas de salud que se pueden generar por las actividades que realiza en su puesto de trabajo, seguido por aquellos que afirman no conocer al respecto con un 27,27%, y tan solo un 9,09% dice que no.

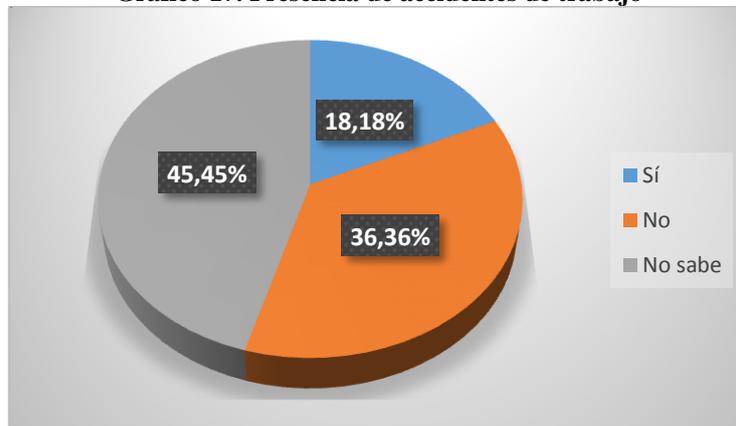
11. ¿Conoce si en su área de trabajo, se han presentado accidentes de trabajo?

Tabla 18. Presencia de accidentes de trabajo

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Sí	2	18,18%
No	4	36,36%
No sabe	5	45,45%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 17. Presencia de accidentes de trabajo

Elaborado por: La autora

Análisis: El 45,45% no sabe si han existido accidentes en el área de trabajo, seguido por el 36,36% que no tiene conocimiento y el 18,18% que responde que sí.

12. La empresa brinda la información necesaria a los trabajadores, en lo que se refiere a la prevención de riesgos químicos, y las medidas a adoptar

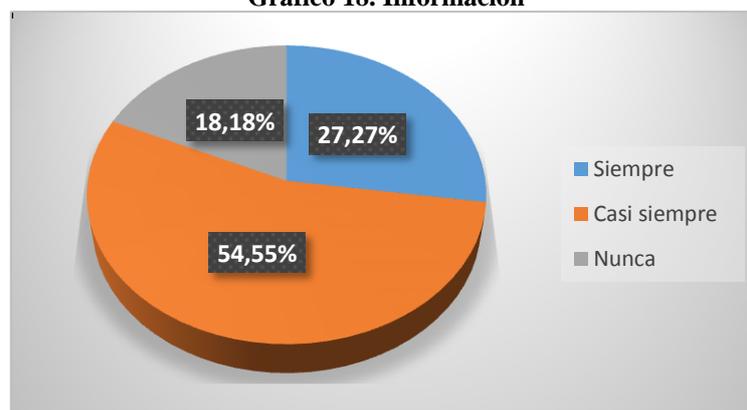
Tabla 19. Información

OPCIONES	ENCUESTADOS	%
Siempre	3	27,27%
Casi siempre	6	54,55%
Nunca	2	18,18%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Encuesta poblacional

Elaborado por: La autora

Gráfico 18. Información



Elaborado por: La autora

Análisis: El 54,55% de las personas dice que la empresa casi siempre brinda información sobre la prevención de riesgos químicos en el área de trabajo, sin embargo el 27,27% siempre y el 18,18% nunca.

3.2.2. Análisis de resultados de la ficha de observación

Mediante la aplicación de la ficha de observación se recopiló la información necesaria sobre la problemática motivo de la investigación, en la que se pudo determinar el nivel de riesgo es al cual se exponen los trabajadores del área de crianza de la empresa avícola en estudio. Estas son distribuidas en categorías, de acuerdo a su situación actual, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 20. Categorías de calificación

CATEGORÍAS DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES	
GRADO	DESCRIPCIÓN
4	EXCELENTE (E): Las condiciones físicas en el lugar, se mantienen dentro de los estándares. No requiere intervención.
3	BUENO (B): Las condiciones físicas en el lugar son buenas, sólo se requieren mejoras menores. Se cumple con la implementación de uno de los elementos de los planes de acción.
2	REGULAR (R): Las condiciones del lugar, necesitan ser mejoradas para cumplir con los requisitos legislativos, normas técnicas y de la empresa. Se ejecutan acciones de forma parcial.
1	MALO (M): Las condiciones físicas en el lugar de trabajo, ponen en peligro la seguridad y salud de los trabajadores.
0	N/A (NO APLICA): Las condiciones físicas en sitio, ponen en peligro la seguridad y salud de los trabajadores. No se ejecuta ninguna acción de prevención.

Elaborado por: La autora

La siguiente tabla muestra las especificaciones a evaluar en el puesto de trabajo que se encuentra examinado, es decir el área de crianza de la empresa avícola es estudio:

Tabla 21. Ficha de observación aplicada

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Aspecto inspeccionado: Condiciones del puesto de trabajo					
Área: Crianza			Levantado por: Nathaly Tana		
Fecha de inspección: junio/2015					
Condiciones de instalaciones en general	E	B	R	M	N/a
	4	3	2	1	0
El número de personas que laboran en el área de crianza es el suficiente para hacerse cargo del área en general	X				
El personal cuenta con el equipamiento necesario para realizar la limpieza de las camas de crianza		X			
Los gases que se emiten de la cama de crianza una vez terminado el proceso ocasiona una grave contaminación en el aire				X	
Trabajo bajo presión		X			
Trabajo monótono			X		
Trabajo en jornadas extendidas	X				
Existe la ventilación adecuada en el área de crianza				X	
La empresa cuenta con medidas de seguridad para el manejo de los desechos de las aves			X		

Elaborado por: La autora

De acuerdo a los datos recopilados en la aplicación de este instrumento se obtiene que:

- El número de personas que laboran en el área de crianza de la empresa es el adecuado en comparación con los requerimientos necesarios. Es importante mencionar que los trabajadores tienen sus viviendas en cerca de los galpones por tal motivo realizan rodas nocturnas en las mismas.

- Aunque la empresa brinda cierto equipamiento para el cumplimiento de las labores en el área de crianza, no es el suficiente para evitar la exposición a los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos.
- El área física en donde se encuentran las camas de crianza de aves de pollos de engorde no cuenta con la ventilación adecuada, por lo que la contaminación por el gas es evidente, afectando el estado de salud de los trabajadores.
- La empresa mantiene un plan de seguridad ocupacional deficiente, puesto que no involucra a todos los riesgos a los que los trabajadores del área de crianza se encuentran expuestos, como es el caso de la toxicidad del gas de amoníaco.

3.2.3. Análisis de las fichas médicas

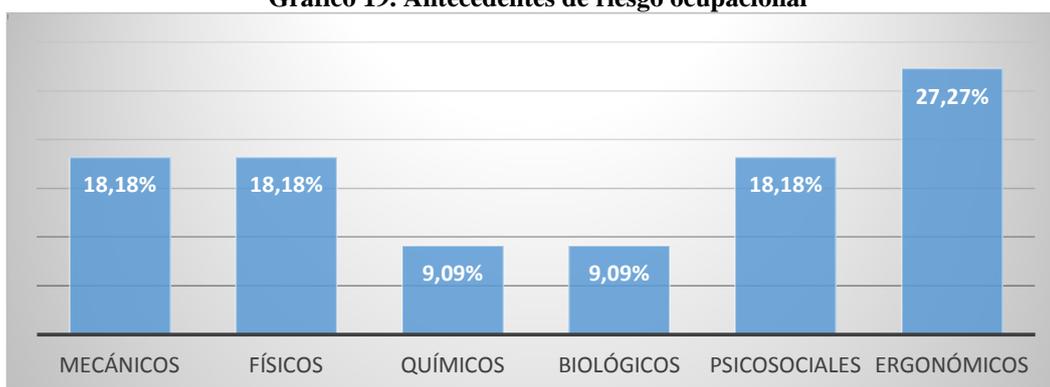
Una vez que se ha realizado el análisis de las fichas médicas (ver anexo No. 5) de cada uno de los trabajadores del área de crianza de la empresa avícola, se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla 22. Antecedentes de riesgo ocupacional

RIESGO	No. DE TRABAJADORES	%
Mecánicos	2	18,18%
Físicos	2	18,18%
Químicos	1	9,09%
Biológicos	1	9,09%
Psicosociales	2	18,18%
Ergonómicos	3	27,27%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Fichas médicas

Elaborado por: La autora

Gráfico 19. Antecedentes de riesgo ocupacional

Elaborado por: La autora

Análisis: De acuerdo a los datos analizados de las fichas médicas individuales se pudo obtener que del total de trabajadores un 27,27% ha tenido como antecedentes exposición a riesgos químicos, el 18,18% a mecánicos, físicos o psicosociales y tal solo el 9,09% a químicos o biológicos.

