



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA-LEON**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD, TRABAJO Y AMBIENTE**



*Plan de Intervención en Laboratorio de Virus Entomopatógenos del  
Departamento de Agroecología  
UNAN-León*

**Tesis para optar al título de:**  
*Master en Salud Ocupacional*

**Realizado por:**

Lic. Arlen Soto Vanegas

**Tutor:**

Dra. Lylliam López Narváez. MPH

León, Junio de 2006

*Hay hombres que luchan un día y son buenos  
Hay otros que luchan un año y son mejores  
Hay quienes luchan muchos años y son muy buenos  
Pero hay los que luchan toda la vida: esos son los imprescindibles.*

**Bertolt Brecht**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la vida, motivación y sabiduría necesaria para la culminación de mis estudios de postgrado.

A mis padres por el apoyo moral que siempre me han brindado en el transcurso de mis años de estudios.

A mi esposo Wilber por su amor y apoyo incondicional en el proceso de elaboración y finalización en esta nueva etapa de estudio.

A los trabajadores del laboratorio, quienes con su disposición y participación permitieron la realización del presente trabajo.

A los miembros del Departamento de Agroecología, por darme la oportunidad de llevar a cabo este trabajo en su centro laboral.

A mi tutora Lylliam López Narváez, por su apoyo, voluntad y dedicación en el desarrollo de cada una de las fases de este trabajo.

*Arlen Soto Vanegas*

## RESUMEN

El presente plan de intervención se realizó en el Laboratorio de producción de Virus Entomopatógenos del Departamento de Agroecología de la UNAN-León, situado en el Campus Agropecuario. La propuesta del plan se elaboró con el fin de mejorar las condiciones de trabajo de dicho laboratorio, disminuir riesgos químicos, sobrecargamuscular, psicosociales y mecánicos. Este plan se ejecutó en dos fases: La primera fue diagnóstica y la segunda de consenso. En la fase diagnóstica se pretendía conocer la situación de higiene y seguridad ocupacional de los trabajadores del laboratorio. Los métodos e instrumentos utilizados para obtener la información requerida fueron: observación, revisión documental, entrevista semiestructurada, chequeos médicos y exámenes especiales como audiometrías y espirometrías. En la fase de consenso, se presentaron los resultados del diagnóstico y se consensuó con el claustro de profesores y trabajadores del laboratorio la selección de los riesgos a los cuales se dirigiría el presente plan. Los principales riesgos encontrados en las diferentes áreas fueron: *Químicos*: Formalina, cloro, methyl, polvo ambiental, detergente y cloro. *Riesgos de sobrecarga muscular*: movimientos repetidos y posturas estáticas. Factores de *riesgo mecánico o de inseguridad*: traslado de sustancias caliente, piso mojado, los cuales pueden causar accidentes como quemaduras o bien fracturas por la caída de objetos ubicados a una altura considerable. Factores de *riesgos psicosociales*: falta de estima, inseguridad, monotonía laboral, pocas posibilidades de desarrollo profesional, ausencia de períodos de descanso. El plan de intervención propone 4 líneas estratégicas que se apoyan en las normativas de higiene y seguridad del Ministerio del Trabajo.

## **INDICE**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>3</b>
<b>Marco Referencial.....</b>	<b>4</b>
<i>Generalidades.....</i>	<i>4</i>
<i>Clasificación de factores de riesgo en el ambiente laboral.....</i>	<i>4</i>
<i>Efectos a la salud.....</i>	<i>7</i>
<b>Metodología.....</b>	<b>21</b>
<i>Fase diagnóstica.....</i>	<i>21</i>
<i>Fase de consenso.....</i>	<i>24</i>
<b>Resultados .....</b>	<b>25</b>
<b>Conclusiones de la Etapa Diagnóstica .....</b>	<b>43</b>
<b>Plan de Intervención .....</b>	<b>45</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>73</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>75</b>

## INTRODUCCIÓN

Desde hace más de 40 años, científicos y técnicos en todo el mundo, estudian y trabajan por la mejora de las técnicas agronómicas de la agricultura biológica. Los beneficios que se derivan de las prácticas agroecológicas se concretan a través de la puesta en acción de una serie de tecnologías sencillas, de bajo costo y mínimo impacto ambiental. <sup>(1)</sup>

Nicaragua es un país que se destacó por muchos años por su producción agrícola al punto de llegar a ser reconocido como el granero de Centroamérica. En este contexto nace el Departamento de Control Integrado de Plagas adscrito la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua–León, conocido ahora como el Departamento de Agroecología. El cual Desde el año 1986. ha venido realizando trabajos de investigación sobre el uso de insectos y virus entomopatógenos para provocar enfermedades en larvas de insectos lepidópteros que atacan diferentes cultivos de importancia económica, constituyendo una alternativa agroecológica viable para el manejo de plagas, con menos efectos negativos para el medio ambiente y la salud humana en relación con los plaguicidas. <sup>(3)</sup> Actualmente, el Departamento cuenta con un laboratorio equipado específicamente para la cría de este virus. <sup>(4)</sup>

Por sus propias características, el trabajo en este tipo de laboratorio presenta una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas, relacionados básicamente con las instalaciones, los productos que se manipulan (y también con las energías y organismos vivos) y las operaciones que se realizan con ellos. Con respecto a los productos debe tenerse en cuenta que en muchos casos suelen ser muy peligrosos, aunque normalmente se empleen en pequeñas cantidades y de manera discontinua. <sup>(4)</sup>

Considerando los aspectos anteriormente mencionados y a la ausencia de información científica sobre el tema, es relevante hacer una evaluación de los riesgos a la salud a que están expuestos estos trabajadores, así como de su percepción sobre estos mismos riesgos a fin de proponer un plan de intervención que brinde alternativas de mejoramiento en sus condiciones de trabajo. El riesgo a intervenir y las estrategias de intervención se

determinarán por consenso con los trabajadores y entes involucrados en este medio a fin de garantizar la sostenibilidad el plan.

## **OBJETIVOS**

### **General:**

- ★ Mejorar las condiciones de trabajo del Laboratorio de Virus Entomopatógenos del Departamento de Agroecología, disminuyendo los riesgos químicos, sobrecarga muscular, psicosociales y mecánicos.

### **Específicos:**

- ★ Realizar un diagnóstico de Higiene y Seguridad Ocupacional en el laboratorio de Virus Entomopatógenos.
- ★ Consensuar con las autoridades del Departamento y los trabajadores del laboratorio la priorización de los riesgos.
- ★ Diseñar un plan de intervención con acciones dirigidas a la disminución de los riesgos químicos, sobrecarga muscular, riesgos psicosociales y mecánicos, presentes en las diferentes áreas de trabajo.
- ★ Sensibilizar a las autoridades universitarias, comisión mixta de la universidad, autoridades del Departamento de Agroecología y trabajadores, con el fin de motivarlos a apoyar la implementación de este plan.

## **MARCO REFERENCIAL**

### ***GENERALIDADES***

El trabajo es una parte fundamental en la vida de las personas, satisface las necesidades vitales y es un factor fundamental en la integración social. Pasamos la mayor parte de nuestro tiempo diario realizando actividades productivas, en base al trabajo estructuramos nuestra vida social y nuestro ocio, incluso la sociedad estructura su tiempo diario y anual en relación a la actividad productiva. <sup>(5)</sup>

Tomando en cuenta esta vital importancia del trabajo para el ser humano, la Declaración Universal de los Derechos Humanos, reconoce el derecho de todo hombre a tener condiciones favorables de trabajo. Desafortunadamente, los accidentes relacionados con el trabajo son un problema en países industrializados y en los que están en vías de desarrollo. <sup>(6)</sup>

De esta manera los estudios de lesiones ocupacionales y enfermedades se han dirigido casi exclusivamente al costo económico directo y a la duración de la incapacidad, raramente se le ha prestado atención a sus amplias consecuencias sociales o a su impacto en la familia de esos trabajadores. <sup>(7)</sup>

No obstante, es importante señalar que para conocer la magnitud del impacto de las condiciones laborales en la vida de las personas, muchos interesados y expertos en la salud y seguridad ocupacional se han preocupado por identificar y evaluar los diferentes factores de riesgos presentes en el ambiente laboral. De esta manera han hecho una clasificación de los riesgos desde el punto de vista de la higiene y seguridad ocupacional.

## ***CLASIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS EN EL AMBIENTE LABORAL***

**Factores de riesgo físico:** Este grupo incluye riesgos que, por sí mismos, no son un peligro para la salud, siempre que se encuentren dentro de ciertos valores óptimos y que produzcan una condición de bienestar en el ser humano en el trabajo. Se incluyen el ruido, la iluminación, ventilación, temperatura, radiaciones ionizantes y no ionizantes. <sup>(8)</sup>

**Factores de riesgo químico:** Abarcan un conjunto muy amplio y diverso de productos o sustancias orgánicas e inorgánicas natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden presentarse en forma de polvos, humos, gases o vapores con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. <sup>(9)</sup>

Estas sustancias pueden ingresar al organismo por vía respiratoria, dérmica, o digestiva logrando ocasionar accidentes o enfermedades laborales. <sup>(9)</sup>

**Factores de riesgo biológico:** Estos riesgos se dan por el contacto de la persona con agentes infecciosos como virus, bacterias, hongos, parásitos, picaduras de insectos o mordeduras de animales. De hecho los contaminantes biológicos se definen como organismos con un determinado ciclo de vida y un proceso de reproducción y crecimiento que al tener contacto con el hombre ocasionan enfermedades de tipo infeccioso. <sup>(8)</sup>

**Factores de riesgo mecánico o factores de inseguridad:** En este grupo se ubican aquellos riesgos relacionados con las condiciones operativas en cuanto a las instalaciones físicas, herramientas y equipos y sus condiciones de seguridad. Dentro de este grupo se incluyen aspectos tales como orden y limpieza, riesgos eléctricos, almacenamiento seguro de materiales y riesgos de incendio. <sup>(8)</sup>

**Factores de riesgo de sobrecargamuscular:** Este grupo comprende riesgos relacionados con el diseño del puesto del trabajo, con el fin de determinar si la estación está adaptada a las características y condiciones físicas del trabajador. Se consideran aspectos tales como las

posturas corporales en el trabajo (estáticas, incómodas, o deficientes), movimientos repetitivos continuos y fuerza empleada al levantar objetos. <sup>(8)</sup>

**Factores de riesgo psicosocial:** Aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo, realización de la tarea y que se presentan con capacidad para afectar, tanto al desarrollo del trabajo como a la salud (física, psíquica o social) del trabajador. <sup>(10)</sup>

Cada día este grupo de riesgo adquiere mayor relevancia porque pareciera estar presente en más y más puestos laborales. Labores que generan estrés, actividades que refuerzan estos problemas son aquellas monótonas y repetitivas, turnos nocturnos o turnos cambiantes, organización del trabajo. <sup>(11)</sup>

El involucramiento en muchas responsabilidades laborales donde la demanda y exigencias provenientes de otros niveles, obliga al trabajo extra horario y es causa de fatiga mental. Esta puede llegar a desarrollarse progresivamente hasta afectar orgánicamente al individuo. <sup>(11)</sup>

**Actos y condiciones inseguras:** Existen varios modelos que ayudan a comprender el fenómeno de los accidentes laborales. Entre los cuales se destaca el modelo de Bird, el cual indaga las causas que provocan los accidentes. <sup>(8)</sup>

El modelo propone que existen tanto causas básicas y causas inmediatas en la ocurrencia de los accidentes ocupacionales. <sup>(8)</sup>

Se consideran **causas inmediatas** como aquellas que directamente producen el accidente. Se clasifican en dos grupos: actos subestándares (inseguros) y las condiciones subestándares (inseguras). <sup>(8)</sup>

El **acto inseguro** es el incumplimiento de los trabajadores a las normas y procedimientos de seguridad que han sido divulgados y aceptados dentro de la organización. Tienen que ver directamente con el comportamiento individual de cada trabajador, como por ejemplo:

- 1 No dar aviso de las condiciones de peligro que se observen, o no señalizadas.
- 2 No utilizar, o anular, los dispositivos de seguridad con que van equipadas las máquinas o instalaciones.
- 3 Utilizar herramientas o equipos defectuosos o en mal estado.
- 4 No usar las prendas de protección individual establecidas o usar prendas inadecuadas.
- 5 Adoptar posturas incorrectas durante el trabajo, sobre todo cuando se manejan cargas a brazo.
- 6 Operar un equipo sin autorización. <sup>(8)</sup>

La **condición insegura** representa una situación de peligro en el centro de trabajo, capaz de provocar accidentes y enfermedades profesionales. Por ejemplo, maquinas sin guardas, falta de avisos, maquinaria en mal estado, falta de orden y limpieza, deficientes instalaciones eléctricas. <sup>(8)</sup>

Las **causas básicas** son la respuesta a las preguntas ¿Por qué la gente incurre en actos subestándares? y por qué existen condiciones subestándares. Estas están en estrecha relación las causas inmediatas, ya que muchas de las causas inmediatas tienen su origen en las básicas. Estas se clasifican en dos grupos: factores personales y factores del trabajo. <sup>(8)</sup>

### ***EFFECTOS A LA SALUD***

Los problemas de salud relacionados con el trabajo deberían de gozar de mayor importancia en nuestro entorno, tanto por la frecuencia y gravedad con que se producen como por las repercusiones socioeconómicas y personales que ocasionan. <sup>(12)</sup>

A continuación se citan diferentes problemas de salud relacionados con los diferentes riesgos presentes en el ambiente laboral.

#### **Efectos a la salud por riesgos físicos:**

Con respecto a la **temperatura**, la literatura refiere que cuando existen temperaturas ambientales hasta de 18.3°C el individuo experimenta **hipotermia sistémica**, lo cual es la reducción de la temperatura central del organismo por debajo de 35° C. <sup>(8)</sup>

En caso contrario, cuando un trabajador se expone excesivamente a ambientes calientes surgen problemas médicos como: golpe de calor, agotamiento por calor, calambres por calor, síncope por calor y alteraciones de la piel. <sup>(8)</sup>

Las **radiaciones no ionizantes** (ultravioleta, infrarrojo, visible, láser, micro ondas, ondas de radio, campos eléctricos) son radiaciones de media y baja frecuencia, que no son capaces de ionizar las células del cuerpo humano, si bien es cierto son mucho menos peligrosas que las ionizantes. <sup>(8)</sup>

Sin embargo la exposición aguda produce síntomas de: irritabilidad, cefalea o mareo, vértigo, dolor en el sitio de la exposición, ojos llorosos, disfagia, luego de la exposición pueden aparecer mas térmicas localizadas unos cuantos días después, que consisten en edema intersticial y necrosis por coagulación. <sup>(13)</sup>

Las **radiaciones ionizantes** (rayos cósmicos, rayos x,) por su parte, están caracterizadas por ser radiaciones de alta frecuencia que en contacto con el organismo humano son capaces de producir en las células un grave daño irreversible. <sup>(8)</sup>

Una exposición aguda puede ocasionar enfermedad en la cual se dan signos y síntomas tales como: fatiga, debilidad, fiebre, diarrea, anorexia, pérdida de peso, caída del cabello, arritmias, ataxia, desorientación, convulsiones. Se ha informado además colapso cardiovascular, con dosis de arriba de 200cGy, hay efectos en el aparato reproductor como esterilidad, espermatogénesis y cese de la menstruación. <sup>(13)</sup>

En el caso de la **iluminación** y **ventilación**, cuando estas son deficientes en los lugares de trabajo, pueden provocar alteraciones visuales, como fatiga muscular, irritación de los ojos, lagrimeo y trastorno de refracción (miopía), además del malestar e irritabilidad asociado a la poca ventilación. <sup>(14)</sup>

El **ruido** es capaz de provocar efectos dañinos en el cuerpo humano. El más común es el daño al mecanismo de la audición, que puede ir desde el corrimiento temporal del umbral de

audición hasta la pérdida auditiva irreversible o sordera. La exposición prolongada a niveles excesivos de ruido puede ocasionar efectos de tipo fisiológico y psicológico, como secreción de adrenalina y corticotrofina, producción de hormonas en la glándula tiroides, incremento en la presión sanguínea, aceleración del ritmo cardíaco, dilatación de las pupilas, reacciones musculares, y alteraciones en el sistema nervioso, circulatorio y digestivo. Por otro lado, el ruido puede causar estrés, molestia, dificultades en el aprendizaje y en la comprensión de ideas, alteración del sueño, ansiedad, fatiga, agresión, irritabilidad y depresión. <sup>(15)</sup>

### **Efectos a la salud por riesgos químicos**

#### **Cloro: No CAS 7782-50-5**

Es una sustancia corrosiva y su principal vía de exposición es por inhalación y al producirse una pérdida de gas alcanza muy rápidamente una concentración nociva de éste en el aire. Entre sus principales efectos negativos a la salud, se pueden mencionar:

1. Irritación en los ojos, la piel y el tracto respiratorio y puede producir:

- ★ Sensación de quemazón
- ★ Tos
- ★ Dolor de cabeza y de garganta
- ★ Dificultad respiratoria
- ★ Náusea
- ★ La inhalación del gas puede originar edema pulmonar
- ★ En caso de contacto directo con la piel se pueden dar quemaduras cutáneas.
- ★ En caso de afectaciones de la vista es capaz de producir: dolor, visión borrosa y en casos extremos quemaduras profundas graves.
  
- ★ La exposición por encima del límite de exposición ocupacional (OEL) puede producir la muerte. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata.

