



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
COMERCIAL CON MENCIÓN ESPECIAL EN ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA**

TEMA:

**MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO EN LOS
LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL**

AUTORAS:

KAREN VERÓNICA DOUMET CHANCAY

MARÍA BELÉN RESABALA ZAMBRANO

TUTORA:

ING. PATRICIA GARCÍA VERA MSc.

CALCETA, DICIEMBRE 2015

DERECHOS DE AUTORÍA

Karen Verónica Doumet Chancay y María Belén Resabala Zambrano, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....
Karen V. Doumet Chancay

.....
María B. Resabala Zambrano

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Ing. Patricia García Vera MG., certifica haber tutelado la tesis **MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM-MFL**, que ha sido desarrollada por Karen Verónica Doumet Chancay y María Belén Resabala Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniera Comercial con mención especial en Administración Pública, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
Ing. Patricia García Vera MG.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL.** Que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Karen Verónica Doumet Chancay y María Belén Resabala Zambrano, previa la obtención del título de Ingeniera Comercial con mención especial en Administración Pública, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
Ing. Marie Lía Velásquez Mg.S
MIEMBRO

.....
Lic. Maricela González Bravo Mg.S
MIEMBRO

.....
Phd. Evis Diéguez Matellan
PRESIDENTA

AGRADECIMIENTO

La vida está hecha de grandes retos, durante el transcurso de ella conocemos muchas personas. Cada una con un mundo diferente, en donde los grandes logros no solo se agradecen, sino que se comparten.

Tengo a bien agradecer a Dios pilar fundamental de mi vida que es quien me da el valor diario para seguir en momentos de desesperación.

A mi señora madre que a pesar de mi manera de ser, yo sé, que llegara a estar orgullosa de mí, a mi padre, que entre una y otra discrepancia de criterios estoy segura de que quiere los mayores éxitos para mí, a mis hermanos, que a pesar de no ser la persona más expresiva del mundo todo estos triunfos son para ser un ejemplo para ellos.

A mis estimadas amigas casi hermanas Adriana, Silvia, Cristhina, mis panas de risas y alegrías con las cuales he pasado muy buenos momentos, gracias por su apoyo incondicional y a mi compañera de tesis mi hermana de otra madre, gracias por aguantarme por la gran paciencia dada para cada uno de mis malos ratos.

A cada una de ustedes las personas importantes de mi vida les doy gracias infinitas, este triunfo no es solo mío sino de quienes forman parte de mi vida.

Karen Doumet

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios, por haberme dado fuerza para seguir adelante y haber permitido que culmine esta etapa de mi vida.

A mis padres que son el pilar más importante por ese apoyo incondicional, consejos, amor y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar, ellos me han dado todo lo que soy como persona. A mi familia en general por todo ese apoyo brindado el cual ayuda en mi formación como persona.

A mis amigas Adriana Reyna, Silvia Zambrano, Cristina Zambrano que me brindaron su sincera amistad, por el impulso y motivación que me dieron durante todos los semestres y a Karen Doumet por todo el apoyo incondicional y por haber confiado en mí para realizar juntas este trabajo y haber logrado nuestro objetivo con mucha fe y perseverancia. Siempre les estaré muy agradecidas porque entre risas, bromas, amanecidas, llantos y enojos hemos culminado esta etapa de nuestra vida.

A los docentes por todos sus conocimientos brindados que hicieron posible la realización de este trabajo ya que sin la ayuda de ellos esto no hubiera sido posible, a la Lic. Katita por toda la información entregada el cual sirvió como base del documento y al tribunal que fueron nuestro gran apoyo para la realización y culminación de la Tesis.

Belén Resabala

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo a mi pilar guía, al que me da fuerzas para seguir adelante, al que no me deja caer ante las adversidades, a Dios, mi impulso en cada momento de mi vida.

A mi madre y a mi padre, que a pesar de no compartir muchas cosas iguales, estoy segura de que ellos sienten esta misma alegría conmigo, que aunque crean que mi carácter y mi forma de ser no es el indicado, se, que ellos van a estar para mí cuando los necesite y van a celebrar cada paso que dé en mi vida.

A mis hermanas de otras madres Adriana, Belén, Silvia y Cristhina, a ellas por estar en cada cosa que necesite, por todos esos momentos en los que juntas pudimos celebrar este triunfo, gracias infinitas, mi trabajo y triunfo también es para ustedes.

Karen Doumet

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, por todos los momentos difíciles que me han hecho crecer como ser humano. A mis padres que me han apoyado siempre y han esperado este logro en mi vida, por todos esos consejos que me impulsaron a seguir, a mis hermanos y sobrinos que de una u otra forma me han apoyado en este largo camino. A mis amigas que trabajando juntas hemos culminado este objetivo, sobre todo a Karen por esa gran confianza que deposito en mí, por todos aquellos momentos que me brindó su apoyo e hicieron posible la culminación de este trabajo.

Belén Resabala

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRAC.....	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.3. IDEA A DEFENDER.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	5
2.2. EL TRABAJO Y LA SALUD.....	6
2.3. CALIDAD DE VIDA LABORAL (CVL).....	6
2.3.1 ESTUDIO DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL.....	7
2.4. LA CALIDAD DEL AMBIENTE DE TRABAJO Y LOS RIESGOS OCUPACIONALES ..	7
2.5. CONDICIONES DE TRABAJO.....	8
2.6. SEGURIDAD SOCIAL.....	8
2.7. MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	9
2.8. SALUD.....	9
2.9. SALUD LABORAL.....	9
2.10. SALUD OCUPACIONAL Y RIESGO DEL TRABAJO.....	10
2.11. ACCIDENTE DE TRABAJO.....	10
2.12. RIESGO LABORAL.....	10
2.13. TIPOS DE RIESGOS LABORALES.....	11
2.13.1. RIESGOS QUÍMICOS.....	11
2.13.2. RIESGOS BIOLÓGICOS.....	12
2.13.3. RIESGOS ERGONÓMICOS.....	12
2.13.4. RIESGOS PSICOSOCIALES.....	13

2.13.5. FACTORES MECÁNICOS	13
2.13.6. FACTORES FÍSICOS	14
2.14. LA FORMACIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.....	14
2.15. FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	15
2.16. PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	15
2.17. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	16
2.18. PROCEDIMIENTOS PARA IDENTIFICAR RIESGOS LABORALES.....	16
2.18.1. MATRIZ DE RIESGO	16
2.18.4. SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL Y PROTECCIÓN DE RIESGOS	17
2.19. NORMATIVA Y DISPOSICIONES LEGALES ECUATORIANAS.....	18
2.14.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	18
2.19.2. CÓDIGO DE TRABAJO	18
2.19.3. ESTATUTO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IESS). 19	
2.19.4. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (2393)	19
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	21
3.1. UBICACIÓN	21
3.2. DURACIÓN	21
3.3. VARIABLES EN ESTUDIO	21
3.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES	21
3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	22
3.4. MÉTODOS.....	22
3.4.1. MÉTODO INDUCTIVO	22
3.4.2. MÉTODO DEDUCTIVO.....	22
3.4.3. MÉTODO ANALÍTICO	22
3.4.4. DIAGRAMA CAUSA EFECTO.....	23
3.5. TÉCNICAS.....	23
3.6. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN	24
3.6.1. PRIMERA FASE: DIAGNOSTICAR LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS EXISTENTES DENTRO DE CADA ÁREA DE TRABAJO DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL.....	24
3.6.2. SEGUNDA FASE: IDENTIFICAR LOS PROCEDIMIENTOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS EXISTENTES EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRAVÉS DE LA MATRIZ DE RIESGO	25
3.6.3. TERCERA FASE: DISEÑAR PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ESTABLECIENDO INSTRUCCIONES DE CONTROL PARA	

USO Y MANEJO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRÁVES DEL MANUAL DE SEGURIDAD....	26
3.6.4. CUARTA FASE: SOCIABILIZAR CON LOS DIRECTIVOS DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL USO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN SUS ÁREAS DE TRABAJO..	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
4.1. DIAGNOSTICAR LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS EXISTENTES EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS	27
4.2. IDENTIFICAR LOS RIESGOS EXISTENTES EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS A TRÁVES DE LA MATRIZ DE RIESGO.....	44
RECONOCIMIENTO DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE RIESGOS DE TRABAJO	45
ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXISTENTES EN LOS PROCESOS DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRAVÉS DE LA MATRIZ DE RIESGOS	46
4.3. DISEÑAR PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ESTABLECIENDO INSTRUCCIONES DE CONTROL PARA USO Y MANEJO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRÁVES DEL MANUAL DE SEGURIDAD	53
MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	49
4.4. SOCIABILIZAR CON LOS DIRECTIVOS Y ENCARGADOS DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL USO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN SUS ÁREAS DE TRABAJO	90
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
5.1. CONCLUSIONES.....	91
5.2. RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	98

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

FIGURA 2.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	17
CUADRO 2.2. PROPÓSITO DE LAS NORMATIVAS Y DISPOSICIONES LEGALES ECUATORIANAS.....	20
CUADRO 4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	28
CUADRO 4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS QUE REALIZA EL PUESTO DE TÉCNICO DE LABORATORIO.....	29

CUADRO 4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS QUE REALIZA EL ANALISTA DE LABORATORIO.....	29
CUADRO 4.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA.....	30
CUADRO 4.5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN.....	37
CUADRO 4.6. DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	38
GRÁFICO 4.1. SEXO DE LOS TRABAJADORES DE LOS LABORATORIO.....	40
GRÁFICO 4.2. PUESTOS DE TRABAJO DE LOS LABORATORIOS DE SUELO Y REPRODUCCIÓN.....	41
GRÁFICO 4.3. INFORMACIÓN NECESARIA SOBRE RIESGOS DE TRABAJO.....	41
GRÁFICO 4.4. PRESENCIA DE ACCIDENTES LABORALES.....	42
GRÁFICO 4.5. INSUMOS DE PREVENCIÓN.....	42
GRÁFICO 4.6. RIESGOS EXPUESTOS.....	43
CUADRO 4.7. RESPONSABLES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	45P
FIGURA 4.1. DIAGRAMA CAUSA EFECTO.....	46

RESUMEN

El diagnóstico de las condiciones de salud ocupacional y seguridad laboral de las actividades realizadas por el personal de los laboratorios del área agropecuaria de la ESPAM MFL es el objetivo general de esta investigación. La misma fue definida por cuatro etapas que sirvieron como punto de partida para el diagnóstico general de las condiciones laborales, empezando desde el examen in situ del ambiente laboral en el que se generan las actividades hasta el reconocimiento de la presencia de factores de riesgos presentes y a los que están expuestos los trabajadores. La aplicación del Manual de Seguridad y Salud Ocupacional presenta estándares de minimización de riesgos laborales para salvaguardar la integridad de los y las trabajadoras, presentando a través de la Matriz de Riesgos Laborales la vinculación con los diferentes factores de riesgos presentes en el cumplimiento de cualquier actividad laboral, la misma que permitirá en lo posterior la valoración de los riesgos existentes en cada procedimiento estudiado y logrando ponderar cada uno de ellos para así otorgar a cada unidad de trabajo las debidas medidas de precaución a cargo del encargado de Seguridad Ocupacional.

Palabras clave

Diagnóstico, índices, matriz, evaluación, riesgos, condiciones laborales.

ABSTRACT

The diagnosis of conditions of occupational health and safety of the activities carried out by the staff of the laboratories of the agricultural area of the ESPAM MFL is the overall objective of this research. It was defined by four stages that served as a basis for general assessment of working conditions, starting from the site of the work environment to the activities that generated the recognition of the presence of risk factors present and exposed to workers. Manual application of Occupational Safety and Health presents labor standards to minimize risks to safeguard the integrity of labor, presenting through the Occupational Risk Matrix links with the different risk factors in the performance of any activity labor, it will allow further assessing of risks in each process and achieving study so each unit have precautionary measures done by the Occupational Safety Manager.

Keyword

Diagnosis, indexes, matrix, evaluation, risk, working conditions.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En el Ecuador según las normativas vigentes aplicadas en el Reglamento 2393 de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio de Trabajo, se requiere que toda institución del sector público cumpla con las normas de seguridad que amparen la salud y bienestar del trabajador. Dentro de la gestión técnica de las empresas se deben elaborar, disponer y poner en práctica los procedimientos de trabajo de seguridad como instrumento técnico que instruya a los trabajadores acerca de las disposiciones y medidas de seguridad de acuerdo a la actividad o rama de trabajo, con el espíritu de prevenir los accidentes de trabajo y precautelar la seguridad de las personas y las instalaciones.

Manabí no es la excepción ya que existen muchas empresas, industrias o laboratorios académicos y de prácticas que por la actividad que realizan son proclives a la ocurrencia de accidentes o enfermedades laborales a causa de la utilización de sustancias dañinas para el organismo humano.

Los Laboratorios Agropecuarios de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL) actualmente cumplen sus funciones sin regirse a normas que describan sus procesos y procedimientos, lo cual conlleva a que existan falencias y riesgos laborales dentro del desarrollo de cada una de las actividades que no han sido identificados a través de la matriz de riesgos. Esta información puede oficializarse en un manual de seguridad que propicie una cultura de seguridad y salud del trabajo, lo que permite prevenir accidentes dentro del lugar de trabajo o fuera de él.

La falta de un manual en los laboratorios puede crear una serie de confusiones en la designación de las responsabilidades, al no contar con una delimitación clara de los procesos de cada departamento donde están presentes problemas físicos, mecánicos, biológicos, químicos, psicosociales y ergonómicos que

afectan la calidad de vida laboral de los trabajadores que se involucran directamente con dichos procedimientos, los mismos que imponen altos costos económicos y sociales a los trabajadores, familiares, empresas o a la sociedad en conjunto.

La seguridad y salud ocupacional se ha convertido en un problema global que afecta el ambiente interno y externo de las empresas, con frecuencia los trabajadores están expuestos a factores de riesgos presentes en las actividades laborales, dichos factores de riesgos pueden conducir a una ruptura del estado de salud, y pueden causar accidentes, enfermedades profesionales y otras relacionadas con el ambiente laboral.

La gestión en seguridad ocupacional en el país ha demostrado su interés y el compromiso por el cumplir con la protección del trabajador, en ciertas ocasiones los trabajadores están acostumbrados a desempeñar las labores encomendadas de una manera errada y cuando se detecta un riesgo que requiere de una protección personal les causa incomodidad, sin tomar en consideración los efectos negativos que conlleva la falta de seguridad en sus labores diarias.

Lo expuesto anteriormente, induce a esta investigación a diagnosticar la existencia de riesgos laborales y efectos provocados por los mismos en las diferentes áreas de los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL, ya que en visitas previas a los lugares objetos de estudios se observaron los procesos que realizan los trabajadores, dando paso al reconocimiento e identificación de riesgos laborales.

¿Cómo identificar los riesgos laborales presentes en los procesos que se desarrollan en los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL en sus diferentes áreas de procesamientos realizan un sin número de rutinas de investigación, tanto de prácticas como de creación de reactivos, los mismos que son efectuados por trabajadores estudiantes encargados a estas actividades.

Legalmente todas las instituciones públicas u organizaciones deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos que permitan identificar y acceder a los requerimientos de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) legales, los mismos que deben ser tomados en cuenta y ser aplicables.

Económicamente para el sector público, según lo estipulado por la legislación ecuatoriana representa un costo alto la indemnización de los trabajadores y trabajadoras por causas de riesgos ocasionadas por la organización del trabajo; es por esto que la aplicación de manuales de seguridad y salud ocupacional minimizó los gastos involuntarios a causa de accidentes laborales, la adopción de un programa de medidas preventivas, necesarias para contribuir a mejorar la calidad de vida laboral y por ende elevar el índice de productividad.

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS 2011) mediante el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores en toda actividad laboral y centros de trabajo, se debe tener como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral.

Ambientalmente el manual de seguridad y salud ocupacional permitió la disminución y prevención de peligros laborales los cuales son considerados como un aspecto ambiental, donde los beneficiarios directos fueron quienes conforman las diferentes áreas de los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL.

El reglamento 2393 de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio de Trabajo mediante los procedimientos técnicos del manual, busca el cumplimiento de la legislación en seguridad y salud ocupacional, enfocándose a un ambiente de trabajo más seguro y libre de accidentes.

Según el Código de Trabajo (2013) menciona que en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores. Los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Relaciones Laborales por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un manual de seguridad y salud del trabajo en los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL para la conservación de la integridad física de los trabajadores.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar los procesos y procedimientos existentes dentro de cada área de trabajo de los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL.
- Identificar los riesgos existentes en las diferentes áreas de los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL a través de la matriz de riesgo.
- Diseñar procesos y procedimientos de seguridad y salud ocupacional estableciendo instrucciones de control para uso y manejo de equipos de seguridad en los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL a través del manual de seguridad.
- Sociabilizar con los directivos de los laboratorios Agropecuarios sobre la importancia del uso de un Manual de Seguridad y salud Ocupacional en sus áreas de trabajo.

1.3. IDEA A DEFENDER

La elaboración de un manual de seguridad y salud del trabajo en los Laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL sirve de herramienta clave para la aplicación del Reglamento 2393 de Seguridad y Salud de los Trabajadores en la prevención de riesgos laborales.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En los últimos tiempos se asiste a una innegable preocupación en materia de seguridad y salud en el trabajo que, está abriendo nuevos espacios de actuación en la lucha contra la siniestralidad laboral, en términos generales, dicha tendencia se podría enmarcar en una suerte de interiorización de que la protección eficaz de la salud de los trabajadores, más allá de la prevención frente a los riesgos específicos, necesita erradicar la precariedad de las condiciones de trabajo como condición indispensable para la consecución de aquel objetivo (Trillo,2010).

Se entiende por seguridad y salud en el trabajo el conjunto de condiciones y factores que afectan o podrían afectar a la seguridad de los empleados u otros trabajadores, incluidos trabajadores temporales y personal contratado, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo (Molina, 2013).

El sistema de Seguridad Social ha configurado a lo largo de su historia una protección especial para aquellas lesiones (físicas y psíquicas) que sufra el trabajador en el trabajo, catalogándolas como “accidente de trabajo” o “enfermedad profesional”. La prevención, riesgo laboral, daños derivados del trabajo, riesgo laboral grave e inminente, procesos, actividades, operaciones, equipos o productos potencialmente peligrosos, equipo de trabajo, condición de trabajo y equipo de protección individual, se lo define como “e conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividades de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo” (Díaz *et al.*, 2010).

Actualmente las instituciones en todos sus organismos tienen como objetivo principal el salvaguardar la integridad física y emocional de sus trabajadores, tomando como preocupación la existencia de riesgos o enfermedades laborales inmersas en cada área de trabajo. La seguridad laboral es entendida como las condiciones y medio en donde un involucrado realizada las tareas encomendadas por la empresa, en donde pueden existir factores que afecten a

la seguridad de los empleados u otros trabajadores. La seguridad y salud del trabajo busca la reducción o prevención de accidentes laborales ofreciendo medidas y desarrollo de actividades necesarias que garanticen la integridad física de los trabajadores, teniendo como objetivo la participación de medios de ambiente de trabajos adecuados, con condiciones justas sin aparición de accidentes laborales.

2.2. EL TRABAJO Y LA SALUD

Para Díaz (2013) el ejercicio de una actividad profesional supone un esfuerzo y una necesidad para la mayoría de la población activa. El desempeño de un trabajo implica, como cualquier otra tarea, la exposición a unos riesgos, que pueden afectar a la salud de los trabajadores de diferentes formas:

- Determinados trabajos conllevan la exposición o manipulación de agentes tóxicos o peligrosos que pueden derivar negativamente en la salud a corto, medio o largo plazo.
- Otros porque el propio trabajo lleva aparejado un desgaste físico y/o psíquico que incrementa las posibilidades de desarrollar una patología o enfermedad como, la carga de trabajo, el estrés, la insatisfacción laboral, que pueden potenciar el riesgo de infarto, enfermedades cardiovasculares, etc.

El trabajo es el cumplimiento de una actividad profesional donde se pueden presentar esfuerzos físicos, mentales y psicológicos que pueden ocasionar la aparición de cualquier tipo de riesgo que conlleve a la afectación de la salud de todos los trabajadores en cualquiera de sus diferentes formas.