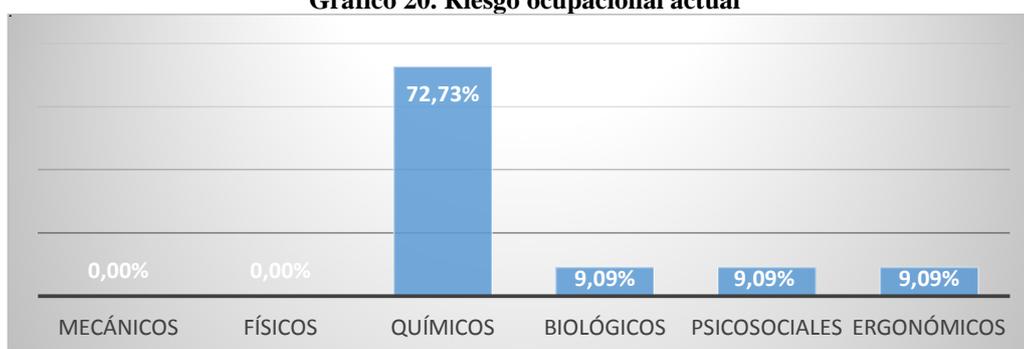
Estos datos permiten conocer que las personas evaluadas han tenido en sus antiguos trabajos exposición a diferentes riesgos ergonómicos como son los ergonómicos, mecánicos, entre otros.

Tabla 23. Riesgo ocupacional actual

RIESGO	No. DE TRABAJADORES	%
Mecánicos	0	0,00%
Físicos	0	0,00%
Químicos	8	72,73%
Biológicos	1	9,09%
Psicosociales	1	9,09%
Ergonómicos	1	9,09%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Fichas médicas

Elaborado por: La autora

Gráfico 20. Riesgo ocupacional actual

Elaborado por: La autora

Análisis: Del total de trabajadores que laboran en el área de crianza, el 72,73% mantienen una exposición a riesgos químicos y tan solo el 9,09% a biológicos, psicosociales y ergonómicos.

Los datos presentados demuestran que los trabajadores del área en estudio se desenvuelven ante riesgos químicos en su mayoría, es importante mencionar que a lo que se refiere específicamente es a la exposición a amoníaco.

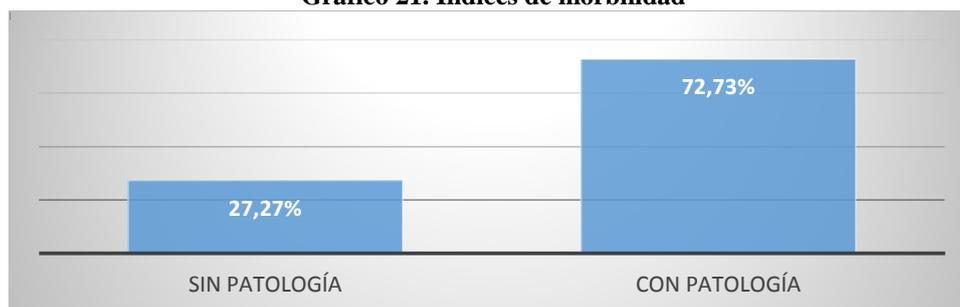
Tabla 24. Índices de morbilidad

MORBILIDAD	No. DE TRABAJADORES	%
Sin patología	3	27,27%
Con patología	8	72,73%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Fichas médicas

Elaborado por: La autora

Gráfico 21. Índices de morbilidad



Elaborado por: La autora

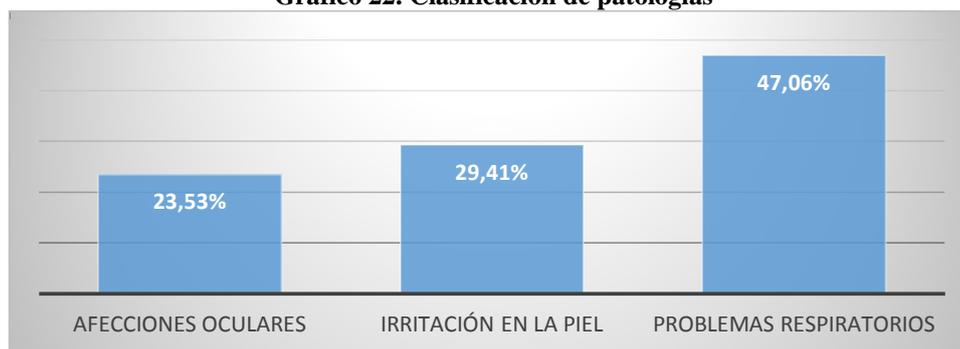
Análisis: Del total de trabajadores el 72,73% presentan algún tipo de enfermedad, y el 27,27% no la tiene, es decir que la mayor parte de ellos requieren de algún tratamiento médico.

Tabla 25. Clasificación de patologías

PATOLOGÍAS	No. DE TRABAJADORES	%
Afecciones oculares	4	23,53%
Irritación en la piel	5	29,41%
Problemas respiratorios	8	47,06%
TOTAL	17	100,00%

Fuente: Fichas médicas

Elaborado por: La autora

Gráfico 22. Clasificación de patologías

Elaborado por: La autora

Análisis: Entre las patologías que los trabajadores del área de crianza tienen por la exposición al amoniaco se encuentran los problemas respiratorios con un 47,06%, irritaciones en la piel con el 29,41% y afecciones oculares con el 23,53%.

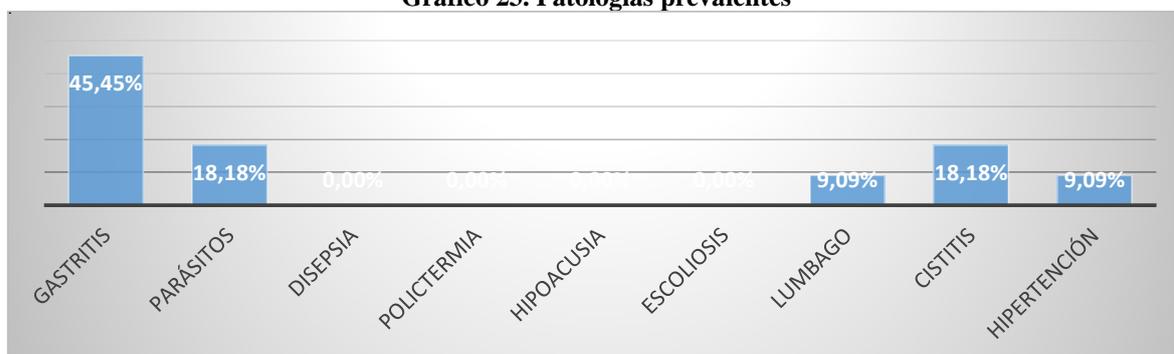
Es decir todos los trabajadores han presentado diferentes molestias debido a las actividades que realizan en sus labores diarias.

Tabla 26. Patologías prevalentes

PATOLOGÍAS	No. DE TRABAJADORES	%
Gastritis	5	45,45%
Parásitos	2	18,18%
Dispepsia	0	0,00%
Policitemia	0	0,00%
Hipoacusia	0	0,00%
Escoliosis	0	0,00%
Lumbago	1	9,09%
Cistitis	2	18,18%
Hipertensión	1	9,09%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Fichas médicas

Elaborado por: La autora

Gráfico 23. Patologías prevalentes

Elaborado por: La autora

Análisis: De acuerdo a la información establecida en las fichas médicas de los trabajadores el 45,45% tienen enfermedades permanentes como gastritis, el 18,18% cuentan con patologías como parásitos, cistitis y tan solo el 9,09% tienen hipertensión o problemas del lumbago.

