



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN
AÉREA Y TERRESTRE

PROYECTO TÉCNICO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

TECNÓLOGO EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN
AÉREA Y TERRESTRE

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS
REFERENTES A LA REDUCCIÓN DE EXPOSICIÓN DE
COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES PARA MEJORAR LA
CALIDAD DE VIDA DE LOS TRABAJADORES DE LA
EMPRESA ROSELY FLOWERS DE LA CIUDAD DE
LATACUNGA MEDIANTE UN ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN
DETECTADOS CON EL EQUIPO IBRID MX6”

AUTOR: CHANATÁSIG RUBIO, ALEXIS SEBASTIÁN

DIRECTOR: ING. LAGOS, LUIS

LATACUNGA

2015

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente Trabajo de Graduación fue realizado en su totalidad por el Sr. **CHANATÁSIG RUBIO ALEXIS SEBASTIÁN**, como requerimiento parcial para la obtención del título de **TECNÓLOGO EN SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE**.

Sr. ING. LUIS LAGOS

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

Latacunga, enero del 2016

UNIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Chanatásig Rubio Alexis Sebastián

DECLARO QUE:

El trabajo de grado denominado “IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS REFERENTES A LA REDUCCIÓN DE EXPOSICIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS TRABAJADORES, MEDIANTE EL EQUIPO IBRID MX 6 EN LA EMPRESA ROSELY FLOWERS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”, ha sido desarrollado en base a una investigación científica exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente, este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de trabajo de grado en mención.

Latacunga, Enero del 2016

CHANATÁSIG RUBIO ALEXIS SEBASTIÁN
C.I. 0503589178

UNIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

AUTORIZACIÓN

Yo, Chanatásig Rubio Alexis Sebastián

Autorizo a la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE, la publicación en la biblioteca virtual de la institución, del trabajo “IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS REFERENTES A LA REDUCCIÓN DE EXPOSICIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS TRABAJADORES, MEDIANTE EL EQUIPO IBRID MX 6 EN LA EMPRESA ROSELY FLOWERS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”

Latacunga, Enero de 2016

CHANATÁSIG RUBIO ALEXIS SEBASTIÁN
C.I. 0503589178

DEDICATORIA

Este trabajo es uno de mis logros más hermosos de mi vida por eso dedico un agradecimiento muy profundo a Dios por darme la salud, vida y fortaleza para culminar una etapa más de mi vida. A mis señores padres Amable y Magdalena por el esfuerzo, apoyo incondicional, los valores, principios y amor que siempre me han brindado, en todo el transitar de mi vida estudiantil, porque son quienes me enseñan a enfrentar cada etapa de la vida con sabiduría y honestidad para seguir adelante y alcanzar mis sueños.

A mi hermana Fernanda quien ha sido mi pilar y cómplice, a toda mi familia quienes me han brindado su cariño sincero.

SR. ALEXIS CHANATÁSIG

AGRADECIMIENTO

“El éxito es tener lo que quieres y la felicidad es querer lo que tienes”, es por ello que agradezco a Dios por darme la vida, sabiduría y la seguridad para seguir adelante, de forma especial a mis señora madre quien con su sacrificio y enseñanzas me ha demostrado que la vida es alegría, pasión y esfuerzo, a mi señor padre que es mi pilar fundamental diario por creer en mis sueños y ser ese ángel que me ayuda a cumplirlos. A mi hermana, quien me ha dado siempre ánimo para no desfallecer y demostrarle que los objetivos se cumplen.

A mis docentes que de una u otra manera a formado parte de esta maravillosa etapa de mi formación profesional, compañeros y amigos quienes compartieron experiencias día con día.

A mis familiares por su afecto, apoyo y confianza.

SR. ALEXIS CHANATÁSIG

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	<i>Pág.</i>
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Tema	1
1.2. Antecedentes de la empresa	1
1.3. Planteamiento del Problema.....	2
1.4. Justificación e importancia.....	3
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo general	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO 2.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes investigativos	6
2.2. Marco conceptual	9
2.2.1. Factor de riesgo	9
2.2.2. Factor de riesgo físico	10
2.2.3. Factor de riesgo mecánico	11
2.2.4. Factor de riesgo químico	11
2.2.4. Factor de riesgo biológico	12
2.2.5. Factor de riesgos ergonómico.....	13
2.2.6. Factor de riesgo psicosocial.....	13
2.3. Fundamentación teórica	14