En el caso de exposiciones prolongadas puede afectar al pulmón y a la dentadura, dando lugar a bronquitis crónica y erosiones dentales, respectivamente. <sup>(16)</sup>

### **Formalina:**

Entre los principales efectos a la salud que el contacto con la sustancia puede producir se puede mencionar:

- ★ En exposiciones por vía inhalatoria puede causar tos, irritación de las mucosas, dificultad para respirar y edemas en el tracto respiratorio.
- ★ El contacto directo con la piel puede producir quemaduras y riesgos de sensibilización.
- ★ Si se da un contacto con los ojos es capaz de ocasionar quemaduras, y sus vapores pueden producir irritación ocular.
- ★ Por vía digestiva, su ingestión produce quemaduras en la boca, faringe, esófago y tubo gastrointestinal. Existe riesgo de perforación intestinal y esófago.<sup>(16)</sup>

Sus principales efectos sistémicos son: narcosis y ceguera. La sospecha sobre su efecto cancerígeno precisa de mayor aclaración, a pesar de que se considera muy posible. No obstante al observar sus múltiples afectaciones el producto debe manejarse con especial cuidado.<sup>(16)</sup>

### **Methyl: No CAS; 99-76-3**

A continuación se describen todos aquellos efectos a la salud potenciales que conlleva el contacto con esta sustancia:

Cuando se tiene contacto por vía inhalatoria, las altas concentraciones de polvo pueden causar dolor en la garganta, tos y dificultad para respirar.

En caso de ingestión de grandes dosis, puede generar trastorno gástrico y de darse un contacto con la piel pueden darse irritaciones, sensación de desmayo y la sensibilización puede ocurrir especialmente cuando la sustancia se aplica en la piel quebrada o dañada.

En caso de exposición visual se puede generar: irritación, enrojecimiento.<sup>(17)</sup>

### **Acido Ascórbico (Vitamina C): No CAS 50-81-7**

Sus principales vías de exposición son: la inhalatoria y digestiva en caso de ingestión. Los principales problemas son: Irritación en los ojos y tos. En caso de ingestión abundante, puede producir vómitos y diarrea <sup>(16)</sup>

### **Benlate: No CAS 17804-35-2**

La ficha técnica de este nos indica que es un producto de baja toxicidad y que en caso de exposición inhalatoria tiene pocos riesgos. <sup>(17)</sup>

### **Efectos a la salud por riesgos biológicos**

Cuando una actividad laboral implica el uso intencionado y deliberado de agentes biológicos, como el cultivo de un microorganismo en un laboratorio microbiológico o su uso en la elaboración de alimentos, el agente biológico será conocido y será más fácil controlarlo, pudiendo preparar medidas de prevención acordes con el riesgo que supone el organismo. Entonces conviene incluir información sobre la naturaleza y los efectos del agente biológico. <sup>(18)</sup>

Los agentes biológicos tales como: parásitos, virus, bacterias y hongos pueden causar diferentes afectaciones:

- 1) Alergias desencadenadas por la exposición a polvos orgánicos de moho y ácaros.
- 2) Micosis, infecciones virales y bacterianas, etc.
- 3) Intoxicación alimenticia
- 4) Envenenamiento o efectos tóxicos

Los microorganismos pueden entrar en el cuerpo humano a través de la piel dañada o las membranas mucosas. Pueden inhalarse o tragarse, y desencadenar después infecciones del tracto respiratorio superior o del sistema digestivo <sup>(19)</sup>

## **Efecto a la salud por riesgos de sobrecargamuscular**

Las lesiones y enfermedades provocadas por herramientas y lugares de trabajo mal diseñados o inadecuados se desarrollan habitualmente con lentitud a lo largo de meses o de años. Ahora bien, normalmente un trabajador tendrá señales y síntomas durante mucho tiempo que indiquen que hay algo que no va bien. Así, por ejemplo, el trabajador se encontrará incómodo mientras efectúa su labor o sentirá dolores en los músculos o las articulaciones una vez en casa después del trabajo. Además, puede tener pequeños tirones musculares durante bastante tiempo. Es importante investigar los problemas de este tipo porque lo que puede empezar con una mera incomodidad puede acabar en algunos casos en lesiones o enfermedades que incapaciten gravemente.<sup>(20)</sup>

En el **cuadro 1**, se describen algunas de las lesiones y enfermedades más habituales que causan las labores repetitivas o mal concebidas. Los trabajadores deben recibir información sobre lesiones y enfermedades asociadas al incumplimiento de los principios de la ergonomía para que puedan conocer qué síntomas buscar y si esos síntomas pueden estar relacionados con el trabajo que desempeñan.

**Cuadro 1. Enfermedades y lesiones causadas por movimientos repetitivos**

<b>Lesiones</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Causas frecuentes</b>
<b>Bursitis:</b> Inflamación de las vainas tendinosas o articulaciones.	Dolor e hinchazón en el lugar de la lesión.	Arrodillarse. Compresión en codos. Movimiento repetitivo de hombros.
<b>Síndrome del túnel carpiano:</b> Presión de los nervios que pasan por la muñeca.	Hormigueo, dolor y entumecimiento de los dedos, especialmente por la noche.	Trabajo repetitivo con la muñeca doblada.
<b>Celulitis:</b> Inflamación de la palma de la mano por contusiones repetidas.	Dolor e hinchazón de las palmas.	Uso de herramientas como martillos y palas.
<b>Epicondilitis:</b> Inflamación del codo o «codo de tenis».	Dolor e hinchazón del codo.	Trabajo repetitivo (carpintería, yeseros, albañilería).
<b>Ganglión:</b> Quiste en un tendón, en general en las articulaciones de la mano.	Pequeño endurecimiento indoloro.	Movimiento repetitivo de la mano.
<b>Osteoartritis:</b> Lesión inflamatoria que genera cicatrización articular y crecimiento de las partes óseas.	Rigidez y dolor en la columna, espalda, etc.	Sobrecarga de la columna o de otras articulaciones.
<b>Tendinitis:</b> Inflamación de un tendón.	Dolor, hinchazón, enrojecimiento. Dificultad de movimientos	Movimientos repetitivos.
<b>Tenosinovitis:</b> Inflamación de un tendón o de éste y su vaina.	Dolor, hinchazón, dolor extremo, sensibilidad, limitación de movimientos.	Movimientos repetitivos no agotadores pero inusuales.

Ficha 450, actualizada el 26/07/2002  
[http://www.istas.net/pymes/ficha\\_nueva.asp?idficha=450](http://www.istas.net/pymes/ficha_nueva.asp?idficha=450)

El trabajo repetitivo es una causa habitual de lesiones y enfermedades del sistema oseomuscular (y relacionadas con la tensión). Las lesiones provocadas por el trabajo repetitivo se denominan generalmente lesiones provocadas por esfuerzos repetitivos (LER). Son muy dolorosas y pueden incapacitar permanentemente. En las primeras fases de una LER, el trabajador puede sentir únicamente dolores y cansancio al final del turno de trabajo. Ahora bien, conforme empeora, puede padecer grandes dolores y debilidad en la zona del organismo afectada. Esta situación puede volverse permanente y avanzar hasta un punto tal que el trabajador no pueda desempeñar ya sus tareas. <sup>(20)</sup>

### **Efecto a la salud por riesgos psicosociales**

La información disponible nos permite afirmar que cierto tipo de trabajos se asocia con un aumento del riesgo de insatisfacción laboral y de estrés. Unas condiciones laborales inadecuadas, tales como oficinas con un espacio físico reducido y un ambiente congestionado, las fábricas ruidosas, y las tiendas calurosas y mal ventiladas pueden contribuir a la aparición de estrés y tensión. <sup>(21)</sup>

Algunos aspectos del propio trabajo pueden ser importantes. Aquellos trabajos en los que un empleado se siente con pocas oportunidades para utilizar sus conocimientos, habilidades o destrezas, o los trabajos que son repetitivos o rutinarios, parecen particularmente propensos para dar lugar a insatisfacción laboral y baja autoestima. La incertidumbre sobre si se desarrolla adecuadamente el trabajo, o sobre cambios futuros en el empleo, puede dar lugar a sentimientos de preocupación y tensión. <sup>(21)</sup>

En realidad son varios los motivos que demuestran la necesidad de prestar atención a los problemas de salud mental. Las estadísticas de varios países indican que son muchas las personas que abandonan su empleo por problemas de salud mental. <sup>(22)</sup>

Los principales problemas o trastornos de la salud mental que pueden asociarse al trabajo son: trastornos del estado de ánimo y del afecto (por ej. Insatisfacción, depresión, el agotamiento, el trastorno por estrés, las psicosis, los trastornos cognitivos, el abuso de sustancias psicoactivas y en muchos casos hasta la muerte (karoshi).<sup>(22)</sup>

La depresión es un trastorno del estado de ánimo que se caracteriza por la presencia de ciertos síntomas característicos. Dichos síntomas son:

- ★ La presencia de tristeza que no cambia según las circunstancias.
- ★ El llanto sin razón aparente.
- ★ La presencia de ansiedad, preocupación, irritabilidad o tensión.
- ★ Una pérdida de apetito con pérdida de peso.
- ★ El cansancio y la pérdida de motivación.
- ★ La pérdida de interés en las actividades normales de la vida diaria.
- ★ La incapacidad para concentrarse y los olvidos frecuentes.
- ★ La presencia de pensamientos de autodesprecio y desesperanza.<sup>(23)</sup>

Por su parte la ansiedad es una de las reacciones más frecuentes que encontramos cuando se está sometido a una situación adversa y difícil para el ser humano, ya sea en el trabajo y bien en su vida familiar y social. De hecho la ansiedad puede ser producida por el estrés y es por ello que muchos de los síntomas son relacionados también con el estrés.

Los síntomas de ansiedad más frecuentes son:

**1. A nivel cognitivo-subjetivo:** preocupación, temor, inseguridad, dificultad para decidir, miedo, pensamientos negativos sobre uno mismo pensamientos negativos sobre nuestra actuación ante los otros, temor a que se den cuenta de nuestras dificultades, temor a la pérdida del control, dificultades para pensar, estudiar, o concentrarse, etc.<sup>(24)</sup>

**2. A nivel fisiológico:** sudoración, tensión muscular, palpitaciones, taquicardia, temblor, molestias en el estómago, otras molestias

gástricas, dificultades respiratorias, sequedad de boca, dificultades para tragar, dolores de cabeza, mareo, náuseas, molestias en el estómago.<sup>(24)</sup>

**3. A nivel motor u observable:** evitación de situaciones temidas, fumar, comer o beber en exceso, intranquilidad motora (movimientos repetitivos, rascarse, tocarse, etc.), ir de un lado para otro sin una finalidad concreta, tartamudear, llorar, quedarse paralizado, etc.<sup>(24)</sup>

Por su parte los **trastornos cognitivos** se definen como un deterioro significativo de la capacidad del individuo para procesar y recordar la información.<sup>(24)</sup>

El trastorno por amnesia se define por una alteración tal de la memoria, que los afectados no pueden aprender ni recordar la información nueva, si bien no representan ningún otro deterioro asociado de la función cognitiva.<sup>(24)</sup>

Con respecto al estrés, Hans Selye, uno de los autores más citados por los especialistas del tema, plantea la idea del "síndrome general de adaptación" para referirse al estrés, definiéndolo como "la respuesta no específica del organismo frente a toda demanda a la cual se encuentre sometido". En 1936 Selye utiliza el término inglés stress (que significa esfuerzo, tensión) para cualificar al conjunto de reacciones de adaptación que manifiesta el organismo, las cuales pueden tener consecuencias positivas (como mantenernos vivos), o negativas si nuestra reacción demasiado intensa o prolongada en tiempo, resulta nociva para nuestra salud.<sup>(24)</sup>

A continuación se describen los principales determinantes y consecuencias del estrés laboral.

**Cuadro 2. Determinantes y consecuencias del estrés**

<b>Determinantes (estresores)</b>	<b>Consecuencias</b>
<p><b><i>Contenido del trabajo</i></b>  Sobreutilización de las capacidades  Sobrecarga cuantitativa  Baja participación en las decisiones laborales</p> <p><b><i>Estructura y política organizacional</i></b>  Rol de ambigüedad  Rol conflictivo  Trabajo compartido  Supervisión directiva  Salario inadecuado</p> <p><b><i>Ambiente laboral</i></b>  Ruido  Contaminación  Temperatura  Escasa seguridad</p>	<p><b><i>Conductuales</i></b>  Huelgas  Absentismo  Rendimiento disminuido  Uso de drogas y alcohol  Aumento del uso de servicios médicos.  Accidentes</p> <p><b><i>Salud Física</i></b>  Hipertensión  Úlcera péptica  Enfermedad respiratoria  Dermatitis  Enfermedad coronaria</p> <p><b><i>Salud Psicológica</i></b>  Depresión  Ansiedad  Alcoholismo, abuso de drogas  Neurosis  Enfermedad Psicógena</p>

Además de esto un exceso de estrés puede llevar a la persona a desencadenar burnout (síndrome del quemado) o bien Karoshi.<sup>(21)</sup>

Karoshi es una palabra japonesa que significa muerte por exceso de trabajo. Este fenómeno fue reconocido inicialmente en Japón, y el término ha sido adoptado en todo el mundo.<sup>(21)</sup>

Uehata (1989) utilizó la palabra karoshi como término médico social que comprende los fallecimientos o incapacidades laborales de origen cardiovascular (como accidente cerebrovascular, infarto de miocardio o insuficiencia cardíaca aguda) que pueden producirse cuando el trabajador con una enfermedad arteriosclerótica hipertensiva se ve sometido a una fuerte sobrecarga de trabajo.<sup>(21)</sup>

### ***Bases legales para unas adecuadas condiciones laborales***

Una vez que han sido descrito cada uno de los riesgos y de la misma manera sus efectos en la salud, es importante destacar que la reducción de los riesgos y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, se ha hecho posible gracias al interés de los especialistas en salud ocupacional y a todas aquellas personas interesadas en ese ámbito.<sup>(25)</sup>

Hoy en día los avances son muy provechosos, al punto que se han establecido leyes que apoyan el buen funcionamiento laboral. Nicaragua cuenta con un código laboral donde se especifican diferentes aspectos en pro del mejoramiento de las condiciones laborales.<sup>(25)</sup>

Por otro lado existe una compilación de normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2004), el cual establece una resolución ministerial de higiene y seguridad del trabajo que se basa en los preceptos pertinentes de la constitución política de Nicaragua, al decreto 1-90 del 25 de abril de 1990 (publicado en la Gaceta “Diario Oficial No.87, del 8 de mayo de 1990) al Arto.15 del código del trabajo y a la ley orgánica y reglamento orgánico del Ministerio del Trabajo, considerando que:<sup>(25)</sup>

“El artículo 82, inc. 4, de la constitución, reconoce el derecho de los trabajadores a unas condiciones de trabajo que garanticen la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador”.<sup>(25)</sup>

Este artículo es un soporte legal que permite alegar que toda acción que se desarrolle en función del mismo, es válida y es relevante que los trabajadores tengan pleno conocimiento de ello.<sup>(25)</sup>

En la compilación de normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo, se contempla una resolución ministerial sobre higiene y seguridad en los lugares de trabajo, que establece disposiciones básicas de Higiene Industrial, para protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y seguridad derivado de la **exposición a agentes químicos** presentes en el lugar de trabajo (Arto 1).<sup>(25)</sup>

En el capítulo XIX se integran las consideraciones relacionadas con las sustancias químicas en ambientes industriales, el Arto. 66 de este capítulo detalla las condiciones de almacenamiento de las sustancias. Por su parte el Art. 68 hace referencia a la limpieza que se debe emplear en los lugares de trabajo donde se trabaje con sustancias químicas.<sup>(25)</sup>

El Arto.69 de este mismo capítulo indica elementos relacionados con la protección personal, de modo que se hace referencia a 5 precauciones que deben tomarse en cuenta, entre estas: normas de utilización, limpieza, ubicación, forma de uso y quien debe proveer.<sup>(25)</sup>

Finalmente los Arto. 70 y 71, resaltan la importancia de la higiene personal del trabajador, entre estas: lavarse manos, cara y boca antes de consumir alimentos, de igual manera el cambio de ropa del trabajador que manipule las sustancias.<sup>(25)</sup>

Con respecto al **riesgo de sobrecargamuscular**, en la norma ministerial en materia de higiene y seguridad en el trabajo, en el sector maquilas de prenda de vestir en Nicaragua, se integra el capítulo XI relacionado con la ergonomía industrial, en el cual los artículos 126, 128 y 129 son relevantes en la presente propuesta, a pesar de no ser el ambiente de trabajo de estudio.<sup>(25)</sup>

El Art.126 hace referencia al asiento de trabajo, el cual según este artículo debe satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas entre estas: altura adecuada según anatomía del trabajador, espacio, posición de los pies entre otros.<sup>(25)</sup>

Los artículos 128 y 129 toman en consideración la postura de pie en el trabajo sugiriendo evitar los periodos prolongados en esta postura, así como descansos, reposa pies entre otros elementos.<sup>(25)</sup>

En el caso de factores de riesgo de inseguridad podría ser aplicable la norma ministerial sobre los lugares de trabajo. En el anexo no. 1 de la norma condiciones generales de seguridad de

los lugares de trabajo, se incorporan aspectos de los locales de trabajo y la seguridad de los mismos. <sup>(25)</sup>

Es importante señalar que en el compendio nicaragüense no existe una normativa específica para el trabajo en laboratorios y por esta razón no se hizo referencia directa a ello. <sup>(25)</sup>

***Normativas interna del Laboratorio de Virus Entomopatógenos del Departamento de Agroecología.***

A pesar de no existir normativas específicas para laboratorios, los responsables del Laboratorio de Virus Entomopatógenos elaboraron normativas de trabajo en el año 1998.

Actualmente dichas normativas no funcionan oficialmente, pero si se han tomado en cuenta recomendaciones integradas en este manual <sup>(26)</sup>.

Básicamente estas normativas contemplan aspectos relacionados con:

- 1 Responsabilidades y deberes de los trabajadores
- 2 Normas higiénicas para el uso de instrumentos del laboratorio
- 3 Depósito de desechos líquidos y sólidos
- 4 Utilización de equipos de protección
- 5 Posibles afectaciones a la salud

## METODOLOGÍA

El presente plan de intervención se realizó en el Laboratorio de producción de Virus Entomopatógenos del Departamento de Agroecología de la UNAN-León, situada en el Campus Agropecuario.