Tabla 27. Accidentabilidad

ACCIDENTABILIDAD	No. DE TRABAJADORES	%
Sin accidentabilidad	8	72,73%
Con accidentabilidad	3	27,27%
TOTAL	11	100,00%

Fuente: Fichas médicas

Elaborado por: La autora

Gráfico 24. Accidentabilidad



Elaborado por: La autora

Análisis: el 72,73% de los trabajadores no presentan indicios de accidentabilidad laboral, sin embargo existe un 27,27% que si tiene riesgos de accidentabilidad en su puesto de trabajo.

Se puede concluir entonces con que en el puesto de trabajo del área de crianza, el personal se encuentra expuesto a altos niveles de amoniaco, razón por la cual ha adquirido varias molestias en su salud, entre las más comunes se encuentran los problemas respiratorios, las afecciones oculares y la irritación en la piel.

3.2.4. Análisis de la concentración de amoniaco

Según datos oficiales proporcionados por la empresa en estudio los niveles de concentración encontrados en los galpones 7, 8, 11 y 12; mismos que se encuentran

destinados a la crianza de pollos de engorde, es importante mencionar que estos datos fueron tomados de camas reutilizadas, mismos que son los siguientes:

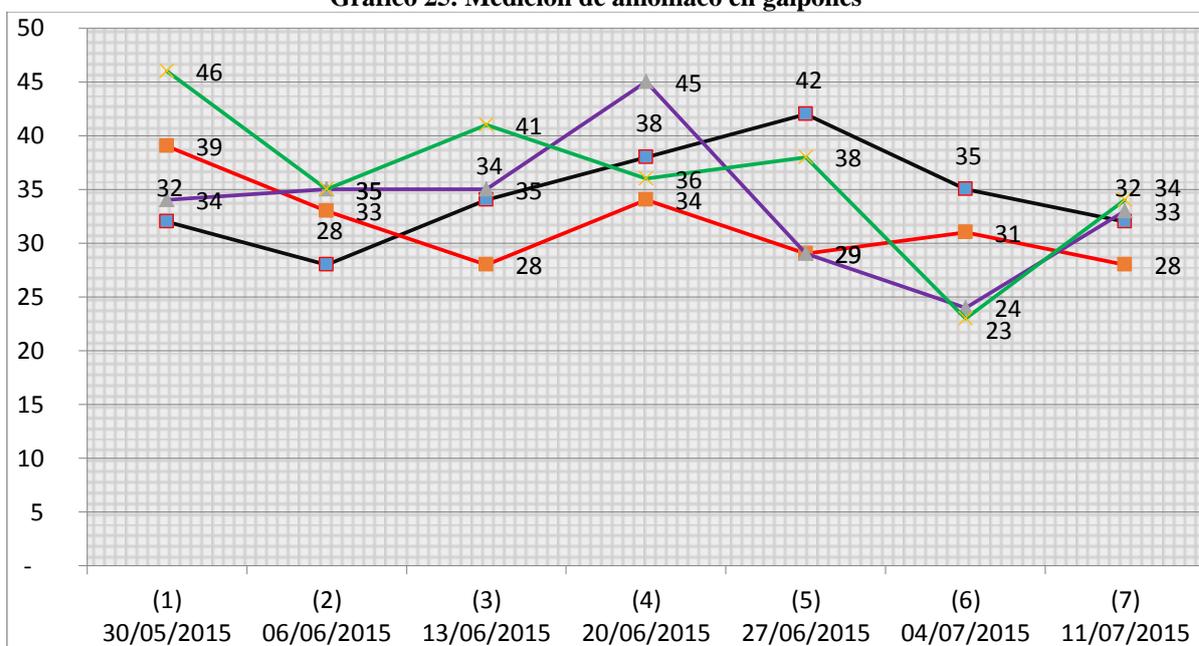
Tabla 28. Medición de amoniaco en galpones

FECHA	GALPON 7	GALPON 8	GALPON 11	GALPON 12
(1) 30/05/2015	32	39	34	46
(2) 06/06/2015	28	33	35	35
(3) 13/06/2015	34	28	35	41
(4) 20/06/2015	38	34	45	36
(5) 27/06/2015	42	29	29	38
(6) 04/07/2015	35	31	24	23
(7) 11/07/2015	32	28	33	34

Fuente: Empresa avícola (2015)

Elaborado por: La autora

Gráfico 25. Medición de amoniaco en galpones



Elaborado por: La autora

Tomando en consideración los datos presentados anteriormente, en donde se determinó que el nivel máximo de exposición normal al amoniaco es 20 ppm, quiere decir que los niveles actuales presentados en las mediciones realizadas por la empresa se encuentran elevados sobre los valores ambientales límites.

3.3. Aplicación práctica

3.3.1. Título

Programa de prevención de riesgos químicos en el área de crianza de la empresa avícola en estudio.

3.3.2. Introducción

Una vez realizado el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados, se obtiene que el riesgo químico existente en el área de crianza de la empresa avícola en estudio, es elevado, de tal manera se debe tener en consideración lo que dice Farrés (2006), quien define a los riesgos químicos como “todos aquellos elementos y sustancias que al entrar en contacto con el organismo por cualquier vía de ingreso pueden provocar intoxicación” (pág. 26)

De tal manera la presente propuesta se encuentra direccionada a la estructuración de un programa de prevención en el que se brinden varias opciones a los directivos de la empresa, para que puedan ser aplicadas en dicho sector, tomando en cuenta el bienestar de los trabajadores que laboran en constante exposición al amoníaco.

3.3.3. Objetivos

3.3.1.1.General

- Proponer un programa de prevención de riesgos químicos para la empresa avícola en estudio, tomando en consideración la disminución a la exposición de amoníaco a 20 ppm que es el límite ambiental permitido, durante las próximas 6 semanas en las que se reanudará el proceso de crianza de pollos de engorde.

3.3.1.2.Específicos

- Socializar los resultados con el personal que labora en el área.

- Detallar las actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto.
- Desarrollar un sistema de capacitación para los trabajadores del área, en el que puedan familiarizarse con los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- Motivar la adquisición de equipamiento de protección personal adecuado para el uso dentro del área de exposición.
- Promover el compromiso de las personas involucradas para que la presente propuesta sea aplicada en la empresa.
- Promover que la presente propuesta sea implementada en el plan estratégico anual de la empresa.

3.3.4. Descripción de metas

Tomando en consideración los resultados presentados en la evaluación realizada en el área de crianza de la empresa en estudio, en la que resultado que la exposición a la que se ven expuestos los trabajadores es elevada ya que en promedio esta es de 34 ppm, cuando el límite ambiental es de 20ppm.

Es decir, el programa que se propone a continuación tiene como meta la reducir los niveles de amoniaco en el aire de los galpones 7, 8, 11 y 12; los cuales están destinados a la crianza de pollos de engorde en la empresa.

3.3.5. Descripción del proyecto

El programa de prevención de riesgos químicos que se propone, se encuentra compuesto por un proyecto en el cual se detallan las actividades que se deberán poner en práctica para reducir los niveles de amoniaco en el aire, este se detalla a continuación:

Tabla 29. Proyecto de prevención de riesgos ambientales

Objetivo	Disminuir ppm de amoniaco existentes en el aire del área de crianza de la empresa en estudio.
Meta	Lograr que el amoniaco existente en el aire no supere las 20 ppm establecidos como límites ambientales.
Responsable	Dirección de Talento Humano.
Lugar	Galpones 7, 8, 11 y 12 (Área de crianza – de la empresa en estudio)
Actividades	
1	Adquirir el equipo de protección personal necesario para que los trabajadores puedan evadir los efectos de la exposición al amoniaco.
2	Capacitar al personal sobre los riesgos que implica la exposición a altos niveles de amoniaco, para motivar la utilización del equipo de protección personal proporcionado por la empresa.
3	Capacitación al personal sobre el correcto manejo y localización de bebederos, con el objetivo de evitar el desperdicio de agua y el riego innecesario de la cama de crianza.
4	Mejorar la ventilación en los galpones en estudio con el objetivo de que los gases expuestos en el aire disminuyan.
5	Establecer un número de aves por cada cama, mismo que deberá ser el adecuado de acuerdo a las condiciones del galpón.
6	Utilización de zeolita, para la disminución de amoniaco en los desechos de las aves.