2.3. CALIDAD DE VIDA LABORAL (CVL)

La calidad de vida laboral es un proceso a través del cual una organización responde a la necesidad de los empleados para desarrollar mecanismos que le

permitan compartir completamente en la toma de decisiones y el diseño de sus vidas de trabajo. Se refiere a las políticas de recursos humanos que afectan directamente a los empleados tales como compensaciones y beneficios, carrera administrativa, diversidad, balance trabajo – tiempo libre, horarios flexibles de trabajo, salud y bienestar, seguridad laboral, cuidado a sus dependientes y beneficios domésticos (Huerta *et al.*, 2011).

2.3.1 ESTUDIO DE LA CALIDAD DE VIDA LABORAL

El estudio de la calidad de vida laboral se ha venido abordando básicamente bajo dos grandes perspectivas teórico-metodológicas: la calidad de vida del entorno de trabajo y la perspectiva de la CVL. (Segurado *et al.*, 2012). La perspectiva de la calidad del entorno de trabajo tiene como meta conseguir mejorar la calidad de vida mediante el logro de los intereses organizacionales. El centro de sus análisis será el conjunto de la organización entendida como un sistema, llevando a cabo un nivel de análisis macro, es decir, de los diferentes subsistemas que la integran (Segurado *et al.*, 2012).

2.4. LA CALIDAD DEL AMBIENTE DE TRABAJO Y LOS RIESGOS OCUPACIONALES

El medio ambiente es el lugar donde se procesa la integración armónica entre el hombre y la naturaleza; donde vive y trabaja Factores ambientales ejercen fuertes influencias en el desempeño del individuo, tanto a nivel de productividad, cuanto de calidad, pues actúan directamente sobre su estado psíquico alterando, de forma significativa. Su comportamiento. El sistema más eficiente que existe es la prevención que procura establecer la mejor manera de evitar acontecimientos de riesgo y de accidentes. Dentro de esta óptica, se puede afirmar que el trabajador, por su propio bien, debe estar permanentemente atento y cumplir las reglas de seguridad pertinentes a las actividades; por otro lado, el empleador debe de ofrecer un ambiente laboral libre de factores de riesgos ocupacionales (Ganime *et al.*, 2010).

2.5. CONDICIONES DE TRABAJO

El mejoramiento de las condiciones de trabajo es uno de los principales objetivos de la OIT (Organización Internacional del Trabajo). A pesar que hay aumentos salariales en numerosos países, muchos trabajadores aun ganan muy poco y tienen dificultad para hacer frente a sus necesidades básicas. Por otra parte, en algunos países hay una reducción en el tiempo dedicado al trabajo, pero también es cierto que este cambio suele venir acompañado por una incertidumbre que puede debilitar la seguridad del empleo y plantear nuevas dificultades para conjugar el trabajo y la familia. Las condiciones de trabajo peligrosas o poco higiénicas tienden a desaparecer en el mundo industrializado, pero aún son frecuentes en el mundo en desarrollo (OIT, 2012).

Se considera condiciones de trabajo todas aquellas características de la actividad laboral en las que se desenvuelve el trabajador y que pudieran influir en la generación de riesgos para su seguridad y salud (Molina, 2013).

Un vez analizado las definiciones presentadas, se puede decir que las condiciones laborales o de trabajo son todas aquellas herramientas que están enfocadas al estudio de los riesgos que pueden causar alguna alteración física al empleado en su lugar de trabajo, es decir, contar con todas las herramientas, instrumentos necesarios, protección adecuada, maquinaria entre otras, lo que logrará una calidad de vida laboral óptima.

2.6. SEGURIDAD SOCIAL

La seguridad social, asumida con una mirada moderna, debe considerarse como medida de impacto multidimensional que beneficie a las personas y a las comunidades, deduciéndose que sin protección social adecuada será imposible tener sociedades de calidad capaces de enfrentar los retos de la globalización (González *et al.*, 2013). También la OIT (2003) citado por González *et al.*, (2013) refiere al tema definiéndolo como “la protección que la sociedad proporciona a sus miembros, mediante una serie de medidas públicas, contra las privaciones por causa de enfermedad, maternidad, accidente de trabajo, o

enfermedad laboral, desempleo, invalidez, vejez y muerte; y también la protección en forma de asistencia médica y de ayuda a las familias con hijos”.

2.7. MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Según el Manual de higiene y seguridad ocupacional (2008) citado por Jácome *et al.* (2014) “Es un libro donde se registra un conjunto de normas, procedimientos a seguir dentro de un lugar de trabajo para la prevención de riesgos, asegurando un ambiente laboral con factores de riesgo controlado”

Los manuales de seguridad y salud ocupacional es un documento o libro donde su principal objetivo es el poder identificar y registrar una serie de normativas y procedimientos que direccionen al trabajador a la hora de realizar una tarea encomendada, ofreciendo mecanismos de prevención ante la presencia de riesgos y pautas necesarias para la mitigación de los mismos.

2.8. SALUD

La salud es un valor que, sumado a otros, condiciona un bienestar general, dicho bienestar coloca a los individuos en igualdad de circunstancias para la consecución de sus metas. Por lo tanto, “la salud es un bien vital que además de ser un bien biológico para que el individuo pueda desarrollarse de manera armónica, física y mentalmente, también es un bien social y cultural imprescindible para la convivencia humana en sociedad” (Trejo, 2013).

2.9. SALUD LABORAL

Campo que engloba no sólo la prevención de los riesgos laborales sino también la promoción de la salud a través del lugar de trabajo, está sujeta a fuerzas que van más allá de la relación inmediata entre un factor de riesgo en el ambiente de trabajo y una respuesta biológica, e incluye determinantes cambios económicos globales, los altibajos del mercado laboral o las reformas legislativas que afectan a la red de protecciones sociales (Ruiz *et al.*, 2013).

2.10. SALUD OCUPACIONAL Y RIESGO DEL TRABAJO

Las acciones que desarrolle el sistema se orientara a la mejora de los resultados de la atención en salud ocupacional y riesgos profesionales, centrados en el mejoramiento de las condiciones de trabajo y salud, que van más allá de los verificación de la existencia de estructura o de la documentación de procesos, los cuales solo constituyen prerrequisito para alcanzar los mencionados resultados (López, 2015).

2.11. ACCIDENTE DE TRABAJO

Según el Art. 48 del Código de Trabajo (2012) el accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Los accidentes de trabajo son considerados como el suceso involuntario que afecta la integridad física y emocional del personal durante el cumplimiento de sus actividades encomendadas ocasionando lesiones temporales o permanentes.

2.12. RIESGO LABORAL

La ley de prevención de riesgos laborales define riesgo laboral como “toda posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño a su salud, como consecuencia del trabajo realizado”. Cuando esta posibilidad se materialice en un futuro inmediato y suponga un daño grave para la salud de los trabajadores, hablaremos de un riesgo grave inminente. Por lo tanto, es necesario desarrollar un conjunto de actividades y medidas a las que llamaremos prevención, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. La materialización del riesgo laboral puede derivar en un daño a la salud del trabajador, que se puede manifestar mediante una enfermedad, una patología o una lesión (Cabaleiro, 2010).

Según el Art. 347 del Código de Trabajo (2012) riesgo de trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencias de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se considera riesgo de trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes

Se puede definir los riesgos como aquella vulnerabilidad que pueden sufrir los trabajadores ante un potencial perjuicio o daño, los mismos que no siempre pueden ser identificados claramente, los cuales pueden llegar a convertirse en accidentes futuros. Se toman en consideración los factores que pueden implicar la presencia de riesgos tomando medidas de precaución y mitigación ante la aparición de los diferentes tipos de riesgos.

2.13. TIPOS DE RIESGOS LABORALES

Los riesgos provocados por factores técnicos (riesgos objetivos), y riesgos provocados por factores humanos (riesgos subjetivos); como también, desde el punto de vista de la responsabilidad se habla de riesgos imputables a la empresa y riesgos imputables al trabajador; Según Díaz *et al.* (2010) atendiendo a la naturaleza u origen de los agentes y factores de riesgo se han distinguido tradicionalmente diversas categorías; así:

- Riesgos provocados por agentes mecánicos
- Riesgos ocasionados por agentes físicos
- Riesgos provocados por agentes químicos
- Riesgos originados por agentes biológicos
- Riesgos provocados por la carga de trabajo (mecánicos)
- Riesgos ocasionados por factores psicológicos y sociales

2.13.1. RIESGOS QUÍMICOS

La exposición a productos químicos potencialmente peligrosos es una realidad cotidiana para el personal de laboratorios. Efectivamente, numerosos

productos químicos son usados por diferentes categorías de trabajadores en lugares distintos (ASSSM, 2012).

Los factores o riesgos químicos son un grupo de sustancias o elementos que pueden ser ingeridos por los individuos a su organismo de manera oral o por inhalación involuntaria, los cuales pueden producir efectos tóxicos y la aparición de enfermedades locales dependiendo el tiempo de exposición y concentración.

2.13.2. RIESGOS BIOLÓGICOS

Consisten en organismos vivos, generalmente identificados según tres categorías: los microorganismos, las plantas y los animales. En la presente sección abordaremos solamente los microorganismos. Estos agrupan principalmente los virus, las bacterias, los parásitos y los hongos. Las vías de penetración principales son la piel (y particularmente si se sufre algún tipo de herida), las vías respiratorias y la vía digestiva. Virus, bacterias y parásitos pueden fácilmente acarrear infecciones cuando penetran en el organismo (ASSSM, 2012).

2.13.3. RIESGOS ERGONÓMICOS

La ergonomía es la ciencia del bienestar y del confort que no sólo optimiza las condiciones de trabajo, sino que se propone mejorar aquellos aspectos que puedan incidir en el equilibrio de la persona. Para ello, se estudia el entorno físico constituido por las máquinas, los locales de trabajo, los equipos, etc.; el entorno ambiental que tiene en cuenta las condiciones de iluminación, el ruido, la contaminación, etc.; y el entorno temporal que engloba los horarios, las pausas, los ritmos, los trabajos a turnos y nocturnos, entre otros (Cabaleiro, 2010).

2.13.4. RIESGOS PSICOSOCIALES

Para Jiménez (2011) citado por Uribe (2014) los riesgos psicosociales laborales son situaciones que tienen una alta probabilidad de dañar de manera habitual y con gravedad la salud física, social o mental de los trabajadores. Rodríguez (2009) los factores psicosociales a diferencia de otros agentes de riesgo, como los químicos o físicos, no pueden ser identificados plenamente en el lugar de trabajo de forma objetiva, así como son imposibles de ser medidos sobre una base cuantitativa predefinida previamente por alguna normativa legal, para Monte (2010) citado por Uribe (2014) dice que la inestabilidad laboral, el envejecimiento del trabajador, intensificación del trabajo, las exigencias emocionales y los problemas entre los intereses personales y laborales causan que los riesgos psicosociales se incrementan y enfermen a la clase trabajadora, afecten en forma directa o indirecta a la productividad, económica y a la salud pública, por lo que Garrido *et al.*, (2011) hace saber que a través de la promoción de la salud y prevención de los factores de riesgos psicosociales aumenta el bienestar y desarrollo integral del trabajador, generando la satisfacción laboral requerida por las personas en su entorno de trabajo

2.13.5. FACTORES MECÁNICOS

IESS: Guía Básica de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007) citado por Jácome *et al.* (2014) afirma: De acuerdo con lo expuesto anteriormente y en especial teniendo en cuenta las definiciones de trabajo en este grupo se incluyen las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad:

- Máquinas
- Herramientas
- Espacio de trabajo
- Pasillos y superficies de tránsito
- Elementos geomecánicos
- Instalaciones eléctricas

- Aparatos y equipos de elevación o medios de izaje
- Recipientes de presión

2.13.6. FACTORES FÍSICOS

IESS: Guía Básica de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2007) citado por Jácome *et al.*, (2014) sostiene: Los factores de origen físico ambientales, pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes como consecuencia de estar expuestos a:

- Ruido
- Vibraciones
- Microclima
- Iluminación
- Color
- Radio frecuencias

2.14. LA FORMACIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES

Hoy en día no se pone en duda que los recursos humanos de una organización laboral son un valor estratégico que les hace competitivas. En el ámbito de la salud y seguridad, la formación de trabajadores suele consistir en instrucciones para la identificación y control de riesgos, la realización segura de tareas, la utilización de medios de protección y las actuaciones en caso de emergencia, así como para la transmisión a fomentar la implicación de trabajadores y directivos se orienta la formación a fomentar la implicación de trabajadores y directivos en los programas de gestión de la prevención (Padilla *et al.*, 2012).

Actualmente las instituciones en todas sus instancias buscan la reducción de accidentes laborales, dando cumplimiento a programas de capacitación y prevención de riesgos que permitan al trabajador en el desempeño de sus actividades conocer y controlar la aparición de cualquier riesgo existente dando un desempeño seguro a sus tareas encomendadas. Dichos programas de

capacitación deben ser aplicados desde los altos mandos hasta el personal de obras, lo que permitirá llevar una secuencia de responsabilidades.

2.15. FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La formación en prevención de riesgos laborales son herramientas fundamentales para fomentar la seguridad de los procesos productivos y garantizar, en la medida de lo posible, la integridad de todas aquellas personas que toman parte en el proceso (Padilla *et al.* 2012).

La prevención de los riesgos laborales consiste en un conjunto de actividades que las empresas deben de realizar y fomentar a los involucrados dentro de las áreas de trabajo con el objetivo de descubrir anticipadamente los riesgos existentes que se pueden producir en cualquier labor, adoptando medidas de planificación preventiva que radique la aparición de accidentes profesionales.

2.16. PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

según Mari (2010) es mediante procedimientos administrativos que se cumplen las tareas que se llevan a cabo en una organización.

- El concepto de proceso se pregunta ¿qué se hace?, es decir que actividades debemos realizar en la organización para producir una salida de valor para el cliente.
- El concepto de procedimiento administrativo se pregunta ¿cómo se hace?, es decir cómo debemos ejecutar las tareas que integran las actividades que conforman el proceso.

Existe un ligamiento entre la definición de procesos y procedimientos, ya que a la hora de hacer cumplir con tareas específicas dentro de cualquier organización es necesario la aparición y aplicación de procedimientos o acciones que garantice el cumplimiento de aquellas tareas, tomando en consideración que actividades se van a realizar y de qué manera se van a ejecutar.

2.17. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

Según Rosauero (2011) la evaluación de riesgos es uno de los instrumentos más importantes en la actuación preventiva. Es el proceso dirigido a estimar la magnitud, o peligrosidad de crear daño, de los riesgos que no hayan podido evitarse. La información obtenida gracias a la evaluación inicial de riesgos sirve de base para decir si hay que adoptar medidas preventivas y de qué tipo. El empresario deberá consultar, previamente a realizar la evaluación, a los representantes de los trabajadores o en su defecto a los mismos trabajadores sobre el método o procedimiento para identificar los posibles riesgos, ya que existen diferentes formas de efectuar estas evaluaciones. En aquellos puestos de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de adoptar medidas preventivas, se habrá de documentar por escrito y mantenerla a disposición de la Autoridad Laboral. Toda evaluación de riesgos respecto a su contenido debe adoptar como mínimo lo siguiente:

- La identificación de todos los puestos de trabajo indicando el personal ligado a cada puesto.
- Los riesgos existentes y el personal afectado o expuesto.
- El resultado de la evaluación y las actuaciones preventivas a realizar para eliminar y reducir esos riesgos.
- Los métodos y criterios empleados en la evaluación.

2.18. PROCEDIMIENTOS PARA IDENTIFICAR RIESGOS LABORALES

2.18.1. MATRIZ DE RIESGO

La matriz de riesgo es un elemento que posibilita cuantificar los riesgos disminuyendo el nivel de subjetividad al momento de su evaluación, siempre que la parametrización y asignación de valores a los indicadores esté debidamente fundamentada. Se trata de una herramienta ampliamente utilizada en diversas actividades que deben ponderar y gestionar riesgos. Desde su concepción metodológica las matrices se componen de dos vectores,

uno de impacto y otro de probabilidad, cuya combinación define el riesgo de un factor en particular según Ríos, (2004), citado por Albanese, (2012).

MODELO DEL FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGO.

DOCUMENTO N°		NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO													
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD															
EMPRESA/ENTIDAD:		Gerencia Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional													
ÁREA:		Responsable de Evaluación:													
SUBPROCESO:		Empresa/Entidad responsable de evaluar:													
PUESTO DE TRABAJO:		Fecha de Evaluación:													
ENCARGADO:															
Descripción de actividades principales desarrolladas:		Herramientas y Equipos utilizados:													
Escoger la combinación de la intensidad de la actividad en cuanto a la probabilidad de ocurrencia de accidentes (contingencia) y de consecuencias, aplicando los valores que se encuentran en el Anexo I de esta Norma.		•Módulo analítico •Cuestionario •Módulo •Diagrama •Módulo analítico •Cuestionario •Módulo analítico •Diagrama •Módulo analítico •Cuestionario •Módulo analítico													
				GESTIÓN PREVENTIVA											
FACTOR DE RIESGO	N° de actividades	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Puntuación de Peligro (P)	Puntuación de Consecuencia (C)	Puntuación de Exposición (E)	Riesgo	Verificación de cumplimiento		Medidas a tomar y realización						
							SI	NO	Responsable	Referencia legal	Previsión	Fecha de	Estado	Responsable	Fecha
1001	1	Mantenimiento de la maquinaria	3	3	3	Pu3	SI	NO	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	EMERGENCIA, FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y MONITOREO	10/10/2023	Completado	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	10/10/2023
1002	1	Mantenimiento de la maquinaria	3	3	3	Pu3	SI	NO	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	EMERGENCIA, FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y MONITOREO	10/10/2023	Completado	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	10/10/2023
1003	1	Mantenimiento de la maquinaria	3	3	3	Pu3	SI	NO	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	EMERGENCIA, FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y MONITOREO	10/10/2023	Completado	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	10/10/2023
1004	1	Mantenimiento de la maquinaria	3	3	3	Pu3	SI	NO	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	EMERGENCIA, FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y MONITOREO	10/10/2023	Completado	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	10/10/2023
1005	1	Mantenimiento de la maquinaria	3	3	3	Pu3	SI	NO	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	EMERGENCIA, FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y MONITOREO	10/10/2023	Completado	SECRETARÍA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	10/10/2023

Figura 2.1. Matriz de identificación y evaluación de riesgos

Elaboración: Ministerio de Relaciones Laborales MRL

Existen diferentes métodos de evaluación y estimación de riesgos laborales los mismos que permiten calificar la intensidad o gravedad el peligro existente, el MRL ha establecido una herramienta técnica que permite ponderar los diferentes tipos de riesgos dándole valores cualitativos que logren dar a conocer que peligro tiene mayor presencia y las maneras adecuadas de mitigarlo o controlarlo.

2.18.4. SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL Y PROTECCIÓN DE RIESGOS

Para Rosaura (2011) centrados en un estudio más concreto y localizado, analizaremos cómo actuar dentro de la empresa y ser operativos para eliminar y evitar los riesgos en el trabajo. El empresario a partir de los resultados obtenidos en la evaluación inicial de riesgos deberá poner en marcha la actividad preventiva. Estos principios son:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos que no se pueden evitar en su origen.
- Adoptar el trabajo a la persona, tanto en la concepción de los puestos de trabajo, como en la realización de una buena elección de los equipos y métodos de trabajo y producción, con miras, en particular, a atenuar, el trabajo monótono, repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2.19. NORMATIVA Y DISPOSICIONES LEGALES ECUATORIANAS

2.14.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008) en su artículo 326 inciso 5 que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

2.19.2. CÓDIGO DE TRABAJO

Según el Código Orgánico de Trabajo (2012) en el artículo 151 Reglamento de seguridad industrial y salud ocupacional. El departamento de seguridad industrial y salud ocupacional expedirá el reglamento sobre esta materia en el trabajo en el que constarán las reglas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo de las distintas ramas de la producción, pérdida de la vista o del oído y, en general, toda lesión corporal o perturbación funcional, afecciones agudas o crónicas que producen incapacidad para el trabajo. En este capítulo también se habla de las obligaciones del empleador frente a los riesgos laborales, sobre los conceptos de riesgo laboral, accidentes de trabajo, entre otros., en el párrafo uno de Gestión de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, de la prevención de riesgos, de las multas a las que está sujeto el empleador a falta

de cumplimiento de sus obligaciones ante los riesgos, entre otros puntos que son indispensables para la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.