2.3.1.	Seguridad del trabajo	14
2.3.2.	Higiene y salud del Trabajo	14
2.3.3.	Fuerza de trabajo	14
2.3.4.	Análisis de puestos de trabajo.....	15
2.3.5.	Descripción de puestos de trabajo	15
2.3.6.	Especificaciones del puesto de trabajo	15
2.4.	Químicos en fungicidas y plaguicidas	16
2.5.	Químicos cancerígenos	24
2.5.1.	Efectos de químicos sobre la salud.....	26
2.6.	Contaminantes químicos y evaluación de exposición.....	28
2.6.1.	Contaminantes químicos	28
2.6.2.	Evaluación de exposición	30
2.7.	Equipo de medición para químicos	33
2.7.1.	Tipos de equipos de medición de químicos	36
2.8.	Niveles de concentración en TLV y dosis.	38
2.8.1.	Factores influyentes.....	40
2.9.	Control de riesgos laborales	43
CAPITULO III.....		46
DESARROLLO DEL TEMA		46
3.1.	Descripción de la Organización.....	46
3.2.	Metodología del análisis.....	50
3.3.	Metodología simplificada.....	54
3.3.1.	Objetivo estratégico.....	62
3.4.	Propuesta de medidas preventivas	71
3.5.	Procedimiento de productos químicos	72
CAPITULO IV		73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		73
4.1. CONCLUSIONES.....		73
4.2. RECOMENDACIONES.....		74
Glosario.....		75
Referencias Bibliográficas		78

ÍNDICE DE FIGURAS

	<i>Pág.</i>
Figura N° 01: Score de 250.....	17
Figura N° 02: Vitavax - 300.....	18
Figura N° 03: Hongo Oídio.....	19
Figura N° 04: Galil 300	20
Figura N° 05: Trips.....	20
Figura N° 06: Acaristop 50SC	21
Figura N° 07: Ácaros.....	22
Figura N° 08: Sialex 50 SC.....	23
Figura N° 09: Botrytis	24
Figura N° 10: Metodología de actuación para la evaluación de químicos	32
Figura N° 11: Medidor de Compuestos Orgánicos Volátiles IBRID MX 6.....	37
Figura N° 12: Mapa de factores que influyen en la salud.....	41
Figura N° 13: Organigrama de la empresa ROSELY FLOWERS.....	47
Figura N° 14: Ubicación de la empresa ROSELY FLOWERS	48
Figura N° 15: Flujograma de jerarquización de riesgos	51
Figura N° 16 Mapa de evaluación de exposición.....	52
Figura N° 17 Interpretación de dosis.....	54
Figura N° 18: Equipo De Protección Facial – Full Face 6800.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

	<i>Pág.</i>
Tabla N° 01: Especificaciones del equipo IBRID MX 6.....	38
Tabla N° 02: Estimación de nivel de deficiencia	56
Tabla N° 03: Estimación de nivel de exposición	57
Tabla N° 04 Determinación del nivel de probabilidad	58
Tabla N° 05 Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	58
Tabla N° 06: Determinación del nivel de consecuencias	60
Tabla N° 07: Determinación del nivel de riesgo y de intervención	61
Tabla N° 08: Significado del nivel de intervención	62
Tabla N° 09: Datos de muestreo	63
Tabla N° 10 Resultado global evaluación de Compuestos Orgánicos Volátiles.....	70

RESUMEN

El presente trabajo fue desarrollado en la empresa privada “ROSELY FLOWERS”, en la ciudad de Latacunga cuyo objetivo principal fue la elaboración de medidas preventivas en base a procesos adecuados, con la finalidad de cumplir con los requerimientos establecidos por el Ministerio del Trabajo. La implementación de este formato ayudara tanto a los trabajadores como al Sistema Integrado de Gestión, para los cuales es de vital importancia ya que sirve como guía de requisitos y da soporte al Médico Ocupacional para el diseño de su programa de vigilancia de la salud del trabajador. Por lo cual el trabajo se realiza con el equipo IBRID MX6 para obtener datos reales a través de metodologías en base a normas técnicas de prevención; analizando de forma adecuada los TLV y por supuesto la dosis obtenida cualitativamente y cuantitativamente con la finalidad de realizar las medidas preventivas. Finalmente, vale mencionar que al haber menos malestares de salud en los trabajadores, habrá menos consultas en el IESS, además ya en el puesto de trabajo, las jefaturas deben gestionar la materialización, mantenimiento y mejora de los beneficios anotados.

PALABRAS CLAVES:

- **MEDICIÓN DE QUÍMICOS**
- **NORMAS DE PREVENCIÓN**
- **TLV (THRESHOLD LIMIT VALUES)**
- **FLORÍCOLAS**
- **EQUIPOS DE MEDICIÓN DE COV**

ABSTRACT

This work was developed in the private enterprise “ROSELY FLOWERS”, in the city of Latacunga, whose main objective was the development of measures preventive based in processes suitable, whose purpose is to comply with the requirements of the format established by the Ministry of job. The implementation of this format will help both the workers and the integrated system of management, which is of vital importance since serves as a guide for requirements of staff and supports the occupational physician to design its program of surveillance of the health of the worker. So the work is done with the team paragraph IBRID MX6 Get real when using methodologies based Prevention Techniques of Data Standards; Suitably analyzing the TLV and of course the dose obtained qualitatively and quantitatively in order to Perform Preventive Measures. Finally, is worth mentioning another importance of the basis, that there are fewer discomforts of health workers, there will be fewer queries in IESS, and also already on the job, headquarters should manage implementation, maintenance and improvement of the listed benefits.