3.3.6. Descripción de actividades

- **Adquirir el equipo de protección personal necesario para que los trabajadores puedan evadir los efectos de la exposición al amoniaco.**

De lo que se pudo constatar a través de la investigación, el personal cuenta con un equipamiento poco ortodoxo para la elaboración de sus funciones en el área de trabajo, por lo que se deberá dotar de equipo de protección personal especial, entre los que se pueden mencionar:

- **Máscaras antigases:** Con la finalidad de que los gases emitidos por el amoniaco presente en el ambiente no sean aspirados por los trabajadores.

Gráfico 26. Máscara antigases



Fuente: ML static (2015)

- **Guapes:** El contacto con los pollos y sus camas es frecuente para los trabajadores del área en estudio, por lo que la utilización de guantes evitará el contacto del amoniaco con la piel.

Gráfico 27. Guantes de trabajo



Fuente: Marca (2015)

- **Mangas:** Este tipo de elemento de protección es el adecuado para evitar la exposición de la piel a cualquier tipo de contacto con amoníaco.

Gráfico 28. Mangas de protección



Fuente: Heliexport sl (2012)

- **Gafas:** Tomando en consideración que una de las afecciones más frecuentes entre los trabajadores es la irritación ocular, se debe proporcionar gafas que interrumpa el contacto directo del gas de amoníaco con la retina del ojo del personal.

Gráfico 29. Gafas de protección



Fuente: Eber Epis (2015)

- **Botas:** Proporcionando al trabajador la estabilidad necesaria para desplazarse entre los desechos de las aves encontrados en las camas.

Gráfico 30. Botas de caucho



Fuente: Business Travel (2011)

- **Capacitar al personal sobre los riesgos que implica la exposición a altos niveles de amoníaco.**

Es importante que el personal que labora en el área de crianza tenga un conocimiento claro de los riesgos químicos a los que se enfrentan por la exposición a grandes dosis de gas de amoníaco, por tal motivo se deberá capacitar sobre esta temática.

De tal manera se infundirá un índice de responsabilidad sobre la utilización debida de los equipos de protección personal que la empresa les proporcionará para cumplir con sus funciones.

Esta capacitación se la realizará en jornadas de 2 horas diarias por dos días en las que el personal podrá hacer las preguntas necesarias para conocer de primera mano los antecedentes del manejo de las camas con gas de amoníaco.

- **Capacitación al personal sobre el correcto manejo y localización de bebederos.**

Es importante que el personal que labora en el área de crianza mantenga un extremo cuidado con el manejo de los bebedores, puesto que la humedad ocasiona que el amoniaco existente en las camas se condense mayormente en el ambiente, de tal manera la capacitación irá dirigida a brindar el conocimiento necesario sobre su correcto manejo de los mismos.

Esta capacitación será realizada a continuación de la planificada anteriormente, con el objetivo dar una secuencia a la temática, además tendrá una duración de dos horas.

- **Mejorar la ventilación en los galpones en estudio con el objetivo de que los gases expuestos en el aire disminuyan.**

Actualmente, la ventilación que se proporciona en los galpones es deficiente, por lo que esta deberá mejorar de manera sustancial con el objetivo de minimizar al máximo la existencia de amoniaco en el ambiente, a continuación se presentan las camas de crianza que existen actualmente en la empresa.

Gráfico 31. Camas de crianza actuales



Fuente: Empresa avícola (2015)

Como se puede constatar, los galpones no cuentan con la ventilación adecuada es por esto que se propone la utilización de un sistema, que básicamente se refiere a la implementación de extractores y ventiladores que proporcionen aire libre al interior

del galpón pero que a su vez extraigan la mayor cantidad de amoniaco posible, como el que se presenta abajo:

Gráfico 32. Extractores de amoniaco (internamente)



Fuente: Empresas Melo (2014)

Gráfico 33. Extractores de amoniaco (externamente)



Fuente: Empresas Melo (2014)

- **Establecer un número de aves por cada cama, mismo que deberá ser el adecuado de acuerdo a las condiciones del galpón.**

Es importante que se tome en consideración la capacidad de cada uno de los galpones, esto debido a que se sobredimensiona el espacio en el proceso de crecimiento se encontrar graves problemas, además de que la acumulación de amoníaco será mucho más elevado.

Por tal motivo este será un tema que se incluyan en las capacitaciones planificadas, teniendo como objetivo que el personal se fusione la experiencia que mantiene en el área y lo que los expertos les puedan enseñar.

- **Utilización de zeolita, para la disminución de amoníaco en los desechos de las aves.**

Entre las medidas que la empresa puede optar para disminuir el riesgo químico al que los trabajadores se ven expuestos por la existencia de grandes cantidades de amoníaco dentro de los galpones de crianza, es la utilización de zeolita, mismo que según Merchán y Quezada (2013) este compuesto químico es una combinación de minerales hidratados que contienen “cationes alcalinos y alcalino – terréos, que presentan estructuras tridimensionales de tetraedros de silicio”, sus propiedades son el intercambio de catiónico, además de la capacidad de absorción de nutrientes y la minimización del olor de los desechos del ave y por tanto del amoníaco que producen.

Es decir este es un producto que puede ser suministrado a cada una de las aves por medio de los alimentos, y mediante el cual se minimizará la emisión de amoníaco en sus heces y por tanto en la acumulación de las mismas en las camas de crianza, razón por la que se sugiere su utilización.

3.3.7. Cronograma de actividades

A continuación se presenta el cronograma de actividades, en el que se muestra cada uno de los detalles de tiempo que se deberán tomar en consideración para la aplicación del plan preventivo propuesto, este se detalla a continuación:

Tabla 30. Cronograma de actividades

NOMBRE DE LA TAREA	RESPONSABLE	DURACIÓN	INICIO	FIN
Planificación de reunión con autoridades para socializar sobre el proyecto	Directivos de la empresa Supervisor de la granja Director de talento humano Estudiante promotor de la propuesta	1 día	Lunes 27 de julio	Lunes 27 de julio
Confirmación de reunión con autoridades		1 día	Martes 28 de julio	Martes 28 de julio
Reunión con autoridades		1 día	Miércoles 29 de julio	Miércoles 29 de julio
Coordinación para la creación de los medios de información		1 día	Jueves 30 de julio	Jueves 30 de julio
Inicio de actividades propuestas		3 meses	Lunes 3 de agosto	Martes 29 de septiembre
ADQUIRIR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
Diagnóstico de las necesidades del personal	Supervisor de la granja	1 día	Lunes 3 de agosto	Lunes 3 de agosto
Contacto con proveedores y solicitud de proformas		1 día	Martes 4 de agosto	Martes 4 de agosto
Análisis de proformas		3 días	Miércoles 5 de agosto	Viernes 7 de agosto
Elección del proveedor y firma de acuerdo comercial		1 día	Lunes 10 de agosto	Lunes 10 de agosto
Desembolso de recursos financieros		1 día	Lunes 10 de agosto	Lunes 10 de agosto
Adquisición del equipo protector necesario		1 día	Martes 11 de agosto	Martes 11 de agosto
Recepción de los equipos en la empresa		1 día	Miércoles 12 de agosto	Miércoles 12 de agosto
Entrega de equipo de protección a los empleados		1 día	Miércoles 12 de agosto	Miércoles 12 de agosto
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL SOBRE LOS RIESGOS DE LA EXPOSICIÓN AL AMONIACO				
Planificación de la temática a abordar	Director de talento humano	1 día	Lunes 10 de agosto	Lunes 10 de agosto
Organización de talleres prácticos para una mejor comprensión del personal		1 día	Lunes 10 de agosto	Lunes 10 de agosto
Inicio de la capacitación		2 día	Martes 11 de agosto	Miércoles 12 de agosto
Evaluación de los conocimientos impartidos		1 día	Miércoles 12 de agosto	Miércoles 12 de agosto
CAPACITACIÓN AL PERSONAL SOBRE EL CORRECTO MANEJO Y LOCALIZACIÓN DE BEBEDEROS				
Planificación de los temas	Supervisor de la granja	1 día	Lunes 10 de agosto	Lunes 10 de agosto
Inicio de la capacitación		1 día	Martes 11 de agosto	Martes 11 de agosto