2.19.3. ESTATUTO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL (IESS)

El estado ecuatoriano del IESS textualmente en el Art. 174 señala que: "para efectos de este seguro, accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado (al IESS) lesión corporal o perturbación funcional o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera, accidente del trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa (IESS, 2013).

2.19.4. REGLAMENTO 2393 DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Normativa que tendrá como función principal la coordinación con el sector público que se relacione con prevención de riesgos. Para el normal desarrollo de sus funciones se efectuarán acciones de prevención, colaborando con planes y programas poniendo en consideración posibles modificaciones al reglamento.

El estudio del marco legal Internacional y Ecuatoriano sobre Seguridad, Salud y Bienestar de los Trabajadores, permitió conocer los reglamentos que respaldan la aplicación de una intervención de identificación de riesgos, mismos que servirán como base en la elaboración de un procedimiento en una organización. Cada normativa tiene sus especificaciones en cuanto a las políticas de seguridad en el trabajo, a continuación se presenta el cuadro 2.2., en donde se detalla el propósito que persigue cada una de éstas:

NORMATIVA	CATEGORÍA	PRÓPOSITO
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	Ecuatoriana	Establece que el derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del estado.
CÓDIGO DE TRABAJO	Ecuatoriana	los centros o lugares de trabajo, deberán contar con la aprobación de los planos de construcción adecuados de seguridad industrial y salud ocupacional
ESTATUTO DEL IESS	Ecuatoriana	Generar cultura socio laboral en prevención de riesgo del trabajo, fomentando la gestión de seguridad y salud en el trabajo.
REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (2393)	Ecuatoriana	Coordina la ejecución de las actividades laborales tomando como punto de partida un ambiente laboral sano y sin presencia de accidentes, precautelando la integridad física de sus empleados.

Cuadro 2.2. Propósito de las normativas y disposiciones legales ecuatorianas

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La investigación se realizó en los Laboratorios Agropecuarios de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Campus Politécnico, Sitio el Limón del Cantón Bolívar provincia de Manabí – Ecuador.

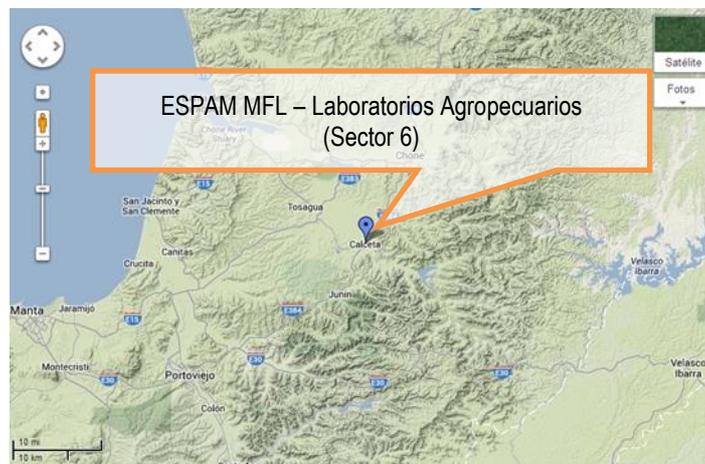


Foto 3.1. Mapa geográfico de la ubicación de la ESPAM MFL.
Fuente: ESPAM MFL.

3.2. DURACIÓN

El presente proyecto tuvo una duración de ocho meses, tiempo que fue necesario para la elaboración de la investigación en su totalidad.

3.3. VARIABLES EN ESTUDIO

3.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES

Factores de riesgo laboral presentes en los procesos y procedimientos que se desarrollan en los Laboratorios Agropecuarios.

3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Manual de Seguridad y Salud Ocupacional

3.4. MÉTODOS

Se consideraron métodos y técnicas que permitieron la ejecución de cada una de las fases de la investigación.

3.4.1. MÉTODO INDUCTIVO

Método que va de los hechos particulares a afirmaciones de carácter general. Es decir que en esta investigación permitió detectar verídicamente los factores que afectan la organización del trabajo desde la raíz del problema.

3.4.2. MÉTODO DEDUCTIVO

Método científico que obtiene conclusiones generales partiendo de las premisas particulares de los hechos para llegar a una generalización; y la contrastación. Se aplicó mediante cuatro pasos: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de los hechos, la derivación inductiva que parte de los hechos para llegar a una generalización; y la contrastación.

3.4.3. MÉTODO ANALÍTICO

Analizo los elementos hasta llegar a la naturaleza de un todo. En este método se debió necesariamente tener en cuenta: la observación, descripción, descomposición, examen crítico, enumeración de sus partes, ordenación y explicación de los hechos para darle soluciones.

3.4.4. DIAGRAMA CAUSA EFECTO

El Diagrama Causa-Efecto organiza y representa las múltiples y diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa, ó diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

3.5. TÉCNICAS

Las técnicas a utilizar en la elaboración del proyecto fueron las siguientes:

Observación de campo: Permitió verificar en el lugar objeto de estudio todos los factores que afectan a la organización del trabajo.

Entrevista: Es una técnica de comunicación interpersonal que se establece entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de poder obtener respuestas verbales a todas las interrogantes planteadas sobre los problemas propuestos. Fue aplicada a cada jefe de laboratorio para obtener datos que permitan recopilar información verbal sobre los riesgos a los que están expuestos a la hora de realizar alguna práctica o investigación, se requerirá captar todas las opiniones emitidas por el entrevistado sin agregar ni quitar ningún detalle de la información proporcionada.

Fichas técnicas de procesos: En la ejecución de esta herramienta se tomaron en consideración todas aquellas actividades que los laboratorios realizan, ingresando meticulosamente todo los procesos existentes en cada una de las actividades para así darle una solución al problema encontrado.

Encuesta: Técnica de investigación, dentro de los diseños de investigación descriptivos en el que el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado a alguien, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla.

3.6. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

3.6.1. PRIMERA FASE: DIAGNOSTICAR LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS EXISTENTES DENTRO DE CADA ÁREA DE TRABAJO DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL

Se analizaron los procesos y procedimientos que se ejecutan en cada área de trabajo, la información recopilada permitió tener una visión clara de las actividades realizadas, mostrando la existencia de riesgo en cada una de ellas. Dentro de esta fase se aplicó la entrevista a los jefes de los laboratorios del área agropecuaria, los mismos que respondieron preguntas que sirvieron de soporte general para el conocimiento profundo de las acciones existentes en los lugares de trabajo. La entrevista realizada a los jefes de laboratorio consistió de preguntas relacionadas con sus áreas de trabajo en cuanto a la distribución y las normas que actualmente realizan, las mismas permitieron conocer sobre el estado actual de los y las trabajadoras y las funciones que cada uno de ellos realizan (Anexo 1).

A través de una ficha de observación previamente elaborada se logró detectar los procesos efectuados en cada área de trabajo, dando a conocer quién es el responsable del cumplimiento de cada actividad, las maquinarias y demás materiales a utilizar, dicha ficha de proceso contribuyó al mejor manejo de la información recabada (Anexo 2).

Se aplicó una encuesta a cada miembro de los departamentos estudiados, los mismos que respondieron preguntas cerradas sobre el cumplimiento y verificación del ambiente en el que laboran (Anexo 3).

3.6.2. SEGUNDA FASE: IDENTIFICAR LOS PROCEDIMIENTOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS EXISTENTES EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRAVÉS DE LA MATRIZ DE RIESGO

En esta etapa se procedió al reconocimiento y recopilación de información dentro del área de estudio, y de esa manera conocer el estado actual de los laboratorios. Tomando en consideración los siguientes aspectos:

- Infraestructura
- Procedimientos
- Equipos y materiales a utilizar
- Desechos generados

Dichos aspectos permitieron conocer con exactitud cuáles eran las tareas y funciones que se realizaban, por quienes estaban siendo ejecutadas, el lugar y la cantidad de personas inmersas en las actividades laborales.

Obtenida la información necesaria, se procedió a realizar el análisis de las principales causas de riesgos laborales aplicando el método del diagrama causa-efecto, procediendo a la realización de la Matriz de Riesgo Laborales.

Dicha información fue analizada bajo una minuciosa inspección visual, siendo los resultados sometidos a evaluación preliminar, en la cual se obtuvieron valores mediante la estimación cuantitativa, permitiendo de esta manera realizar la gestión preventiva correspondiente. Esta matriz estuvo estructurada por seis factores que fueron: físicos, mecánicos, químicos, psicosociales, ergonómicos y biológicos. La matriz presenta elementos que describen los posibles riesgos que se pueden encontrar en la ejecución de cualquier actividad laboral.

3.6.3. TERCERA FASE: DISEÑAR PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ESTABLECIENDO INSTRUCCIONES DE CONTROL PARA USO Y MANEJO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRÁVES DEL MANUAL DE SEGURIDAD

Después de haber identificado, valorado y gestionado la medida preventiva para cada uno de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en sus diferentes áreas de trabajo, se realizó la elaboración de una serie de procedimientos técnicos que tuvieron como base principal, la importancia, frecuencia de los diferentes riesgos y el cumplimiento de las normas y reglamentos orientados a la reducción de los mismos.

Se procedió a la elaboración del Manual de Seguridad y Salud Ocupacional avalado por el Ministerio de lo Laboral, el mismo que permitió sintetizar los procedimientos existentes en cada área y la aplicación de instrumentos correctivos para la disminución de riesgos.

3.6.4. CUARTA FASE: SOCIABILIZAR CON LOS DIRECTIVOS DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL USO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN SUS ÁREAS DE TRABAJO

Culminada la elaboración del Manual de Seguridad y Salud Ocupacional se procedió a la entrega del documento a los directivos de los laboratorios, donde se expresaron todo tipo de inquietudes y pudieron ser aclaradas en su totalidad por el equipo de trabajo, y a la vez éste sea transmitido en correctas condiciones para su posterior uso.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se describen todos los resultados obtenidos en la ejecución del total de las acciones planificadas, los mismos que se basaron en el cumplimiento de los cuatros objetivos previstos anteriormente, donde se inició con la recopilación de fundamentos teóricos que dieron sustento a la investigación, de manera continua se visitaron las áreas de trabajo en donde se mostraron los diferentes procedimientos de trabajo existentes en cada uno de ellos dando a conocer la existencia de riesgos laborales, dicha investigación se llevó a cabo en los laboratorios Agropecuarios de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí ESPAM MFL, considerando la implementación de Manuales de Seguridad que contribuyan a la prevención de riesgos profesionales.

4.1. DIAGNOSTICAR LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS EXISTENTES EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS

Para la ejecución del presente estudio se realizaron visitas de campo que permitieron la visualización concreta de las acciones laborales, los mismos que tuvieron como finalidad diagnosticar los procedimientos existentes en los laboratorios Agropecuarios de la ESPAM-MFL.

FAMILIARIZACIÓN CON EL ÁREA DE ESTUDIO

La primera etapa descrita sirvió como punto de partida para la investigación, ya que el contacto directo con el objeto en estudio permitieron la vinculación inmediata con los procesos que se realizaron en cada una de las áreas de trabajo, para ellos se tomaron en cuenta los siguientes elementos:

ANÁLIZAR EL AREA DE ESTUDIO

Este bloque consistió en describir y analizar de manera sistemática y detallada todas aquellas actividades profesionales que realizaron los trabajadores dentro de las áreas en estudio, tomando en consideración el ambiente de trabajo, los

medios y objetos utilizados, los mismos que ayudaron a terminar el proceso que realizan los trabajadores.

- **OBJETOS DE TRABAJO:** Facilitaron la obtención de información relevante sobre las posturas y condiciones laborales en el que el trabajador realiza sus funciones, con la finalidad de analizar y tomar medidas de prevención ante los resultados.
- **MEDIOS DE TRABAJO:** Son todas aquellas herramientas y maquinarias que utilizaron los trabajadores para la ejecución de alguna actividad diaria.

DETERMINACIÓN DE LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

En la segunda etapa se determinaron los procesos y procedimientos ejecutados en las áreas de trabajo, la predisposición por parte de los técnicos, coordinadores y analista de cada laboratorio fue fundamental, ya que proporcionaron información relevante sobre las acciones que realizaron cada uno de los trabajadores.

Para el cumplimiento de esta etapa se realizaron entrevistas a cada uno de los encargados de las áreas de trabajo, donde se pudieron determinar las diferentes actividades cumplidas por los trabajadores, y a su vez el conocimiento de las normas de seguridad actualmente previstas por la institución.

Cuadro 4.1. Descripción de las actividades

LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FÉLIX LÓPEZ	
LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	Se encarga del estudio de cada uno de los procedimientos de reproducción animal mediante el uso de equipos de alta tecnología.
LABORATORIO DE SUELOS	Se realizan estudios analíticos de la fertilidad de los suelos, y sus capacidades de utilización.

Luego de conocer de manera general el cumplimiento de las áreas en estudio y sus objetivos a desempeñar se procedió a analizar las actividades que se realizan en dichas áreas.

- **OBJETO DE TRABAJO:** Se seleccionaron dos de los 8 laboratorios correspondiente al área agropecuaria de la ESPAM – MFL los cuales fueron: laboratorio de reproducción correspondiente al área de Pecuaria y Laboratorio de suelos del área Agrícola, lugares donde se realizaron el reconocimiento general de los procesos que cada puesto de trabajo cumple.

Cuadro 4.2. Descripción de los procesos que realiza el puesto de técnico de laboratorio

TÉCNICO DE LABORATORIO
PRÁCTICAS ANALÍTICAS Y ABONOS Y FERTILIZANTES
OBJETIVOS
Asiste técnicamente en la preparación del tratamiento de la muestra para los respectivos análisis.
Asiste técnicamente en la preparación de soluciones morales, normales y porcentuales para los respectivos análisis.
Colabora en la ejecución de prácticas docentes e investigativas.
Asiste técnicamente en el suministro y materiales necesarios para las diferentes actividades de los docentes y estudiantes.
Realiza la limpieza y la organización de los equipos y materiales de cada actividad de laboratorio.

Cuadro 4.3. Descripción de los procesos que realiza el analista de laboratorio

ANALISTA DE LABORATORIO
CARGO: HATO PORCINO
OBJETIVOS
Colabora en el requerimiento de los equipos, materiales y reactivos de los docentes y estudiantes en las diferentes actividades
Interpreta y elabora los informes de los resultados de laboratorios
Promueve la investigación de nuevos métodos a desarrollar e innovar técnicas de laboratorios de acuerdo a sus necesidades

Una vez conocido los puestos de trabajo de los laboratorios antes mencionados se determinan los procesos que se cumplen dentro de las áreas de trabajo.

Cuadro 4.4. Descripción de los procesos realizados en el Laboratorio de Suelo, agua y planta

		
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO		
PROCESO: Ensayo a la llama		
OBJETIVO: Identificar y diferenciar elementos o compuestos químicos, mediante la observación del espectro de luz emitido por sus átomos a la llama.		
RESPONSABLE:		
PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
1. Probar que el grafito no de ninguna coloración a la llama, después de sumergirlo previamente en HCl 2. Con la punta del grafito tomar una pequeña cantidad de sustancia humedecida en HCl 3. introducir en la llama del mechero de bunsen Observar las diferentes coloraciones 4. Realizar la interpretación respectiva	Balanza Analítica	Cloruro de bario BaCl ₂ Cloruro de cobre I (CuCl) Cloruro de calcio (CaCl ₂) Cloruro de sodio (NaCl) Cloruro de potasio (KCl) Cloruro de mercurio I (HgCl)

		
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO		
PROCESO: Identificación del primer grupo de cationes		
OBJETIVO: Identificar los cationes del primer grupo empleando reacciones químicas características.		
RESPONSABLE:		
PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
1. Colocar en una <u>gradilla</u> 10 tubos de ensayo. 2. Añadir 1 cm ³ de solución muestra (<u>AgNO₃</u>) a cada tubo. 3. Añadir al primer tubo de ensayo disolución de HCl diluido y observar la formación de precipitado y su coloración 4. Añadir al segundo tubo de ensayo disolución de NaOH y observar la formación de precipitado y su coloración 5. Añadir al tercer tubo de ensayo disolución de NH ₄ OH y observar la formación de precipitado y su coloración 6. Añadir al cuarto tubo de ensayo disolución de KOH y observar la formación de precipitado y su coloración 7. Añadir al quinto tubo de ensayo disolución de KI y observar la formación de precipitado y su coloración 8. Añadir al sexto tubo de ensayo disolución de K ₂ CrO ₄ y observar la formación de precipitado y su coloración 9. Añadir al séptimo tubo de ensayo disolución de Na ₂ CO ₃ y observar la formación de precipitado y su coloración	- Balanza Analítica Centrifugado	HCL H ₂ SO ₄ NH ₄ OH NaOH KOH H ₂ O dest, KI Na ₂ CO ₃ K ₂ CrO ₄

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Identificación de aniones		
OBJETIVO: Identificar los diferentes aniones, empleando reacciones químicas características		
RESPONSABLE:		
PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
<p>1. RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN CLORURO Cl⁻. Trate una solución de cloruro de sodio o de ácido clorhídrico, con nitrato de plata. Divida el precipitado en dos tubos, a uno agregue amoníaco y al otro cianuro de potasio.</p> <p>2. RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN BROMURO Br⁻ Trate una solución de bromuro de potasio con nitrato de plata y proceda como en el caso anterior</p> <p>3. RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN YODURO Trate una solución de yoduro de potasio con nitrato de plata y proceda como en los casos anteriores.</p> <p>4. RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN SULFUROS=. Trate una solución de ácido sulfhídrico con nitrato plumboso Pb(NO₃)₂.</p> <p>5. RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN SULFATO SO₄⁼. Trate una solución de sulfato de sodio con cloruro de bario y formará un precipitado blanco de sulfato de bario BaSO₄.</p> <p>6. RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN NITRATO NO₃⁻. Mezcle una solución de ácido nítrico o de nitrato de sodio con sulfato ferroso y ácido sulfúrico. Ponga en un tubo de ensayo 3cm de solución de sulfato ferroso concentrado. Agregue igual cantidad de ácido sulfúrico y enfríe en el chorro de agua. Añada con cuidado una solución de ácido nítrico o de un nitrato. También puede tratar una solución de ácido nítrico con difenil-amina en solución sulfúrica.</p> <p>3. Molibdato amónico en solución nítrica previo calentamiento.</p>	Balanza Analítica Centrifuga	HCL H ₂ SO ₄ NH ₄ OH NaOH KOH H ₂ O dest. KI Na ₂ CO ₃ K ₂ CrO ₄ AgNO ₃ HgNO ₃ <u>Pb(NO₃)₂</u>

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Preparación de soluciones ácido base		
OBJETIVO: Preparar soluciones a una concentración molar o normal determinada.		
RESPONSABLE:		
PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
<p>a) Sólido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los cálculos correspondientes del reactivo a preparar 2. En la balanza analítica colocar el vaso, tarar y pesar la cantidad de reactivo calculado. 3. Disolver cuidadosamente con H₂O destilada. 4. Dejar enfriar la solución. 5. Transferir a un matraz aforado y llevarlo hasta la línea de enrase con agua destilada. 6. Rotular <p>b) Líquido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los cálculos correspondientes del reactivo a preparar 2. Con una pipeta medir el volumen de reactivo calculado. 3. Adicionar este reactivo en un matraz aforado, al que se le agregó previamente un pequeño volumen de agua destilada. 4. Aforar con agua destilada hasta la marca de enrase. 5. Rotular 	Balanza Analítica	HCl H ₂ SO ₄ NaOH KOH H ₂ O dest, hervida y fría

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Estandarización HCl Y NaOH			
OBJETIVO: Valorar las soluciones que se prepararon en la práctica anterior y que teóricamente son 0.1N.			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
<p>A) Titulación de HCl 0.1 N = 0.1 M</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Se coloca en la estufa el Na₂CO₃ a secar (120 °C, 1 hora). Se pesan 0.106 g de Na₂CO₃ por triplicado. (Pesarlo rápido pues la sal se humedece inmediatamente). 2.- La sal se coloca en un vaso de precipitados y se ajusta el volumen con agua a 100 ml aproximadamente. 3.- Añadir de 2 a 3 gotas de anaranjado de metilo (0.1% en etanol). 4.- Introducir en esta solución un electrodo indicador de pH. 5.- Colocar la solución de HCl que se va a valorar en la bureta y añadir de ml a ml a la solución de carbonato, anotando el pH después de cada adición. 6.- Anotar el volumen de titulante gastado hasta el momento en que el color de la solución cambie de amarillo a canela. Completar la titulación hasta completar los 50 ml 7.- Repite la titulación dos veces más sin medir el pH y deteniéndola al vire de color del indicador, anota los mL gastados con exactitud. 		<p>Balanza Analítica Estufa Desecador</p>	<p>HCL H₂SO₄ NaOH KOH H₂O dest, hervida y fría Na₂CO₃ KHC₈H₄O₄ Fenolftaleína Anaranjado de metilo</p>