WORDS KEYS:

- **PREVENTION REGULATIONS**
- **TLV (THRESHOLD LIMIT VALUES)**
- **FLORICULTURE**
- **MEASUREMENT OF CHEMICAL**
- **EQUIPMENT MEASUREMENT OF VOCS**

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. TEMA

Implementación de medidas preventivas referentes a la reducción de exposición de compuestos orgánicos volátiles para mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la empresa ROSELY FLOWERS de la ciudad de Latacunga mediante un análisis de exposición detectados con el equipo IBRID MX6.

1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

El desarrollo constante de las florícolas y en especial de la empresa privada “ROSELY FLOWERS”, así como el de su recurso humano y tecnológico, avanzan a grandes pasos, no obviando que siempre existirá la interacción hombre, máquina y medio ambiente, generando peligros y riesgos para la salud, afectando el bienestar de los trabajadores, a su vez esto podría ocasionar pérdidas humanas, daños al medioambiente y perdidas económicas para la empresa.

Este trabajo sirve de base hacia lo que realiza el técnico de seguridad desempeñando su puesto de trabajo directamente, para lo cual es importante describir que la presente investigación está enfocada al proceso de identificación, evaluación y control de riesgos, con el propósito de indicar las “medidas preventivas” tomando en cuenta diferentes investigaciones y textos.

Por todo lo anterior se define que el antecedente para este proyecto se manifiesta en la no existencia o disminución del factor de riesgo químico dentro de la empresa privada “ROSELY FLOWERS”, para dar cumplimiento a las normas, en base a lo dispuesto por el IESS y el Ministerio del Trabajo.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción industrial y el uso de plaguicidas químicos se inició a mediados del siglo XIX, a lo que conlleva que en casi todos los países del mundo incrementa la utilización de químicos, tanto en la agricultura como en la actividad sanitaria para combatir vectores de algunas enfermedades, o a su vez en el hogar, tal es la repercusión sobre el hombre trabajador que en todos los estados modernos se han elaborado leyes, decretos para protegerlos y ampararlos ya que ha producido como es lógico molestias en el ser humano generadas por el mismo.

La contaminación por químicos se ha incrementado notoriamente en el entorno de nuestro país en los últimos años, sobre todo en aquellas poblaciones de florícolas que se las considera competitivas, afectando a la clase obrera, sin obviar las consecuencias que conlleva: efectos fisiológicos, cancerígenos, apatía, aumentando el riesgos de enfermedad profesional en cada una de las empresas.

La empresa privada “ROSELY FLOWERS”, se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga en el sector de Laigua de Maldonado, inicia su actividad económica el 4 de Septiembre del 2006, partiendo como una hacienda y posteriormente constituyéndose como una empresa familiar de producción,

conformada por el Sr. Segundo chango y la Sra. Rosa Tenelema, hasta la actualidad se consideran 15 años de construcción y prestaciones de servicios, la empresa busca soluciones para los problemas que se acarrea en la actualidad, por obligación y compromiso con la clase obrera, al no hacerlo incumpliría con las normas vigentes en nuestro país, además de grandes demandas que afectarían directamente a la empresa, perdiendo credibilidad con el compromiso de seguridad y la salud que otorga a cada uno de los trabajadores.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Con esta investigación damos cumplimiento a normas vigentes, medidas preventivas y nuevos procedimientos en base al factor, evidenciando los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, mejorando la estabilidad de su lugar de trabajo, tratando de reducir el impacto de ciertas enfermedades profesionales que pueden aparecer a largo plazo; por igual beneficia a la empresa “ROSELY FLOWERS” en su productividad y evitando demandas.

Es preciso que en la empresa “ROSELY FLOWERS”, disponga de una evaluación de factores de riesgos físicos en este caso se analiza, los químicos, el que permitirá al personal, optimizar las acciones y medidas que realizan durante el desarrollo de sus actividades laborales, además que se mejoren las condiciones en ambientes e instalaciones para disminuir el factor de riesgo físico encontrado, así conseguir un entorno de trabajo ideal en el ámbito emocional, lo que ayuda a mejorar el rendimiento en sus actividades.