Para la elaboración de éste, se realizaron dos fases: Una fase diagnóstica y una fase de consenso, las cuales son detalladas a continuación.

### *Fase Diagnóstica*

El objetivo de esta fase fue conocer la situación de higiene y seguridad ocupacional de los trabajadores del laboratorio.

Para ello se hizo necesaria la visita al centro laboral, se solicitó permiso al Director del Departamento y a los trabajadores, a quienes se les explicó la consistencia del estudio, como parte de las consideraciones éticas.

Una vez obtenido su consentimiento se procedió a la recolección de la información. En principio se utilizó el método de **observación** para conocer el proceso de producción e identificar los diferentes riesgos presentes en cada área y proceso de trabajo. La visita a la empresa se hizo en horas matutinas. Esto permitió observar paso a paso cada etapa del proceso y de la misma manera hacer anotaciones que permitieran una descripción mas amplia del proceso y del ambiente laboral donde se desenvuelven estas trabajadoras.

Se hizo **revisión documental** sobre el manual de normativas internas y manual de proceso de trabajo en sus diferentes etapas. **Entrevista semiestructurada** dirigida a las trabajadoras, lo que facilitó el acceso a la información sobre el proceso de trabajo (ver anexo I).

También se realizó **chequeos médicos** a los trabajadores, a través de éste se obtuvo la historia clínica laboral y de exposición (ver anexo II). Se realizaron **exámenes especiales** como

audiometrías para identificar posibles afectaciones auditivas y espirometrías para conocer el estado de la función pulmonar de las trabajadoras.

Para la realización de este chequeo y de los exámenes especiales se citó a las trabajadoras a la clínica de los trabajadores del Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente.

Los indicadores de Salud-Enfermedad tomados en cuenta fueron:

1. Días de bajas
2. Porcentaje de accidentes de trabajo reportados
3. Porcentaje de enfermedades reportadas

En base a esto se pretendía hacer un análisis costo beneficio, sin embargo esto no fue posible, debido a que no se lograron constatar los indicadores de salud antes mencionados, ya que el Departamento de Recursos Humanos de la Universidad solamente tiene registros de enfermedades comunes, los cuales son emitidos por la empresa médica previsional, por tanto esta falta de datos impidió realizar el análisis de costo-beneficio.

Solo se contó con la información brindada por las trabajadoras del laboratorio, ellas expresaron que no hay reportes de ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales. Por esta falta de datos no se logró determinar los costos de incurrencia de la empresa en cubrir enfermedades o accidentes, ni tampoco el beneficio económico de la empresa al aplicar un plan de intervención.

El instrumento utilizado para identificar los factores de riesgos presentes en el ambiente de trabajo a través de la observación, fue un **check list** (ver anexos III), a través del cual se identificaron riesgos físicos, químicos, de sobrecarga muscular, biológicos, psicosociales y factores de inseguridad.

Una vez identificados dichos riesgos, se utilizaron **instrumentos de evaluación** para determinar intensidad, niveles de concentración y posibles efectos en la salud tanto física como mental relacionados con los riesgos. Entre estos cabe mencionar: sonómetro, luxómetro, termómetro, ISTAS 21, entre otros que son detallados mas adelante.

Es importante señalar que dentro de **los riesgos físicos** fueron considerados el ruido, la temperatura e iluminación. Para medir el ruido se requirió de un **sonómetro** para cuantificar decibeles “A” el cual fue ubicado a un metro de distancia de donde se producía el ruido, estableciendo de esta manera una medición general cuantificada en decibeles.

Por su parte, la iluminación fue evaluada con un **luxómetro**, considerando en este caso la intensidad en lux, de la iluminación presente en toda el área de trabajo, teniendo como base lo establecido en las normas del Ministerio del trabajo Ministerio del Trabajo (MITRAB).

En el caso de la temperatura se hizo medición de la temperatura seca y húmeda con un **termómetro**, se calculó el porcentaje de humedad.

En relación a los **riesgos químicos** se hizo una lista de todas las sustancias químicas utilizadas en el proceso de trabajo y además se investigaron aspectos teóricos sobre las características físico-químicas de estas y sus posibles efectos a la salud.

Con respecto a la evaluación de los **riesgos de sobrecarga muscular** se utilizaron:

- ★ Encuesta de molestia (ver anexo IV)
- ★ DASH, para evaluar posibles afectaciones por riesgos ergonómicos.
- ★ Mediciones de altura de los estantes y de las trabajadoras, para valorar el esfuerzo que se requería para ubicar las tazas en los estantes.

En relación a los **riesgos psicosociales** se utilizó la versión corta del cuestionario de evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo “ISTAS 21” (CoPsoQ), el cual está diseñado para identificar y medir la exposición a seis grandes grupos de factores de riesgos para la salud de naturaleza psicosocial en el trabajo. El cuestionario de evaluación consta de cuatro secciones:

- a) Datos sociodemográficos y exigencias del trabajo doméstico y familiar.
- b) Condiciones de empleo y de trabajo.

c) Daños y efectos en la salud.

d) Dimensiones psicosociales.

Además de los instrumentos utilizados en las mediciones y de la observación, se tomaron fotos correspondientes al lugar de trabajo y proceso de trabajo (ver anexos V).

Las trabajadoras se mostraron muy dispuestas a colaborar y brindaron durante la entrevista datos relacionados con el flujo de proceso laboral que realizan, así como información relacionada a su salud y condiciones de trabajo.

Una vez obtenido los datos, estos fueron analizados y dicho análisis permitió la elaboración del flujo de proceso de trabajo, mapa de riesgos y priorización de los mismos a través la fórmula de Kinney y Wiruth (ver anexo VI).

#### **Probabilidad de ocurrencia x frecuencia de exposición x efecto a la salud (PO\*FE\*ES)**

Las puntuaciones obtenidas en esta priorización fueron muy determinantes para la selección de los riesgos en los cuales iba a estar enfocado el plan de intervención.

#### **Fase II consenso**

En la segunda fase, se llevó a cabo la etapa de consenso, con el objetivo de presentar los resultados del diagnóstico de Higiene y Seguridad del Laboratorio y consensuar la selección de los riesgos a los cuales iba a ser dirigidos el plan de intervención.

En esta etapa, se organizó una reunión en conjunto con la directora del Departamento, estuvieron presentes: trabajadores del laboratorio y miembros del claustro de profesores. Dicha reunión fue llevada a cabo en la sala de sesiones del Departamento de Agroecología. Los miembros de la comisión mixta y sindicato también fueron invitados, pero no pudieron asistir.

En principio se mostraron los riesgos encontrados en las diferentes áreas, así como los efectos a la salud relacionados con dichos riesgo.

## **RESULTADOS**

### **Fase diagnóstica**

A continuación se describen los resultados del Departamento Integrado de Plaga, que tiene 20 años de estar funcionando, conocido actualmente como Departamento de agroecología. Este tiene tres grandes componentes: Docencia, Investigación y Extensión

Todas estas actividades están en estrecha relación con los laboratorios de control biológico, entre estos, el laboratorio de virus Entomopatógenos, que se divide en 3 grandes áreas:

- ★ Área de cría de insectos
- ★ Área de infectación de insectos
- ★ Área de lavandería

En su totalidad el laboratorio cuenta con 6 trabajadoras que según la historia clínica laboral el 50% de las trabajadoras tienen entre 11 y 17 años de realizar el trabajo que desempeñan actualmente y el otro 50% tiene de 3 a 5 años.

De acuerdo a los resultados encontrados, tres de las trabajadoras reportaron usar equipo de protección siempre y los otros tres lo usan en ocasiones. Los equipos de protección que usan son: Gabachas, Guantes y Mascarilla, y solamente 4 de los trabajadores manifestaron que se cambian de uniforme (gabacha) de trabajo al finalizar.

En referencia a capacitaciones recibida, solamente tres reportaron haber recibido capacitación sobre higiene y Seguridad. Por otro lado, 4 de las trabajadoras expresaron que no existe comisión mixta en la institución y 2 dijeron desconocer al respecto.

### **Descripción del proceso productivo**

El laboratorio de virus Entomopatógenos se encarga básicamente de producir a través del cultivo o reproducción de manera axénica, larvas del insecto huésped, que sirven de hospedero para replicar (reproducir) el virus que infecta la forma inmadura de dicho insecto. Para ello es importante contar con una cría de dieta artificial, de tal forma que se pueda obtener de manera constante larvas de insectos que habrán de infectarse y además mantener de forma permanente la reproducción del mismo. Estas larvas son utilizadas posteriormente por los agricultores en el campo, para contrarrestar plagas, sin necesidad de utilizar algún tipo de plaguicida. <sup>(4)</sup>

El inicio de todo este trabajo comienza con la colecta de la plaga en el campo, ya sea adultos, pupas, larvas o huevos

Una vez recolectadas se inicia el trabajo del laboratorio. En el **área de cría de insectos**, primeramente se elabora la dieta, para ello se pesan los elementos requeridos entre estos: soya, germen de trigo, levadura, agar, que en algunos casos es sustituido por carragenina. Luego de haberlos pesado estos son mezclados con agua y otras sustancias como: fríjol molido, ácido ascórbico, methyl paraben, vitaminas, tetraciclina, benlate y pecutrin, para la mezcla se hace uso de la licuadora.

Una vez mezclados estos pasan a la autoclave donde son esterilizados a 120 de presión, y después de un tiempo determinado la sustancia producida es trasladada inmediatamente y es depositada en tazas de diferentes tamaños, donde son refrigeradas por una semana.

Cuando las larvas están aptas son introducidas en las tazas con alimento, favoreciendo de esta manera su desarrollo.

Una vez desarrolladas las pupas, se desinfectan con cloro en forma de hipoclorito al 12.5%, por 5 minutos y se colocan en bandejas, donde después de 7 días se forma el adulto, estos se colocan en un balde forrado con papel para que depositen sus huevos. El papel es cortado y los huevos sobre el papel son colocados en una taza, en la cual son desinfectados con formaldehído al 3% (formalina) por 15 minutos y luego se enjuaga varias veces hasta quitar el olor a formalina y se aplica benlate al 2% para impregnar los huevos y de esta manera evitar

el crecimiento de hongos no deseados, se dejan secar al medio ambiente a temperatura de laboratorio por 2 a 4 horas.

Una vez secos pasan a ser colocados con una brocha en bolsas de plástico, donde se especifica el nombre de especie y la fecha de colocación. Se incuban por 72 horas a 30°C

El **área de infectación** está en estrecha relación con el área de cría, el inicio del proceso es el mismo, se da la elaboración de la dieta, con la diferencia de que la dieta es superficialmente impregnada con una solución del VPN del insecto en específico. Se procede a aplicar aproximadamente 350 microlitros de de la solución viral con un atomizador sobre la dieta sólida, posteriormente se colocan larvas del segundo-tercer estadio según la especie, las que al alimentarse se infectan y en un período de 3 a 4 días mueren.

En el área de cría se destinan por lo tanto, insectos para que se sigan reproduciendo y otros pasan al área de infectación para ser infectados con el virus de esa manera se cosechan y se almacenan en refrigeradoras, donde se conserva la bolsa de virus cruda, lista para su aplicación en el campo.

En el **área de lavandería**, se dedican exclusivamente al lavado de las tazas utilizadas en el proceso, para lo cual requieren el uso de detergentes y además utilizan cloro para sumergir las tazas y las mantienen en ese ambiente por 3 días, hasta que están listas para ser usadas nuevamente. Este es un trabajo que se realiza diariamente.

### **Riesgos encontrados en las diferentes áreas y sus efectos en la salud**

Por medio de la observación y la utilización de instrumentos de evaluación se lograron determinar los riesgos presentes en cada una de las áreas.

#### **1. Area de Cría de Insectos**

En esta área básicamente se da la crianza de los insectos y debido al tipo de labor que realizan los trabajadores, se exponen a una serie de riesgos, al igual que en las otras áreas, por lo tanto es importante dar un detalle más amplio sobre estos.

### **Riesgos químicos**

Este es uno de los riesgos más determinantes, debido a que durante el proceso de trabajo se hace uso de sustancias químicas. Muchas de ellas son capaces de producir efectos graves para la salud, entre las principales sustancias se pueden mencionar:

- ★ **Cloro**, esta sustancia es una de las que mas efectos negativos tiene sobre la salud. A pesar de ello no se hace uso de medios de protección en el momento en que es utilizada. El único medio de protección que utilizan son guantes descartables, que no son los más recomendables, debido a su mínima protección.
- ★ La **Formalina** por su parte si es considerada muy riesgosa y sin embargo esta se utiliza al 40%, para sumergir los huevos de los insectos , y en la mayoría de las ocasiones no se hace uso de guantes ni de mascarillas, exponiéndose por lo tanto por vía dérmica e inhalatoria.
- ★ **Methyl**: Es usado como preservante para el mantenimiento de la dieta y se usa a un 99%, este genera un olor que generalmente esta presente en el ambiente de trabajo por tanto los trabajadores se exponen por vía inhalatoria y además por vía dérmica en el momento que aplican el preservante.
- ★ **Polvo ambiental**: El polvo ambiental fue identificado como un riesgo presente en todas las áreas, que a pesar de ser ambientes cerrados siempre tienen cierto grado de exposición a este.

### **Riesgos de sobrecargamuscular:**

Los trabajadores de este laboratorio laboran por 8 horas diarias y durante su jornada de trabajo **realizan sus labores de pie**, debido a que consideran que avanzan de forma mas rápida, y en caso de tomar descanso estos **solo cuentan sillas sin espaldares** que no brindan la

oportunidad de que el cuerpo repose. Estas posturas pueden ocasionarles dolores musculares, lumbalgias etc.

Además de ello es posible afirmar que los trabajadores **realizan tareas que** debido al proceso **se tornan repetitivas** y es por esa razón que tienen que repetir una y otra vez **movimientos manuales**.

Se pudo notar también que durante el proceso se requiere **ubicar las tazas en estantes** que no tienen una altura adecuada para los trabajadores que laboran en ese lugar, lo que indica que estos hacen un sobre esfuerzo muscular debido a la distancia entre su brazo y la última fila del estante, ya que tienen que hacer levantamientos de brazos a alturas sobre el hombro e inclusive de la cabeza, esto de forma repetida.

Existe otro riesgo además de los que se han mencionado, este tiene relación con **aspectos antropométricos**, específicamente medidas de tamaño (estatura).

#### **Riesgo Mecánico o factores de inseguridad:**

Mediante el uso de la observación, fue posible identificar dichos factores en este lugar de trabajo, entre los que se puede mencionar:

- ★ No existe señalización
- ★ No hay salidas de emergencias
- ★ Los equipos de protección no responden a las demandas del trabajo y el contacto con sustancias. El tipo de guantes no aísla la alta temperatura de la autoclave, por lo cual se pueden dar casos de quemaduras para quien la manipula. Una observación importante es que durante el traslado, la dieta líquida está todavía a altas temperaturas y en caso de incidentes se podrían causar quemaduras.
- ★ Materiales (cajas) ubicados en posiciones donde pueden caer repentinamente y ocasionar accidentes.
- ★ El tipo de piso del laboratorio es propicio para ocasionar caídas o resbalones, sino se usan zapatos adecuados

**Riesgos Físicos:** Estos riesgos fueron incluidos debido a su posibilidad de ocurrencia, pero realmente no se identificaron con evaluaciones deficientes.

**Iluminación** por ejemplo, para este tipo de ambiente se requiere de 300 a 500 lux, y en la medición realizada se determinó 480 lux, por lo cual es considerado como aceptable. Sin embargo es importante señalar que esta evaluación se hizo cuando todas las lámparas del área estaban en buen estado, pero según lo referido por los trabajadores durante la entrevista, en algunas ocasiones las lámparas sufren daños y su reparación no es de forma inmediata.

La iluminación del laboratorio debe ser acorde con la exigencia visual de los trabajos que se realicen en él, que puede llegar a ser muy alta, lo que implica un nivel de iluminación mínimo de 1000 lux (RD 486/97 sobre puestos de trabajo), aunque se considera que un nivel de 500 lux basado en luminarias generales con iluminación de apoyo, es suficiente para una gran parte de las actividades.

**Temperatura.** Es un riesgo presente según las normativas, debido a que la temperatura tiene que brindar las condiciones para que los insectos sobrevivan (60% de humedad relativa), sin embargo este no fue considerado como un riesgo determinante, según las trabajadoras no es causa de daños extremos a la salud.

**Ruido** es quizás el riesgo físico que determinó puntuaciones mayores de riesgos, según los rangos establecidos. Prácticamente el ruido es producido por una licuadora que es utilizada de forma diaria por 5 minutos aproximadamente, la medición del ruido dio como resultado 97.5 decibeles, lo cual según el Ministerio del trabajo está fuera de las mediciones permisivas y por esta razón se podría considerar como un riesgo importante.

Sin embargo esto no es aplicable para este caso, ya que la exposición de los trabajadores solo dura 5 minutos, o sea muy poco tiempo para causar graves afectaciones en la salud de las personas, según los datos proporcionados por los trabajadores esta licuadora comenzó a ser utilizada desde hace 4 años.

**Psicosociales:** En los últimos años el interés y abordaje del grupo de factores psicosociales ha ido en aumento constante en las diferentes sociedades, debido al papel cada vez más relevante que han adquirido los aspectos psicológicos individuales y colectivos para el funcionamiento correcto y para facilitar el desarrollo de las organizaciones productivas y de la sociedad en su conjunto.

Por esta razón se indagaron algunos aspectos para considerar posibles riesgos psicosociales en este ambiente de trabajo, Dentro de estos riesgos es posible hacer mención de:

- ★ **Monotonía laboral**
- ★ **Tensión**, por el temor de que se mueran las crías, porque eso implica trabajo perdido.
- ★ **Pocas posibilidades de desarrollo personal**

No obstante los trabajadores tienen autonomía sobre el trabajo que realizan y tienen posibilidad de relación social, que aparentemente es muy positiva.