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Acidimetría			
OBJETIVO: Determinar el porcentaje de ácido acético presente en la muestra.			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
<p>Titulación de ácido acético en vinagre comercial.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se toma una muestra de 2 ml de vinagre, 2. Se la coloca en una fiola de 125ml 3. Si la muestra es coloreada se la diluye con 25ml de agua destilada libre de CO₂ 4. Se le adiciona 2 o 3 gotas de indicador fenolftaleína. 5. Se titula con solución de NaOH 0.1N 6. Cerrar la llave de la bureta al cambio de color rosado débil que persista por 30 7. Leer el consumo y realizar los cálculos 		<p>Potenciómetro</p>	<p>Leche Vinagre Naranja Bebida gaseosa Fenolftaleína NaOH H₂O dest,</p>

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Determinación de alcalinidad			
OBJETIVO: Determinar el contenido de Hidróxidos, Carbonatos y Bicarbonatos en muestras de agua.			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
a) Tomar 50ml de muestra. b) Adicionar 3 ó 4 gotas de solución indicadora de fenolftaleína y la solución se torna color rosado, en caso contrario es porque no hay alcalinidad. c) Titular con ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄) 0.02 N hasta obtener un punto final incoloro, obteniendo VF. d) Adicionar 3 ó 4 gotas de solución indicadora de naranja de metilo y la solución se torna color amarillo. e) Titular con ácido sulfúrico 0.02 N hasta obtener un punto final o color canela, obteniendo VT. Con los valores de alcalinidad obtenidos podemos determinar los relacionados de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos.		Balanza Analítica	Fenolftaleína Naranja de metilo Ácido sulfúrico 0.02 n Agua destilada

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Determinación de Cloruros			
OBJETIVO: Determinar el contenido de cloruros presentes en agua cruda y clarificada			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
a) Tomar 50 ml de muestra, neutralice agregando unas gotas de indicador de anaranjado de metilo y titular con ácido sulfúrico 0,02 N hasta que el color del indicador cambie de amarillo a color canela. (Puede tomar la misma muestra a la que le determinó alcalinidad para no repetir este paso) b) Adicionar solución indicadora de cromato de potasio, la solución se toma amarilla. c) Titular con nitrato de plata (AgNO ₃) 0,05 N, hasta obtener un punto final rojo ladrillo.		Balanza Analítica Estufa Desecador	Nitrato de plata Cromato de potasio Agua destilada

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Determinación de dureza de aguas			
OBJETIVO: Determinar el contenido total de calcio y magnesio en muestras de agua			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
DUREZA TOTAL a) Tomar 50 ml de muestra b) Adicionar 2 ó 3 ml de solución buffer de pH 10 c) Adicionar 0,2 – 0,3 g de indicador sólido de eriocromo negro T d) Titular con solución de EDTA 0,01 M (1 ml = 1 mg CaCo ₃) hasta un punto final en que la solución se toma azul. DUREZA CALCICA a) Tomar 50 ml de muestra b) Adicionar 2 ml de hidróxido de sodio (NaOH) 1 N c) Adicionar 0,2 – 0,3 g de polvo indicador de murexide d) Titular con solución de EDTA 0,01 M (1 ml = 1mg CaCO ₃) hasta el punto final en que la solución cambia de rosado a púrpura. DUREZA MAGNESICA Esta dureza se obtiene restando la dureza cálcica de la dureza total DMg ppm MgCO ₃ = Dt – DCa		Balanza Analítica Estufa Desecador	Solución de edta 0,01m Solución reguladora Indicador de eriocromo t.- Indicador murexide Hidróxido de sodio

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Permanganometría			
OBJETIVOS: Determinar el porcentaje de hierro presentes en muestras de sal ferrosa. Determinar el porcentaje de peróxido de hidrógeno presente en muestras de agua oxigenada.			
RESPONSABLE:			
	PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Se monta el equipo de titulación • Pesar 1 g de muestra y colocarlos en el erlenmeyer • Disolver la muestra con 100 ml de H₂SO₄ al 5% en frío • Valorar con solución de KMnO₄ 0,1 N, dejando caer desde la bureta • Cerrar la llave de la bureta al momento de tomar la solución un color rosado débil que persista por 30 segundos. • Montar el equipo de titulación • Medir 2 ml de muestra • Colocarlos en un erlenmeyer • Añadir 75 ml de H₂SO₄ al 5 % • Dejar caer desde la bureta la solución de KMnO₄ 0,1 N • Cerrar la llave de la bureta al obtener la solución un color rosado débil. 	Matraz erlenmeyer Vasos de precipitación Espátula Pipetas Peras Buretas Pinzas para buretas Soporte universal	KMnO ₄ . H ₂ SO ₄ H ₂ O ₂ Agua destilada FeSO ₄

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Determinación de iodo métricas de hipocloritos o clorogenos			
OBJETIVOS: Determinar el porcentaje de cloro activo en polvos de blanquear			
RESPONSABLE:			
	PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje del equipo de titulación. • Pesar 5 g de polvo de blanquear. • Triturar en un mortero hasta convertirlo en polvo fino. • Adicionar pequeñas cantidades de agua hasta hacer una pasta. • Transvasar a un matraz aforado de 500ml. • Diluir hasta la línea de enrase con agua destilada, se lo tapa y agita hasta homogenizar. • De esta solución tomar una alícuota de 50ml, se coloca en una fiola y se lo lleva a 100ml con agua destilada. • Adicionar 2 g de IK y 15ml de ácido acético, tapar y agitar hasta obtener un color pardo amarillento. • Valorar la solución con S₂O₃Na₂ 0,1N hasta obtener un color amarillo débil. • Adicionar en este momento 2ml de solución de reactivo de almidón, hasta alcanzar un color azul. • Continuar la valoración hasta que la solución se decolore, siendo éste el punto final de valoración. 	Balanza Analítica Matraz erlenmeyer Vasos de precipitación Espátula Pipetas Peras Buretas Pinzas para buretas Soporte universal	S ₂ O ₃ Na ₂ 0,1N KI CH ₃ – COOH Agua destilada Polvo de blanquear. Almidón

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Determinación de cenizas			
OBJETIVOS: Determinar el porcentaje de cenizas en muestras de vegetales.			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Colocar el crisol en la mufla por 30 minutos a 550°C Llevar el crisol al desecador para su enfriamiento Pesar en el crisol de porcelana 2g de muestra vegetal seca (finamente molida). Colocar el crisol sobre la tela metálica con llama pequeña y luego a fuego directo hasta q la muestra se carbonice y no desprenda más humo. Colocar el crisol en la mufla a 550-600°C X 2 Horas, para incinerarlo hasta que el residuo quede de color blanco o grisáceo. Sacar de la mufla el crisol con las cenizas, Pasar al desecador para su enfriamiento Pesar en la balanza analítica Realizar los cálculos correspondientes 		Balanza Analítica Mufla Mechero de Bunse Tripode Espátula Desecador	

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Determinación de proteínas			
OBJETIVOS: Determinar el contenido de proteínas presentes en muestras de vegetales (método kjendahl)			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
DIGESTIÓN <ul style="list-style-type: none"> Muela una muestra de material completamente seco Pesar 1 g de la muestra Colocar en un balón kjendahl. Adicionar 25 ml de H₂SO₄ conc Agregar una pastilla kjendahl Colocar el balón en la unidad de digestión macro – kjendahl Iniciar la digestión a temperatura baja Aumente gradualmente la temperatura Digestar hasta solución límpida Suspenda el calentamiento y enfríe DESTILACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Diluya la solución digestada con 150 ml de agua destilada Dejar enfriar Agregar granallas de zinc Adicionar 80 ml de soda al 40 % Agregar parafina Conecte el balón al destilador En el extremo del refrigerante coloque previamente un erlenmeyer con 50 ml de ácido sulfúrico e indicador rojo de metilo Refrigere y comience la destilación Suspenda la operación cuando se hayan recogido 150 ml del destilado sobre el ácido sulfúrico VALORACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Valorar el destilado con NaOH 0,1 N Cerrar la llave de la bureta al cambiar el color de la solución Leer el consumo y realizar los cálculos respectivos 		Balanza Analítica Sorbona Macro kjendahl Probetas Peras Espátulas Balones kjendahl	H ₂ SO ₄ 0,1 N H ₂ SO ₄ conc NaOH 40 % NaOH 0,1 N Rojo de metilo Agua destilada Pastillas Kjendahl Parafina Granallas de zinc

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO		
PROCESO: Determinación de fibras		
OBJETIVOS: Determinar el porcentaje de cenizas en muestras		
RESPONSABLE:		
PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
1.- Pesar el vaso de fibra de 600 ml en la balanza, tarar y pesar 2 gr. de muestra. 2.- Rellenar con ácido sulfúrico al 0.255 N hasta 200 ml. 3.- Llevar al digestor de fibra, prender a 6 (cuando empieza a bullir se toma el tiempo). 4.- Dejar por 30 min. 5.- Apagar y colar con un paño de hilo con ayuda de agua destilada. 6.- Recoger con una espátula y colocar los residuos en el Vaso de fibra. 7.- Rasar con hidróxido de sodio al 0.313 N hasta llegar a 200 ml y volver a colocar en el digestor de fibra. 8.- Se lo prende a 4 y se deja bullir por 30 min. (Se toma el tiempo desde que empiece a bullir). 9.- Repetimos el paso 5 pero esta vez lavamos con alcohol etílico al 96 %. 10.- El residuo lo recogemos y lo colocamos en un crisol de porcelana. 11.- Llevar a la estufa por 2 horas a 130 ° C. 12.- Colocarlo al desecador hasta que este a temperatura ambiente. 13.- Pesar y anotar el peso. 14.- Llevar a la mufla por 30 min. a 600 ° C . 15.- Colocarlo al desecador hasta que se enfríe 16.- Pesar y realizar los cálculos.	Balanza analítica Estufa Desecador Mufla Aparato de digestión	H ₂ SO ₄ NaOH Alcohol etílico Sol. alcohólica de rojo de metilo

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO		
PROCESO: Determinación de grasas		
OBJETIVOS: Determinar el contenido de grasas en muestras de vegetales		
RESPONSABLE:		
PROCEDIMIENTOS	EQUIPOS	REACTIVOS
1.- Se pesa 2 gramos de la muestra en el papel filtro y la colocamos dentro del sifón en forma de sobre para mayor seguridad. 2.- Se pesa el balón antes de colocarlo en el equipo, este debe estar libre de grasa, por ello se lo coloca en la estufa por 20 minutos con la ayuda de una pinza. 3.- Agregamos éter de petróleo en el condensador por medio de un embudo, hasta que se produzcan dos sinfonadas 4.- Esperar hasta que toda la grasa sea extraída una hora y media. 5.- Después le extraemos el éter de petróleo la mayor parte posible. 6.- Retiramos el balón del equipo y lo trasladamos hasta la estufa a 110 ° C para extraer toda la humedad posible. 7.- Retiramos el balón de la estufa y lo colocamos en el desecador 8.- Pesamos el balón con la cantidad de la muestra seca	Balanza analítica Estufa Desecador Equipo soxthler	Éter de petróleo

Cuadro 4.5. Descripción de los procesos realizados en el Laboratorio de Reproducción

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Recolección y extracción del semen			
OBJETIVO: Obtener una muestra de semen fresco para su examen o muestras de semen fresco de forma regular para su dilución e inseminación en el plazo de 1 a 2 horas desde la recolección.			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Sacar el animal para que se familiarice y reconozca las hembras para acelerar el proceso de testosterona para luego pasar al corral de recolección o monta • Evacuar la orina del prepucio del cerdo 		Vagina Artificial	

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Industrialización del semen			
OBJETIVOS : Mantener la viabilidad del semen Maximizar la vida útil del semen Mejorar el rendimiento reproductivo			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la evaluación microscópica del eyaculado donde se aplica el conteo espermático con ayuda del "Spermacue" • Con el diluyente de porcino utilizando "Androstar" juntar con 1 litro de agua bidestilada. Pegarlo hacia la pared para evitar la destrucción de la esperma y mezclar • Industrializar en los sachets la mezcla • Introducir a la refrigeradora de almacenamiento de semen porcino, conservándolo de 17 a 18° 			

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM MFL GUÍA PRÁCTICA DE LABORATORIO	
PROCESO: Inseminación artificial en cerdas			
OBJETIVO: Lograr con un menor coste operativo y mayor ahorro de tiempo y organización laboral, logrando altos índices de preñez y un porcentaje menor al 15% de repetición. Ya que cada celo que se pierde, o preñez que no se logra efectivamente, se debe aguardar otros 21 días aproximadamente			
RESPONSABLE:			
PROCEDIMIENTOS		EQUIPOS	REACTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Darle la vuelta al verraco para determinar que cerda esta ovulando mediante reflejo de inmovilidad para certificar que la cerda este en celo. • Desinfectar la zona vaginal para luego abrir labios de la vagina • Introducir catéter de inseminación artificial en cerdas hacia arriba y hacia al frente y comenzar a girar como las manecillas del reloj, por ultimo tirar hacia atrás para luego implantar los sachets con la dosis de semen. 			

- **MEDIOS DE TRABAJO:** Se logró evidenciar las herramientas o instrumentos de trabajo utilizadas por el personal, las mismas que son de total importancia para la ejecución de los procesos y procedimientos, en el siguiente cuadro se detallan los principales instrumentos de labor.

Cuadro 4.6. Descripción de las herramientas de trabajo

LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ		
HERRAMIENTAS DE TRABAJO	IMAGEN	FORMA DE UTILIZACIÓN
Balanza analítica		Manual
Centrifuga		Manual
Estufa		Manual
Desecador		Manual
Potenciómetro		Manual
Mufla		Manual
Macro Kjendahl		Manual
Sorbona		Manual
Equipo Soxthler		Manual

Agitador		Manual
Conductímetro		Manual
Nova 60		Manual
RQ flex		Manual
Vagina artificial		Manual
Microscopio		Manual
		Manual

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

ENTREVISTA A LOS ENCARGADOS DE LOS LABORATORIOS

Una vez identificados todos los procesos y procedimientos realizados en las distintas áreas de trabajo y conociendo las herramientas y reactivos utilizados se realizó la entrevista correspondiente a los encargados de los laboratorios donde cada uno de ellos manifestaron sus criterios en cuanto a las labores que se realizan en las áreas que dirigen.

Dentro del área de la carrera agrícola el Dr. Ignacio Macías Andrade encargado general de los laboratorios de reproducción en su entrevista hizo mención de los procesos que actualmente quienes laboran ahí cumplen, los mismos que no se encuentran regidos por alguna norma o ley de seguridad que ampare el bienestar y salud física de sus colaboradores. El entrevistado dio a conocer sobre la carencia de programas de seguridad, así mismo como la falta de equipos y materiales necesarias para el cumplimiento óptimo de las

actividades, dando como sugerencia a las Unidades de Seguridad Ocupacional de la Institución que se los dote de vestimenta adecuada y capacitaciones sobre la prevención de accidentes laborales.

En el caso de los laboratorios de suelo el Mg.S. Freddy Mesías Gallo en su entrevista mencionó que dentro de sus laboratorios a cargo existen personas dedicadas a realizar constantemente normas de seguridad que permitan un mejor funcionamiento de sus actividades, ya que por tratarse de la manipulación de reactivos químicos se deben de tomar un sinnúmero de prevenciones, de tal manera que actualmente realizan fichas de seguridad creadas por ellos mismos, donde hacen mención de los procesos y actividades que cumplen, así mismo como la descripción de equipos y reactivos a utilizar durante la práctica. El entrevistado menciona la falta de equipos y vestimenta adecuada para la elaboración de las prácticas, así mismo que no existen ningún tipo de programa de seguridad que los oriente sobre la existencia de riesgos profesionales, dando como sugerencia a las Unidades encargadas de la seguridad ocupacional que deben tomar más compromiso sobre el bienestar de los trabajadores.

ENCUESTA A LOS TRABAJADORES DE LOS LABORATORIOS

Se aplicó la encuesta respectiva a cada personal que labora en las áreas de los laboratorios de reproducción y suelo, los mismos que respondieron preguntas abiertas y cerradas en cuanto al ambiente en el que laboran. No se calculó una muestra poblacional ya que su total es de 5 trabajadores, divididos 3 para el laboratorio de suelos y 2 para área de reproducción, por lo que lo consideramos a todos, por la relevancia de la investigación.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

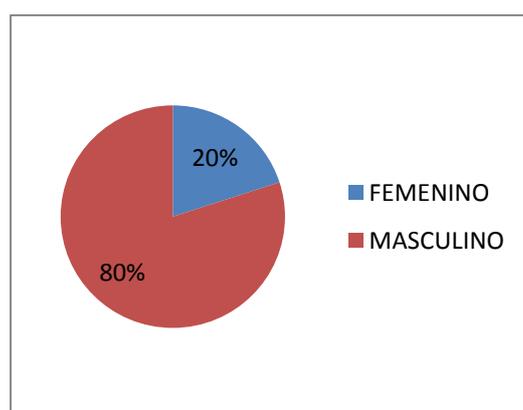


Gráfico 4.1. Sexo de trabajadores de los laboratorios

El conocimiento del sexo de las personas que laboran en la institución es de vital importancia para la asignación de las diferentes tareas a cumplir en sus diferentes cargos en cualquier institución, donde los resultados reflejaron que 1 persona es de sexo femenino representado un 20% sin embargo 4 de ellos son de sexo masculino dando como resultado el 80%

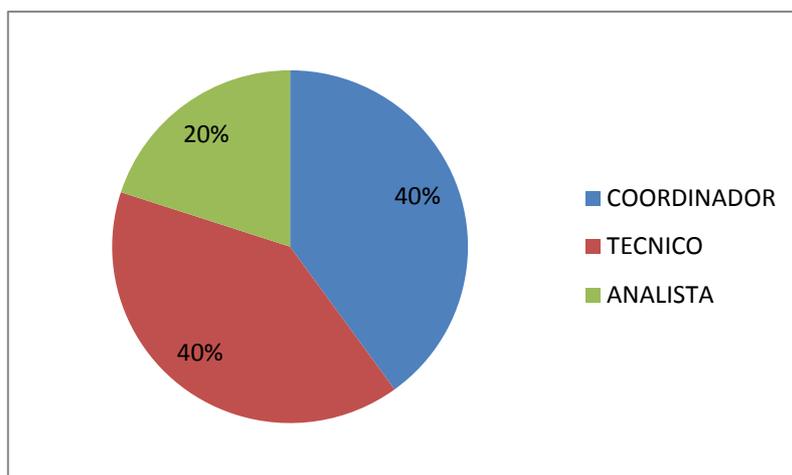


Gráfico 4.2. Puestos de trabajo de los laboratorios de suelo y reproducción

Se necesita conocer y establecer los diferentes puestos y cargos laborales desempeñados por cada trabajador tomando en consideración sus capacidades y experiencias. Los resultados se vieron representados en que 1 del total de los trabajadores representando el 20% tiene su cargo como analista de laboratorio, sin embargo 2 como coordinador general del área y 2 como técnicos analistas.