Esta clase de investigación se basa en la identificación, evaluación, y controles de factores de riesgos, con el fin de amparar a las personas que laboran en la empresa y están expuestos a riesgos, por eso se debe conocer los porcentajes o valores, ya que estas pueden ser perjudiciales a la salud, ayudándoles en su estabilidad económica y permanente en cada uno de estos sitios, beneficiando no solo a la clase trabajadora si no en todo sentido a la empresa.

Con estos antecedentes se hace necesario y practico efectuar el presente trabajo, aplicando los conocimientos adquiridos durante varios años de actividad académica en la Unidad de Gestión de Tecnologías, además la disponibilidad y aprobación de la gerencia de la empresa “ROSELY FLOWERS”, que permite la ejecución del presente trabajo de investigación, logrando una implementación de nuevas medidas preventivas, además de inducir a cada persona del riesgo que está latente.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Implementar medidas preventivas referentes a la reducción de exposición de compuestos orgánicos volátiles para mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la empresa ROSELY FLOWERS de la ciudad de Latacunga mediante un análisis de exposición detectado con el equipo IBRID MX6.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer información sobre mediciones de contaminación de químicos en el sector de las florícolas.
- Analizar los niveles de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) con el equipo IBRID MX 6, en las diferentes áreas de la empresa “ROSELY FLOWERS”.
- Proponer medidas correctivas y preventivas relacionadas a los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) detectados en los puestos de trabajo.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Los químicos y especialmente los COV (Compuestos Orgánicos Volátiles), dependiendo de los elementos que se presentan en el área, contaminan el aire, siendo un problema para el ser humano, ya que causa molestias como perturbación en el sueño, dermatitis e incluso cuya presencia en el aire respirable crea un efecto nocivo, por tal causa es importante identificarlo, evaluarlo y mantener medidas preventivas, ya que provocaría una decreciente en la producción de la empresa.

Las señorita Gabriela Estéfany Carrera Nicolalde, realiza su trabajo de investigación con el tema “Análisis a los factores que afectan en las actividades laborales mediante la aplicación de la norma técnica ecuatoriana florecuador en las empresas florícolas en la provincia de Pichincha”, con la colaboración de la Universidad Politécnica Salesiana sede Quito en el año 2014.

La autora menciona que: El trabajo empieza desde un análisis de los factores, considerando las etapas pertinentes, el cual consiste en presentar un escenario real de la industria florícola, al realizar la investigación distingue una escasa gestión de los químicos, donde las funciones de planificación, monitoreo, capacitación a su personal parecen estar fuera de su alcance y que no se tiene un

seguimiento adecuado, esta información apoya al progreso del trabajo, ya que nos ayuda a entender cómo se elabora un modelo de plan, además de dar cumplimiento a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo exigida por el IESS dentro de las instalaciones de la empresa (Nicolalde, 2014)

De acuerdo a esta investigación es necesario realizar el proceso a través de las normas exigidas dentro de las florícolas, con el propósito de identificar aquellos factores de riesgos y grado de influencia que puede ejercerse esta clase de productos químicos, sobre las actividades laborales en el sector florícola, proponiendo nuevos modelos de seguridad, salud y calidad respectivamente.

La Señorita Bertha Lorena Monserrate Maggy realizó su trabajo de investigación con el tema “Estudio de condiciones físicas, químicas y biológicas en la zona intermarial de dos sectores del estero salado con diferente desarrollo urbano”, con la colaboración de la Escuela Superior Politécnica del Litoral en el año 2011.

La autora menciona que: Existe una cierta metodología para la determinación de muestras, esto dependerá del equipo a utilizarse y según el estudio efectuado, además forma parte de la identificación, evaluación de los factores de condiciones físicas, químicas y biológicas, su análisis, permitirá llevar de forma adecuada la investigación de los procesos químicos, a fin de evitar la posibilidad de que una persona sufra un determinado daño como consecuencia de su trabajo (Maggy, 2011)

Para poder medir esta concentración de agentes químicos en el lugar de trabajo se requerirá disponer y aplicar métodos analíticos o procedimientos de medición, que deberán ser idóneos para el objetivo que se pretende alcanzar, en el proceso de evaluación, la parte fundamental se basa en detectar el problema, cualificar y cuantificar los valores obtenidos e indicando las normas aplicables, referente a los químicos, ésta se debe fundamentar con una base legal, la información que se da a conocer nos beneficia en la implantación adecuada de métodos ya sea este en la fuente, medio o trabajador.

El señor Mauricio Viteri Molina realizó su trabajo de investigación con el tema “Estudio de factibilidad para establecimiento de una empresa florícola en la zona del cantón Cayambe”, con la colaboración del Instituto de altos estudios nacionales facultad de ingeniería empresarial en el año 2007.