## **2. Area de Infección**

El trabajo realizado en esta área está estrechamente relacionado con el área de cría de insectos, por lo tanto los riesgos descritos en el área de cría son aplicables en esta área, con la exclusión del riesgo físico (ruido). Sin embargo aquí se identificó la exposición a insectos muertos que debido a las características del trabajo deben permanecer en las instalaciones de esa área y por lo tanto los trabajadores se exponen constantemente al mal olor y posiblemente a las partículas liberadas por los insectos, lo cual constituye un riesgo químico que no está presente en el área de cría.

## **3. Area de Lavandería**

Los riesgos compartidos de esta área con el área de cría son los de sobrecargamuscular y psicosociales. Sin embargo los más determinantes en esta área son:

**Químicos:**

Los químicos utilizados son detergentes y cloro. Con respecto a los detergentes se tiene un contacto directo, sin tener ningún tipo de protección, lo cual puede ocasionar irritaciones o afectaciones en manos y uñas.

En el caso del cloro, la persona que labora en esa área se expone por vía inhalatoria y dérmica a dicha sustancia.

### **Inseguridad:**

Los principales factores de inseguridad identificados en esta área son:

- ★ El tipo de piso, el cual es de cerámica liso
- ★ La humedad constante del área

Estos factores pueden ocasionar caídas y por ende fracturas, contusiones, y esguinces entre otras afectaciones.

**Sobrecarga muscular:** Al igual que en el área de cría, la persona que realiza el lavado de las tasas realiza **movimientos repetitivos**, debido al movimiento constante que requiere el lavado y esto es una causa de mialgia y artralgia

### **Posibles causas de accidentes.**

Aunque de forma general se ha hecho mención de los diferentes riesgos mecánicos o factores de inseguridad en las diferentes áreas, se consideró relevante hacer una clasificación y distinción entre lo que son las causas inmediatas y básicas que incrementan la posibilidad de ocurrencia de accidentes, en estas se incluyen las condiciones y actos inseguros, ya que los riesgos no solo están contenidos en el ambiente de trabajo sino también en muchos casos las prácticas de trabajo desarrolladas por el trabajador pueden incurrir riesgos para ellos mismos, la tabla uno muestra solamente los actos y condiciones inseguras identificados en el laboratorio, las causas básicas no fueron planteadas debido a que se desconocen las causas principales que generan a las causas inmediatas.

**Tabla 1 Causas básicas e inmediatas en accidentes laborales**

<b>Causas Inmediatas</b>	
<b>Condiciones insegura</b>	<b>Actos inseguros</b>
<b><u>Area de cría de insectos</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No proporción de equipos de protección adecuados para riesgo químico.</li> <li>- Asientos sin espaldares</li> <li>- Falta de señalización y salidas de emergencias</li> <li>- Ubicación de materiales en lugares donde pueden caerse</li> <li>- No capacitación sobre diferentes riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No informar sobre situaciones de riesgos en el laboratorio. (derrame de sustancias, accidentes, etc.)</li> </ul>
<b><u>Area de infectación</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de señalización y salidas de emergencias</li> <li>- Exposición a las larvas muertas.</li> </ul>	
<b><u>Area de lavandería</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piso mojado de forma permanente.</li> <li>- Exposición al cloro depositado en las tinas donde lavan las tazas.</li> <li>- Exposición a detergentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No informar sobre situaciones de riesgos en el laboratorio. (derrame de sustancias, accidentes, etc.)</li> </ul>

## Mapa de Riesgos del Laboratorio de Virus Entomopatógenos

### AREA DE CRIA DE INSECTOS

#### Químicos:

- Acido ascórbico
- Methyl
- Benlate
- Agar
- Pecutrin
- Formalina
- Cloro
- Polvo ambiental
- Sustancias ubicadas en diferentes lugares.
- Falta de etiquetas y rótulos en algunas sustancias



#### Sobrecarga muscular:

- Estar de pie 6 horas al día
- Movimientos repetitivos
- Levantamiento de miembros superiores por encima de hombros y cabeza

#### Físicos:

- Ruido de la licuadora 97.5 dB (A)

#### Psicosociales:

- Monotonía Laboral
- Pocas posibilidades de desarrollo.
- Tensión por la posibilidad de que mueran las larvas.

#### Factores de inseguridad:

- Traslado de la dieta caliente, recién salida de la autoclave.
- Posición de materiales (cajas) en lugares donde pueden sufrir caídas.



### AREA DE INFECCIÓN DE INSECTOS

#### Sobrecarga muscular:

- Estar de pie 6 horas al día
- Movimientos repetitivos
- Levantamiento de miembros superiores por encima de hombros y cabeza

#### Químicos:

- Insectos muertos

#### Psicosociales:

- Monotonía Laboral
- Pocas posibilidades de desarrollo
- Tensión por la posibilidad de que mueran las larvas

### AREA DE LAVANDERIA

#### Químicos:

- Cloro
- Detergentes

#### Factores de inseguridad:

- Piso húmedo la mayor parte del tiempo

#### Sobrecarga muscular:

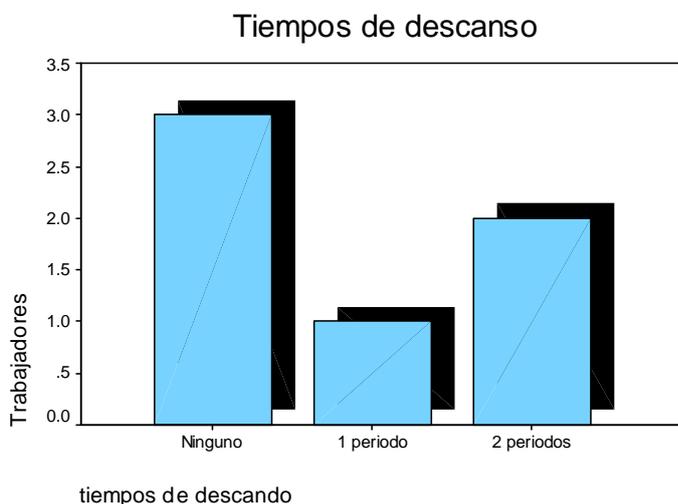
- Estar de pie casi todo el día
- Movimientos repetitivos

## Resultados de los riesgos psicosociales.

En base a los resultados obtenidos en la historia clínica de exposición y en el cuestionario de evaluación de riesgos psicosociales ISTAS 21 se logró determinar que:

Según el tiempo de descanso que tienen los trabajadores durante su jornada laboral, 3 de ellos reportaron no tener periodos de descanso (ver gráfico 2), y 3 de ellos expresaron que a veces ellos deciden en que momento hacer descanso.

Gráfico 2



De acuerdo al rol en su trabajo, todas las trabajadoras expresaron estar claros de las actividades que tienen que realizar durante su jornada laboral. Y del total de trabajadoras, la mitad expresaron que su trabajo es monótono.

## Resultados del instrumento de riesgos psicosociales ISTAS:

Los resultados obtenidos en este instrumento se basaron principalmente en los 6 grandes grupos de factores de riesgo psicosocial contemplados en el cuestionario. Como es posible ver en la tabla 1, se proponen 3 intervalos (verde, amarillo y rojo) que clasifica la población ocupada de referencia en 3 grupos exactamente iguales. El intervalo verde representa el nivel

de exposición más favorable para la salud, el amarillo el nivel de exposición psicosocial intermedio y el rojo representa el nivel de exposición más desfavorable para la salud.

		Puntuaciones para la población ocupada			
Apartado	Dimensión psicosocial	Puntuación	Verde	Amarillo	Rojo
1	Exigencias psicológicas		De 0 a 7	De 8 a 10	De 14 a 24
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo		De 40 a 26	De 25-21	De 20 a 0
3	Inseguridad		De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16
4	Apoyo social y calidad de liderazgo		De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0
5	Doble presencia		De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16
6	Estima		De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0

En el **apartado 1** se encontró que 4 de las trabajadoras tienen una exposición de nivel intermedio a las exigencias psicológicas tanto cuantitativas, cognitivas y emocionales. Lo cual tiene que ver con la presión de finalizar los trabajos de forma rápida, dificultad para desligarse del trabajo aún cuando no se está en el y además con el hecho de no expresar siempre lo que se siente y se piensa. Las 2 trabajadoras restantes reflejaron puntuaciones incluidas e el intervalo verde.

El **apartado 2** básicamente tiene que ver con que si el trabajo es fuente de oportunidades de desarrollo de las habilidades y conocimientos de cada persona. Toma en cuenta que la realización de un trabajo debe permitir la adquisición de las habilidades suficientes –pocas o muchas- para realizar las tareas asignadas, aplicar esas habilidades y conocimientos y mejorarlos. Se puede realizar un trabajo creativo o, por el contrario, el trabajo puede ser rutinario, repetitivo y monótono y no representar ningún tipo de aprendizaje ni crecimiento.

Las respuestas a este apartado fueron más variante que el anterior, en el sentido que las puntuaciones no fueron generalizables para todas las trabajadoras, 2 ofrecieron puntuaciones integradas en el nivel intermedio o sea que si se mejoran las condiciones estas pueden pasar al intervalo verde, en caso contrario con el tiempo se ubicaran en el intervalo de mayor exposición a la salud. Solo 1 de las trabajadoras ubica su situación en el intervalo rojo, lo cual indica que esta trabajadora esta altamente expuesta a este factor de riesgo y el hecho de sentir que no cuenta con posibilidades de desarrollo es algo que no incide solo en ella sino también en su ambiente laboral.

Las otras 3 trabajadoras están en el intervalo que es más favorable para su salud.

El **apartado** inseguridad (3) pretende ir algo más allá de la inseguridad contractual (lo que representa una innegable causa de estrés y de los diversos trastornos de salud con él relacionados) ya que incluye la inseguridad sobre otras condiciones de trabajo: movilidad funcional y geográfica, cambios de la jornada y horario de trabajo, salario y forma de pago y carrera profesional.

Prácticamente el 50% de las trabajadoras manifestaron gozar de mucha seguridad en su ambiente laboral, por lo cual se situaron en el intervalo verde. El otro 50% presentó una extrema preocupación por la estabilidad de su empleo, y la variación de su salario situándose en el intervalo rojo.

Con respecto al **apartado 4**, trata sobre el hecho de recibir el tipo de ayuda que se necesita y en el momento adecuado, y se refiere tanto a los compañeros y compañeras de trabajo como a los y las superiores, es un aspecto más funcional.

En este se encontró que 2 trabajadoras tienen puntuaciones que indican la existencia de apoyo social en el trabajo, 2 de ellas situaron sus respuestas en puntuaciones incluidas en el intervalo intermedio, o sea que el apoyo y la calidad del liderazgo se da, pero en menor grado que las anteriores. No obstante 2 trabajadoras refirieron en sus respuestas ausencia de apoyo y calidad de liderazgo el apoyo social.

El **apartado 5** es más específico para mujeres trabajadoras, ya que trata sobre las desigualdades entre hombres y mujeres respecto a las condiciones de trabajo y a la cantidad de trabajo realizado, lo cual muchas veces se manifiestan en desigualdades en salud entre hombres y mujeres. Esta «doble jornada» laboral de la mayoría de mujeres trabajadoras es en realidad una «doble presencia», pues las exigencias de ambos trabajos (el productivo y el familiar y doméstico) son asumidas cotidianamente de manera sincrónica (ambas exigencias coexisten de forma simultánea).

A pesar de que las trabajadoras del laboratorio cumplen esta doble jornada o presencia, solamente 1 de ellas ofreció respuestas que constituye esta situación como un factor de riesgo. No obstante el

restante de las trabajadoras ofrecieron puntuaciones en sus respuestas que se ubican en los intervalos verde y amarillo.

Finalmente en el **apartado 6** incluye el reconocimiento de los superiores y del esfuerzo realizado para desempeñar el trabajo, recibir el apoyo adecuado y un trato justo en el trabajo. La estima representa una compensación psicológica obtenida de manera suficiente o insuficiente a cambio del trabajo realizado y constituye, juntamente con las perspectivas de promoción, la seguridad en el empleo y las condiciones de trabajo, y un salario adecuado a las exigencias del trabajo.

En base a esto 3 trabajadoras perciben mucha estima en el trabajo, o sea reconocimiento y valorización del trabajo que realizan, en cambio las otras 3 trabajadoras muestran que la falta de reconocimiento es un factor de riesgo para ellas.

### **Resultados de situación de salud de los trabajadores**

A continuación se detalla los resultados del aspecto salud de los trabajadores basados en los chequeos médicos para los trabajadores del laboratorio, exámenes especiales y los instrumentos de evaluación de afectaciones ergonómicas: encuesta de molestias y DASH

#### **Chequeo médico.**

En el chequeo médico no se encontraron anomalías graves en el estado de salud de las trabajadoras. Durante este período no se ha diagnosticado por parte de las clínicas previsionales o médicos privados, ningún tipo de enfermedad relacionada con el trabajo, según expresaron las trabajadoras durante la entrevista con el médico que les realizó el chequeo clínico. No obstante solo hicieron mención de enfermedades comunes, como resfriados o crisis de asma.

Dos de las trabajadoras reportaron padecer de asma desde su niñez, por lo cual ellas no establecieron una relación directa de esta enfermedad con los riesgos a los que están expuestas, Si embargo no se debe descartar la posibilidad de que algunos de esos riesgos, principalmente los químicos tengan incidencia indirecta en el desarrollo de los síntomas de esta enfermedad.

Una de las trabajadoras expresó padecer de hipertensión arterial, quién a su vez tiene antecedentes familiares (madre), no se encontró relación entre esta enfermedad y los riesgos antes mencionados.

El 50% de las trabajadoras de este laboratorio no hicieron mención de ningún tipo de enfermedad.

No obstante, todas las trabajadoras respondieron de forma positiva que su trabajo les puede causar problemas de salud, entre los cuales mencionaron:

- ★ Problemas en la piel debido a sustancias químicas utilizadas, entre estas el cloro y los detergentes.
- ★ Alergia respiratoria y asma debido a la pelusa de los insectos, y según ellas por los insectos muertos del área de infectación
- ★ Otro tipo de alergias causadas por los guantes
- ★ Afectación en la garganta
- ★ Problemas en los huesos posiblemente por las posturas de pie de forma prolongada, además mencionaron dolor de espalda.

A pesar que las trabajadoras refieren no haber tenido padecimiento de extrema gravedad, fue posible darse cuenta que 5 de las trabajadoras han visitado al médico durante el último año entre 2 y 6 veces.

### **Exámenes especiales.**

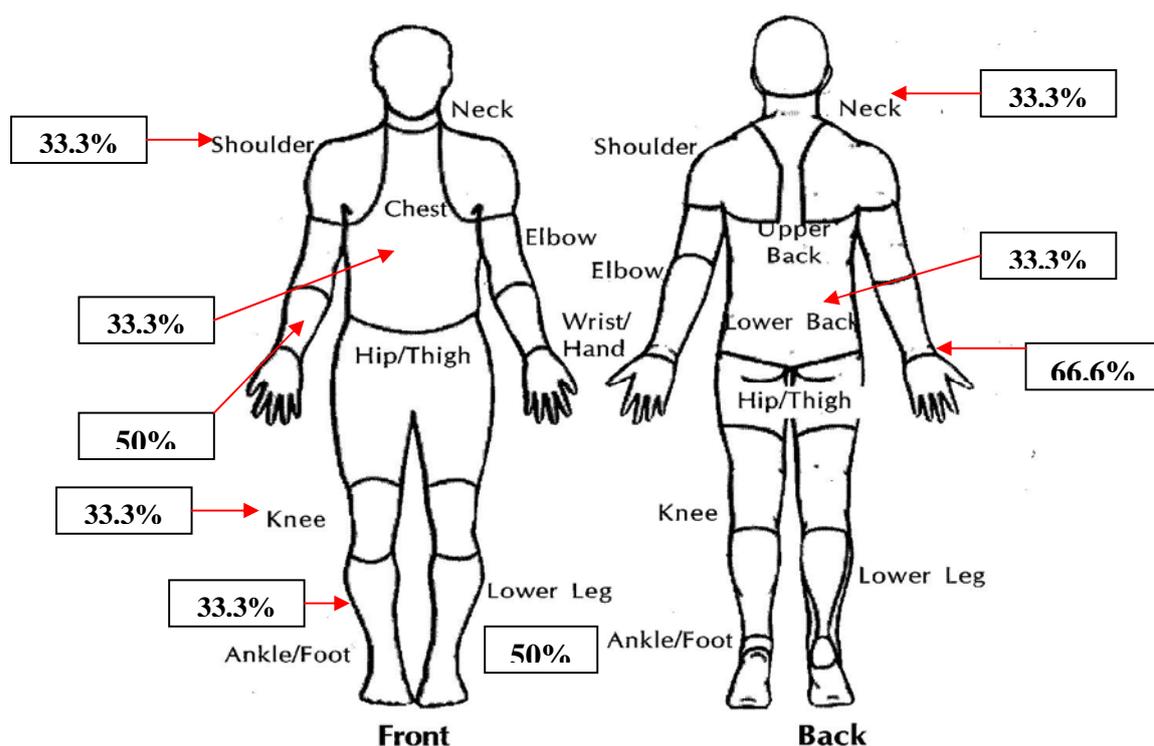
En relación a los resultados obtenidos en la espirometría, se encontró que 5, o sea un 75% fueron normales y solamente 1 resultó con restricción moderada, lo cual se debe a que esta persona presenta antecedentes de asma bronquial desde la infancia.

Según resultados de las audiometrías, solamente una trabajadora resultó con hipoacusia bilateral moderada. Según historia clínica laboral tiene antecedente de trabajo de 14 años como recepcionista en una planta telefónica.