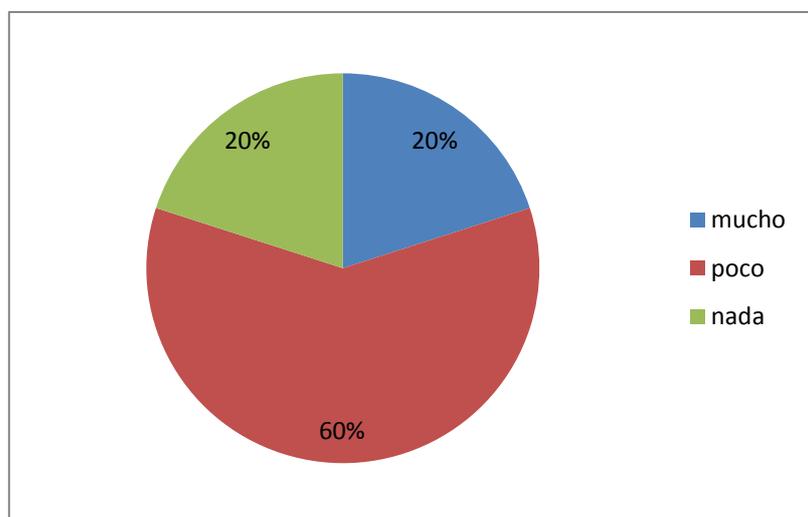


Gráfico 4.3. Información necesaria recibida sobre riesgos de trabajo

Las diferentes instituciones deben conocer y estar en total capacitación sobre el riesgo de salud y seguridad a los que se encuentran expuestos debido a las actividades que realizan normalmente. Los trabajadores del área agropecuaria el grafico 4.3. El 60% tienen conocimiento sobre riesgos de trabajo, sin embargo 1 de ellos dando como resultado el 20% da a conocer que no tienen ningún conocimiento de aquello.

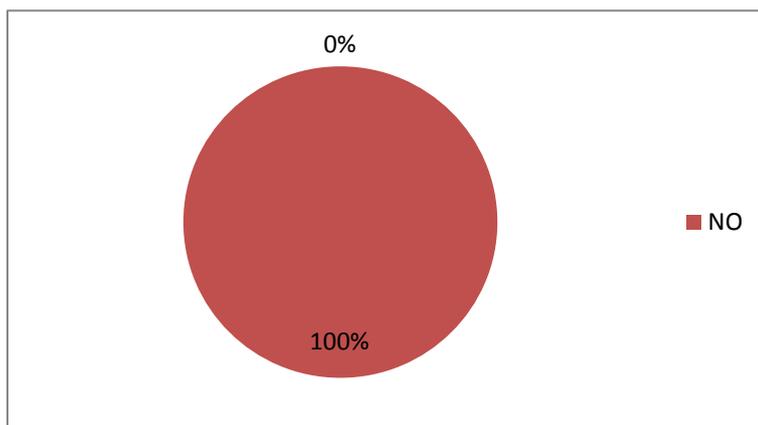


Gráfico 4.4. Presencia de accidentes laborales

La seguridad ocupacional actualmente se encuentra enfocada en la disminución de los accidentes laborales. En el gráfico 4.4 nos muestra como resultado que el total de los trabajadores equivalente al 100% actualmente no han sufrido de accidentes laborales durante sus jornadas de trabajo, pero es de debida importancia que salvaguarden su integridad y busquen medidas de mitigación de riesgos.

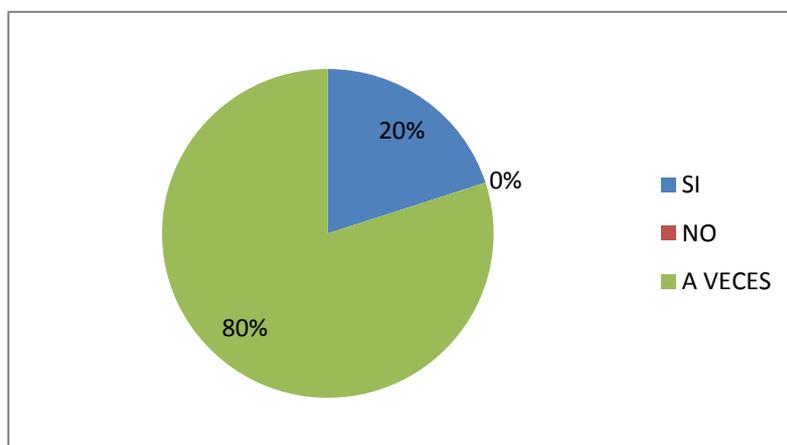


Gráfico 4.5. Insumos de prevención

Los insumos, herramientas son necesarios para la prevención de riesgos de salud y seguridad ocupacional. De acuerdo con los resultados figurados indican que la institución a 4 de los trabajadores que es el 80 % se los provee en ocasiones de estos insumos, que 1 de ellos que es el 20 % si les suministran los insumos.

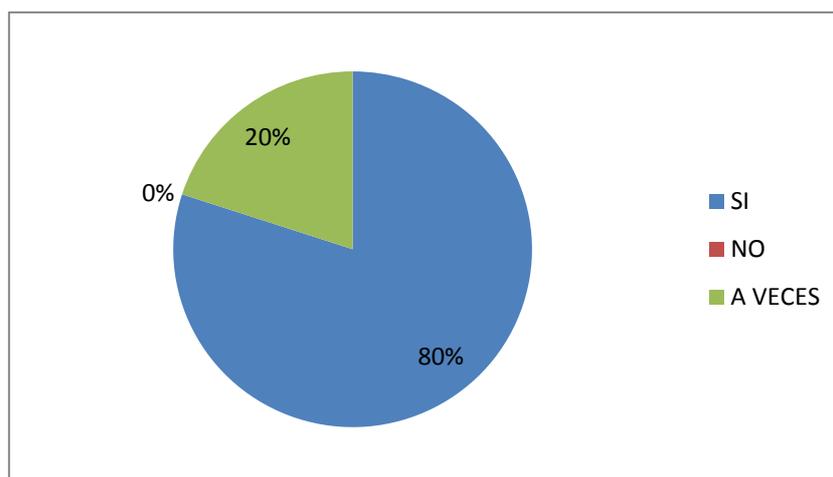


Gráfico 4.6. Utilización de Insumos de prevención

Conocer si los trabajadores utilizan estos insumos de prevención ayuda valorar la probabilidad que estos puedan tener un accidente laboral. Según el gráfico 4.6 muestra que 4 encuestados que representa el 80% de los trabajadores usan estos medios de prevención, 1 que es el 20% en ocasiones lo usa.

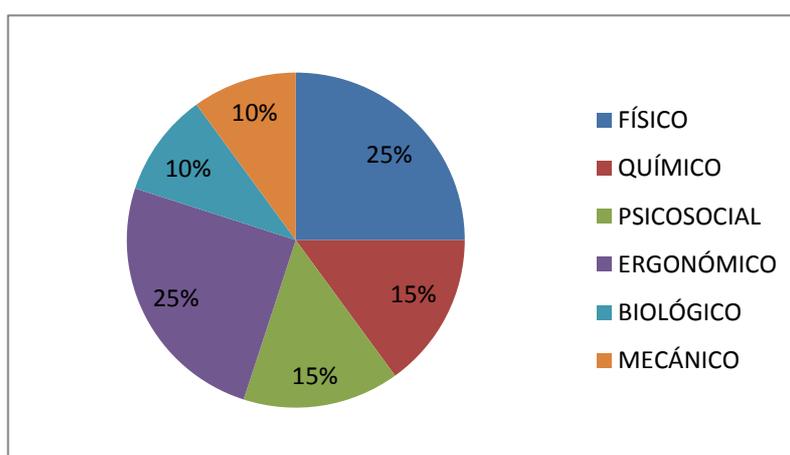


Gráfico 4.7. Riesgos expuestos

Existen varios tipos de riesgos a los que están expuestos los trabajadores en cualquier puesto de trabajo, los indicadores en el gráfico en los cuales se muestra que con mayor porcentaje de trabajadores sufre de problemas ergonómicos, seguido de problemas físicos y químicos.

4.2. IDENTIFICAR LOS RIESGOS EXISTENTES EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS A TRÁVES DE LA MATRIZ DE RIESGO

Esta etapa de la investigación se considera la parte medular, que juega un papel muy importante ya que se analizaron los resultados obtenidos por parte de los procesos realizados en las áreas de trabajo y en donde dan a conocer la presencia de riesgos laborales, todo esto se logró tomando en consideración los siguientes puntos:

REVISIÓN DE DOCUMENTOS: Dentro de esta etapa conjuntamente con los encargados de cada laboratorio se revisaron los documentos existentes y con los cuales actualmente se regían para el cumplimiento de sus actividades, para ellos se tomaron en consideración las fichas de procesos que utilizaban al terminar cualquier práctica, la misma que carecía de normas de seguridad y prevención de accidentes, realizando sus actividades sin tomar en consideración normas de seguridad.

Para la ejecución de la identificación y estimación de riesgos cualitativo, es decir el análisis de riesgos inicial, en la Matriz de Riesgos Laborales, de las dos áreas en estudio se dividió por puestos de trabajo.

- Técnicos de laboratorio
- Analistas de laboratorio

Cuadro 4.7. Responsables de los Puestos de trabajo

AREA	CARGO	NOMBRE DEL ENCARGADO
LAB. DE REPRODUCCIÓN	Coordinador	Med. Vet. Ignacia Macías
	Técnico	Med. Vet. Marcos Alcívar
LAB. DE SUELO	Coordinador	MgS. Freddy Mesías Gallo
	Técnico / Analista	Lic. Katty Paola Ormaza

RECONOCIMIENTO DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE RIESGOS DE TRABAJO

En los procesos y procedimientos realizados en las diferentes áreas de trabajo que conforman los laboratorios agropecuarios de la ESPAM MFL, el trabajador se encuentra expuesto a una serie de factores que pueden llegar a afectar el bienestar del empleado. Existen equipos y sistemas que requieren de personal debidamente entrenado y calificado para realizar las actividades y así evitar y afrontar los riesgos de trabajo.

Los laboratorios Agropecuarios de la ESPAM MFL, actualmente no cuenta con normas y lineamientos que garanticen la seguridad del trabajador en un ambiente adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales. Mediante el diagrama causa efecto se puede expresar de manera detallada los riesgos ocupacionales a los que los trabajadores de los laboratorios se encuentran expuestos diariamente, este método permite analizar qué agentes se localizan con mayor frecuencia para la presencia e incidencia de riesgos.

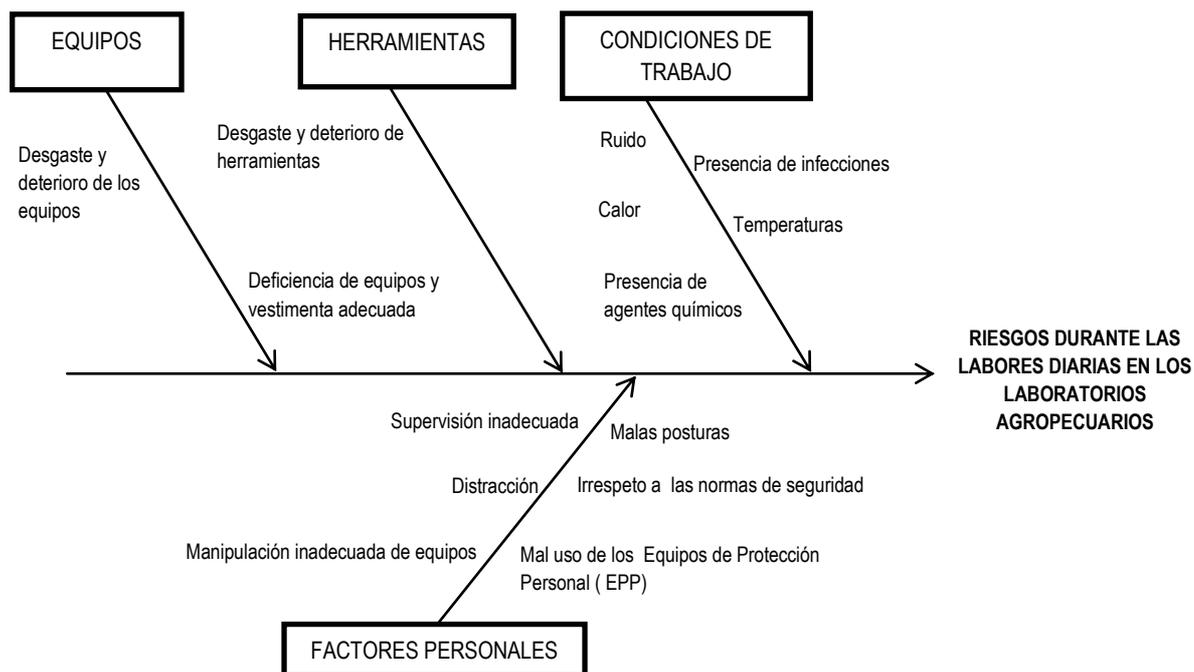


FIGURA 4.1. Diagrama causa – efecto

ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXISTENTES EN LOS PROCESOS DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRAVÉS DE LA MATRIZ DE RIESGOS

Tras identificar las principales causas de la presencia de riesgos existentes en las áreas de trabajo de los laboratorios agropecuarios, se procedió a crear matrices de riesgo por puestos de trabajo. Entre los laboratorios estudiados encontramos el área de abonos y fertilizantes y prácticas analíticas correspondientes al laboratorio de suelo, y las áreas de hato porcino del laboratorio de reproducción.

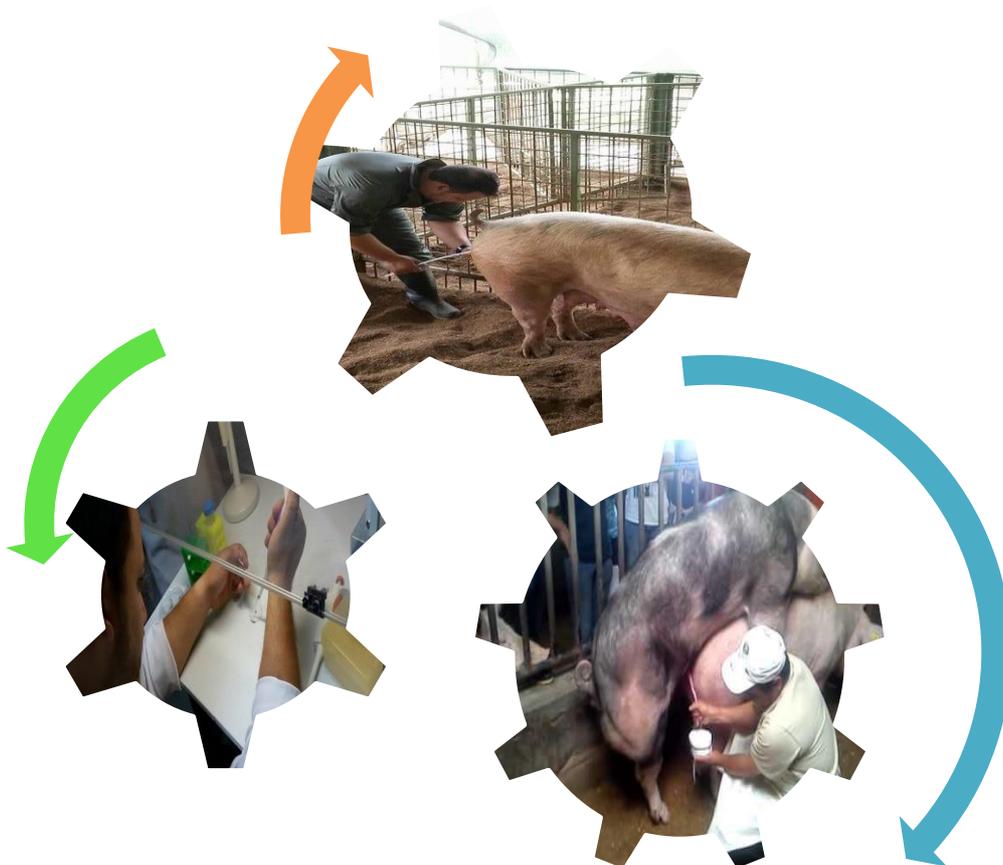
Esta matriz permitió evaluar los riesgos físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales, a partir de las encuestas y fichas de procesos anteriormente aplicadas, se procedió a desarrollar esta matriz, según se muestra a continuación en la imagen

4.3. DISEÑAR PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ESTABLECIENDO INSTRUCCIONES DE CONTROL PARA USO Y MANEJO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESPAM MFL A TRÁVES DEL MANUAL DE SEGURIDAD

El manual de seguridad con los datos ya recabados durante la investigación se constituyó de varios componentes esenciales. Empezando desde el propósito del manual hasta proporcionar medidas que precautelarían ante la presencia de riesgos laborales dentro de las áreas de trabajo.



**MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL
TRABAJO EN LOS LABORATORIOS
AGROPECUARIOS DE LA ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**



 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 1/9

1. PROPÓSITO

Elaborar un examen inicial en los riesgos laborales en los Laboratorios de Reproducción del área de Pecuaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López "ESPAM MFL", como punto de partida para las actividades de seguridad y salud que se deben realizar dentro de todo centro de trabajo.

Una correcta identificación y evaluación de los factores de riesgo laboral permitirá una correcta y óptima aplicación de medidas de control sobre los mismos, con el fin de eliminar o minimizar los daños que pudieran incurrir sobre el trabajo.

2. ALCANCE

El presente manual consigue evaluar los riesgos en función a los peligros que se encuentran expuestos los trabajadores en los Laboratorios de Reproducción del área de Pecuaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López "ESPAM MFL", este está basado en normativas legales que están enfocadas a velar por la seguridad de cada uno de ellos y para evitar accidentes en las diferentes áreas, así como enfermedades profesionales ocasionadas en su entorno laboral.

3. OBJETIVO

Dar a conocer la Matriz de Riesgo Laboral por puestos de trabajo como examen inicial de riesgos para en lo posterior el Técnico de Seguridad aplique el método William Fine para los factores de riesgos mecánicos, e indicar los diferentes métodos científicos que se podrían utilizar para el resto de factores de riesgo laboral.

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 2/9

4. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Jefe o Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional de la ESPAM MFL en coordinación con el personal a cargo en los Laboratorios de Reproducción del área de Pecuaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López "ESPAM MFL", cumplir y hacer cumplir el manual propuesto en materia de seguridad.

5. NORMATIVA LEGAL

Las leyes han sido elaboradas para la protección de los empleados y el medio ambiente, por tal motivo, todos debemos cumplirlas y hacerlas cumplir; a continuación se detallan un listado de las normas básicas al cumplirse en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Constitución de la Republica ,artículos 33, 34, 326 numeral 5,y 369
- Convenios Internacionales ratificados por el País.
- Resolución 584 C.A.N., Instrumento Andino de Seguridad y Salud.
- Resolución 957 C.A.N., Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud.
- Código de Trabajo, artículos 347, 348, 349, 410, 432 y 434.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo IESS
- Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, articulo 4, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18 y 19
- Resolución 957 de la C.AN Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, art 4

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 3/9

6. DEFINICIONES DE TÉRMINOS

- 6.1. FACTORES DE RIESGO:** Todo objeto (maquinaria, equipos, herramientas) sustancias químicas o actividades de trabajo que pueden contribuir a que suceda o se presente un accidente dentro del área de trabajo o fuera, siempre y cuando sea actividad de su trabajo, lo cual causa consecuencias leves o graves en la vida o salud de la persona.
- 6.2. RIESGO FÍSICO:** Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición.
- 6.3. RIESGO QUÍMICO:** Riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.
- 6.4. RIESGO BIOLÓGICO:** Consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud. Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena.
- 6.5. RIESGO PSICOSOCIAL:** actores de riesgo para la salud que se originan en la organización del trabajo y que generan respuestas de tipo fisiológico, emocional, cognitivo y conductual que son conocidas popularmente como "estrés".
- 6.6. RIESGO MECÁNICO:** Conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.
- 6.7. RIESGO ERGONÓMICO:** Los riesgos ergonómicos, en particular los sobreesfuerzos, producen trastornos o lesiones músculo-esqueléticos (TME) en los trabajadores

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 4/9

6.8. ACCIDENTE: Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

6.9. INCIDENTE: Suceso acontecido en el curso del trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y pérdida en los procesos.

6.10. TRABAJO: Es el medio por el que cualquier ser humano puede satisfacer sus necesidades básicas y afirmar su identidad; la forma en la que puede sustentar a su familia y vivir una existencia conforme a la dignidad humana.

6.11. ENFERMEDAD PROFESIONAL: Se entiende por enfermedad profesional todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE LOS LABORATORIOS DE REPRODUCCIÓN DE LA ESPAM MFL

7.1. PROCESO: RECOLECCIÓN Y EXTRACCIÓN DEL SEMEN

7.1.1. RECORRIDO DEL ANIMAL: Sacar el animal para que se familiarice y reconozca las hembras para acelerar el proceso de testosterona para luego pasar al corral de recolección o monta.