El autor de este trabajo menciona que: Mediante las evaluaciones se identificó riesgos intolerables en parte de producción específicamente en el uso de abono orgánico y plaguicidas, manteniendo información de concentraciones de químicos, se planteó una alternativa de solución cual consiste en generar un plan de manejo de químicos eficaz que proporcione un nivel óptimo de funcionamiento y de esta manera disminuir el desconocimiento de este riesgo, adicionalmente se seleccionó los equipos de protección personal en base a los compuestos orgánicos volátiles detectados (Molina, 2007).

En base a esta investigación se puede indicar el peligro que se tiene en los productos químicos, las causas y molestias que afectan en el sector productivo referente a florícolas, además de que ha llevado a la restricción y prohibición de muchos plaguicidas, por lo tanto realizan el procedimiento de manejo de químicos adecuados a las florícolas, estrategias y métodos referente al problema, fijando las medidas correctivas y revisando su progreso en un cierto periodo.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Factor de riesgo

El factor de riesgo según (Cortés Díaz, 2007), define factor de riesgo como “aquel fenómeno, elemento o acción de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social que por su presencia o ausencia se relaciona con la aparición, en determinadas personas y condiciones de lugar y tiempo, de eventos traumáticos con efectos en la salud del trabajador tipo accidente, o no traumático con efectos crónicos tipo enfermedad ocupacional”.

EL RIESGO constituye la posibilidad general de que ocurra algo no deseado, mientras que el *FACTOR DE RIESGO* actúa como la circunstancia desencadenante, por lo cual es necesario que ambos ocurran en un lugar y un momento determinados, para que dejen de ser una opción y se concreten en afecciones al trabajador el mismo que se divide en:

2.2.2. Factor de riesgo físico

- **Ruido.-** El ruido se define, en general, como un sonido no deseado y molesto, existe un límite de tolerancia del oído humano dependiendo el lugar y la exposición puede variar entre 100-120 db cuando el ruido se hace incómodo. A las 130 db se sienten crujidos; de 130 a 140 db, la sensación se hace dolorosa y a los 160 db el efecto es devastador, con la exposición continua, poco a poco se van destruyendo las células ciliadas de la membrana basilar, proceso que no tiene reparación y es por tanto permanente, los instrumentos que se utilizan para la medición del nivel de ruido (nivel de presión sonora) se denominan de forma genérica sonómetros.
- **Temperatura (Frio, calor).-** Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, como en el caso de cultivo de rosas, donde el ocupante del cargo debe ingerir agua cada determinado tiempo, para proteger su salud. La máquina humana funciona mejor a la temperatura normal del cuerpo la cual es alrededor de 37 °C. Cuando la temperatura del ambiente está por debajo de la del cuerpo, se pierde cierta cantidad de calor por conducción, convección y radiación, la parte en exceso por evaporación del sudor y exhalación de vapor de agua.
- **Iluminación.-** Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto

mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

2.2.3. Factor de riesgo mecánico

Es el cual en caso de no ser controlado adecuadamente puede producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamiento, aplastamientos, quemaduras, etc. También se incluyen los riesgos de explosión derivables de accidentes vinculados a instalaciones a presión.

2.2.4. Factor de riesgo químico

- **Vapores.**-Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido y que pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura.
- **Gases.**-Es fácil detectar la presencia de gases por su color o por su olor, pero hay otros gases que no se pueden ver ni oler en lo absoluto y se puede detectar con un equipo especial. Algunos gases producen efectos irritantes inmediatamente y otros pueden advertirse únicamente cuando la salud está gravemente dañada. Los gases pueden ser inflamables o explosivos.

- **Polvo metálico.**-Causa irritación a la piel y ojos. La inhalación causa irritación a los pulmones y a la membrana mucosa. Enrojecimiento y comezón son característicos de la inflamación de la piel. En los ojos causa lagrimeo. Por la antes expuesto hay que seguir prácticas seguras de higiene industrial y el uso constante del equipo de protección al manejar materiales que emitan polvo metálico.
- **Químicos peligrosos.**-Es aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o para el medio ambiente debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas, y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo. Un agente químico es peligroso, no solo por sus propiedades, sino también:
 - ✓ *Por la forma en que se utiliza* (polvo, aerosol, líquido, entre otros.), o
 - ✓ *Por la forma en que se halla* presente en el lugar de trabajo (utilizar agua a temperatura ambiente puede no ser un riesgo pero si se calienta a más de 100 °C, resulta peligroso el contacto con el líquido o con el vapor).

2.2.4. Factor de riesgo biológico

Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios.

2.2.5. Factor de riesgos ergonómico

Es el estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo. Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo.

2.2.6. Factor de riesgo psicosocial

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea.