			agosto	agosto
Aplicación de los conocimientos en las granjas		1 día	Miércoles 12 de agosto	Miércoles 12 de agosto
MEJORAR LA VENTILACIÓN EN LOS GALPONES EN ESTUDIO CON EL OBJETIVO DE QUE LOS GASES EXPUESTOS EN EL AIRE DISMINUYAN				
Contacto con proveedores	Directivos de la empresa Supervisor de la granja Director de talento humano	1 día	Lunes 3 de agosto	Lunes 3 de agosto
Solicitud de proformas		1 día	Martes 4 de agosto	Martes 4 de agosto
Análisis de proformas		3 días	Miércoles 5 de agosto	Viernes 7 de agosto
Contratación del proveedor escogido		1 día	Lunes 10 de agosto	Lunes 10 de agosto
Cancelación del 50% del costo total		1 día	Martes 11 de agosto	Martes 11 de agosto
Inicio de los trabajos para la implementación de los equipos de ventilación en los galpones		15 días	Miércoles 12 de agosto	Miércoles 12 de agosto
Entrega de la obra		1 día	Miércoles 26 de agosto	Miércoles 26 de agosto
Cancelación de la totalidad de la factura		1 día	Miércoles 26 de agosto	Miércoles 26 de agosto
Pruebas de satisfacción del funcionamiento de los equipos		1 día	Jueves 27 de agosto	Jueves 27 de agosto
UTILIZACIÓN DE ZEOLITA, PARA LA DISMINUCIÓN DE AMONIACO EN LOS DESECHOS DE LAS AVES				
Contacto con un proveedor	Supervisor de la granja Trabajadores del área de crianza	1 día	Lunes 3 de agosto	Lunes 3 de agosto
Adquisición de zeolita		1 día	Lunes 3 de agosto	Lunes 3 de agosto
Recepción de zeolita		1 día	Martes 4 de agosto	Martes 4 de agosto
Mezcla de zeolita con el alimento tradicional		1 día	Martes 4 de agosto	Martes 4 de agosto
Suministro del alimento mezclado con zeolita a las aves		7 semanas	Martes 4 de agosto	Martes 22 de septiembre
Evaluación de resultados		1 semana	Martes 22 de septiembre	Martes 29 de septiembre

Elaborado por: La autora

CAPITULO IV. DISCUSIÓN

4.1. Conclusiones

- El amoníaco es un elemento químico que al ser ingerido o exponerse a este en grandes cantidades, pone en riesgo la salud del personal que lo maneja, en diferentes aspectos físicos.
- El nivel de amoníaco existente en el aire de los galpones de crianza de pollos de engorde, tomando en cuenta el contenido de alimento y el crecimiento de los mismos, es elevado en relación al valor límite ambiental permitido. El mismo incrementa de 24 ppm a 46 ppm, en 7 semanas de proceso sin ningún tratamiento.
- Los resultados indican que los trabajadores tienen varias afecciones tanto en la piel, ojos o vías respiratorias como producto de su exposición al gas amoníaco libre en el ambiente de los galpones de crianza.
- Las fichas de observación permitieron determinar que a pesar de que la empresa proporciona protección para que los trabajadores laboren, esta no es especializada para afrontar a los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos.
- Todas las actividades propuestas se encuentran ubicadas en un cronograma de actividades, mismo que tiene detalles del proceso y los tiempos de aplicación.

4.2. Recomendaciones

- Tomar las medidas correctivas necesarias para la disminución esencial del gas de amoníaco en el ambiente de los galpones de crianza de pollos de engorde.
- Aplicar el plan de prevención de riesgos químicos propuesto, ya que este permitirá que la empresa minimice la existencia de amoníaco en el ambiente y de esta manera

mejorar las condiciones de los puestos de trabajo que se desarrollan en esta área de la granja.

- Proporcionar del equipo de protección personal especializado a los trabajadores para que de esta manera puedan limitar su contacto con el gas existente y de esta manera reducir sus dolencias físicas ocasionadas por este motivo.
- Realizar una evaluación al personal una vez que se hayan aplicado todas actividades propuestas en el plan de prevención, para de esta manera determinar su eficiencia en el control del gas de amoníaco y la exposición de sus trabajadores al mismo, tomando en cuenta el estado de salud de estos y los impactos ambientales que puedan surgir.
- Cumplir con los tiempos establecidos en el cronograma de actividades, ya que esto permitirá que el plan de prevención proporcione efectividad al proceso previsto.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia para Sustancias Tóxicas y el registro de enfermedades. (2004). *Amoniaco (Ammonia)*. Atlanta: ASTDR.
- Agroindustrias El Álamo. (2011). *Exposición a amoniaco*. Agroindustrias El Álamo.
- Asamblea Nacional. (2005). *Código del Trabajo*. Quito: Registro Oficial.
- Barrera, J. (2008). *Manejo de aves*. Siuna Nicaragua: Instituto Nacional Tecnológico Centro de Enseñanza Técnica Agropecuaria.
- Boada, J., & Grau, P. (2012). *Salud y trabajo, los nuevos y emergentes riesgos*. Barcelona: UOC.
- Business Travel. (2011). *Botas*. Obtenido de http://www.businessandtravel.com.co/site/index.php?option=com_content&view=article&id=36&Itemid=40
- Cabaleiro, V. (2010). *Prevención de riesgos laborales*. España: Editorial Ideaspropias, Vigo.
- Castello, J. A., Franco, F., & García, E. (2010). *Producción de carne de pollo*. Barcelona: Tecnograf S.A.
- Centro de Illinois contra intoxicaciones. (2006). *Amoniaco*. Illinois: CICI.
- Chinchilla, R. (2006). *Salud y seguridad en el trabajo*. Costa Rica: EUNED.
- Chinchilla, R. (2007). *Salud y seguridad en el trabajo*. Argentina: Pananinfo.
- Compassión in world farming. (2014). *Acerca de pollos*. Obtenido de <http://www.ciwf.org.uk/farm-animals/chickens/>
- Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador. (2013). *Producción y consumo de pollos de engorde*. Quito: CONAVE.
- De La Torre, E. (2007). *Higiene y Seguridad Ocupacional*. Madrid: Del paso.
- Eber Epis. (2015). *Seguridad en el trabajo*. Obtenido de <http://eberepis.com/detalle/80935/gafas-de-seguridad>
- Estrada Muñoz, J. (2005). *Panorama de factores de riesgo, Protección laboral seguro*. Medellín.
- Estrada, J. (2005). *Panorama de factores de riesgo, Protección laboral seguro*. Medellín.
- Farrés, V. (2006). *Riesgos químicos y biológicos ambientales*. Barcelona: CEAC.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2012). *Cría de aves de corral*. Washington: FAOUN.

- Guillen, J. (2003). *Inducción a la seguridad y salud ocupacion*. Madrid: El Cisne.
- Heliexport sl. (2012). *Mangas*. Obtenido de <http://www.heliexportsl.com/tienda-online/Catalog/show/mangas-serraje-manh-para-soldar-par-287>
- Henao Robledo, F. (2009). *Condiciones de trabajo y salud*. Bogotá D.C.: ECOE ediciones.
- Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo . (2010). *Riesgo químico, sistemática par ala evaluación higiénica*. Madrid: INHT.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (2012). *Límites de exposición profesional para agentes químicos*. España: INSHT.
- Mangaña, H. (2006). *Niveles de amoniaco ambiental en los galpones avícolas*. Quito: Ecuador.
- Mangosio, E. (2008). *Higiene y Seguridad en el trabajo*. Madrid: Editorial Paidós.
- Marca. (2015). *Guates de trabajo*. Obtenido de <http://www.marcapl.com/marca/index.php?seccion=productos&productos=detalle&seccion1=Guantes%20de%20Trabajo&seccion2=Neopreno&i=0&referencia=688-NEOL/N&id=35>
- Martínez, A. R. (2008). *Temas de Estadística Práctica, recogida, tabulación y organización de datos*. Mexico: McGraw Hill.
- Melo, D. (24 de julio de 2014). *Empresas Melo: invirtiendo para ahorrar*. Obtenido de Sitio Avícola: <http://www.elsitioavicola.com/articles/2198/empresas-melo-invirtiendo-para-ahorrar/>
- Merchan, I., & Johana, Q. (2013). *Reucción de amoniaco de la pollinaza de pollos broiler mediante adición de zeolita en la ración alimenticia durante el período de crianza en la parroquia Paccha del Cantón Cuenca, provincia del Azuay*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana .
- Merchán, I., & Quezada, J. (2013). *Reducción de amoniaco de la pollinaza de pollos broiler mediante adición de zeolita en la ración alimenticia durante el período de crianza en la parroquia Paccha del cantón Cuenca, provincia del Azuay*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- ML static. (2015). *Máscara antigases*. Obtenido de http://mla-s1-p.mlstatic.com/mascara-antigas-doble-filtro-barbijo-proteccion-respiratoria-8858-MLA20009373231_112013-O.jpg
- Nacional Research Centre for the Working Environment. (2014). *Occupational Safety Climático Questionnaire-NOSACQ-50*. Dinamarca.