7.1.2. EVACUACIÓN DE LA ORINA: Evacuar la orina del prepucio del cerdo.

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 5/9

7.2.PROCESO: INDUSTRIALIZACIÓN DEL SEMEN PORCINO

7.2.1. EVALUACIÓN MICROSCÓPICA: Se realiza la evaluación microscópica del eyaculado donde se aplica el conteo espermático con ayuda del "Spermacue"

7.2.2. MESCLA: Con el diluyente de porcino utilizando "Androstar" juntar con 1 litro de agua bidestilada. Pegándolo hacia la pared para evitar la destrucción de la esperma y mesclar.

7.2.3. INDUSTRIALIZACIÓN: Industrializar en los sachet la mescla.

7.2.4. CONSERVACIÓN: Introducir a la refrigeradora de almacenamiento de semen porcino, conservándolo de 17 a 18°

7.3.PROCESO: INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CERDAS

7.4.DETERMINACIÓN DEL VERRACO: Darle la vuelta al verraco para determinar que cerda está ovulando mediante reflejo de inmovilidad para certificar que la cerda este en celo.

7.5.DESINFECCIÓN: Desinfectar la zona vaginal para luego abrir labios de la vagina.

7.6.INSEMINACIÓN: Introducir catéter de inseminación artificial en cerdas hacia arriba y hacia al frente y comenzar a girar como las manecillas del reloj, por ultimo tirando hacia atrás para luego implantar los sachets con la dosis de semen.

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 6/9

8. DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE RIESGO LABORAL

8.1.PROCESO: RECOLECCIÓN Y EXTRACCIÓN DEL SEMEN

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
RECORRIDO DEL ANIMAL	Golpes y lesiones, caídas de un mismo nivel, exposición a temperaturas altas	Físicos	Fracturas, insolaciones	1
EVACUACIÓN DE LA ORINA	Infecciones	Biológico	Enfermedades biológicas, gastrointestinales	1

8.2.PROCESO: INDUSTRIALIZACIÓN DEL SEMEN PORCINO

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
EVALUACIÓN MICROSCOPICA	Contaminación con virus	Biológico	Contaminación mínima	1
MESCLA	Atrapamientos de extremidades / agentes químicos	Mecánico / químico	Cortes en extremidades / irritación	1
INDUSTRIALIZACIÓN	Posturas forzadas(de pie)/ movimientos repetitivos	Ergonómico/ Psicosocial/	Molestias musculares/ estrés	1
CONSERVACIÓN	atrapamientos	Mecánicos	Atrapamiento en congeladores	1

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 7/9

8.3.PROCESO: INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CERDAS

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
DETERMINACIÓN DEL VERRACO	Temperaturas altas /Contaminación con virus /Posturas forzosas	Físico/ Biológico/ Ergonómicos	Insolaciones /Vómitos, daños gastrointestinales / fracturas	2
DESINFECCIÓN	Contaminación con virus /Golpes y lesiones/ Malas posturas /Estrés	Biológico/ Físico /Ergonómicos / Psicosocial	Daños estomacales / fracturas / Problemas lumbares / Preocupaciones	1
INSEMINACIÓN	Golpes y lesiones / agentes biológicos/ estrés	Físicos / biológicos /psicosociales	Fracturas y caídas / infecciones con virus / preocupaciones	

9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	IMÁGEN
Botas de caucho	Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas de caucho o sintéticas, estas botas son particularmente importantes cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos.	
Guantes	La manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero. Para la manipulación de agentes biológicos, se debe usar guantes de polietileno. Guantes de látex para la industrialización del semen.	
Overoles	La protección ofrecida por la ropa resistente químicamente depende de la tela, y en las características de diseño tales como solapas sobre cremalleras, elásticos en las muñecas y los tobillos, y las costuras que se enlazan y se sellan. Los overoles deben ser de un material resistente, como algodón, poliéster, una mezcla de algodón y material sintético, mezclilla, o una tela no tejida	

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 8/9

Gafas	<p>Las gafas protectoras deben tener una forma que ofrezca una buena protección frontal y lateral, y estar fabricadas de materiales que sean resistentes al ataque de vapores o sustancias corrosivas. Por otro lado debe ser fabricado de un material que se pueda limpiar y desinfectar.</p> <p>Las gafas protectoras deben ser lo más cómodas posible, ajustándose a la nariz y la cara y no interferir en los movimientos del usuario.</p>	
-------	--	---

10. PROTECCIÓN ADECUADA PARA CADA TRABAJO

PROCESO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	IMÁGEN
Recolección del semen	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes: Picaflor 240 látex Amarillo T 7.5 - Botas: PVC negra- Cod. 2-1-16-01 - Overoles: Overoles de tela (lavables) 	
Industrialización del semen porcino	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes: Látex natural - Mandil de laboratorio: Algodón - Gafas: gafas JYR-1381 C 	
Inseminación artificial en cerdas.	<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de inseminación: Guantes para palpaciones Cod. 10-027 - Overoles: Overoles de tela (lavables) 	

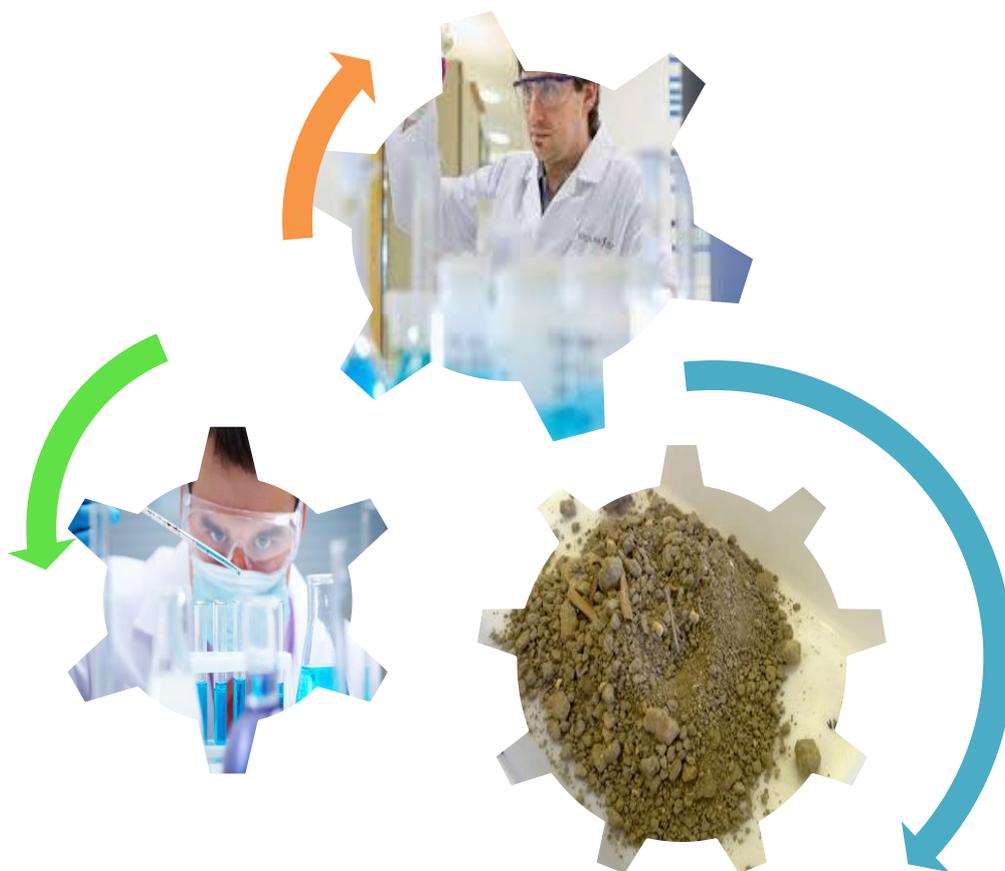
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN	REVISIÓN:
		PÁGINA: 9/9

11. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

El técnico encargado de la Unidad de Seguridad y Salud, será el responsable de controlar que las personas que realizar el proceso cumplan con cada una de las actividades de manera correcta y utilicen el equipo de protección individual, basándose en las normas de seguridad emitidas por el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de Trabajo (2393)



MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO EN LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 1/25

1. PROPÓSITO

Elaborar un examen inicial en los riesgos laborales en los Laboratorios de Suelo, agua y planta del área de Agrícola de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López "ESPAM MFL", como punto de partida para las actividades de seguridad y salud que se deben realizar dentro de todo centro de trabajo.

Una correcta identificación y evaluación de los factores de riesgo laboral permitirá una correcta y óptima aplicación de medidas de control sobre los mismos, con el fin de eliminar o minimizar los daños que pudieran incurrir sobre el trabajo.

2. ALCANCE

El presente manual consigue evaluar los riesgos en función a los peligros que se encuentran expuestos los trabajadores en los Laboratorios de Suelo, agua y planta del área de Agrícola de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López "ESPAM MFL", este está basado en normativas legales que están enfocadas a velar por la seguridad de cada uno de ellos y para evitar accidentes en las diferentes áreas, así como enfermedades profesionales ocasionadas en su entorno laboral.

3. OBJETIVO

Dar a conocer la Matriz de Riesgo Laboral por puestos de trabajo como examen inicial de riesgos para en lo posterior el Técnico de Seguridad aplique el método William Fine para los factores de riesgos mecánicos, e indicar los diferentes métodos científicos que se podrían utilizar para el resto de factores de riesgo laboral.

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 2/25

4. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Jefe o Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional de la ESPAM MFL en coordinación con el personal a cargo en los Laboratorios de Reproducción del área de Pecuaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López "ESPAM MFL", cumplir y hacer cumplir el manual propuesto en materia de seguridad.

5. NORMATIVA LEGAL

Las leyes han sido elaboradas para la protección de los empleados y el medio ambiente, por tal motivo, todos debemos cumplirlas y hacerlas cumplir; a continuación se detallan un listado de las normas básicas al cumplirse en Seguridad y Salud Ocupacional:

- Constitución de la Republica ,artículos 33, 34, 326 numeral 5,y 369
- Convenios Internacionales ratificados por el País.
- Resolución 584 C.A.N., Instrumento Andino de Seguridad y Salud.
- Resolución 957 C.A.N., Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud.
- Código de Trabajo, artículos 347, 348, 349, 410, 432 y 434.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo IESS
- Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, articulo 4, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18 y 19
- Resolución 957 de la C.AN Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, art 4

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 3/25

6. DEFINICIONES DE TÉRMINOS

6.1. FACTORES DE RIESGO: Todo objeto (maquinaria, equipos, herramientas) sustancias químicas o actividades de trabajo que pueden contribuir a que suceda o se presente un accidente dentro del área de trabajo o fuera, siempre y cuando sea actividad de su trabajo, lo cual causa consecuencias leves o graves en la vida o salud de la persona.

6.2. RIESGO FÍSICO: Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición.

6.3. RIESGO QUÍMICO: Riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.

6.4. RIESGO BIOLÓGICO: Consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud. Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena.

6.5. RIESGO PSICOSOCIAL: Actores de riesgo para la salud que se originan en la organización del trabajo y que generan respuestas de tipo fisiológico, emocional, cognitivo y conductual que son conocidas popularmente como "estrés"

6.6. RIESGO MECÁNICO: Conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

6.7. RIESGO ERGONÓMICO: Los riesgos ergonómicos, en particular los sobreesfuerzos, producen trastornos o lesiones músculo-esqueléticos (TME) en los trabajadores

6.8. ACCIDENTE: Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 4/25

6.9. INCIDENTE: Suceso acontecido en el curso del trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y pérdida en los procesos.

6.10. TRABAJO: Es el medio por el que cualquier ser humano puede satisfacer sus necesidades básicas y afirmar su identidad; la forma en la que puede sustentar a su familia y vivir una existencia conforme a la dignidad humana.

6.11. ENFERMEDAD PROFESIONAL: Se entiende por enfermedad profesional todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.

6.12. AGENTES QUÍMICOS: Elemento, sustancia química o mezclas que en contacto o interacción con el organismo produce efectos moleculares, bioquímicos, celular en tejidos u órganos.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DEL LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA

7.1. PROCESO: ENSAYO A LA LLAMA

- **VERIFICAR GRAFITO:** Probar que el grafito no de ninguna coloración a la llama, después de sumergirlo previamente en HCL.
- **TOMA DE MUESTRAS:** Con la punta del grafito tomar una pequeña cantidad de sustancia humedecida en HCL, introducir en la llama del mechero de bunsen.
- **OBSERVAR:** las diferentes coloraciones, realizar la interpretación respectiva

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 5/25

7.2. PROCESO: IDENTIFICACIÓN DEL PRIMER GRUPO DE CATIONES

- **COLOCACIÓN DE TUBOS CON LA SOLUCIÓN MUESTRA:** Poner en una gradilla 10 tubos de ensayo.
- **AÑADIR MUESTRA:** se agrega 1ml^3 de solución muestra (AgNO_3) a cada tubo.
- **AGREGAR DISOLUCIÓN:** (se vierte en cada uno de los tubos correspondiente el reactivo correspondiente)
 - Añadir al primer tubo de ensayo disolución de HCL diluido y observar la formación de precipitado y su coloración
 - Añadir al segundo tubo de ensayo disolución de NaOH y observar la formación de precipitado y su coloración
 - Añadir al tercer tubo de ensayo disolución de NH_4OH y observar la formación de precipitado y su coloración
 - Añadir al cuarto tubo de ensayo disolución de KOH y observar la formación de precipitado y su coloración
 - Añadir al quinto tubo de ensayo disolución de KI y observar la formación de precipitado y su coloración
 - Añadir al sexto tubo de ensayo disolución de K_2CrO_4 y observar la formación de precipitado y su coloración
 - Añadir al séptimo tubo de ensayo disolución de Na_2CO_3 y observar la formación de precipitado y su coloración

7.3. PROCESO: IDENTIFICACIÓN DE ANIONES

- **RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN CLORURO Cl^- .** Trate una solución de cloruro de sodio o de ácido clorhídrico, con nitrato de plata. Divida el precipitado en dos tubos, a uno agregue amoníaco y al otro cianuro de potasio.
- **RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN BROMURO Br^-** —Trate una solución de bromuro de potasio con nitrato de plata y proceda como en el caso anterior
- **RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN YODURO:** Trate una solución de yoduro de potasio con nitrato de plata y proceda como en los casos anteriores.
- **RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN SULFUROS=.** Trate una solución de ácido sulfhídrico con nitrato plumboso $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 6/25

7.4. PROCESOPREPARACIÓN DE SOLUCIONES ACIDO-BASE

7.4.1. SÓLIDO

- **DETERMINAR CÁLCULO:** Realizar los cálculos correspondientes del reactivo a preparar
- **PESAR REACTIVO:** En la balanza analítica colocar el vaso, tarar y pesar la cantidad de reactivo calculado.
- **DILUIR REACTIVO:** Disolver cuidadosamente con H₂O destilada y dejar refrescar la solución.
- **TRANSFERIR LA SOLUCIÓN:** a un matraz aforado y llevarlo hasta la línea de enrase con agua destilada.
- **ROTULAR (es colocar en una etiqueta del frasco en que porcentaje esta la solución y que es lo que contiene, es decir si es ácido base).**

7.4.2. LIQUIDO

- **DETERMINAR CÁLCULO:** Realizar los cálculos correspondientes del reactivo a preparar
- **MEDIR REACTIVO:** Con una pipeta medir el volumen de reactivo calculado.
- **TRANSFERIR LA SOLUCIÓN:** Adicionar este reactivo en un matraz aforado, al que se le agregó previamente un pequeño volumen de agua destilada.
- **ROTULAR (es colocar en una etiqueta del frasco en que porcentaje esta la solución y que es lo que contiene, es decir si es ácido sulfúrico o clorhídrico)**

7.5. PROCESO: ESTANDARIZACIÓN HCl Y NaOH

- **COLOCACIÓN DE ESTUFA:** Se coloca en la estufa el Na₂CO₃ a secar (120 °C, 1 hora). Se pesan 0.106 g de Na₂CO₃ por triplicado. (Pesarlo rápido pues la sal se humedece inmediatamente). Coloca la sal en un vaso de precipitados y se ajusta el volumen con agua a 100 ml aproximadamente.
- **AÑADIR METILO:** agregar de 2 a 3 gotas de anaranjado de metilo (0.1% en etanol). Introducir en esta solución un electrodo indicador de pH.

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 7/25

- **VALORAR SOLUCIÓN:** Colocar la solución de HCL que se va a valorar en la bureta y añadir de ml a ml a la solución de carbonato, anotando el pH después de cada adición.
- **APUNTAR TOTAL DE TITULANTE:** Anotar el volumen de titulante gastado hasta el momento en que el color de la solución cambie de amarillo a canela. Completar la titulación hasta completar los 50 ml
- **REPITE LA TITULACIÓN:** dos veces más sin medir el pH y deteniéndola al vire de color del indicador, anota los mL gastados con exactitud.

7.6. PROCESO: ACIDIMETRÍA

- **TOMA DE MUESTRA:** Se toma una muestra de 2 ml de vinagre y se la coloca en una fiola de 125ml, Si la muestra es coloreada se la diluye con 25ml de agua destilada libre de CO₂
- **AGREGAR INDICADOR:** Se le adiciona 2 o 3 gotas de indicador fenolftaleína.
- **VALORACIÓN:** Se titula con solución de NaOH 0.1N
- **CERRAR BURETA:** cerrar la llave de la bureta al cambio de color rosado débil que persista por 30
- **DETERMINAR CÁLCULOS:** leer el consumo y realizar los cálculos (aplicar formula establecida).

7.7. DETERMINACIÓN DE ALCALINIDAD

- **TOMAR MUESTRA:** tomar 50ml de muestra, adicionar 3 ó 4 gotas de solución indicadora de fenolftaleína y la solución se torna color rosado, en caso contrario es porque no hay alcalinidad.
- **TITULACIÓN:** Titular con ácido sulfúrico (H₂SO₄) 0.02 N hasta obtener un punto final incoloro, obteniendo VF (valoración final).
- **AGREGAR SOLUCIÓN:** Adicionar 3 ó 4 gotas de solución indicadora de anaranjado de metilo y la solución se torna color amarillo.
- **TITULAR** con ácido sulfúrico 0.02 N hasta obtener un punto final o color canela, obteniendo VT. Con los valores de alcalinidad obtenidos podemos determinar los relacionados de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos.

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 8/25

7.8. PROCESO: DETERMINACIÓN DE CLORUROS

- **TOMA DE MUESTRA:** Tomar 50 ml de muestra, neutralice agregando unas gotas de indicador de anaranjado de metilo y titular con ácido sulfúrico 0,02 N hasta que el color del indicador cambie de amarillo a color canela. (Puede tomar la misma muestra a la que le determinó alcalinidad para no repetir este paso)
- **AGREGAR SOLUCIÓN:** Adicionar solución indicadora de cromato de potasio, la solución se torna amarilla.
- **TITULACIÓN:** Titular con nitrato de plata (AgNO_3) 0,05 N, hasta obtener un punto final rojo ladrillo.

7.9. PROCESO: DETERMINACIÓN DE DUREZA DE AGUAS

- **DUREZA TOTAL**
 - a) Tomar 50 ml de muestra
 - b) Adicionar 2 ó 3 ml de solución buffer de pH 10
 - c) Adicionar 0,2 – 0,3 g de indicador sólido de eriocromo negro T
 - d) Titular con solución de EDTA 0,01 M (1 ml = 1 mg CaCO_3) hasta un punto final en que la solución se torna azul.
- **DUREZA CALCICA**
 - a) Tomar 50 ml de muestra
 - b) Adicionar 2 ml de hidróxido de sodio (NaOH) 1 N
 - c) Adicionar 0,2 – 0,3 g de polvo indicador de murexide
 - d) Titular con solución de EDTA 0,01 M (1 ml = 1mg CaCO_3) hasta el punto final en que la solución cambia de rosado a púrpura.
- **DUREZA MAGNESICA**
Esta dureza se obtiene restando la dureza cálcica de la dureza total

$$\text{DMg ppm MgCO}_3 = \text{Dt} - \text{DCa}$$

7.10. PROCESO: PERMANGANOMETRÍA

- **TITULACIÓN DE EQUIPO:** Se monta el equipo de titulación
- **PESAR:** 1 g de muestra se pesa y colocarlos en el erlenmeyer
- **DILUIR:** Disolver la muestra con 100 ml de H_2SO_4 al 5% en frío, valorar con solución de KMnO_4 0,1 N, dejando caer desde la bureta
- **CERRAR BURETA:** Cerrar la llave de la bureta al momento de tomar la solución un color rosado débil que persista por 30 segundos.
- **MONTAR:** Colocar el equipo de titulación
- **MEDICIÓN:** Medir 2 ml de muestra y colocarlos en un Erlenmeyer

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 9/25

- **AGREGAR:** Añadir 75 ml de H₂SO₄ al 5 %, dejar caer desde la bureta la solución de KMnO₄ 0,1 N
- **CERRAR BURETA:** Cerrar la llave de la bureta al obtener la solución un color rosado débil.