- **Estrés.-** Es una respuesta general adaptativa del organismo ante las diferentes demandas del medio cuando estas son percibidas como excesivas o amenazantes para el bienestar e integridad del individuo. A nivel fisiológico, pueden implicar una presión sanguínea elevada o incremento del colesterol; y a nivel comportamental pueden implicar incrementos en la conducta vinculadas con fumar, comer, ingerir bebidas alcohólicas o mayor número de visitas al médico.
- **Trabajo bajo presión.-** Es aquel trabajo que se realiza bajo condiciones adversas de tiempo o de sobrecarga de tareas, y que demanda mantener la eficiencia y no cometer más errores de lo habitual.

2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los términos “análisis de puestos de trabajo”, “descripción de puestos de trabajo” y “jornadas de trabajo” son habitualmente utilizados para este tipo de trabajo; por lo que conviene establecer, al menos de forma teórica, una diferenciación conceptual:

2.3.1. Seguridad del trabajo

Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes.

2.3.2. Higiene y salud del Trabajo

Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención frente a enfermedades del trabajo.

2.3.3. Fuerza de trabajo

Es la capacidad del hombre para trabajar, el conjunto de energías físicas y espirituales que le permiten producir los bienes materiales y/o servicios.

2.3.4. Análisis de puestos de trabajo

Es el procedimiento de obtención de información acerca de los puestos específicamente su contenido, los aspectos y condiciones que los rodean.

2.3.5. Descripción de puestos de trabajo

Es aquel documento que recoge la información obtenida por medio del análisis, quedando reflejada de este modo, el contenido del puesto así como las responsabilidades y deberes inherentes al mismo.

2.3.6. Especificaciones del puesto de trabajo

Está relacionado con los requisitos y cualificaciones personales exigidos de cara a un cumplimiento satisfactorio de las tareas: nivel de estudios, experiencia, características personales, etc. Estos requisitos emanan de forma directa del análisis y descripción del puesto.

Mediante toda esta información se realizara el informe de trabajo, el cual consiste en establecer de forma cronológica lo anteriormente dicho con el propósito de explicar los métodos utilizados en el transcurso de este tema.

2.4. QUÍMICOS EN FUNGICIDAS Y PLAGUICIDAS

Por "plaguicida" se entiende una serie de sustancias o mezclas que se utilizan para matar, reducir o repeler muchos tipos de plagas, las sustancias se denominan según el tipo de plaga contra el cual se utilizan, por ejemplo:

- Los insecticidas se utilizan contra los insectos.
- Los herbicidas se utilizan contra la maleza.
- Los fungicidas se utilizan contra los hongos y el moho.
- Los rodenticidas se utilizan contra los roedores.
- Los molusquicidas se utilizan contra los moluscos.
- Los acaricidas se utilizan contra los ácaros

Para los fungicidas, plaguicidas, acaricidas dentro de la empresa "ROSELY FLOWERS" se realizan en base a varios químicos, utilizados habitualmente en sectores florícolas, donde se tiene la potestad de manejo de dichos químicos las áreas de bodega, mezclas y cultivo, para el control de hongos, moho, ácaros utilizando los siguientes productos:

SCORE es un fungicida sistémico, recomendado para el control de hongos, el ingrediente activo es el *Difenoconazol* pertenece al grupo químico *triazol* se recomienda la utilización de SCORE a través de un programa entregado en las hojas MS DS y hojas técnicas.



Figura N° 01: Score de 250

FUENTE: (SYNGENTA, 2013)

De ahí se utiliza el producto **VITAVAX 300** este producto está compuesto por *Carboxin* + *Captan*, el Carboxin tiene la cualidad de ser irritante pero no es carcinogénico ni sensibilizante se utiliza en presentaciones comerciales para tratamiento de semilla con fines de siembra su toxicidad varía en el aire se presenta como vapor y partículas, entre moderada y alta en animales marítimos mientras en aves y abejas no son tóxicos, , mientras que el Captan es ligeramente irritante, tiende a ser sensible al contacto con la piel, un estudio de alimentación durante dos años con captan descubrió tumores duodenales en ratones una administración repetida de dosis elevadas; estos dos productos se utiliza especialmente para el hongo Oídio, que se propaga mediante esporas y tarda entre 7 y 10 días en desarrollarse hasta que se puede apreciar a simple vista, por lo que si detectamos Oídio en el cultivo, es más que probable que las esporas estuvieran instaladas allí con anterioridad.



Figura N° 02: Vitavax - 300

FUENTE: (CHEMTURA, 2014)

Estos dos productos tanto el SCORE 300 y el VITAVAX se utilizan conjuntamente, sirven para combatir el hongo denominado Oídio, que por lo general suele aparecer en primavera, aunque si cultivamos en interior dígame de otra manera en invernaderos, podemos padecerlo en cualquier estación del año, su clima idóneo para propiciarse se da con una humedad relativa alta (superior al 50%) y una temperatura media, entre 10°C y 20°C, aunque no son pocas las veces que lo hemos visto, aparecer se puede variar las temperaturas cercanas a los 30°C y la humedad alta es determinante para su aparición y desarrollo.