### Encuesta de molestias

En relación a la encuesta de molestias, refleja que existen problemas serios de origen de sobrecarga muscular, siempre que la suma de la puntuación sea mayor que 20 puntos. De acuerdo a este parámetro la encuesta refleja que de 6 trabajadoras, 3 presentan puntuaciones mayores de 20 principalmente en los miembros superiores.

A continuación se adjunta el gráfico, donde se reflejan los porcentajes correspondientes a la parte del cuerpo en la que se perciben las molestias expuestas por todas las trabajadoras.



En este gráfico es posible identificar que 2 (33.3%) de las trabajadoras refieren molestia en los hombros, tanto en la parte frontal como la parte trasera. Un mismo porcentaje se queja de dolor en el cuello que de igual manera se presentan en ambas partes (frente y atrás).

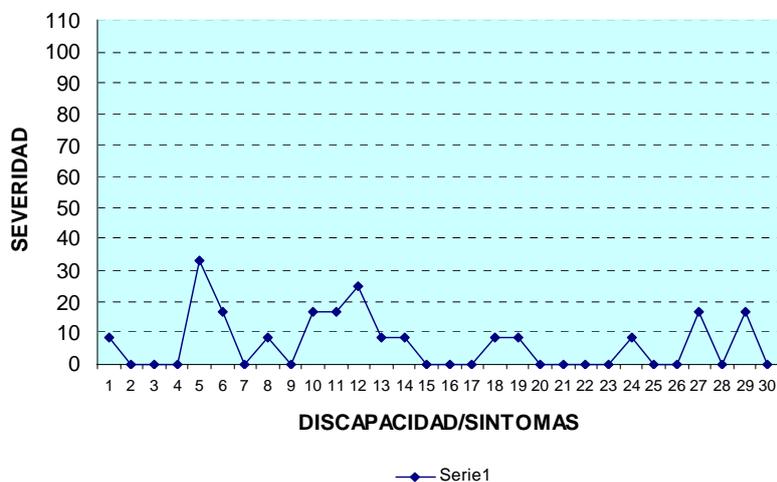
Con respecto a la molestia en el pecho un 33.3% manifiesta molestia en la parte frontal del pecho. Este mismo porcentaje aparece situado en la parte baja de la espalda, o sea en la zona lumbar. Los mayores porcentajes de molestia hacen referencia a las manos y muñecas con un 66.6%, molestias en el codo – antebrazo y tobillo-pie con un 50%. En relación a dolores en la rodilla y piernas se destacó un porcentaje del 33.3%.

En esta descripción es importante señalar que cada una de las trabajadoras refirió de 3 a más molestias.

### DASH.

Después de haber analizado los datos, se logró constatar que los trabajadores presentan muy pocas quejas de afectaciones osteomusculares tal y como se muestra en la siguiente gráfica donde la línea horizontal indica el número de preguntas que determinan discapacidad y síntomas, el test incluye en total 30 preguntas que abordan dificultades para realizar ciertas actividades tanto en el trabajo como fuera de este. La línea vertical muestra la severidad, partiendo de 0 a 100, debido a ello se establecieron los siguientes rangos: 0-25 riesgo bajo; 26-50 riesgo moderado; > 51 riesgo alto.

**Gráfico 3**  
Severidad de síntomas en trabajadores del laboratorio de virus entomopatógenos



El gráfico 3 refleja los datos proporcionados por las trabajadoras del laboratorio e indican que los síntomas que presentan están dentro del rango de riesgo bajo, a excepción del síntoma número 5 que es la dificultad de empujar y abrir una puerta pesada. Lo cual podría también tener relación con el sexo ya que todas son mujeres.

### **Fase de consenso**

Una vez presentado los resultados del Diagnostico de higiene y seguridad del laboratorio, todos los participantes tuvieron la oportunidad de exponer sus inquietudes y aportes en relación a la presentación. Una vez que la presentación finalizó y los participantes hicieron sus comentarios respectivos, se les instó a que expresaran, según sus propios criterios, el orden de prioridad que ellos darían a los riesgos, para implementar una intervención.

De esta manera se pretendía establecer un consenso entre los trabajadores y claustro de profesores en relación a los riesgos en los cuales se iba a intervenir. El consenso fue el siguiente:

- ★ Se logró establecer un acuerdo de realizar reuniones continuas para ir desarrollando en conjunto el plan de intervención.
  
- ★ No se eligió un riesgo de mayor importancia, sino que consideraron que los riesgos más determinantes que se debían priorizar eran aquellos con mayor posibilidad de ocasionar efectos negativos en la salud de los trabajadores y que tuvieran mayor puntaje en la tabla de priorización, por lo tanto se eligieron los riesgos: químicos, sobrecarga muscular, psicosociales y factores de inseguridad.
  
- ★ Hacer reuniones posteriores con responsables principales del laboratorio, con el fin de aclarar aspectos relacionados con el proceso de trabajo.

## CONCLUSIONES

El diagnóstico de Higiene y Seguridad Ocupacional en el laboratorio de virus Entomopatógenos generó las siguientes conclusiones:

Los principales riesgos encontrados en las diferentes áreas fueron:

1. Químicos: Formalina, cloro, methyl, polvo ambiental, detergente y cloro.
2. Riesgos de sobrecarga muscular mencionándose: los movimientos repetidos y posturas estáticas (estar de pie).
3. Factor de riesgos mecánico o de inseguridad tales como: traslado de la dieta caliente, piso mojado, los cuales pueden causar accidentes como quemaduras o bien fracturas por la caída de objetos ubicados a una altura considerable.
4. Factores de riesgo psicosociales como: falta de estima, inseguridad, monotonía laboral, y pocas posibilidades de desarrollo entre otros, no periodos de descanso.
5. No tienen un programa de capacitación en materia de higiene y seguridad.
6. Se desconoce la existencia de la comisión mixta.

En relación a los equipos de protección se utilizan únicamente:

1. Gabachas.
2. Guantes que no son los requeridos para este tipo de trabajo, pues son tejidos, elaborados con algodón y poliéster, por tanto su estructura es mas adecuada para ser utilizados en lugares donde se trabaja con objetos corto punzantes y no con objetos calientes.
3. Mascarillas que debido a su estructura no brinda una verdadera protección ante los riesgos químicos a los que se exponen las trabajadoras.

Con respecto a la situación de salud de las trabajadoras del laboratorio, es posible concluir que:

1. Las principales enfermedades que han padecido son: asma, gripes y dolores musculares, todas estas han sido consideradas de origen común, a pesar de que existen

factores de riesgo que pueden incidir en la exacerbación de los síntomas, de modo que aunque no de forma directa pueden tener influencia en el estado de salud y la intensidad de los síntomas.

2. El departamento como tal no lleva un registro de accidentes o bajas por enfermedad.
3. Ni tiene un programa de atención integral al trabajador.
4. Las trabajadoras muestran conciencia de la relación existente entre la exposición a los riesgos y sus posibles efectos en la salud.
5. De acuerdo al consenso los riesgos al cual va a estar dirigido el plan de intervención son: químicos, sobrecarga muscular, mecánicos y psicosociales.

# PLAN DE INTERVENCION

## **Plan de Intervención en Laboratorio de Virus Entomopatógenos**

Un plan de intervención es un conjunto de actividades y procedimientos acordes con un diagnóstico, dentro de un proceso de promoción y fomento de la salud. Además desarrolla fases de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud.

Tomando en cuenta estos aspectos, la presente propuesta detalla una serie de actividades enfocadas al mejoramiento de las condiciones de trabajo, de los trabajadores del laboratorio de virus Entomopatógenos del Departamento de Agroecología de la UNAN-León.

Este plan estará dirigido a 6 trabajadoras que laboran en este laboratorio, todas del sexo femenino. Para su implementación es necesario el apoyo de las Autoridades universitarias (Rector y Decano de la Facultad de Ciencias y Dirección del Departamento de Agroecología, así como la integración de la comisión mixta de la universidad y de los miembros del sindicato.

La integración del sindicato y la comisión mixta de la universidad es relevante debido a que son estos 2 grupos a quienes se les ha asignado la responsabilidad institucional de velar por las condiciones de los trabajadores de la universidad y son quienes pueden dar un seguimiento más de cerca a la situación de los trabajadores.

El objetivo principal del plan es proporcionar estrategias que ayuden a minimizar o eliminar los riesgos considerados de mayor importancia por los efectos a la salud que ocasionan en las trabajadoras del laboratorio a corto o largo plazo. Según el consenso y prioridad, los riesgos seleccionados para elaborar el plan de intervención son:

- Riesgos químicos
- Riesgos sobrecarga muscular
- Riesgos mecánicos o factores de inseguridad
- Riesgos psicosociales

Es importante señalar, que el plan fue elaborado en base a diferentes líneas estratégicas y en bases a las normativas de higiene y seguridad del Ministerio del Trabajo.

**Plan de intervención dirigida a disminuir riesgos químicos, sobrecargamuscular, psicosociales y mecánicos en los trabajadores del laboratorio de virus Entomopatógenos del departamento de Agroecología, UNAN-León.**

<b>Línea estratégica de intervención I:</b> Sensibilización a las autoridades universitarias, miembros de comisión mixta, sindicatos y trabajadores del departamento, en relación a la importancia de tomar medidas de control sobre los riesgos químicos, sobrecarga muscular, psicosociales y mecánicos.							
<b>Objetivo General 1:</b> Sensibilizar a las autoridades universitarias, miembros de comisión mixta, sindicatos y trabajadores del departamento, en relación a la importancia de tomar medidas de control sobre los riesgos químicos, sobrecarga muscular, psicosociales y mecánicos.							
Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
I- Autoridades universitarias, miembros de la comisión mixta, sindicato y trabajadores del laboratorio motivados a apoyar la ejecución del plan de intervención	1. Sensibilizar a las autoridades universitarias, representantes de la comisión mixta y trabajadores del departamento.	1.1 Presentación del plan de intervención a las autoridades universitarias) rector, decano de la facultad de ciencias y representantes de la comisión mixta.	x			Miembro del Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente	Presentación del plan ejecutado
		1.2 Presentación del plan de intervención a trabajadores del departamento.	x			Miembro del Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente	Presentación del plan ejecutado
		1.3 Establecimiento de acuerdos y compromisos por parte de los Autoridades universitarias y trabajadores.	x			Directora y Autoridades universitarias	Acta de acuerdo y compromisos firmado por las autoridades
		1.4 Conformación de un equipo operativo del departamento, para la implementación del plan.	x			Directora	Equipo operativo conformado

**Línea estratégica de intervención II:** Implementación de *control de ingeniería* en factores de riesgos sobrecarga muscular y mecánicos.

Objetivo General 1: Elaborar propuesta de cambios dirigida a reducir los riesgos sobrecarga muscular y mecánicos en el Laboratorio de Virus Entomopatógenos.

Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
I- Trabajadoras del laboratorio laborando en mejores condiciones de trabajo. Usando sillas ergonómicas, reposapiés y disponen de escalera.	<b><u>Riesgo sobrecarga muscular</u></b>  1. Proporcionar sillas ergonómicas, reposa pies y escalera para ubicar las tasas en los estantes.	1.1 Reuniones de coordinación con Director y administración del Departamento para la ejecución de este campo de acción		x		Director y administrador del Departamento	100% del cumplimiento de las reuniones programadas
		1.2 Elaboración de presupuesto para la compra de los equipos y mobiliarios.		x		Director del Departamento y equipo de Trabajo.	Presupuesto finalizado
		1.3 Reuniones de Presentación del presupuesto y descripción de los equipos adecuados		x		Director, Administrador del departamento y Autoridades de la Universidad	100% del cumplimiento de las reuniones programadas
		1.4 Gestión de recursos económicos con las autoridades financieras-administrativas de la UNAN-León		x		Director, Administrador del departamento y Autoridades de la Universidad	Aprobación de los fondos para la compra de los equipos
		1.5 Compra de sillas ergonómicas, reposapiés y escalera.				x	Administrador

Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
I-Trabajadoras del laboratorio haciendo uso del área acondicionada para lavarse, cambiar y guardar el equipo de protección.	<b><u>Riesgo mecánico</u></b>  1. Acondicionar un área específica adecuada para lavarse, cambiar y guardar equipo de protección	1.1 Reuniones de coordinación con la dirección del Departamento y área administrativa para discutir la propuesta de acondicionamiento del lugar	x			Director y Administrado del departamento Agroecología	Porcentaje de cumplimiento de las reuniones programadas.
		1.2 Identificar un lugar en el laboratorio, que tenga baño, lavamanos y que pueda ser reacondicionado de forma exclusiva para los trabajadores que hacen uso de sustancias químicas.	x			Equipo responsable de ejecución de actividades.	Lugar identificado y disponible para hacer los cambios.
		1.3 Gestionar o destinar fondos económicos para hacer los cambios necesarios.		x		Director y Administrador	Presupuesto destinado a para realizar el acondicionamiento.
		1.4 Contactar el área de mantenimiento de la Universidad para identificar personal que ejecutara cambio.			x	Administrador	Personal identificado
		1.5 Acondicionamiento del área				x	Personal del área de mantenimiento de la Universidad

Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
II. Reducido los riesgos de accidentes en Trabajadoras del Laboratorio	1. Reubicación de autoclaves	1.1 Ubicar el autoclave en un lugar mas cercano a la mesa donde se elabora la dieta para ubicar las autoclaves.	x			Trabajadores	Reubicación de Autoclave realizada
	2. Colocar alfombras antideslizantes en el cuarto de lavandería	2.1 Revisar y elaborar presupuesto para la compra de alfombras antideslizantes.	x			Director y administrador	Presupuesto elaborado
		2.2 Reuniones de Presentación del presupuesto y descripción de los equipos adecuados	x			Director, Administrador del departamento y Autoridades de la Universidad	Cumplimientos de reuniones programadas
	3.Reacondicionar un espacio para bodega para la ubicación de cajas y objetos que no se estén utilizando	2.3 Compras correspondientes.	x			Administrador	Cumplimiento de la compra del equipo
		3.1 Seleccionar un área del laboratorio que se pueda acondicionar y utilizar de forma exclusiva para una bodega.	x			Equipo operativo del departamento	Área seleccionada
		3.2 Presentación de presupuesto y gestión de financiamiento a las autoridades para el reacondicionamiento del lugar	x			Director, Administrador del departamento y Autoridades de la Universidad	Presupuesto elaborado
		3.3 Contacto con área de mantenimiento de la Universidad		x		Administrador	Contacto realizado
		3.4 Acondicionamiento del lugar		x		Responsable de mantenimiento	Bodega acondicionada
	3.5 Ordenar y reubicar los materiales de la bodega		x		Trabajadores	Materiales ordenados	

<b>Línea estratégica de intervención III:</b> Implementación de <i>control Administrativo</i> en factores de riesgos químico, sobrecarga muscular y mecánicos.							
<b>Objetivo General 1:</b> Elaborar propuesta de cambios dirigida a reducir los riesgos químico, sobrecarga muscular y mecánicos en el Laboratorio de Virus Entomopatógenos.							
Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
<p><b>I-</b> Personal del laboratorio utilizando el protocolo del Sistema de organización y registros de sustancias</p> <p><b>II-</b> Equipo operativo dando seguimiento al uso de medios de protección y medidas de prevención de accidentes.</p>	<p><b>Riesgo Químico</b></p> <p><b>1.</b> Establecer un sistema de organización y registros de las sustancias acorde a la composición química)</p> <p><b>2.</b> Brindar medios de protección a los trabajadores</p>	<p><b>1.1</b> Elaborar un protocolo dirigido al funcionamiento organizativo y registros de las sustancias químicas</p>	x			Responsables del laboratorio	Protocolo del sistema de organización de registro finalizado
		<p><b>1.2</b> Entrenamiento del personal del laboratorio para el manejo del sistema de organización y registros de sustancias.</p>	x			Responsable del laboratorio	100% del personal entrenado en el manejo del sistema de organización y registros de sustancias
		<p><b>1.3</b> Etiquetar y ubicar las sustancias.</p>	x			Trabajadores	100% de sustancias rotuladas y ubicadas correctamente
		<p><b>2.1</b> Comprar guantes y mascarillas adecuadas para el uso de sustancias químicas.</p>		x		Administrador	100% de trabajadores utilizando guantes y mascarillas.
		<p><b>2.2</b> Dar seguimiento al uso de los medios de protección y garantizar el buen estado de los mismos</p>			x	Miembro del equipo operativo	100% de cumplimiento de la compra de materiales mensualmente
		<p><b>2.3</b> Compra de materiales requeridos para el uso de los trabajadores (jabón líquido, toallas,etc)</p>				x	Administrador

Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
<p><b>I.</b> Trabajadores del Laboratorio desempeñándose con una mejor organización del trabajo</p> <p><b>II.</b> Trabajadores laborando en un ambiente con diseño adecuado, haciendo uso de silla ergonómicas y herramientas de trabajo</p>	<p><b><u>Riesgo Sobrecarga muscular</u></b></p> <p><b>1.</b> Elaborar un programa de Organización del trabajo</p> <p><b>2.</b> Supervisar el uso adecuado de silla ergonómica, reposa pie y escalera</p>	<p><b>1.1</b> Elaborar un manual de normativas del laboratorio relacionadas la prevención de riesgos de sobrecarga muscular.</p>	x			<p>Miembros del equipo operativo del Departamento</p>	<p>Manual de normativas relacionadas a la prevención de riesgos de sobrecarga muscular finalizado</p>
		<p><b>1.2</b> Establecer tiempos de descanso durante la jornada laboral.</p> <p><b>1.3</b> Promover la práctica de ejercicios de relajamiento durante la jornada laboral</p> <p><b>1.4</b> Dar seguimiento a la ejecución de las normativas</p>	x				<p>100% de trabajadores tomando sus tiempos de descansos y haciendo ejercicios de relajación muscular</p> <p>100% de los trabajadores cumpliendo con las normativas.</p>
		<p><b>2.1</b> Dar seguimiento periódico al personal del laboratorio</p>			x		<p>100% de trabajadores haciendo uso de reposa pies, sillas y escalera</p>

Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
<p><b>I.</b> Sustancias químicas que se usan en el laboratorio almacenadas en un área específica</p> <p><b>II-</b> Reducidos los riesgos de accidentes (caídas y quemaduras) en el laboratorio.</p>	<p><b>Riesgo mecánico</b></p> <p><b>1.</b> Reubicación de algunas sustancias químicas al área de almacenamiento.</p> <p><b>2.</b> Proponer alternativas que contribuyan a la reducción o eliminación de los riesgos mecánicos o factores de inseguridad.</p>	<p><b>1.1</b> Traslado de sustancias químicas al área de almacenamiento.</p>	x			Trabajadores del laboratorio	100% de sustancias químicas ubicadas en el área de almacenamiento
		<p><b>2.1</b> Reuniones de coordinación con Director y administración del Departamento para la ejecución de este campo de acción.</p>	x			Director y administrador del Departamento	100% del cumplimiento de las reuniones programadas
		<p><b>2.2</b> Elaboración del presupuesto para la compra de equipos o materiales que sirvan para la prevención de accidentes.</p>	x			Equipo operativo del Departamento	Presupuesto finalizado
		<p><b>2.3</b> Reuniones de Presentación del presupuesto y descripción de los equipos o materiales adecuados a las autoridades.</p>	x			Director, Administrador del departamento y Autoridades de la Universidad	100% del cumplimiento de las reuniones programadas
		<p><b>2.4</b> Gestión de recursos económico con las autoridades financieras-administrativas de la UNAN-León</p>		x		Administrador	Aprobación de los fondos para la compra de los equipos
		<p><b>2.5</b> Comprar guantes aislantes de calor y zapatos antideslizantes</p>				x	Miembro del equipo operativo del departamento
<p><b>2.6</b> Supervisión del uso estas medidas preventivas</p>				x		100% de trabajadores utilizando las medidas preventivas	

<b>Línea estratégica de intervención IV:</b> Elaboración de un <i>plan de promoción</i> de salud enfocado en atención integral, fortalecimiento del ambiente psicosocial y capacitaciones para los trabajadores del laboratorio de Virus Entomopatógenos.							
<b>Objetivo General 1:</b> Implementar un plan de promoción de salud enfocado en capacitaciones, fortalecimiento del ambiente psicosocial y atención integral para los trabajadores del laboratorio de Virus Entomopatógenos.							
Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
I- Trabajadores del laboratorio recibiendo una atención integral en la clínica de los trabajadores de la UNAN-León	1. Ejecución de un plan de atención integral para los trabajadores	1.1 Reunión con Directora del Departamento de Agroecología, autoridades universitarias, Directora del Centro de Investigación, en Salud, Trabajo y Ambiente (CISTA) y Coordinadora de la Clínica de los trabajadores, para solicitud de apoyo y establecimiento de convenios.	x			Directora del Departamento, Autoridades universitarias, Directora CISTA y Coordinadora de la Clínica	Convenio firmado por los entes involucrados
		1.2 Elaborar un cronograma de atención médica integral para los trabajadores del laboratorio	x			Coordinadora de la Clínica	Cronograma elaborado
II. Trabajadores haciendo uso del botiquín de emergencia	2. Disponer de un equipo de emergencia en el Laboratorio	2.1 Elaborar presupuesto para la compra de equipo de primeros auxilios y medicamentos para el botiquín.	x			Equipo operativo del departamento	Presupuesto elaborado
		2.2 Compra de medicamentos y equipo de primeros auxilios	x			Administrador	Botiquin equipado
		2.3 Entrenamiento a un trabajador sobre el uso del botiquín	x			Coordinador de la clínica	Trabajador entrenado
III. Sistemas de registros de bajas laborales funcionando y disponibles	3. Proponer una estrategia de control de las bajas laborales del personal	3.1 Establecer contacto con Recursos humanos de la Universidad para implementar un sistema de Registro		x		Administrador, Jefe de departamento y Recursos Humanos de la UNAN-León	Contacto establecido
		3.2 Crear un sistema de registro de bajas laborales por enfermedades y accidentes de los trabajadores del departamento		x			Sistema de registro elaborado
		3.3 Ejecución del sistema de registro		x		Administrador	Informes de los registros de las bajas laborales

Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores	
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo			
IV- Trabajadores del departamento motivados y desarrollándose en un ambiente psicosocial satisfactorio.	1. Fortalecimiento del apoyo social en el trabajo y reconocimiento personal y grupal por el trabajo realizado	1.1 Reunión con los trabajadores del departamento para sensibilizar y remarcar la importancia del apoyo social entre los compañeros de trabajo y establecimiento de acuerdos.	x			Directora, Coordinador general de los laboratorios y Psicólogo	100% trabajadores sensibilizados y con acuerdos establecidos	
		1.2 Incrementar la objetividad de los trabajadores y oportunidad de evaluar su rendimiento y retroalimentación positiva (felicitaciones, elogios).	x				90% de trabajadores trabajando en equipo y recibiendo retroalimentación positiva en el trabajo	
	2. Incrementar posibilidades de desarrollo y reducción de monotonía laboral en los trabajadores.	2.1 Brindar igual oportunidad de participación a todos los trabajadores en cursos o capacitaciones profesionales.	x			Directora, Coordinador general de los laboratorios	100% de trabajadores con iguales oportunidades y participando en las 3 áreas del departamento	
		2.2 Promover la participación de los trabajadores en diferentes actividades del departamento.(docencia, investigación y extensión)	x				Directora, Coordinador general de los laboratorios	Programa elaborado
		2.3 Elaborar un programa de rotación de recursos y periodos de descansos	x					
	3. Fomentar el fortalecimiento de relaciones interpersonales entre los trabajadores del departamento	3.1 Contactar una persona con experiencia en el campo de relaciones interpersonales.			x	Administrador	100% trabajadores participando en el taller y adquiriendo habilidades para fortalecer las relaciones interpersonales en el departamento.	
			3.1 Organizar un taller enfocado en el fomento y fortalecimiento de relaciones interpersonales.		x	Experto en el tema		

Resultados Esperados	Campo de Acción	Actividades a realizar	Período de ejecución 2006			Responsable	Indicadores
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo		
V-Trabajadores capacitados y con conocimiento sobre riesgos químicos, sobrecarga muscular, mecánicos y psicosociales.	1. Brindar capacitaciones sobre los riesgos químicos, sobrecarga muscular, mecánicos y psicosociales, a los trabajadores del laboratorio	1.1 Establecer contacto con experto en el área (Higiene Industrial y Psicólogo) y elaborar un programa de capacitación.	x			Equipo operativo del departamento	Contactos establecidos
		1.2 Establecer un cronograma para la realización de las capacitaciones.	x				Elaborado el Cronograma de capacitaciones
		1.3 Ejecutar el programa de capacitación	x				100% de trabajadores capacitados.

## **Implementación de línea estratégica de intervención I**

*Sensibilización a las autoridades universitarias, miembros de la comisión mixta, sindicatos y trabajadores del departamento, en relación a la importancia de tomar medidas de control sobre los riesgos químicos, psicosociales, mecánico y sobrecarga muscular.*

**Objetivo General 1:** Sensibilizar a las autoridades universitarias, miembros de la comisión mixta, sindicatos y trabajadores del departamento, en relación a la importancia de tomar medidas de control sobre los riesgos químicos, psicosociales, mecánicos y sobrecarga muscular.

### **Desarrollo de las actividades**

*Sensibilizar a las autoridades universitarias, representantes de la comisión mixta y trabajadores del departamento en relación a los riesgos y sus efectos en la salud.*

La realización de esta actividad representa el punto de partida de la implementación del presente plan, por tal razón se propone como primera actividad una reunión con las autoridades universitarias, representantes de la comisión mixta y trabajadores del departamento, con el propósito de dar a conocer el plan de intervención y solicitar el apoyo para su implementación.

Una vez que se haya logrado el respaldo de de las autoridades universitarias se procederá a la conformación de un equipo operativo responsable de la ejecución de algunas actividades propuestas en el plan. El equipo deberá estar compuesto por un miembro de la comisión mixta, un trabajador del laboratorio, el responsable del laboratorio, el administrador y un trabajador con formación y experiencia en higiene industrial del departamento (El Departamento de Agroecología, tiene un trabajador con esta formación). El propósito de este equipo es facilitar y apoyar las actividades recomendadas en este plan, actuando como supervisores y ejecutores de dichas actividades.

## **Implementación de línea estratégica de intervención II**

*Implementación de control de ingeniería en factores de riesgos químicos, sobrecarga muscular y mecánicos.*

**Objetivo General:** Elaborar propuesta de cambios dirigida a reducir los riesgos sobrecarga muscular y mecánicos en el Laboratorio de Virus Entomopatógenos.

### **Riesgo sobrecarga muscular**

*Proporcionar sillas ergonómicas, reposa pies y escalera para ubicar las tazas en los estantes.*

Esta acción requiere de inversión económica, sin embargo permitirá una serie de beneficios tanto para la salud de los trabajadores como para el departamento y la institución en general, ya que al mejorar las condiciones de salud de los trabajadores habrá menos gastos por parte de la institución.

Es importante que los trabajadores estén al tanto de estas decisiones, de modo que puedan hacer sugerencias al plan. Además es importante que se trabaje en equipo a la hora de tomar decisiones, para ello es recomendable hacer una reunión para presentar el presupuesto y la descripción de los equipos que se requieren.

Una vez que existan los fondos disponibles se podrá hacer una lista con la cantidad de sillas y la descripción de estas y reposa pies que se necesitarán. Si la institución no se cuenta con los fondos económicos necesarios, el equipo también se puede proponer alternativas para búsqueda de fondos.

La razón por la que se proponen las sillas ergonómicas, es porque permiten mantener la columna vertebral en un grado óptimo respecto de las piernas, favoreciendo su curvatura natural sin recargar el peso del cuerpo sobre los discos intervertebrales. Su uso protege de las lesiones habituales, producto del uso prolongado de sillas convencionales en condiciones de

trabajos exigentes. Al liberar al cuerpo de las tensiones producidas por una mala postura, las sillas ergonómicas brindan los siguientes beneficios:

- Tonifican la musculatura dorsal.
- Relajación de la zona diafrágica, facilitando una digestión suave.
- Permiten una respiración amplia, evitando dolores de cabeza y mejorando la atención.

Las sillas ergonómicas es una opción para que los trabajadores no realicen toda la jornada laboral de pie sus actividades, de esta manera pueden hacer periodos alternos de pie y sentado.

A continuación se muestran algunos estilos de sillas ergonómicas (Figura 1):

- Respaldo bajo ergonómico. Brazos (según modelo) abiertos o cerrados.
- Asientos: en polipropileno, madera y tapizado.
- Elevación por pistón de gas.

Figura 1. Sillas ergonómicas



Otra opción para la reducción de estos riesgos es la compra de reposapiés o bien la elaboración de estos teniendo muestras de referencias. El objetivo es reducir la fatiga en piernas, espalda y cuello. El uso de estos mejora la postura, aliviando la presión en la parte posterior de los muslos para reducir la tensión sobre las piernas y la parte baja de la espalda. Algunos modelos tienen plataformas que se inclinan hacia delante y hacia atrás para estimular la circulación en las piernas y los pies (Figura 2).



Figura 2. Reposapiés

El objetivo de implementar este cambio es debido a que las trabajadoras del laboratorio realizan la mayor parte de su trabajo de pie y es importante que tengan un medio que les permita alternar el descanso de sus miembros inferiores y de esa forma evitar posibles problemas de salud.

La escalera por su parte servirá para evitar el levantamiento de los miembros superiores por encima de los hombros, ya que se puede comprar o elaborar una escalera que tenga un alto de 20 cm y un ancho de 30 cm aproximadamente, estas pueden ser dobles (tijeras) y deben utilizarse en el momento que las trabajadoras colocan las tazas con las dietas sobre el espacio del estante ubicado en la parte mas alta de este.

### **Riesgo mecánico**

*Acondicionar un área específica adecuada para lavarse, cambiar y guardar equipo de protección.*

Esta actividad es competencia principal de la dirección y del área administrativa del Departamento de Agroecología, el propósito es crear un ambiente donde el trabajador tenga la oportunidad de tomar las medidas preventivas necesarias para evitar afectaciones a su salud.

Este ambiente debe contener un lava manos, una ducha de emergencia, toallas desechables, closet para colocar las gabachas, guantes y mascarillas, jabón líquido, lavadero o lavadora debido a que la ropa de trabajo debe ser lavada en el lugar de trabajo y no en la casa de los trabajadores.

Esta área debe ser exclusiva para los trabajadores del laboratorio y estos deben hacer uso de todos los elementos ahí presentes, según lo amerite el caso. Por ejemplo el lavado de manos inmediatamente después de hacer uso de las sustancias o bien quitarse y guardar la ropa de trabajo una vez que este ha finalizado, son ejemplos del tipo de actitudes que los trabajadores deben de adoptar en este ambiente laboral.

El desarrollo de este campo de acción será posible a través del cumplimiento de cinco actividades.

La primera actividad consistirá en convocar una reunión de coordinación con la dirección del Departamento y área administrativa para discutir la propuesta de acondicionamiento del lugar.

Previamente fueron mencionados los requerimientos para el acondicionamiento del lugar, por tanto es necesario que la dirección del departamento identifique un lugar que preste las mínimas condiciones para lo que se planea, de modo que este pueda ser mejorado y los gastos sean menores.

Si se cuenta con ese lugar, se debe proceder a contactar el área de mantenimiento de la Universidad para identificar personal que ejecutará cambio, al cual se le indicará el tipo de ambiente que se requiere, para ello será necesario consultar a un experto en el manejo de sustancias químicas que oriente la distribución y ubicación de los espacios que se requieren en ese ambiente.

Si no se cuenta con un espacio disponible para ello, se propone la identificación de un área donde este pueda ser construido. Esta alternativa puede incurrir en mayores gastos, sin embargo, es importante que las autoridades universitarias y los trabajadores de este departamento estén concientes de la necesidad de contar con un local que brinde dichas condiciones.

✦ *Reubicación de autoclave*

Uno de los principales riesgos mecánicos que se identificó en la fase diagnóstica fue el traslado de la dieta caliente para ubicarla en las tazas, esta actividad se realiza porque el autoclave y la mesa para depositar las dietas están distantes. Esta situación se puede evitar si la autoclave se ubica en un lugar más cerca de las mesas, lo que representa menos riesgo de sufrir accidentes (quemaduras).

✦ *Colocar alfombras antideslizantes en el cuarto de lavandería*

Este campo de acción requerirá de recursos económicos, sin embargo su uso es justificado ya que disminuirá riesgos. El objetivo del uso de estas alfombras es evitar accidentes en el área de lavandería, ocasionadas por la humedad permanente del piso. Otra opción es el uso de zapatos con suelas antideslizantes.

*Reacondicionar un espacio para bodega para la ubicación de cajas y objetos que no se estén utilizando*

El objetivo de este campo de acción disminuir la cantidad de objetos que se encuentran ubicados fuera de orden en el laboratorio. Una forma eficiente de reducir los riesgos laborales es ubicando cada objeto en el lugar que le corresponde.

En este caso particular se recomienda seleccionar un área del laboratorio que sea utilizada como bodega, de manera que todo tipo de objetos y materiales que se estén utilizando puedan ser colocados ahí. Se sugiere construir una división en el laboratorio que pueda ser usada como bodega. Esto tendría la ventaja de ser menos costosa y de más rápida construcción que la edificación de una bodega nueva

### **Implementación de línea estratégica de intervención III**

*Implementación de control Administrativo en factores de riesgos químico, sobrecarga muscular y mecánicos.*

**Objetivo General 1:** Elaborar propuesta de cambios dirigida a reducir los riesgos químico, sobrecarga muscular y mecánicos en el Laboratorio de Virus Entomopatógenos.

**Población meta:** Trabajadores del Laboratorio de Virus Entomopatógenos

#### **Riesgo Químico**

*Establecer un sistema de organización y registro de las sustancias acorde a la composición química*

El propósito de este sistema es tener procedimientos elaborados, de modo que la información este disponible tanto para los trabajadores que se desempeñan actualmente en el laboratorio, como para personas que se integren en el futuro.

Este campo de acción requiere de tres acciones. La primera consiste en la elaboración de un protocolo dirigido al funcionamiento organizativo y registro de las sustancias químicas. Esto debe ser elaborado por el responsable del laboratorio y para ello se requiere de una amplia investigación sobre las propiedades fisicoquímicas de las sustancias y su manejo. Además se deberá investigar las normativas planteadas por el Ministerio del Trabajo para contar con una base para el establecimiento del sistema.

La segunda acción consistirá en un plan de entrenamiento para el personal del laboratorio a cargo su responsable. En dicho entrenamiento se orientará de forma teórica y práctica el manejo del sistema de organización y registro de sustancias.

Basado en las dos acciones previas, se procederá a realizar la tercera actividad la cual consiste en etiquetar cada una de las sustancias incluyendo en la etiqueta su nombre, composición química, advertencias y formas de uso.

### *Brindar medios de protección a los trabajadores*

Los medios de protección para los trabajadores deberían ser de uso obligatorio en el laboratorio debido a que su uso tiene un impacto positivo en la salud de los trabajadores.

Se recomienda el uso de mascarillas para protección respiratoria, tipo 8576 P95 de 3M con filtro de carbón para gases ácidos. Este tipo de mascarillas tiene la desventaja de que al principio quizás resulten incómodas al trabajador por la falta de costumbre, sin embargo este es un modelo práctico y fácil de usar.

También es recomendable evitar el contacto dérmico utilizando guantes Viton o de PVA, que proporcionan protección contra líquidos y químicos.