- Noriega, V. (2011). *Granja Avícola*. Bogotá.
- OMS. (2012). *Definiciones relacionadas con la salud*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2014, de <http://www.who.int/es/>
- Pagot, M. (2010). *Metodologías inductivas y deductivas en técnicas de investigación*. Madrid: Editorial Prana.
- Plano, C. (2011). Contaminación del aire en el galpón de crianza. *Revista Avicultura*.
- Pronaca. (2015). *Medición de amoníaco en galpones*. Cayambe: Pronaca.
- Química URJC. (11 de diciembre de 2014). *Amoníaco*. Obtenido de <http://quimica-urjcbiologia.wikispaces.com/AMONIACO>
- Respreto, R. (2008). *Rehabilitación en Salud*. Medellín - Colombia: Universidad de Antioquia.
- Ruiz, R. (2009). *El método científico y sus etapas*. México: Editorial CECOSA.
- Sanmiguel, L., & Serrahima, L. (2004). *Manual de crianza de animales*. Barcelona: Lexus.
- Secretaría técnica de capacitación y formación profesional. (2010). *Galponero de granja de pollos de engorde*. Quito: STCFP.
- Servicio ecuatoriano de capacitación profesional. (2012). *Galponero de granja de pollos de engorde*. Quito: SECAP.
- Soria, V. (2008). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales*. España: LEX NOVA.
- Zambrano, J. (2012). *Alternativas para disminuir la emisión de Amoníaco en granjas*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Yo, Nathaly Tana, egresada de la Universidad Internacional Sek, me encuentro elaborando un trabajo académico, denominado “INVESTIGACIÓN DEL RIESGO QUIMICO POR EXPOSICION AL AMONIACO EN TRABAJADORES DEL AREA AVICOLA Y SUS EFECTOS EN LA SALUD EN UN PERIODO DE CRIANZA DE 7 SEMANAS”; motivo por el cual pido se sirva responder las siguientes preguntas, cuyos datos servirán únicamente para la consecución del trabajo mencionado.

Señale con una X su respuesta:

III. SECCIÓN DATOS PERSONALES:

e. Género:

Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	----------	--------------------------

f. Edad:

Menos de 18 años	<input type="checkbox"/>	De 18 a 28 años	<input type="checkbox"/>	De 28 a 38 años	<input type="checkbox"/>
De 38 a 48 años	<input type="checkbox"/>	De 48 a 58 años	<input type="checkbox"/>	Más de 58 años	<input type="checkbox"/>

g. Nivel de estudios:

Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	Superior	<input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____
Maestría	<input type="checkbox"/>	Diplomado	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	

h. Estado civil:

Soltero/a	<input type="checkbox"/>	Casado/a	<input type="checkbox"/>	Viudo/a	<input type="checkbox"/>	Divorciado/a	<input type="checkbox"/>	Unión libre	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	----------	--------------------------	---------	--------------------------	--------------	--------------------------	-------------	--------------------------

IV. SECCIÓN DATOS ESPECÍFICOS:

13. ¿Cuánto tiempo labora en el área de crianza?

Menos de un año	<input type="checkbox"/>	Entre 1 año y 3 años	<input type="checkbox"/>	Entre 3 y 6 años	<input type="checkbox"/>	Más de 6 años	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	---------------	--------------------------

14. ¿Cómo calificaría las condiciones de su puesto de trabajo?

Muy buenas	<input type="checkbox"/>	Buenas	<input type="checkbox"/>	Regulares	<input type="checkbox"/>	Malas	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------	--------	--------------------------	-----------	--------------------------	-------	--------------------------

15. ¿En qué turno trabaja actualmente? Seleccione el más frecuente

Diurno (mañana)	<input type="checkbox"/>	Vespertino (tarde)	<input type="checkbox"/>	Nocturno (noche)	<input type="checkbox"/>	Temporada	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	-----------	--------------------------

16. Indique, ¿cuántas horas trabajó la semana pasada?

Menos de 40 horas	<input type="checkbox"/>	40 horas	<input type="checkbox"/>	Más de 40 horas	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------	----------	--------------------------	-----------------	--------------------------

17. ¿Se encuentra satisfecho con las actividades que realiza en su puesto de trabajo?

Muy satisfecho	<input type="checkbox"/>	Poco satisfecho	<input type="checkbox"/>	Nada satisfecho	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------

18. ¿La empresa le proporciona los elementos necesarios para cumplir con las actividades regulares de su puesto de trabajo?

Siempre	Casi siempre	Nunca
---------	--------------	-------

19. En general, diría que su salud es:

Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
-----------	-----------	-------	---------	------

20. ¿En las últimas cuatro semanas, con qué frecuencia ha sentido las siguientes molestias? Favor escoja una sola respuesta para cada pregunta.

OPCIONES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
Afecciones respiratorias				
Infecciones en la piel				
Ardor en los ojos				

21. ¿Ha tenido problemas de salud que no ha reportado, debidos a la actividad que realiza en el trabajo?

Sí	No
----	----

22. ¿Cree usted que el tipo de trabajo que realiza, podría causarle algún problema médico?

Sí	No	No sabe
----	----	---------

23. ¿Conoce si en su área de trabajo, se han presentado accidentes de trabajo?

Sí	No	No sabe
----	----	---------

24. La empresa brinda la información necesaria a los trabajadores, en lo que se refiere a la prevención de riesgos químicos, y las medidas a adoptar

Siempre	Casi siempre	Nunca
---------	--------------	-------

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2. Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACIÓN					
Aspecto inspeccionado: Condiciones del puesto de trabajo					
Área: Crianza			Levantado por: Nathaly Tana		
Fecha de inspección: junio/2015					
Condiciones de instalaciones en general	E	B	R	M	N/a
	4	3	2	1	0
El número de personas que laboran en el área de crianza es el suficiente para hacerse cargo del área en general					
El personal cuenta con el equipamiento necesario para realizar la limpieza de las camas de crianza					
Los gases que se emiten de la cama de crianza una vez terminado el proceso ocasiona una grave contaminación en el aire					
Trabajo bajo presión					
Trabajo monótono					
Trabajo en jornadas extendidas					
Existe la ventilación adecuada en el área de crianza					
La empresa cuenta con medidas de seguridad para el manejo de los desechos de las aves					

Anexo 3. DLEP 56 amoniaco



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Documentación
Límites Exposición Profesional

AMONIACO

DOCUMENTACIÓN TOXICOLÓGICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL LÍMITE DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL DEL AMONIACO

DLEP 56

2011

VLA-ED[®]: 20 ppm (14 mg/m³)

VLA-EC[®]: 50 ppm (36 mg/m³)

Notación: -

Sinónimos: -

Nº CAS: 7664-41-7

Nº CE: 231-635-3

PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

El amoniaco es un gas incoloro a temperatura y presión ambientes, con un intenso olor muy penetrante e irritante.

Factor de conversión

(20°C, 101kPa): 0,71 mg/m³ = 1 ppm

Peso molecular: 17,03

Fórmula molecular: NH₃

Solubilidad: Muy soluble en agua, alcohol y éter.