7.11. PROCESO: DETERMINACIÓN IODO MÉTRICAS DE HIPOCLORITOS O CLOROGENOS

- **ARMAR EQUIPO:** Montaje del equipo de titulación.
- **PESAR:** 5 g de polvo de blanquear.
- **TITULAR:** Valoración en un mortero hasta convertirlo en polvo fino.
- **AÑADIR:** Adicionar pequeñas cantidades de agua hasta hacer una pasta.
- **TRANSFERIR:** Transvasar a un matraz aforado de 500ml.
- **DILUIR:** con agua destilada disolver hasta la línea de enrase, se lo tapa y agita hasta homogenizar.
- **COLOCACIÓN EN FIOLA:** De esta solución tomar una alícuota de 50ml, se coloca en una fiola y se lo lleva a 100ml con agua destilada.
- **AÑADIR ACIDO:** Adicionar 2 g de IK y 15ml de ácido acético, tapar y agitar hasta obtener un color pardo amarillento.
- **VALORAR LA SOLUCIÓN:** con S₂O₃Na₂ 0,1N hasta obtener un color amarillo débil; Adicionar en este momento 2ml de solución de reactivo de almidón, hasta alcanzar un color azul.
- **CONTINUAR LA VALORACIÓN:** hasta que la solución se decolore, siendo éste el punto final de valoración.

7.12. PROCESO: DETERMINACIÓN DE CENIZAS

- **COLOCACIÓN DE CRISOL:** Poner el crisol en la mufla por 30 minutos a 550°C
- **ENFRIAMIENTO:** Llevar el crisol al desecador para su enfriamiento
- **MUESTRA:** Pesar en el crisol de porcelana 2g de muestra vegetal seca (finamente molida).
- **COLOCACIÓN TELA METÁLICA:** colocar el crisol sobre la tela metálica con llama pequeña y luego a fuego directo hasta q la muestra se carbonice y no desprenda más humo.
- **INCINERADO:** Colocar el crisol en la mufla a 550-600°C X 2 Horas, para incinerarlo hasta que el residuo quede de color blanco o grisáceo.
- **EXTRAER CRISOL:** Sacar de la mufla el crisol con las cenizas,
- **ENFRIAR:** Pasar al desecador para su enfriamiento
- **PESADO:** Pesar en la balanza analítica
- **DETERMINAR CALCULO:** Realizar los cálculos correspondientes

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 10/25

7.13. PROCESO: DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS

DIGESTIÓN

- Muela una muestra de material completamente seco
- Pesar 1 g de la muestra
- Colocar en un balón kjendahl.
- Adicionar 25 ml de H₂SO₄ conc
- Agregar una pastilla kjendahl
- Colocar el balón en la unidad de digestión macro – kjendahl
- Iniciar la digestión a temperatura baja
- Aumente gradualmente la temperatura
- Digestar hasta solución límpida
- Suspenda el calentamiento y enfríe

DESTILACIÓN

- Diluya la solución digestada con 150 ml de agua destilada, dejar enfriar
- Agregar granallas de zinc
- Adicionar 80 ml de soda al 40 %
- Agregar parafina
- Conecte el balón al destilador
- En el extremo del refrigerante coloque previamente un erlenmeyer con 50 ml de ácido sulfúrico e indicador rojo de metilo
- Refrigerere y comience la destilación
- Suspenda la operación cuando se hayan recogido 150 ml del destilado sobre el ácido sulfúrico

VALORACIÓN

- Valorar el destilado con NaOH 0,1 N
- Cerrar la llave de la bureta al cambiar el color de la solución
- Leer el consumo y realizar los cálculos respectivos

7.14. PROCESO: DETERMINACIÓN DE FIBRA

- **PESAR FIBRA:** Pesar el vaso de fibra de 600 ml en la balanza, tarar y pesar 2 gr. de muestra.
- **RELLENAR:** Llenar con ácido sulfúrico al 0.255 N hasta 200 ml.
- **TRASLADAR:** Llevar al digestor de fibra, prender a 6 (cuando empieza a bullir se toma el tiempo) y Dejar por 30 min.
- **COLAR:** Apagar y colar con un paño de hilo con ayuda de agua destilada.
- **RECOGER RESIDUOS:** Recoger con una espátula y colocar los residuos en el Vaso de fibra.

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 11/25

- **NIVELAR:** Rasar con hidróxido de sodio al 0.313 N hasta llegar a 200 ml y volver a colocar en el digestor de fibra, se lo prende a 4 y se deja bullir por 30 min. (Se toma el tiempo desde que empiece a bullir).
- **COLAR CON ALCOHOL ETILICO:** Repetimos el paso 5 pero esta vez lavamos con alcohol etílico al 96 %.
- **RECOGER RESIDUO:** El residuo lo recogemos y lo colocamos en un crisol de porcelana.
- **TRANSPORTAR:** Llevar a la estufa por 2 horas a 130 ° C.
- **UBICAR:** Colocarlo al desecador hasta que este a temperatura ambiente.
- **PESAR:** Pesar y anotar el peso.
- **TRASLADAR A MUFLA:** Llevar a la mufla por 30 min. a 600 °C .
- **UBICAR:** Colocarlo al desecador hasta que se enfríe
- **CALCULAR:** Pesar y realizar los cálculos.

7.15. PROCESO: DETERMINACIÓN DE GRASAS

- **PESAR MUESTRA:** Se pesa 2 gramos de la muestra en el papel filtro y la colocamos dentro del sifón en forma de sobre para mayor seguridad.
- **DETERMINACIÓN DEL BALON:** Se pesa el balón antes de colocarlo en el equipo, este debe estar libre de grasa, por ello se lo coloca en la estufa por 20 minutos con la ayuda de una pinza.
- **AÑADIR ÉTER DE PETROLEO:** Agregamos éter de petróleo en el condensador por medio de un embudo, hasta que se produzcan dos sinfonadas y esperar hasta que toda la grasa sea extraída una hora y media.
- **EXTRACCIÓN:** Después le extraemos el éter de petróleo la mayor parte posible.
- **TRASLADAR BALON:** Retiramos el balón del equipo y lo trasladamos hasta la estufa a 110 °C para extraer toda la humedad posible.
- **RETIRAR BALON:** Retiramos el balón de la estufa y lo colocamos en el desecador
- **PESAR:** Pesamos el balón con la cantidad de la muestra seca.

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 12/25

8. DESCRIPCIÓN DE FACTORES DE RIESGO LABORAL

8.1.PROCESO: ENSAYO A LA LLAMA

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
VERIFICAR GRAFITO	Inflamable, toxico	Químico	Quemaduras/ Asfixias	2
TOMA DE MUESTRA	Cortes/ inflamable/ agente toxico por inhalación/ Ingestión	Mecánicos/ Químico	Suturas corto punzantes/ Quemaduras/ Vomito/Gastrointestinal	2
OBSERVAR	Posturas forzadas(de pie)/ Inflamable/ Estrés/Toxico por Inhalación	Ergonómico/ Psicosocial	Problemas lumbares/ Quemaduras/daños a la vista/ Fatiga mental	2

8.2.PROCESO: IDENTIFICACIÓN DEL PRIMER GRUPO DE CATIONES

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
COLOCACIÓN DE TUBOS CON LA SOLUCIÓN MUESTRA	Movimiento repetitivo	Ergonómico	Fatiga muscular	2
AÑADIR MUESTRA	Estrés/ Mala postura/ Muy tóxico para los organismos acuáticos/ Inflamable	Psicosocial/ Ergonómico/ Químico	Desgaste mental/ Molestias en articulaciones/ Provoca efectos negativos al medio ambiente acuático/ Quemaduras	2
AGREGAR DISOLUCIÓN	Derrame de solución/Estrés/ Movimiento repetitivo/ Ingestión/Contacto pie y ojos	Ergonómico/ Psicosocial/Químico	Problemas lumbares/ Daños Gastrointestinales/ Irritación o enrojecimiento	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 13/24

8.3.PROCESO: IDENTIFICACIÓN DE ANIONES

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
RECONOCIMIENTO DEL ANION CLORURO	caídas de un mismo nivel/ toxico por inhalación/ Ingestión / inflamable/ Malas posturas	Físicos / Químico /Ergonómico	Fracturas / Vomito/ Quemaduras / Dolores musculares	2
IDENTIFICACIÓN DEL ANION BROMURO	caídas de un mismo nivel/ Corrosivos y explosivo / Toxico para el organismo acuático	Físicos / Químico /Ergonómico	Fracturas / Quemaduras / Dolores musculares/ Provoca efectos negativos al medio ambiente acuático	2
IDENTIFICACIÓN ANION YODURO	Toxico por inhalación/ Corrosivos y explosivo / Malas posturas/	Físicos / Químico /Ergonómico	Vomito/ Quemaduras / Dolores musculares	2
RECONOCIMIENTO DEL ANIÓN SULFUROS	caídas de un mismo nivel/ Corrosivos y explosivo / Malas posturas	Físicos / Químico /Ergonómico	Fracturas / Quemaduras graves/ Dolores musculares	2

8.4.PROCESO: ESTANDARIZACIÓN HCl Y NaOH

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
COLOCACIÓN DE ESTUFA	No utilizar guantes térmicos/Estrés	Mecánico/ Psicosocial	Quemadura/ Descarga Mental	2
AÑADIR METILO	Mala postura / derrame de solución/ Estrés	Ergonómico/ Químico/ Psicosocial	Molestia en articulaciones/ Manchas en la piel/ Descarga Mental	2
VALORAR SOLUCIÓN	Agentes oxidantes, gases químicos	Químico	Manchas en la piel	2
APUNTAR TOTAL DE TITULANTE	estrés	Psicosocial	Desgaste mental	2
REPITE LA TITULACIÓN	Agentes oxidantes, gases químicos/ estrés	Químico/ Psicosocial	Manchas en la piel/ Desgaste mental	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 14/25

8.5.PREPARACIÓN DE SOLUCIONES ACIDO-BASE

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
SÓLIDO: DETERMINAR CÁLCULO	estrés	Psicosocial	Desgaste mental	2
PESAR REACTIVO	Inhalación toxica/ gases químicos	Químico/Físico	Vómitos/ Irritación ojos y piel/Quemaduras graves	2
DILUIR REACTIVO	Agentes oxidantes, gases químicos	Químico	Derrame de Solución	2
TRANSFERIR SOLUCIÓN	Agentes oxidantes, gases químicos/Desechar por el sumidero	Químico	Manchas en la piel/ Daño al medio ambiente acuático	2
ROTULAR	Estrés/Agentes oxidantes	Psicosocial/ Químico	Desgaste mental / manchas en la piel	2
LIQUIDO: DETERMINAR CÁLCULO	estrés	Psicosocial	Desgaste mental	2
MEDIR REACTIVO	Agentes oxidantes, gases químicos	Químico	Manchas en la piel	2
TRANSFERIR LA SOLUCIÓN	Agentes oxidantes, gases químicos/ Desechar por el sumidero	Químico	Manchas en la piel/	2
ROTULAR	Estrés/Agentes oxidantes	Psicosocial/ Químico	Desgaste mental / manchas en la piel	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 15/25

8.6.PROCESO: ACIDIMETRÍA

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
TOMA DE MUESTRA	Material corto punzante	Mecánico	Cortaduras	2
AGREGAR INDICADOR	Malas posturas / toxico	Ergonómico /Químico	Molestia en articulaciones/problemas gastrointestinales	2
VALORACIÓN	Estrés/ Toxico por inhalación/ Inflamable	Psicosocial/ Químico	Desgaste mental/ Vómitos/ Quemaduras	2
CERRAR BURETA	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
DETERMINAR CÁLCULOS	Estrés	Psicosocial	Desgate mental	2

8.7. PROCESO: DETERMINACIÓN DE ALCALINIDAD

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
TOMAR MUESTRA	Toxico por inhalación/ corrosivo	Químico	Quemaduras/ asfixias	2
TITULACIÓN	Estrés/ Inflamable	Psicosocial Químico	Desgaste mental/ Quemaduras graves/ Manchas en la piel	2
AGREGAR SOLUCIÓN	Malas posturas / Toxico por inhalación, al contacto con la piel y ojos	Ergonómico/ Químico	Fatiga muscular/ Afecta vías respiratorias/Irritación con piel u ojos	2
TITULACIÓN	Estrés/ Inflamable	Psicosocial/ Químico	Desgaste mental/ Quemaduras graves/ Manchas en la piel	2
DETERMINAR CÁLCULOS	Estrés	Psicosocial	Desgate mental	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 16/25

8.8.PROCESO: DETERMINACIÓN DE CLORUROS

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
TOMA DE MUESTRA	Estrés/ Tóxico por inhalación, al contacto con la piel y ojos/ Inflamable	Psicosocial/ Químicos	Desgaste mental / Afecta vías respiratorias/ Irritación con piel u ojos/Quemaduras graves	2
AGREGAR SOLUCIÓN	Movimiento repetitivo / Toxico por inhalación/Toxico para el organismo acuático / Mala manipulación y almacenamiento	Ergonómicos/ Químicos	Problemas lumbares/ Irritación en vías respiratorias, ojos y piel/ CANCER/ Alteraciones genéticas hereditarias/Provoca efectos negativos al medio ambiente acuático/ Incendio , quemaduras graves	2
TITULACIÓN	Estrés/ Mala postura/ Muy tóxico para los organismos acuáticos/ Inflamable	Psicosocial/ Ergonómico/ Químico	Desgaste mental/ Molestias en articulaciones/ Provoca efectos negativos al medio ambiente acuático/ Quemaduras	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 17/25

8.9.PROCESO: DETERMINACIÓN DE DUREZA DE AGUAS

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
DUREZA TOTAL	tóxico para el suelo y los organismos acuáticos/ Irritante	Químico	Provoca efectos negativos al medio ambiente acuático/ Irritación de ojos, descompensación	2
DUREZA CALCICA	tóxico para el suelo y los organismos acuáticos/ Irritante	Químico	Provoca efectos negativos al medio ambiente acuático/ Irritación de ojos, descompensación	2
DUREZA MAGNECIA	Toxico, irritante	Químico	Vómito, irritación de ojos, descompensación	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 18/25

8.10. PROCESO: PERMANGANOMETRÍA

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
TITULACIÓN CON EQUIPO	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
PESAR	Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
DILUIR	Agentes oxidantes/ Inflamable al contacto con productos explosivos/ Toxico por inhalación y organismos acuáticos	Químico	Manchas en la piel/ Quemaduras graves/afecta vías respiratorias/ Afecta al medio ambiente acuático	2
CERRAR BURETA	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
MONTAR	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
MEDICIÓN	Material corto punzante/ Estrés/ toxico	Mecánico /Psicosocial/ Químico	Cortaduras /Desgaste mental/ problemas gastrointestinales	2
AGREGAR	Agentes oxidantes/ Inflamable/ tóxico para el suelo y los organismos acuáticos/Inhalación	Químico	Manchas en la piel/ Quemaduras graves/ Provoca efectos negativos al medio ambiente acuático/ afecta vías respiratorias/	2
CERRAR BURETA	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 19/25

8.11. PROCESO: DETERMINACIÓN IODO METRICAS DE HIPOCLORITOS O CLOROGENOS

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
ARMAR EQUIPO	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
PESAR	Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
TITULAR	Estrés	Psicosocial	Desgaste mental	2
AÑADIR AGUA	Movimiento repetitivo /	Ergonómico/	Problemas lumbares	2
TRANSFERIR	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
DILUIR	Movimiento repetitivo /	Ergonómico/	Problemas lumbares	2
COLOCACIÓN EN FIOLA	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
AÑADIR ACIDO	Derrame de solución	químico	Manchas en la piel	2
VALORAR LA SOLUCIÓN	Derrame de solución / Estrés/	químico/ /Psicosocial	Manchas en la piel/ /Desgaste mental	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 20/25

8.12. PROCESO: DETERMINACIÓN DE CENIZAS

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
COLOCAR CRISOL	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
ENFRIAR	Estrés	Psicosocial	Desgaste mental	2
MUESTRA	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
COLOCAR TELA METÁLICA	Material corto punzante/ inflamables	Mecánico / físico	Cortes / quemaduras	2
INCINERAR	inflamación	Físico	quemaduras	2
EXTRAER CRISOL	Atrapamiento de extremidades	Mecánico	Cortes, daño a extremidades	2
ENFRIAR	Atrapamiento de extremidades	Mecánico	Cortes, daño a extremidades	2
PESAR	Atrapamiento de extremidades	Mecánico	Cortes, daño a extremidades	2
DETERMINAR CALCULOS	Derrame de solución / Estrés/	químico/ /Psicosocial	Manchas en la piel/ /Desgaste mental	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 21/25

8.13. PROCESO: DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
DIGESTIÓN -Muela una muestra de material completamente seco -Pesar 1 g de la muestra -Colocar en un balón kjendahl. -Adicionar 25 ml de H ₂ SO ₄ -Agregar una pastilla kjendahl -Colocar el balón en la unidad de digestión macro – kjendahl - Iniciar la digestión a temperatura baja -Aumente gradualmente la temperatura -Digestar hasta solución límpida Suspenda el calentamiento y enfríe	Atrapamiento de extremidades/ compuesto extremadamente corrosivo/ estrés/ Inflamable al contacto con productos explosivos/ Toxico por inhalación y organismos acuáticos	Mecánico / químico / psicosocial	Cortes, y aplastamiento de partes de la mano / quemaduras, cicatrices / fatiga mental y preocupación/ Quemaduras graves/afecta vías respiratorias/ Afecta al medio ambiente acuático	2
DESTILACIÓN -Diluya la solución digestada con 150 ml de agua destilada -- Dejar enfriar -Agregar granallas de zinc -Adicionar 80 ml de soda al 40 % -Agregar parafina Conecte el balón al destilador -En el extremo del refrigerante coloque previamente un erlenmeyer con 50 ml de ácido sulfúrico e indicador rojo de metilo Refrigere y comience la destilación -Suspenda la operación cuando se hayan recogido 150 ml del destilado sobre el ácido sulfúrico	Atrapamiento de extremidades/ compuesto extremadamente corrosivo/ estrés	Mecánico / químico / psicosocial	Cortes, y aplastamiento de partes de la mano / quemaduras, cicatrices / fatiga mental y preocupación	2
VALORACIÓN -Valorar el destilado con NaOH 0,1 N -Cerrar la llave de la bureta al cambiar el color de la solución -Leer el consumo y realizar los cálculos respectivos	Corrosiones/ atrapamiento de extremidades	Químico / mecánico	Corrosión cutánea / cortes y aplastamientos de las manos	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 22/25

8.14. PROCESO: DETERMINACIÓN DE FIBRA

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
PESAR FIBRA	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
RELLENAR	Estrés / Corrosión cutánea/Inflamable	Psicosocial / Químico	Desgaste mental / quemaduras graves	2
TRASLADAR	atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Atrapamiento de extremidades /Desgaste mental	2
COLAR	Material corto punzante/ inflamables	Mecánico / físico	Cortes / quemaduras	2
RECOGER RESIDUOS	Material corto punzante/ inflamables	Mecánico / físico	Cortes / quemaduras	2
NIVELAR	Atrapamiento de extremidades / corrosivo/ Inflamable	Mecánico / químico	Cortes / irritación a la piel/ Quemaduras graves	2
COLOCAR CON ALCOHOL ETÍLICO	toxico	Químico	Daños en la digestión	2
RECOGER RESIDUO	Material corto punzante/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
TRANSPORTAR	Derrame de solución / Estrés/	químico/ /Psicosocial	Manchas en la piel/ /Desgaste mental	2
UBICAR	atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Atrapamiento de extremidades /Desgaste mental	2
PESAR	atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Atrapamiento de extremidades /Desgaste mental	2
TRASLADAR A LA MUFLA	atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Atrapamiento de extremidades /Desgaste mental	2
UBICAR	atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Atrapamiento de extremidades /Desgaste mental	2
CALCULAR	Derrame de solución / Estrés/	químico/ /Psicosocial	Manchas en la piel/ /Desgaste mental	2

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 23/25

8.15. PROCESO: DETERMINACIÓN DE GRASAS

PROCESO ACTIVIDAD	PELIGROS	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	Nº. DE EXPUESTOS
PESAR MUESTRA	Atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
DETERMINACIÓN DEL BALÓN	Atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Psicosocial	Cortaduras /Desgaste mental	2
AÑADIR ETER DE PETROLEO	atrapamiento/ Estrés	Mecánico /Químico	Atrapamiento de extremidades /	2
EXTRACCIÓN	inflamables	Químico	Quemaduras, intoxicaciones	2
TRASLADAR BALON	Atrapamiento/ inflamables	Mecánico / físico	Cortes / quemaduras	2
RETIRAR BALON	Atrapamiento de extremidades / corrosivo	Mecánico / químico	Cortes / irritación a la piel	2
PESAR	toxico	Químico	Daños en la digestión	2

 <p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"</p>	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CODIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 24/25

9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

EQUIPO	DESCRIPCIÓN	IMÁGEN
Batas /Mandiles	El mandil de laboratorio está diseñado para proteger la ropa y la piel de las sustancias químicas que pueden derramarse o producir salpicaduras. Debe llevarse siempre abrochada y cubrir hasta debajo de la rodilla. En el caso del laboratorio de Química es recomendable utilizar mandiles de algodón puesto que éstos no producen chispas por fricción, ni se encienden al contacto con la llama. Adicionalmente es recomendable que dicho mandiles tengan sus mangas terminadas en puño para que no queden extremos colgando que puedan engancharse en frascos u otros objetos.	
Guantes	La manipulación de agentes químicos es la principal causa de accidentes laborales por lo que se pone en consideración al laboratorio usar guantes de tipo Térmico de Neopreno resistentes a la degradación en contacto continuo a temperaturas hasta 366.15 K (93 °C) y en contacto intermitente a temperaturas hasta 423.15 K (150 °C)	
Mascarillas	Los respiradores multipropósitos son los más recomendables para el óptimo funcionamiento dentro de un laboratorio químico, donde el individuo se encuentra propenso a contaminantes químicos. La serie 6000 de respiradores es la más usada ya que brinda comodidad y protección, es liviano y flexible. El sistema bifiltro mejora el balance del peso en el rostro y optimiza la visibilidad.	
Gafas	Las gafas protectoras deben tener una forma que ofrezca una buena protección frontal y lateral, y estar fabricadas de materiales que sean resistentes al ataque de vapores o sustancias corrosivas. Por otro lado debe ser fabricado de un material que se pueda limpiar y desinfectar.	