El uso de gabachas debe ser permanente y esta debe quitarse inmediatamente después de la jornada laboral, y debe ser lavada en el lugar de trabajo.

En este campo de acción se requiere de inversión económica, sin embargo es importante valorar los beneficios que se obtienen al utilizar correctamente los equipos de protección.

## **Riesgo Sobrecarga muscular**

### *Elaborar un programa de Organización del trabajo*

Un aspecto importante en la organización del trabajo que contribuye a la reducción de los riesgos de sobrecarga muscular, es la elaboración de un manual de normativas internas relacionadas a la prevención de riesgos de sobrecarga muscular, éstas deben estar basada en las normativas de Higiene y Seguridad del Ministerio de Trabajo (MITRAB). Muy importante es el seguimiento que se tiene que dar para la ejecución de estas, lo cual estará a cargo del equipo operativo.

Para hacer mención una de las actividades que debe realizar el trabajador para que lleve a cabo con eficiencia su trabajo es: *Periodos de descansos*, se recomienda al menos 15 minutos después de 2 horas de trabajo, de ser posible se debe destinar o facilitar un área de recreación externa al laboratorio; *practicar ejercicios de relajación muscular*, ésta alternativa es muy práctica, no requiere costos económicos, pueden ser fácilmente aprendida por los trabajadores y trae una serie de beneficios a la salud de los mismos. Para esto se necesita una persona que les capacite y les enseñe ejercicios de relajación muscular; entre otras actividades están el *cambio de actividad y rotación de recursos*.

### *Supervisar el uso adecuado de silla ergonómica, reposa pie y escalera*

Se debe dar seguimiento a la utilización de las alternativas ergonómicas, para garantizar la reducción o eliminación real del riesgo al cual los trabajadores están expuestos. Esta actividad debe estar a cargo de uno de los miembros del equipo operativo que este más cercano al ambiente de trabajo. Este debe hacer visitas periódicas sin previo aviso para evitar la alerta de los trabajadores. Los trabajadores tienen la responsabilidad y obligación de hacer uso de los medios que se le proporcionan.

## **Riesgo mecánico**

### *Reubicación de algunas sustancias químicas al área de almacenamiento*

En este campo de acción se propone el uso de un solo espacio para el almacenamiento de las sustancias químicas que se utilizan en el laboratorio. Esta actividad es importante porque permite un ambiente de trabajo más ordenado y reduce la exposición del personal a las sustancias químicas de manera innecesaria.

Una ventaja de esta actividad es que se puede ejecutar a corto plazo y no se requiere de inversión económica debido a que ya existe un lugar destinado para el almacenamiento de estos productos químicos. Sin embargo, se debe orientar al personal del laboratorio a que asuman esta responsabilidad y hagan uso adecuado de las instalaciones físicas existentes.

### *Proponer alternativas que contribuyan a la reducción o eliminación de los riesgos mecánicos o factores de inseguridad.*

Para la realización de este campo de acción se requerirá de una reunión de coordinación con el jefe y el administrador del departamento. El paso a seguir después de la reunión deberá ser la elaboración de un presupuesto para la compra de equipos o materiales que sirvan para la prevención de accidentes.

Es relevante que se organicen reuniones de presentación del presupuesto y descripción de los equipos o materiales adecuados a los demás miembros del departamento y a las autoridades universitarias.

Si se cuenta con el presupuesto necesario se debe proceder a la compra de guantes aislantes de calor y alfombras antideslizantes y posteriormente supervisar el uso de estas medidas preventivas.

## **Implementación de línea estratégica de intervención IV**

### *Ejecución de un plan de atención integral para los trabajadores*

Esta actividad deberá iniciar con la firma de un convenio de trabajo entre el departamento de Agroecología y la clínica de los trabajadores del CISTA. Esto con el propósito de facilitar el acceso de manera periódica de los trabajadores a la clínica. Las ventajas que ofrece este convenio consiste en que los trabajadores podrán recibir atención medica integral basada principalmente en la medicina laboral.

Una vez establecido el convenio se deberá solicitar al encargado de la clínica, la elaboración de un cronograma de atención médica para el personal del laboratorio de Virus Entomopatógenos.

### *Disponer de un equipo de emergencia en el Laboratorio*

En primer lugar se sugiere que el área administrativa del departamento, elabore un presupuesto para la compra de equipo de primeros auxilios y medicamentos para un botiquín. Este botiquín deberá estar ubicado en un lugar de fácil acceso para los trabajadores de laboratorio.

Una vez que el botiquín haya sido comprado, se deberá solicitar a la coordinadora de la clínica de los trabajadores que brinde capacitación a un trabajador del laboratorio sobre el uso del botiquín. Se espera que esta persona asuma la responsabilidad de ser el encargado del uso del botiquín y pueda reproducir la capacitación recibida con los demás miembros del departamento.

Para el establecimiento del botiquín se requiere de un bolso específico y material de primeros auxilios como algodón, alcohol, vendas, gasas, acetaminofen, inyecciones antialérgicas, curas y otros fármacos, etc.

Las ventajas de poseer un botiquín, es que en caso de accidentes se puede brindar de forma inmediata los primeros auxilios a la persona que lo amerite. Esto es especialmente importante tomando en consideración la ubicación geográfica del departamento.

*Proponer una estrategia de control de las bajas laborales del personal*

En este campo de acción se necesitará la participación del administrador del departamento, el cual deberá solicitar asesoría al área de recursos humanos sobre registros de baja laboral por enfermedades y accidentes de los trabajadores. La ventaja de la ejecución del sistema de registro consiste en que se tendrá un mejor control de las bajas laborales por enfermedades o accidentes. Además, se tendrá información y estadísticas disponibles, que permitan identificar situaciones de riesgo que afecten al trabajador en su ambiente laboral e incidir sobre ellas

*Fortalecimiento del apoyo social en el trabajo y reconocimiento personal y grupal por el trabajo realizado*

Esta acción esta dirigida no solo a los trabajadores del laboratorio, sino también a todos los trabajadores del departamento. Esto se debe a que el tema del apoyo social y reconocimiento personal debe ser una prioridad y beneficio de todos los trabajadores.

Apoyo social se define como el hecho de brindar y recibir apoyo de los compañeros de trabajo en las labores que se desempeñan cotidianamente en un centro laboral, especialmente en los momentos de mayor presión o sobrecarga laboral.

El reconocimiento por su parte se refiere a la valoración positiva del trabajo realizado por los trabajadores. Este reconocimiento es competencia principal de la dirección del departamento, como una forma de estimular el desempeño de sus trabajadores.

Para la ejecución de esta acción se realizará una reunión de sensibilización con todos los miembros del departamento. Como resultado de esta reunión, los miembros del departamento

deberán adquirir compromisos de reconocer e incentivar el trabajo realizado por los demás trabajadores y cooperar de manera mas activa con los demás miembros del departamento.

*Incrementar posibilidades de desarrollo y reducción de monotonía laboral en los trabajadores.*

En esta línea de acción se pretender incrementar las posibilidades de proporcionar de manera consistente oportunidades de superación personal y profesional. Es importante que todos los trabajadores del departamento tengan igual oportunidad de asistir a cursos y capacitaciones.

En el caso de la monotonía laboral, es importante la aplicación de las normativas de higiene y seguridad interna para reducir la monotonía. Esto permitirá que los trabajadores puedan variar sus actividades en el ambiente de trabajo.

La ventaja de estas acciones consisten en que los trabajadores trabajarán con mayor entusiasmo y por ende serán más productivos en sus respectivas áreas de trabajo.

*Fomentar el fortalecimiento de relaciones interpersonales entre los trabajadores del departamento*

Con este campo de acción se sugiere la contratación de un profesional que se encargue de la organización de taller que tenga como objeto mejorar las relaciones interpersonales de los miembros del departamento. Un beneficio de este tipo de actividades es que permite mejorar el trabajo en equipo y la calidad del ambiente de trabajo, contribuyendo de esta manera a la reducción de los factores de riesgos psicosociales.

*Brindar capacitaciones sobre los riesgos químicos, sobrecarga muscular, mecánicos y psicosociales, a los trabajadores del laboratorio*

El primer paso para la realización de estas capacitaciones es establecer contacto con especialistas en higiene ocupacional y psicología laboral, de modo que estos especialistas organicen capacitaciones enfocadas a los riesgos presentes en el ambiente laboral.

En el caso particular del personal de laboratorio se proponen los siguientes temas de capacitación:

1. Exposición, almacenamiento y manejo de las sustancias químicas.
2. Riesgos de sobrecarga muscular y sus efectos a la salud
3. Riesgos mecánicos y sus consecuencias.
4. Riesgos de origen psicosocial y sus consecuencias individuales e institucionales.
5. Uso de herramientas y equipos de protección personal
6. Medidas de prevención dirigida a los riesgos químicos, sobrecarga muscular, mecánico y psicosocial.
7. Normativas de higiene y seguridad dirigidos a estos riesgos

Este campo de acción permitirá incrementar los conocimientos de los trabajadores, lo cual incidirá en su capacidad de analizar y modificar su ambiente de trabajo con el propósito de reducir los riesgos presentes. Este conocimiento les permitirá tomar conciencia de la importancia de llevar a la práctica medidas preventiva ante cada uno de los riesgos.

### **Monitoreo de las actividades**

El monitoreo del plan propuesto se realizará mediante auditorías externas e internas. Las primeras deben ser solicitadas a los diferentes entes rectores responsables de velar por la salud y seguridad ocupacional en los centros de trabajos (MINSA; MITRAB; INSS).

Las auditorías internas para evaluar el cumplimiento de cada uno de los campos de acción propuestos, deberán de realizarse mediante la supervisión de cambios en el ambiente laboral así como actitudes y prácticas de los trabajadores y la utilización de los equipos de protección.

Para ello, los responsables de cada actividad se deberán reunir trimestralmente y evaluar cada una de las actividades llevadas a cabo, de modo que estos puedan conocer los avances, limitaciones y beneficios que se van dando con el desarrollo del plan, de esta manera podrán actuar en función de los resultados.

**Presupuesto de los campos de acción planteados en el plan**

<b>ACCION</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PRESUPUESTO (USA \$)</b>
<b>Proporcionar sillas ergonómicas, reposa pies y escalera</b>	<p><i>Compra de sillas ergonómicas, reposapiés y escalera.</i></p> <p>Silla ergonómica con respaldo y sin brazos (3 sillas).</p> <p>Reposa pie (4)</p> <p>Escalera</p>	<p>768</p> <p>400</p> <p>30</p>
<b>Acondicionar un área específica adecuada para lavarse, cambiar y guardar equipo de protección</b>	<i>Acondicionamiento del área</i>	500
<b>Colocar alfombras antideslizantes en el cuarto de lava</b>	<p><i>Compra de alfombras</i></p> <p>Alfombras antideslizantes (4)</p>	240
<b>Reacondicionar un espacio para bodega para la ubicación de cajas y objetos que no se estén utilizando</b>	<i>Reacondicionamiento del lugar</i>	300
<b>Brindar medios de protección a los trabajadores</b>	<p><i>Comprar guantes y mascarillas adecuadas para el uso de sustancias químicas</i></p> <p>Guantes (3 pares )</p> <p>Mascarillas (3)</p>	<p>18 (cada año)</p> <p>6 (por semana)</p>
<b>Proponer alternativas que contribuyan a la reducción o eliminación de los riesgos mecánicos o factores de inseguridad</b>	<p><i>Comprar guantes aislantes de calor y zapatos antideslizantes</i></p> <p>Guantes (1 par)</p>	6 (cada año)
<b>Disponer de un equipo de emergencia en el Laboratorio</b>	<i>Compra de medicamentos y equipo de primeros auxilios para el botiquín</i>	200 (inicialmente)
<b>Brindar capacitaciones sobre los riesgos químicos, sobrecarga muscular, mecánicos y psicosociales, a los trabajadores del laboratorio</b>	Costo total de 7 capacitaciones, se incluye, pago de experto, refrigerio a los participantes y materiales didácticos	900
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3368</b>	

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Altieri, M Nicholls. Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable *1a edición*, C. I. 2000.
2. Revista informática de la carrera de agroecología UNAN-León, Vol. 1, junio de 2002.
3. López, J .A, Narváez C, Rizo C. Control Biológico de Insectos mediante Virus Entomopatógenos. In. Control Biológico de Plagas Agrícolas. CATIE 2004.
4. Prevención del riesgo en el laboratorio. Organización y recomendaciones generales. Ministerio del Trabajo y asuntos sociales de España.  
**[http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_432.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_432.htm)**. Consultado marzo del 2006.
5. Escribano Ortiz Jesús. Condiciones de trabajo y consumo de drogas, , Pág. 43
6. Women at work place. African Newslett on Occup. Health and Safety 1999, 29-33).
7. Gilda L. *et al*. Influencia del estrés ocupacional en el proceso salud-enfermedad. Rev. Cubana Med Milit. 2003;32(2):149-54
8. Cinchilla Sobaja Ryan .Salud y Seguridad en el trabajo , primera edición, San José, C, R: EUNED, 2002)
9. Manual de Higiene y Seguridad Industrial, Fundación MAPFRE, Editorial MAPFRE, S. A.
10. Factores Psicosociales identificación de situaciones de riesgo, Matilde Lahera Martín, Juan José Góngora Yerro, Instituto Navarro de Salud Laboral 2002.
11. <http://desastres.cies.edu.ni/digitaliza/tesis/t246/seccionc.pdf>
12. Plan de Salud Cataluña, Problemas de Salud Laboral  
**<http://www.gencat.net/salut/depsan/units/sanitat/pdf/es107-110.pdf>**. Consultado abril 2006
13. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental, Joseph LaDou, 3ra edición 2005.
14. Espinoza G. *et. al* .Utilidad del mapa de riesgo laboral en el diagnóstico de salud en las empresas 2003. **[http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol20\\_2\\_04/mgi04204.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol20_2_04/mgi04204.htm)**. Consultado Abril 2006.
15. Müller. G. U. Aspectos y efectos del ruido.  
**<http://www.union.org.mx/guia/actividadesyagravios/ruido.html>**. Consultado mayo 2006

16. Fichas Internacionales de Seguridad Química, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Ministerio del trabajo y asuntos sociales de España.
17. Fichas de datos de seguridad química“A”  
[http://www.segulab.com/fichas\\_datos\\_seguridad\\_a1.htm](http://www.segulab.com/fichas_datos_seguridad_a1.htm). Consultado marzo 2006
18. FACTS. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud. Agentes biológicos  
[http://www.mtas.es/insht/revista/FactS\\_41.pdf](http://www.mtas.es/insht/revista/FactS_41.pdf). Revisado abril 2006.
19. Organización Internacional del Trabajo. La Salud y la Seguridad en el trabajo Ergonomía. [http://www.itcilo.it/ac trav/osh\\_es/m%F3dulos/ergo/ergoa.htm](http://www.itcilo.it/ac trav/osh_es/m%F3dulos/ergo/ergoa.htm). Revisado mayo 2006
20. Alain Delisle. *et. al* . Studies and research projects.Musculoskeletal disorders and computer work. The impact of workstation layout on posture and muscle load of the upper limbs.
21. De Micco Silvina. *et. al* Trabajo y Salud mental  
<http://www.monografias.com/trabajos5/trasamen/trasamen.shtml#psico>. Revisado abril 2006
22. Servicio Canario de salud. Depresión en el lugar de trabajo.  
[http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/su\\_salud/adultos/trabajo.html](http://www.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/su_salud/adultos/trabajo.html). Revisado mayo 2006.
23. Sociedad Española para el estudio de ansiedad y el estrés. Síntomas que pueden provocar el estrés laboral. [http://www.ucm.es/info/seas/estres\\_lab/sintomas.htm](http://www.ucm.es/info/seas/estres_lab/sintomas.htm). Revisado mayo 2006
24. Factores Psicosociales en la Prevención de Riesgos Laborales: El estrés Ocupacional, Carlos Calero Jaén Secretario Ejecutivo CEN-UGT.-P.V. Rogelio Navarro Domenichelli Gabinete Técnico UGT.-P.V.
25. República de Nicaragua, Ministerio del Trabajo. Compilación de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo (1993-2004).
26. Rizo C, Narváez C, Castillo P. Procedimiento para la crianza masiva de Insectos Noctuidos.

# ANEXOS

## **Anexo I: Entrevista Semiestructurada**

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
UNAN-León  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Salud Ocupacional**

### **I- Datos Generales**

Nombre:

Cargo:

Profesión:

Tiempo de laborar en ese cargo:

### **II- Guía de preguntas**

1. Podría describirme el proceso de trabajo que se realiza en el laboratorio?
2. Cuantas áreas tiene el laboratorio?
3. Cuantos trabajadores laboran en el laboratorio de virus Entomopatógenos?
4. Cual es la principal función del laboratorio?
5. Que me puede contar de su estado de salud?
6. Según usted existen riesgos en su ambiente laboral? Cuales?

**Anexo II: historia clínica**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
NICARAGUA – León**



Fecha Elaboración \_\_\_\_\_

No Expediente \_\_\_\_\_

**Identificación**

Nombre _____	Edad _____	Fecha Nac. _____
Profesión _____	Teléfono casa _____	trabajo _____ celular _____
Dirección _____		Barrio o Comarca _____

**Condiciones Socio Económicas (Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas y Línea de Pobreza)**

Número de hijos: menores de 6 años , de 7 a 18 , mayores de 18 años

¿Cuántos estudian?  ¿Cuántas personas mantiene usted?

Casa Madera  Ladrillo / bloque  otro  \_\_\_\_\_ # Dormitorios

Cocina con: Leña  Gas  Electricidad  Agua potable dentro de la vivienda Si  No

Alcantarillado Si  No  Luz Eléctrica Si  No

¿Cuántas personas de su casa trabajan?  Entre todos ¿cuánto ganan al mes?

C\$ ,.