Punto de fusión: -78°C

Punto de ebullición: -33°C

Presión de vapor: 881 atmósferas a 20°C

Densidad: 0,59 veces la densidad del aire

Límite de explosividad: 16 a 27%

Umbral de olor: 5 ppm (3,6 mg/m³)

USOS MÁS FRECUENTES

Se produce naturalmente por descomposición de la materia orgánica y también se fabrica industrialmente. Se disuelve fácilmente en el agua y se evapora rápidamente. Generalmente se vende en forma líquida.

El amoníaco se utiliza como fertilizante en agricultura, se utiliza para la fabricación de ácido nítrico, hidracina, cianuro de hidrógeno y acrilonitrilo, como refrigerante, como catalizador en la condensación de polímeros y en otras muchas aplicaciones.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El amoníaco es un gas irritante que puede provocar efectos locales severos.

El efecto crítico del amoníaco es la irritación cutánea, ocular y del tracto respiratorio superior. Los estudios en voluntarios indican que, en algunos sujetos, comienzan a aparecer síntomas subjetivos a exposiciones cercanas a 50 ppm (36 mg/m³) durante periodos comprendidos entre 10 minutos y 6 horas. Las personas expuestas a amoníaco por primera vez suelen ser más sensibles, después de periodos prolongados de exposición se produce una tolerancia (MacEwen *et al.*, 1970; Industrial Biotest Labs, 1973; Ferguson *et al.*, 1977; Verbeck, 1977).

No se observaron signos de toxicidad en ratas, conejos, cobayas, perros y monos tras su exposición continua a 56 ppm (40 mg/m³) de amoníaco durante 114 días (Coon *et al.*, 1970).

No hay pruebas de mutagénesis o carcinogénesis del amoníaco (Litton-Bionetics, 1975; Toth, 1972). La toxicidad reproductiva del amoníaco no se ha investigado adecuadamente.

RECOMENDACIÓN

Los estudios arriba indicados, donde se determinó un LOAEL de 50 ppm (36 mg/m³) para la irritación leve en seres humanos, se consideraron la mejor base disponible para establecer los límites de exposición. Se aplicó un factor de incertidumbre de 2, para tener en cuenta la variabilidad individual y para tener en cuenta la incertidumbre correspondiente al desconocimiento de los mecanismos sobre adaptación al amoníaco. El VLA-ED[®] recomendado para el amoníaco es de 20 ppm (14 mg/m³) y se recomienda un VLA-EC[®] de 50 ppm (36 mg/m³) para limitar los picos de exposición que pudiesen provocar irritación.

A los niveles aconsejados, no se prevén dificultades de medición.

BIBLIOGRAFÍA

Basilico, S. and Garlanda, T. Scientific document on professional exposure limit for ammonia. Milan. (EUR 14533)

Coon, R. A., Jenkins, L. J. jr., Siegel, J. (1970). Animal inhalation studies on ammonia, ethylene glycol, formaldehyde,



dimethylamine and ethanol. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 16, 646-655.

Ferguson, W.S., Koch, W.C., Webster, L.B., Gould, J.R. (1977). Human physiological response and adaptation to ammonia. *J. Occup. Med.* 19,319-326.

Industrial Biotest Laboratories, Inc. (1973). Imitation threshold evaluation study with ammonia, IBL Inc. (Report to International Institute of Ammonia Refrigeration, Publ. No. 663-03161).

Litton Bionetics Inc. (1975). Mutagenic evaluation of compound FDA 73-42 ammonium sulfate, granular, food grade, Washington DC, LBI (prepared for U.S. Food and Drug Administration) (NTIS PB-245 506).

MacEwen, J.D., Theodore, J., Vernot, E.H. (1970). Human exposure to EEL

concentrations of monoethylhydrazine. In: *Proceedings of the 1st Annual Conference on Environmental Toxicology*, Ohio, Wright-Patterson Air Force Base, 9-11 September 1970, Aerospace Medical Research Laboratory, pp 355-363 (AMRL-TR-70-102, paper No 23).

Toth, B. (1972). Hydrazine, methylhydrazine and methylhydrazine sulfate carcinogenesis in Swiss mice. Failure of ammonium hydroxide to interfere in the development of tumors. *UInt. J. Cancer* 9,109.

Verbeck, M.M. (1977). Effects of ammonia in volunteers. *Int Arch. Occup. Environ. Health* 39, 73-81.

Anexo 4. Hoja química del Amoniaco

			
AMONIACO (ANHIDRO) Trihidruo de nitrógeno NH_3 Masa molecular: 17.03			
Nº CAS 7664-41-7 Nº RTECS B00875000 Nº ICSC 0414 Nº NU 1005 Nº CE 007-001-00-5			
			
TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Infamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	En caso de incendio en el entorno: usar medio de extinción adecuado.
EXPLOSION	Las mezclas gas/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones.	En caso de incendio: mantener fría la botella por pulverización con agua.
EXPOSICION		¡EVITAR TODO CONTACTO!	
• INHALACION	Sensación de quemazón, tos, dificultad respiratoria, jadeo, dolor de garganta. (Síntomas de efectos no inmediatos: véanse Notas).	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, posición de semincorporado y atención médica. Respiración artificial si estuviera indicado.
• PIEL	Enrojecimiento, quemaduras, dolor, ampollas. EN CONTACTO CON LIQUIDO: CONGELACION.	Guantes aislantes del frío, traje de protección.	EN CASO DE CONGELACION: Aclarar con agua abundante. NO quitar la ropa y solicitar atención médica.
• OJOS	Enrojecimiento, dolor, quemaduras profundas graves.	Pantalla facial o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después consultar a un médico.
• INGESTION			
DERRAMAS Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO	
Evacuar la zona de peligro; consultar a un experto; ventilación. NO verter NUNCA chorros de agua sobre el líquido. Eliminar el gas con agua pulverizada. Protección personal: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración.	A prueba de incendio. Separado de oxidantes, ácidos, halógenos. Mantener en lugar frío y bien ventilado.	Botellas con accesorios especiales. símbolo T símbolo N R: 10-23-34-50 S: (1/2-)/9-16-26-36/37/39-45-61 Clasificación de Peligros NU: 2.3 Riesgos subsidiarios de las NU: 8	
			
VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE			
ICSC: 0414		Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas © CCE, IPCS, 2006	

D A T O S I M P O R T A N T E S	ESTADO FÍSICO; ASPECTO Gas licuado comprimido incoloro, de olor acre.	VÍAS DE EXPOSICIÓN La sustancia se puede absorber por inhalación.
	PELIGROS FÍSICOS El gas es más ligero que el aire.	RIESGO DE INHALACIÓN Al producirse una pérdida de gas se alcanza muy rápidamente una concentración nociva en el aire.
	PELIGROS QUÍMICOS Se forman compuestos inestables frente al choque con óxidos de mercurio, plata y oro. La sustancia es una base fuerte, reacciona violentamente con ácidos y es corrosiva (p.ej: Aluminio y zinc). Reacciona violentamente con oxidantes fuertes y halógenos. Ataca el cobre, aluminio, cinc y sus aleaciones. Al disolverse en agua desprende calor.	EFFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN La sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La inhalación de altas concentraciones puede originar edema pulmonar (véanse Notas). La evaporación rápida del líquido puede producir congelación.
	LÍMITES DE EXPOSICIÓN TLV (como TWA): 25 ppm; (como STEL): 35 ppm (ACGIH 2004). MAK: 20 ppm, 14 mg/m ³ ; Categoría de limitación de pico: I(2), Riesgo para el embarazo: grupo C (DFG 2004)	EFFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA
PROPIEDADES FÍSICAS	Punto de ebullición: -33°C Punto de fusión: -78°C Densidad relativa (agua = 1): 0.7 a -33°C Solubilidad en agua: Buena (54 g/100 ml a 20°C) Presión de vapor, kPa a 25°C: 1013	Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.59 Temperatura de autoignición: 651°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 15-28
DATOS AMBIENTALES	La sustancia es muy tóxica para los organismos acuáticos.	
NOTAS		
Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto a menudo hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico. Reposo y vigilancia médica son por ello imprescindibles. Debe considerarse la inmediata administración de un spray adecuado por un médico o persona por él autorizada. Con el fin de evitar la fuga de gas en estado líquido, girar la botella que tenga un escape manteniendo arriba el punto de escape. Tarjeta de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-20S1005 o 20G2TC Código NFPA: H 3; F 1; R 0;		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
FISQ: 1-030 AMONIACO (ANHIDRO)		Los valores LEP pueden consultarse en línea en la siguiente dirección: http://www.insht.es/
ICSC: 0414		AMONIACO (ANHIDRO)
© CCE, IPCS, 2005		
NOTA LEGAL IMPORTANTE:	Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales.	