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:
	LABORATORIO DE AGUA SUELO Y PLANTA	REVISIÓN:
		PÁGINA: 25/25

10. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

El técnico encargado de la Unidad de Seguridad y Salud, será el responsable de controlar que las personas que realizar el proceso cumplan con cada una de las actividades de manera correcta y utilicen el equipo de protección individual, basándose en las normas de seguridad emitidas por el Reglamento 2393 de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de Trabajo.

4.4. SOCIABILIZAR CON LOS DIRECTIVOS Y ENCARGADOS DE LOS LABORATORIOS AGROPECUARIOS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL USO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN SUS ÁREAS DE TRABAJO

Se sociabilizó conjuntamente con los Coordinadores, técnicos, analistas y demás participantes de las actividades que se cumplen dentro de las áreas estudiadas sobre la importancia de la aplicación de normas de seguridad que amparen el bienestar físico y emocional de los trabajadores, dando entrega del manual a cada encargado del mismo. (Anexos 4-5)

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se logró diagnosticar mediante las técnicas de observación y entrevista los procesos y procedimientos existentes en las áreas de trabajo de los laboratorios de reproducción y de suelo correspondientes al área agropecuaria de la ESPAM MFL, así como la encuesta aplicada a los trabajadores para el conocimiento de factores internos sobre los riesgos a los que están propensos durante la realización de las actividades que realizan cada uno de ellos.
- La aplicación de la Matriz de Impacto de riesgos laborales permitió identificar los diferentes factores de peligros existentes a los que los trabajadores en cada uno de sus puestos de trabajo están expuestos, en donde se da apertura para que los encargados de seguridad ocupacional otorguen medidas de prevención y mitigación de accidentes, dentro del laboratorio de suelos se logró identificar la falta de equipos de seguridad personal por lo cual están expuestos a un sinnúmero de riesgos químicos contaminantes, sin embargo los peligros previstos dentro del laboratorio de reproducción se presentan como agentes biológicos, esto se debe a la manipulación de animales en estado puro sin la protección adecuada.
- El Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, presenta los estándares básicos sobre la delimitación de los procesos conjuntamente con sus actividades, dando conocimiento claro a través de las matrices IPER sobre el factor de riesgo presente en cada actividad laboral y la descripción de los equipos de protección individual EPI necesarios para el cumplimiento de las mismas.
- Se logró socializar con los encargados de las unidades de trabajo sobre la importancia de la aplicación de normas de seguridad en sus áreas de trabajo y sobre el uso adecuado de los equipos de protección designados a cada uno de ellos.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los encargados de los Laboratorios que realicen constantemente fichas técnicas de procesos que permitan tener identificados los mismos, ya que eso facilita el reconocimiento de las actividades cumplidas dentro de las áreas de trabajo y el rápido reconocimiento de los riesgos existentes.
- Conocer sobre el la importancia del cumplimiento de la Matriz de riesgos laborales, donde cada trabajador pueda identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, realizando visitas periódicas a las áreas de trabajo para el conocimiento de la presencia de nuevos riesgos o accidentes profesionales.
- Se recomienda a los Técnicos encargados del departamento de Seguridad Ocupacional realizar el cumplimiento de las normas de seguridad laboral, dando a conocer la importancia de la aplicación de manuales de seguridad y salud, otorgando visitas constantes a las áreas de trabajo para el reconocimiento y valoración de los riesgos existentes.
- Dar a conocer la importancia de la aplicación de manuales de seguridad que permitan minimizar la existencia de factores de riesgos laborales, dando capacitaciones constantes sobre el adecuado uso de equipos de protección individual y las posibles medidas de prevención ante la existencia de accidentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Albanese, D. 2012. Análisis y evaluación de riesgos: aplicación de una matriz de riesgos en el marco de un plan de prevención contra el lavado de dinero. (En línea). Leopoldo. BR. Revista Base. Vol. 9. Consultado, 20 de oct. 2015. Formato HTML. Disponible en <http://redalyc.org/articulo.oa?id=337228651001>
- ASSSM (Agencia de salud y servicios sociales de Montreal). 2012. Guía para el fomento de puestos de trabajo saludables en los servicios de salud. (En línea). Girona. Consultado, 22 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en https://books.google.com.ec/books?id=sRvPBAAQBAJ&pg=PT117&dq=INTEGRIDAD+FISICA+Y+OCUPACIONAL+DE+LOS+TRABAJADORES&hl=es&sa=X&ei=6TdhVZaqC9LYggSK_YCQCA&ved=0CDIQ6AEwBDgo#v=onepage&q=INTEGRIDAD%20FISICA%20Y%20OCUPACIONAL%20DE%20LOS%20TRABAJADORES&f=false
- Cabaleiro, V. 2010. Prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad e higiene en el puesto de trabajo. (En línea). 3 ed. Es. Ideas propias. p 2-47. Consultado, 19 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=akZ-l4YMMZ8C&pg=PA1&dq=seguridad+y+salud+en+el+trabajo&hl=es-419&sa=X&ei=yfZfVabQC8KngwTQ5YBI&ved=0CBoQ6AEwADge#v=onepage&q=seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo&f=false>
- Código de Trabajo. 2012. Ministerio de Relaciones Laborales. Publicada en el Décimo Séptimo Suplemento del Registro Oficial 167. (En línea). EC. Consultado, 27 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.trabajo.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Código Orgánico del Trabajo. 2012. Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. (En línea). EC. Consultado, 20 de feb. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.ugtecuador.com/pdf/proyecto-codigo-trabajo.pdf>
- Constitución de la República de Ecuador. 2008. Artículo 326. Numeral 5. República de Ecuador. Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente. (Documento oficial). (En línea). EC. Consultado, 10 de jun. 2012. Formato PDF. Disponible en http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Díaz, M; Gallego, A; Márquez, A; Millán, A; Monereo, J. Moreno, M; Vida, R; Vida, J; Viñas, J. 2010. Manual para la formación en prevención de riesgos laborales. 6ed. (En línea). España. p 57-63. Consultado, 20 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=2F8ryxAA4fEC&pg=PA62&dq=concepto+de+enfermedad+profesional&hl=es419&sa=X&ei=HltaVKTZM4uhgwSkyYPYBA&ved=0CEUQ6AEwCA#v=onepage&q=concepto%20de%20enfermedad%20profesional&f=false>

Díaz, P. 2013. Prevención de riesgos laborales y medioambientales en mantenimiento de vehículos. (En línea). Es. COPYRIGHT. p 11. Consultado, 18 de may. de 2015. Formato HTML. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=iEnqe20S2woC&pg=PA6&dq=da%C3%B1os+derivados+del+trabajo&hl=es419&sa=X&ei=oKv1VOWCLFWJsQTJ0IGIAg&ved=0CDwQ6AEwBjgK#v=onepage&q=da%C3%B1os%20derivados%20del%20trabajo&f=false>

Espinoza, F; Díaz, A; Salinas, G. 2012. Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial. (En línea). CH. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería. Vol. 20.núm. 2. Consultado, 29 de sept. 2015. Formato HTML. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052012000200011&lang=pt

Ganime,J; Almeida, L; Robazi, M; Valenzuela, S; Faleiro,S. 2010. El ruido como riesgo laboral: Una revisión de la literatura. (En línea). ES. Revista Enfermería Global. Vol. 9 .núm. 2. p. 5-6. Consultado, 30 de nov. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365834755020>

Garrido, J; Uribe,A; Blanch, J. 2011. Riesgo Psicosociales desde la perspectiva de la calidad de vida laboral. (En línea). Bogotá. COL. Revista Acta Colombiana de psicología. Vol. 14.núm.2. Consultado, 06 ago.2015. Formato HTML. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79822611003>

González, J; Merchan, D; Rodríguez, L. 2013 Seguridad social y salud ocupacional en las empresas productoras de flores del departamento de Boyacan. (En línea). Bogotá. COL. Revista colombiana de ciencias hortícolas. Vol. 7. Consultado, 08 sept. 2015. Formato HTML. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21732013000100008&lang=pt

Huerta, P; Pedraja, L; Contreras, S; Almodóvar, M. 2011. Calidad de vida laboral y su influencia sobre los resultados empresariales. (En línea). VE. Revista de Ciencias Sociales. Consultado, 29 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28022784008>

IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social). 2011. Seguro de Riesgos del Trabajo. (En línea). EC. Consultado 20 de may. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.iess.gob.ec/es/web/guest/20>

Jácome, M. y Morales, I. 2014. Elaboración del manual de seguridad y salud ocupacional para el laboratorio de control de calidad y la planta de tratamiento de Caranqui para la empresa pública municipal de agua potable y alcantarillado de Ibarra "EMAPA-I". Tesis. Ing. Agroindustrial. Universidad Técnica del Norte. (En línea). EC. p 16-19. Consultado, 20 de may. 2015. Disponible en <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3441/1/03%20EIA%2041%20TESIS.pdf>

López, S. 2015. Resolución y decretos Colombianos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. (En línea). Col. Consultado, 24 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=nqAbCAAQBAJ&pg=PT684&dq=INTEGRIDAD+FISICA+Y+OCUPACIONAL&hl=es&sa=X&ei=IGxhVaK0Lcy4ggSd-oGIDw&ved=0CCMQ6AEwAjgK#v=onepage&q=INTEGRIDAD%20FISICA%20Y%20OCUPACIONAL&f=false>

Mari, I. 2010. Análisis y diseño de procesos y procedimientos de trabajo (En línea). Consultado, 5 de nov. 2014. Formato PDF. Disponible en http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catoym/material/OyM2010Clase_Teoria2017.pdf

Molano, J. y Arévato, P. 2013. De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica una transformación del sistema general de riesgo laboral (En Línea). Bogota, COL.Revista Innovar. Vol. 23.núm. 48. Consultado, 19 de nov. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81828690003>

Molina, J. 2013. Obtención de aceites de oliva vírgenes. INAK0109. (En línea). Copyright. Consultado, 19 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=BeLqAQAQBAJ&pg=PT266&dq=seguridad+y+salud+en+el+trabajo&hl=es->

419&sa=X&ei=yAlgVdTUA4iigwSbvYHABQ&ved=0CE0Q6AEwCThk#v=onepage&q=seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo&f=false

OIT (Organización Internacional de trabajo), 2015. Condiciones de trabajo. (En línea). Consultado, 19 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en <http://www.ilo.org>.

Padilla, A. y Gàmez, J. 2012. La formación como herramienta en prevención de riesgos laborales y salud laboral. (En línea). Es. Lulu Enterprises, Inc. p 23. Consultado, 18 de abr. 2015. Formato HTML. Disponible en <http://books.google.com.ec/books?id=s2aiBAAAQBAJ&pg=PA41&dq=salud+laboral+conceptos+y+tecnicas+para+prevencion+de+riesgos+laborales&hl=es419&sa=X&ei=dvIaVJalD4OXyQSEkIGoCA&ved=0CEYQ6AEwCA#v=onepage&q=salud%20laboral%20conceptos%20y%20tecnicas%20para%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales&f=false>

Rodríguez, M. 2009. Factores psicosociales de riesgo laboral: ¿Nuevos tiempos, nuevos riesgos? (En línea). Valencia. VE. Revistas Observatorio laboral. Vol. 2.núm.3. Consultado, 07 jul. 2015. Formato. HTML. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219016838007>

Rosauro, F. 2011. Prevención de riesgos laborales. (En línea). Es. Vertice. p 226. Consultado, 24 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en https://books.google.com.ec/books?id=nZ6-A0V0_fkC&pg=PA226&dq=procedimientos+para+identificar+los+riesgos+laborales&hl=es&sa=X&ei=t4ZhVfbSK-q1sASF44HYBQ&ved=0CD8Q6AEwBg#v=onepage&q=procedimientos%20para%20identificar%20los%20riesgos%20laborales&f=false

Ruis, C; Delclós, J; Ronda, E; Garcia, A; Benavidez, F. 2013. Salud laboral conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. (En línea). Madrid. ES. Revista de Salud Pública. Vol. 87.núm. 6. Consultado, 09 sept. 2015. Formato. HTML. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17029591010>

Tillo, F. 2010. La construcción social y normativa del tiempo de trabajo: Identidades y trayectorias. (En línea). Es. Copyright. p 242. Consultado, 20 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en <https://books.google.com.ec/books?id=DBY06RoskkC&pg=PA242&dq=seguridad+y+salud+en+el+trabajo&hl=es-419&sa=X&ei=nQlgVYGELlqfNrSDgfgP&ved=0CBoQ6AEwADha#v=onepage&q=seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo&f=false>

Trejo, K. 2013. La protección de la salud y la seguridad en el trabajo como derechos humanos (En línea). MEX. Revista el Cotidiano.núm. 181. Consultado, 5 de sep. 2015. Formato HTML. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32528954011>

Segurado, A. y Agullo, E. 2002. Calidad de vida laboral: hacia un enfoque integrador desde la psicología social. (En línea). ES. Revista Psicothema. Vol. 14.núm. 4. Consultado, 03 ago. 2015. Formato. HTML. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72714422>

Uribe, J. 2014. Clima y ambiente organizacional: trabajo, salud y factores psicosociales. (En línea) Mx. El manual moderno. Consultado, 23 de may. 2015. Formato HTML. Disponible en https://books.google.com.ec/books?id=UuYhCQAAQBAJ&pg=PT41&dq=INTEGRIDAD+FISICA+Y+OCUPACIONAL+DE+LOS+TRABAJADORES&hl=es&sa=X&ei=rTZhVZebO4GwggT_sILgDA&ved=0CB8Q6AEwATgK#v=onepage&q=INTEGRIDAD%20FISICA%20Y%20OCUPACIONAL%20DE%20LOS%20TRABAJADORES&f=false

ANEXOS

ANEXO 1

Entrevista dirigida a los coordinadores de los Laboratorios de Suelo y Reproducción

LABORATORIOS AGROPECUARIOS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI MANUEL FÉLIX LÓPEZ

PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿Cuántas y cuáles son los laboratorios de suelo que posee las áreas agropecuarias?	Expreso el coordinador de los laboratorios de reproducción el Dr. Vet. Ignacio Macías que esta área posee 1 unidad que es la de Hato porcino a su cargo, sin embargo el coordinador del Lab. de suelos expreso que a su cargo existen dos áreas de prácticas las cuales son prácticas analíticas y Abonos y Fertilizantes
¿Quiénes coordinan las unidades de trabajo?	Los coordinadores de los dos laboratorios en estudio expresaron que las unidades de trabajo son atendidas por encargados de la misma área los cuales están acompañados por técnicos en sus diferentes unidades laborales.
¿Las UDVI de la carrera de Pecuaria y agrícola aplica los la normativa que respalda a la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores?	Ambos coordinadores expresaron que actualmente las unidades de reproducción no cuentan con leyes ni reglamentos que respalden la seguridad de sus trabajadores y que no cuentan con equipos necesarios que salvaguarden su integridad física.
Se organiza planes o programas para evitar los riesgos laborales?	Los coordinadores detallaron que en la actualidad no han creado planes u programas que ayuden a evitar los riesgos laborales, aunque si estaría predispuesto a recibir una capacitación para implementar dicho programas porque esta consiente que será de gran ayuda para la vida laboral de los trabajadores del área.
¿Tienen conocimientos sobre la implantación de manuales de seguridad?	Actualmente en las unidades de reproducción no contamos con manuales de seguridad que nos orienten a la prevención de riesgos laborales, y que sería de vital importancia que todas las unidades obtengan uno de ellos como herramienta clave para la prevención de accidentes profesionales.

ANEXO 2**Modelo de la guía práctica de procedimientos**

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAAM MFL
GUIA PRACTICA DE LABORATORIO

NOMBRE DEL PRACTICANTE:

FECHA:

TEMA:

TEORIA:

MATERIALES Y REACTIVOS:

PROCEDIMIENTOS:

ANEXO 3



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL
FÉLIX LÓPEZ
TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO INGENIERO COMERCIAL –
MENCION ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

Encuesta

Objetivo de la Encuesta: Esta Encuesta tiene por objetivo diagnosticar las condiciones y organización laboral en las que realizan sus actividades los trabajadores de área agropecuaria de la ESPAM MFL. Estimado trabajador con el objetivo de conocer las condiciones en que usted se desempeña en sus funciones y el estado de organización de sus actividades laborales queremos que nos colabore respondiendo el siguiente cuestionario.

- Marque con una (x) las alternativas que usted considere en cada pregunta.

1. SexoMasculino Femenino **2. De los siguientes cargos que le relacionamos a continuación diga cuál de los siguientes usted ocupa.**Coordinador Técnico Analista **3. ¿Ha recibido información sobre los riesgos laborales y riesgos de salud presentes en su puesto de trabajo y sobre las medidas preventivas tendentes a evitarlos?**Poco Mucho Nada **4. ¿Ha provocado la actividad que usted desempeña, en algún accidente de trabajo?**Si No En ocasiones **5. ¿La institución le provee los insumos de prevención necesarios para desempeñar sus Labores?**Si No A veces **6. ¿Utiliza usted los insumos de prevención necesarios para desempeñar sus labores?**Si No A veces **7. A continuación le relacionamos diferentes riesgos a los cuales usted puede estar expuesto. Marque a su consideración la que se relaciona en función a la labor que desempeña.**Físicos Químicos Mecánicos Biológicos Ergonómicos Psicosocial

ANEXO 4

SOCIABILIZACIÓN CON EL ENCARGADO DEL LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN

FOTO 4-A



FOTO 4-B



ANEXO 5

SOCIABILIZACIÓN CON LOS ENCARGADOS DEL LABORATORIO DE SUELOS

FOTO 5-A



FOTO 5-B