**Antecedentes Patológicos Personales (Tiempo desde el Diagnóstico) marque solo los positivos**

HTA  \_\_ años, Diabetes  \_\_ años, Epilepsia  \_\_ años, Cáncer  \_\_ años, Asma  \_\_ años

Cardiopatía  \_\_ años, Parotiditis  \_\_ años, Malaria  \_\_ años, Dengue  \_\_ años

Otros  \_\_\_\_\_

**Medicamentos que consume actualmente**

<i>Producto</i>	<i>Concentración</i>	<i>Dosis</i>	<i>Tiempo de Consumirlo</i>
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

**Hospitalizaciones y Operaciones**

*Diagnóstico*                      *Fecha*                      *Centro Asistencial*

_____	_____	_____
_____	_____	_____

**Antecedentes Patológicos Familiares, marque solo los positivos y anote si es padre, madre, etc.**

HTA  \_\_\_\_\_ Diabetes  \_\_\_\_\_ Epilepsia  \_\_\_\_\_ Cáncer  \_\_\_\_\_  
Asma  \_\_\_\_\_ Otros  \_\_\_\_\_

Personales No Patológicos

Hábitos

Tabaco No  Si  \_\_\_ cigarros / día \_\_\_ por  años ¿En el Trabajo? No  Si   
¿Fumo antes? No  Si  : \_\_\_ cigarros / día, por  años ¿Hace cuanto lo dejo?  Años  
¿En el Trabajo? No  Si   
Alcohol No  Si  : \_\_\_ / tragos/botellas de \_\_\_ cada \_\_\_ por   
años  
¿En el Trabajo? No  Si   
¿Bebía antes? No  Si  : \_\_\_ / tragos/botellas de \_\_\_ cada \_\_\_ por   
años  
¿Hace cuanto lo dejo?  Años  
Drogas No  Si  tipo y frecuencia \_\_\_\_\_ por  años ¿En el Trabajo? No  Si

Ginecológicos

G  P  A  C  L  Hijos con peso al nacer menor de 6 libras \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Ciclo Menstrual: regular  irregular  Último PAP \_\_\_\_\_ Fecha Normal  Anormal   
Planificación Familiar No  Si  Orales  Inyectables  condón  Otro \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Inmunización (N° dosis)

DT  Otras \_\_\_\_\_

Historia Laboral

Ocupación Actual (cargo) \_\_\_\_\_ Empresa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Desde hace  Jornada Diurna  Horas Trabajadas/ día  Actividad  
Principal de  
Años  meses  Labora Nocturna  Horas por semana  la empresa

Días  Mixta  Horas extras / semana  \_\_\_\_\_

Trabajos anteriores (del primero al último)

Cargo	Empresa	en que años	Factores de Riesgo
_____	_____	_____	
_____	_____	_____	
_____	_____	_____	
_____	_____	_____	

### Exposición

¿Hay en su trabajo factores que pudieran causar enfermedad Si  No

Cuales \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Considera que su trabajo le causa problemas de salud Si  No

Explique \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Cuántas veces ha ido al médico en el último año?

¿Por que molestias? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Presencia de factores de riesgo en el trabajo

Ruido  Vibración

Polvo  ¿de qué? \_\_\_\_\_

Humo  ¿de qué? \_\_\_\_\_

Gases  ¿de qué? \_\_\_\_\_

Mercurio  Plomo  Otros  \_\_\_\_\_

Virus, Bacterias, Hongos  Otros  \_\_\_\_\_

Psicológicos

¿Considera su trabajo rutinario?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
¿Le es fácil concentrarse en su trabajo?	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
¿Se enoja fácilmente?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
¿Se siente desanimado o triste?	Siempre <input type="checkbox"/>	A Veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
¿Tiene problemas en su hogar?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	_____

**Uso de Medios de Protección**

Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	¿Cuáles? _____
Nunca <input type="checkbox"/>	¿por qué? _____	

**EXAMEN FÍSICO**

PESO \_\_\_\_\_ Kg. TALLA \_\_\_\_ Mts. Índice Masa Corporal \_\_\_\_\_ Kg. /mts<sup>2</sup>  
 Frecuencia Cardíaca \_\_\_\_\_ Presión Arterial \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ mmHg  
 Frecuencia Respiratoria \_\_\_\_\_

<b>Inspección General</b>	<b>Normal</b>	<b>Descripción de anomalía</b>
Aspecto General	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
Marcha	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
Fascias	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
Piel	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
<b>Oído Derecho</b>		
Conducto Auditivo Externo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
Tímpano	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
<b>Oído Izquierdo</b>		
Conducto Auditivo Externo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
Tímpano	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
<b>Boca:</b>		
Adentia	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____
Caries	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	_____

**Mucosas:**Color Si  No  \_\_\_\_\_Lesiones Si  No  \_\_\_\_\_**Orofaringe**Normal Si  No  \_\_\_\_\_**Cuello:**Aspecto Si  No  \_\_\_\_\_Simétrico Si  No  \_\_\_\_\_Masas Si  No  \_\_\_\_\_Movilidad Si  No  \_\_\_\_\_**Tórax:**Aspecto Si  No  \_\_\_\_\_Configuración Si  No  \_\_\_\_\_Frémito Palpatorio Si  No  \_\_\_\_\_Sonoridad Si  No  \_\_\_\_\_Auscultación Si  No  \_\_\_\_\_**Abdomen****Normal****Descripción de anomalía**Inspección Si  No  \_\_\_\_\_Auscultación Si  No  \_\_\_\_\_Palpación Si  No  \_\_\_\_\_Percusión Si  No  \_\_\_\_\_Hígado Si  No  \_\_\_\_\_**Neurológico**Taxia Si  No  \_\_\_\_\_Praxia Si  No  \_\_\_\_\_Tono Muscular Si  No  \_\_\_\_\_Trofismo Muscular Si  No  \_\_\_\_\_Coordinación Estática Si  No  \_\_\_\_\_Coordinación Dinámica Si  No  \_\_\_\_\_

Motricidad Gruesa Si  No  \_\_\_\_\_  
Motricidad Fina Si  No  \_\_\_\_\_  
Sensibilidad Superficial Si  No  \_\_\_\_\_  
Sensibilidad Profunda Si  No  \_\_\_\_\_  
Pares Craneales Si  No  \_\_\_\_\_

**Osteomioarticular**

Articulaciones Mayores Si  No  \_\_\_\_\_  
Articulaciones Menores Si  No  \_\_\_\_\_  
Columna Cervical Si  No  \_\_\_\_\_  
Columna Dorsal Si  No  \_\_\_\_\_  
Columna Lumbar Si  No  \_\_\_\_\_  
Pelvis Si  No  \_\_\_\_\_  
Hombros Si  No  \_\_\_\_\_  
Deformidades Óseas Si  No  \_\_\_\_\_

**ANAMNESIS**

Motivo de Consulta

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Historia de la enfermedad actual

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Impresión Diagnóstica

\_\_\_\_\_

Elaborado por \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Anexo III Check List



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA – León  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL



**DATOS RESULTANTE DE EVALUACION**

**DATOS GENERALES**

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_  
Direccion de la empresa: \_\_\_\_\_  
Departamento: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_  
Telefono / Fax: \_\_\_\_\_  
Actividad economica: \_\_\_\_\_  
Tipo de empresa: \_\_\_\_\_  
Materia primas utilizadas: \_\_\_\_\_

**DATOS LABORALES**

Numero de trabajadores \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Areas o Departamentos**

- |    |       |       |
|----|-------|-------|
| 1. | _____ | _____ |
| 2. | _____ | _____ |
| 3. | _____ | _____ |
| 4. | _____ | _____ |
| 5. | _____ | _____ |
| 6. | _____ | _____ |

**Turnos laborales**

Diurno  
Mixto  
Nocturno

Horas laborales: \_\_\_\_\_

## Check list



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA – León**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**



### DATOS RESULTANTE DE EVALUACION

<b>FACTORES FISICOS</b>				
<b>RUIDO</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Nivel de ruido	85 dB(A)			
Nivel de ruido de impacto	140 dB(c)			
Existen medidas de control				
Existen equipos de proteccion				
<b>ILUMINACION</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Patios, Galerias	50 - 100 Lux			
Pulverizacion de productos, Mercancias a granel	100 - 200 Lux			
Molienda de granos, calderas, sala de maquinas, almacenes, cuartos de aseos, productos de hierro y acero.	200 - 300 Lux			
Trabajos con maquinas, costura de tejidos o cuero, carpinteria, mecanica.	300 Lux			
Trabajo con cuero, bancos de talleres o en maquinas, trabajos y equipos de oficina, control de botellas y productos.	300 - 500 Lux			
Montajes delicados, ebanisteria, inspeccion de tejidos, montajes delicados	700 - 1000 Lux			
Costuras en tejidos de colores oscuros	1000 Lux			
Montajes extra fino con instrumento de presicion	1000 - 2000 Lux			
Imprenta y litografia	1000 - 2000 Lux			
Joyeria, relojerias, microelectronica	1500 Lux			
Cirurgia	10000 - 20000 Lux			
<b>VIBRACIONES</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Las maquinarias que producen vibraciones tienen medidas de control				
Automoviles, tractores, excavadoras, motos traillas, constan con medidas de control.				
Los martillos neumaticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o similares, estan provista de dispositivos amortiguadores.				
<b>TEMPERATURA</b>	<b>TEMP / HUMED PERMITIDO</b>	<b>TEMP / HUMED ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Lugares abiertos	35 °C			
carga fisica ligera	30 °c / 40-70%			
carga fisica moderada	26,7 °C / 40-70%			
carga fisica peasada	25 °C / 30-60%			
<b>RADIACIONES</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Nivel permitido (ionizantes)	20 mSv/año			
En el lugar de trabajo se toman las medidas de seguridad				
El personal cuenta con los equipos de proteccion				



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA – León**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**



**DATOS RESULTANTE DE EVALUACION**

<b>FACTORES ERGONOMICOS</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Postura incomoda y forzada				
Existen movimientos repetitivos				
Levantamiento de carga				
Actividades laborales simultaneas				
Jornadas de trabajo prolongadas				
Esfuerzo fisico				
<b>FACTORES QUIMICOS</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Productos quimicos almacenados correctamente	200 metros			
Los lugares de almacenajes ruenen especificaciones adecuadas (altura separacion de la pared y entre estantes)	2, 0.50 y 1 metro			
Hay sistema de extracion de sustancias quimicas				
Registro de productos almacenados se dan mantenimiento preventivo a las bombas y sus componenetes				
Los envases usados son almacenados o desechados correctamente				
Los pisos son de facil limpieza donde se almacenan los productos				
<b>FACTORES BIOLÓGICOS</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Se toman las medidas preventivas (manipulacion y exposicion)				
Los instrumentos usados son almacenados o desechados correctamente				
las sustancias biologicas son almacenadas correctamente				
El piso es de facil limpieza.				
Se lleva un registro de las sustancias biologicas				
<b>EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Ropa de trabajo				
Proteccion de la cabeza				
Proteccion de la cara				
Proteccion ocular				
Proteccion de los oidos				
Proteccion de extremidades inferiores				
Proteccion de extremidades exteriores				
Proteccion respiratoria				
Cinturones de seguridad				
<b>NORMA SOBRE SENALIZACION</b>	<b>TEMP / HUMED PERMITIDO</b>	<b>TEMP / HUMED ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Caracteristica de la senalizacion				
Colores de seguridad				
Senalizacion luminosa y acustica				
Comunicación verbal				
Senales gestuales				
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Brigadas contra incendio				
Tiene disenado plan de evacuacion				
extintores ubicados correctamente				
Presion de extintores adecuada				
Capacitacion en plan de emergencia				
Exsiten salidas de emergencia				
<b>NORMAS DE LUGARES DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL PERMITIDO</b>	<b>NIVEL ENCONTRADO</b>	<b>SI/NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Orden y limpieza en general				
Existen pasillos libres de obstaculo				
Escaleras fijas y de servicio				
Plataformas con barandillas de seguridad				
Heramientas de trabajo en buen estado				

Anexo IV

ENCUESTA DE MOLESTIAS

Nombre: \_\_\_\_\_

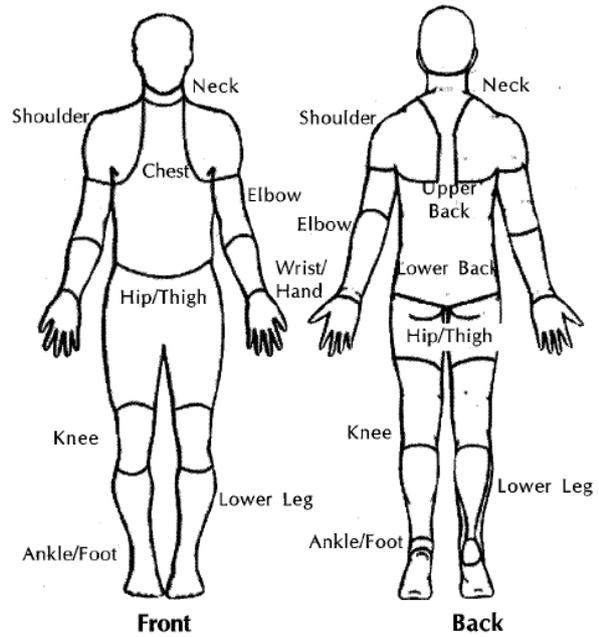
Posición: \_\_\_\_\_

Piense acerca de cómo se siente AHORA MISMO:

1. Marque en el dibujo todas las zonas de molestia.

2. Utilizando la escala a continuación, marque el nivel de molestia para la zona del lado izquierdo y derecho de su cuerpo mencionados en el encasillado de abajo.

Sin molestia                      La peor molestia imaginable  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Zona de Molestia	Lado Derecho	Lado Izquierdo
Cuello		
Hombro		
Pecho		
Codo/Antebrazo		
Mano/Muñeca		
Cadera/Muslo		
Rodilla		
Pierna		
Tobillo/Pie		
Otro		
Total		

Si su resultado es mayor que 20, usted debe consultar con su médico o proveedor de cuidado de la salud.

El Departamento de PSRP (Paraprofesionales o Asistentes de Instrucción y Personal asociado con las escuelas) (Paraprofessional and School-Related Personnel) de la AFT (Federación Americana de Maestros) (American Federation of Teachers) le puede suministrar más información sobre la ergonomía y programas preventivos a través del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional PSRP-AFT llamando al teléfono 202-393-5674.

Anexo V Fotos



**Área de Cría de Insectos  
Riesgos Químicos**

**Área de Cría de Insectos  
Riesgos Ergonómicos  
(Mobiliario)**



**Área de Infección de virus  
Riesgos Ergonómicos  
(Posición de pie y movimientos repetitivos)**

**Área de Lavandería  
Riesgo químico e Inseguridad**



Anexo VI  
Tabla de Priorización de Riesgos

AREA	RIESGO	PUNTAJE PO * FE * ES	CLASIFICACION DE RIESGO	POSIBLES EFECTOS A LA SALUD
<b>CRIA DE INSECTOS</b>	<b>Químico</b>			Tos, irritación de las mucosas, dificultad para respirar, quemaduras, narcosis, ceguera. Sensación de quemazón, náuseas, dificultad para respirar, dolor de cabeza y garganta. Dificultad para respirar, irritaciones en la piel, tos, sensación de desmayo, dolor en la garganta, trastornos gástricos. Problemas respiratorios o alérgicos.  Accidentes laborales: fracturas por caída de objetos. Quemaduras  Lumbalgias, dolores musculares  Síndrome carpiano, mialgia, artralgia.  Dolores musculares  Sordera, insomnio, vértigos, estrés Fatiga Visual, Estrés, Cefalea
	Formalina	108	Riesgo importante	
	Cloro			
	Methyl	108	Riesgo importante	
	Polvo ambiental			
	Sustancias ubicadas en diferentes lugares.	108	Riesgo importante	
	Falta de etiquetas y rótulos en algunas sustancias	108	Riesgo importante	
		108	Riesgo importante	
	<b>Inseguridad</b>			
	Traslado de dieta caliente	108	Riesgo importante	
	Posición de materiales			
		36	Riesgo posible	
	<b>Ergonómico</b>			
	Posturas estáticas	108		
	Movimientos repetitivos		Riesgo importante	
	108			
Levantamiento de miembros superiores	300	Riesgo importante		
<b>Físicos</b>		Riesgo importante		
Ruido	180			
Iluminación		Riesgo importante		
Temperatura	180			
	54			
<b>Psicosociales</b>		9	Riesgo importante	
Monotonía Laboral	36	Riesgo posible		
Pocas posibilidades de	108	Riesgo aceptable		

	desarrollo. Exigencias cuantitativas del trabajo. Tensión por la posibilidad de que mueran las larvas.	108 36 36	Riesgo posible Riesgo importante Riesgo importante Riesgo posible Riesgo posible	Estrés, desmotivación, ansiedad
<b>INFECTACION DE INSECTOS</b>	<b>Ergonómico</b> Posturas estáticas Movimientos repetitivos  Levantamiento de miembros superiores <b>Psicosociales</b> Monotonía Laboral Pocas posibilidades de desarrollo. Exigencias cuantitativas del trabajo. Tensión por la posibilidad de que mueran las larvas	300 180 180 108 108 36 36	Riesgo importante Riesgo importante Riesgo importante Riesgo importante Riesgo importante Riesgo posible Riesgo posible	Lumbalgias, dolores musculares Lumbalgias, síndrome carpiano mialgia, artralgia. Dolores musculares  Estrés, desmotivación, ansiedad
<b>LAVANDERIA</b>	<b>Químico</b> Detergente y detergentes <b>Inseguridad:</b> Piso liso y húmedo  <b>Ergonómicos</b> Estar de pie casi todo el día Movimientos repetitivos	180 180 180 300	Riesgo importante Riesgo importante Riesgo importante Riesgo importante	Irritaciones dérmicas, en ojos y mucosa Caídas, contusiones, esguinces, fracturas  Mialgia, artralgia