Anexo 5. Formato ficha médica

HISTORIA CLÍNICA OCUPACIONAL

Código: ML-FO-SSO-002

Número de Historia Clínica: 044

Examen Médico
Ocupacional:Fecha:
Periódico:

D	M	A

Fecha:
Ingreso: X

D	M	A

Fecha:
Reintegro:

D	M	A

Fecha:
Retiro:

D	M	A

1. IDENTIFICACIÓN

Nombres y Apellidos: _____ Cédula de Identidad: _____
 Lugar de nacimiento: _____ Fecha de nacimiento: _____ Sexo: F__ M__ Edad: ____ años
 Estado civil: S__ C__ UL__ D__ V__ Escolaridad: Básica__ Media__ Técnica__ Universidad: __ Postgrado: __ Profesión: _____
 Cargo: _____ Fecha de ingreso: _____ Antigüedad: _____ años
 Funciones principales: Administrativa__ Desplazamiento fuera del edificio__ Mantenimiento__ Fotocopiado__
 Atención telefónica__ Conducción de vehículos__ Otro (¿Cual?): _____
 Discapacidades (Salud): _____

2. HISTORIA OCUPACIONAL

Oficios desempeñados:	Tiempo	Exámenes				AT		Secuelas		Indemnizado				
		Años	Meses	Ing.	Peri.	Ret.	No	Si	No	Si	No	Si	Fecha	
1. Empresa / Área _____ Ocupación / Oficio _____														
2. _____														
3. _____														
4. _____														

Describir tipo de accidente, lesiones y/o secuelas:

Enfermedad Profesional Calificada por SGRT-IESS:

Factor de Riesgo	Empresa					Factor de Riesgo	Empresa					Factor de Riesgo	Empresa										
	1	2	3	4	A		1	2	3	4	A		1	2	3	4	A						
Físico	Humedad					Mecánico	Maquinarias					Ergonómico	Uso de PVDs					Psicosocial	Carga Mental				
	Iluminación						Herramientas						Mal diseño puesto						Contenido				
	Rad. ioniz.						Sup. de Trabajo						Sentado prolong.						Sobrecarga				
	Rad. No ioniz						Instalaciones						De pie prolongado						laboral				
	Presión						Ap. de izar						Movimi. repetitivos						Autonomía				
	Temperatura						Gases y						Manip. de cargas						Definició rol				
	Ventilación						Aerosoles:						Artrópodos						Relaciones				
	Ruido						Humos, Nieblas						Contaminantes						Interpersonale				
	Vibración												Virus, Bacterias.										

Uso de Elementos de Protección Personal (EPIs): Si: _____ No _____ Ocasional: _____

Actividades Extralaborales: NO

3. HISTORIA FAMILIAR

Patología	N	S	Parentesco	Patología	N	S	Parentesco
Diabetes				Reumatológicos			
Cardiovascular				Neurológicos			
Cáncer				Mentales			
Respiratorios				Digestivos			
TB				Otros			

4. HISTORIA PERSONAL

Traumáticos	N	S	Describir	Alérgicos	N	S	Describir (agente)
Fracturas				Asma			
Luxaciones				Rinitis			
Esguinces				Dermatitis			
Otros traumas				Urticaria/otros			

ORL	N	S	Describir	Endocrin./Metaból.	N	S	Describir	
Otitis				Dislipidemia				
Sinusitis				Diabetes				
Hipoacusia				Enf. Tiroideas				
Otras				Obesidad/otros				
Osteomuscular	N	S	Describir	Digestivas	N	S	Describir	
Trastornos columna				Gastritis				
Tendinitis/bursitis				Úlceras				
S. Túnel Carpiano				Colitis				
Osteoartritis/otros				Otros				
Infecciosas	N	S	Describir	Cardiovascular y	N	S	Describir	
ETS				Hipertensión				
TBC				Infarto				
Hepatitis				Angina				
Zoonosis				Epoc				
Amigdalitis crónica				Bronquitis				
Otras				Várices / otros				
Neurológica / mental	N	S	Describir	Urológica	N	S	Describir	
Epilepsia				Litiasis Renal				
Migraña/cefaleas				Infec. Urinaria				
Psiquiátricas				Tumorales			Describir	
Vértigo/otras				Tóxicos				
Hematológicas				Transfusionales				
Quirúrgicos	N	S	Describir	Medicamentos	N	S		
5. HISTORIA GINECOBISTERICA								
Ciclos: /	FUM:	G:	P:	C:	A:	Vivos:	FUP:	
Dismenorrea: Si ___ No ___		Método de planificación: _____			Última Citología: _____		Última Eco. Mamaria: _____	
6. ESTILOS DE VIDA								
6.1 Tabaquismo: No ___ Si ___ : Eventual a <5: ___ Habitual (6-10): ___ Compulsivo (11o mas): _____								
Años de hábito: 1-5 ___ 6-10 ___ 11-20 ___ >20 ___				6.2 Licor: No ___ Si ___ Ocasional ___				
Exfumador		Dejo de fumar: <1año ___ 1-5 ___ 6-10 ___ >10años ___		6.3 Drogadicción: No ___ Si ___		Tipo de droga: _____		
6.4 Hábitos de ejercicio: No ___ Si ___ ¿Cuál? _____				Frecuencia: _____				
7. REVISIÓN POR SISTEMAS								
Sistema	N	S	Describir	Sistema	N	S	Describir	
Órganos de los sentidos				Gastrointestinal				
Neurológico / mental				Genitourinario				
Cardiorrespiratorio				Osteomuscular				
Metabólico y endocrino				Piel y anexos				
8. EXAMEN FÍSICO								
Peso: ___ Kg.	Estatura: ___ metros	IMC: _____	P.A: ___ / ___	Pulso: _____	F.R: _____			
Estado General: Normal ___ Anormal ___		Estado Mental: Normal ___ Anormal ___		Diestro: ___ Zurdo: ___				
8.1 Cabeza								
	Normal	Anormal	Describir		Normal	Anormal	Describir	
Cráneo				Inspección				
Ojos	Párpados				Nariz	Mucosa		
	Conjuntiva					Tabique		
	Escleras					Cornetes		
	Córnea					Senos		
	Iris-pupilas					Paranasales		
Oídos	Fondo de ojo				Paladar			
	Pabellones				Mucosas			
	Conductos				Lengua			
					Orofaringe	Amígdalas		
			Observaciones	Faringe				
				Dentadura				
Carta Snellen	OD	OI	AO	Prótesis	Superior:			
Cercana	20/	20/	20/		Inferior:			
Lejana	20/	20/	20/		Total:		N/R	
Corrección	20/	20/	20/					

9. EXÁMENES DE LABORATORIO Y VALORACIONES DE IMAGEN					
Examen	Fecha	Resultado	Examen	Fecha	Resultado
1. BIOMETRIA HEMATICA			4.		
2. COPROPARASITARIO			5.		
3. EMO			6.		
Anotaciones:					
10. INMUNIZACIONES					
Vacuna	Fecha	Próxima dosis	Vacuna	Fecha	
11. DIAGNÓSTICO					
1. EXAMEN PREEMPLEO CIE-10: Z021					
2.					
3.					
4.					
5.					
Uso de Elementos de Protección	Ojos	Oídos	Cara	Cabeza	
recomendado para la labor asignada:					
CERTIFICACIÓN PREOCUPACIONAL			Observaciones		
Apto X			SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ÓPTMAS PARA ACTIVIDAD		
Apto con restricciones que no interfieren con su trabajo normal					
Apto con restricciones que limitan su trabajo normal					
Aplazado					
No apto					
Requiere reubicación: No ___ Si ___ Restricciones: _____					
RETIRO: Normal: Si ___ No ___ Describir: _____			Remisión: No ___ Si ___ EPS _____ ARP _____		
REINGRESO: Normal: Si ___ No ___ Describir: _____			Remisión: No ___ Si ___ EPS _____ ARP _____		