Esta será nuestra primera actuación sobre la planta afectada, eliminando las partes afectadas a tiempo evitaremos la propagación a otras hojas y tallos, también la afectación entre plantas.



Figura N° 03: Hongo Oídio

FUENTE: (Rosely Flowers, 2015)

Se utiliza **GALIL** con su ingrediente activo *Befentrina e Imidacloprid*, no tiene ingredientes tóxicos, pero se considera los riesgos por ingestión, además el producto tiene información adicional en las hojas técnicas de seguridad, este producto se utiliza para los TRIPS en las florícolas, estos TRIPS son pequeños insectos, que miden entre 1 y 2 mm de longitud, su coloración varía del marrón oscuro al amarillo claro.



Figura N° 04: Galil 300

FUENTE: (GALIL 300, 2014)

El GALIL sirve para combatir a los TRIPS que en formas juveniles no tienen alas, en cambio los adultos cuentan con dos pares de alas a las que se las distingue por una serie de flecos que presentan en el contorno, se desplazan de un lugar a otro con gran agilidad, y lo hacen volando o saltando, ya que cuentan con tres pares de patas, su ciclo de vida dura de 15 a 40 días, dependiendo de la temperatura.



Figura N° 05: Trips

FUENTE: (Rosely Flowers, 2015)

ACARISTOP es un producto especial para ácaros este producto no es carcinogénico ni tampoco mutagénico así que no produce problemas en la reproducción del ser humano, no presenta niveles de TLV, para productos como este se debe seguir las normas de seguridad comunes, apropiadas para productos fitosanitarios su franja toxicológica es de color amarillo refiriéndose a que el producto es moderadamente peligroso y nocivo.



Figura N° 06: Acaristop 50SC

FUENTE: (GALIL 300, 2014)

El producto ACARISTOP 50 SC nos ayuda a combatir, los ácaros son igual a otro tipo de plagas hacen peligrar el mantenimiento y crecimiento de nuestras plantas, es por ese motivo que se hace necesario informarse al respecto y trabajar para que no arruinen todo el sembrío realizado durante toda la época de crecimiento y mantenimiento de las plantas.

La calefacción es principal problema de nuestras plantas de interior, esta provoca una falta de humedad en el ambiente. Los síntomas que podemos observar son amarilleo y caída de las hojas, puntas secas y los bordes enrollados sobre sí mismos y todo esto debido a que la planta evapora más agua que la que puede absorber.



Figura N° 07: Ácaros

FUENTE: (Rosely Flowers, 2015)

Otro producto que se utiliza es el **SIALEX** es un fungicida sistémico tipo *dicarboximida* y su ingrediente activo es el *Procymidone*, ese encuentra en la categoría toxicológica III (moderadamente tóxico).



Figura N° 08: Sialex 50 SC

FUENTE: (CHEMTURA, 2014)

El SIALEX, se considera nocivo, este producto se utiliza especialmente para los botrytis, también es conocido como moho gris, es un hongo patógeno capaz de atacar a más de 220 variedades de plantas, se trata del hongo más común en los cultivos de plantas, ya sea en interiores de invernaderos o exterior y siempre estará más presente a finales de floración o durante el secado.



Figura N° 09: Botrytis

FUENTE: (Rosely Flowers, 2015)

2.5. QUÍMICOS CANCERÍGENOS

Es una evidencia incontrovertible el que la exposición de los trabajadores a determinadas sustancias produce cáncer, desde los hallazgos de Sir Alexander Pott sobre el cáncer de escroto de los limpiadores de chimeneas en el Londres del Siglo XVIII, hasta los episodios contemporáneos del cáncer por amianto o el angiosarcoma hepático producido por el cloruro de vinilo, pasando por el cáncer de vejiga debido a las aminas aromáticas, la historia de la prevención de la salud del trabajador ha tenido en cuenta siempre el cáncer profesional.

Seguramente ahora, cuando los riesgos clásicos y masivos que afectaban a los trabajadores, como pueden ser el saturnismo, la silicosis, etc., se batan en retirada, es cuando el riesgo cancerígeno, en general a largo plazo y, además, por el impacto emocional que produce su mención, juega un papel importante en el campo de la prevención. Aunque no se conozca el mecanismo completo de la inducción y propagación del cáncer, existen una serie de hechos indubitables:

- Ciertos elementos y compuestos químicos inducen cáncer en el hombre.
- Ciertos procesos de fabricación, aunque no se conozca de modo específico el agente o agentes causales, inducen cáncer en el hombre.
- La mayor parte de las sustancias cancerígenas son también mutágenas y a la inversa.
- En muchos casos, los agentes cancerígenos para el hombre lo son también para los animales de experimentación y en particular para la rata. Se puede indicar la excepción de los compuestos de arsénico que producen cáncer en el hombre, no habiéndose podido inducir con ellos cáncer en la rata.
- Existe una relación entre la estructura química y el poder cancerígeno.
- Aunque se ha producido gran controversia sobre la posibilidad de aplicar a los compuestos cancerígenos el concepto de concentración permisible, esto es, nivel por debajo del cual no se produciría efecto nocivo, parece ser que sí debe existir una mínima dosis lesiva, ya que siempre hay un proceso de auto reparación del ácido desoxirribonucleico que podría explicar la no aparición de cáncer para dosis mínimas de sustancia.
- La decisión sobre si una sustancia o un proceso es cancerígeno se basa fundamentalmente en estudios epidemiológicos, en experiencias con

animales o en los denominados ensayos rápidos de producción de efectos mutantes en bacterias u hongos (Ensayo de Ames). Estos últimos no son nunca conclusivos, sino tan sólo de reafirmación o de sospecha.

- Sustancias o sustancias asociadas con procesos industriales, para las cuales se reconoce un potencial cancerígeno o cocancerígeno y con TLV asignado.
- Cancerígenos humanos sin TLV asignado.
- Sustancias o sustancias asociadas con procesos industriales que tienen un poder cancerígeno potencial, sin asignación de TLV.

El 4-Aminodifenilo (p-Xenilamina), Bencidina, Clorometil-metil-éter, Naftilamina (2-Naftilamina), Nitrodifenilo, para estas sustancias no deberá permitirse exposición o contacto por cualquier vía -cutánea, respiratoria u oral- detectada por los métodos más sensibles. El trabajador debe equiparse adecuadamente para asegurar virtualmente que no tenga contacto con el cancerígeno estas sustancias son consideradas mortales para el ser humano.

2.5.1. Efectos de químicos sobre la salud

La acción de los contaminantes químicos da a lugar a efectos tóxicos, nosoconiónicos, cancerígenos, alérgicos, sensoriales, entre otros factores, algunas de las enfermedades profesionales producidas por los agentes químicos se pueden clasificar en, enfermedades producidas por:

- Polvos.
- Compuestos orgánicos.
- Compuestos inorgánicos.

En este caso se indica las enfermedades producidas por compuestos orgánicos, ya que dentro de este grupo se encuentran varios elementos volátiles en el ambiente que afectan la salud de los trabajadores. Los hidrocarburos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, cetonas, ácidos orgánicos, aldehídos, benceno, tolueno, xileno, naftaleno, aminas, poliuretanos, en fin los elementos que son captados en industrias, florícolas e incluso en empresas que sean volátiles y estén descritos como tóxicos producen varias enfermedades la que se puede destacar entre varias es el *benzolismo*, ya que es una enfermedad producida por la inhalación de vapores que penetra, por la vía respiratoria pasan a la sangre fijándose en la médula ósea, cerebro, hígado, y otras partes del cuerpo, produciendo intoxicación, originando anemia, hemorragias por último en ocasiones de ser aguda la muerte.

La *bronquitis* crónica es más frecuente en la población, la mayoría de los fumigadores con esta enfermedad tienen antecedentes de exposición a vapores y polvos, la bronquitis crónica también ha sido descrita por los trabajadores de cultivo, especialmente en la época de recolección de rosas.

La *neumoconiosis*, es una reacción inflamatoria fibrotizante de los pulmones, según el tipo de polvo se clasifica en inorgánicas y orgánicas.

La *neumoconiosis inorgánica*, este se puede hallar en productos disueltos o dispersos, que produce gases tóxicos, pueden clasificarse a su vez en neumoconiosis, malignos y benignos.

La *neumoconiosis orgánica*, se da por desechos diversos, se puede citar la bisinosis (algodón, lino), cannabosis (cañamo), bagazosis (caña de azúcar), entre otros.

2.6. CONTAMINANTES QUÍMICOS Y EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN

2.6.1. Contaminantes químicos

Según (Seguridad e Higiene Industrial Notas, 2014) “los contaminantes químicos están constituidos por materia inerte orgánica o inorgánica, natural o sintética (gases, vapores, polvos, humos, nieblas). Es decir, se les designa contaminantes químicos a todas las sustancias que alteran la conformación química de los componentes del medio”. Esta modificación química puede llegar a afectar a los demás seres vivos, como por ejemplo de ese tipo de contaminantes podemos citar gases tóxicos, metales pesados, halógenos, ácidos orgánicos e inorgánicos, compuestos muy alcalinos, insecticidas, cianuros.

La siguiente clasificación es de los tipos de contaminantes químicos más estudiados por la Higiene del Trabajo: sólidos, líquidos y gaseosos.

- **SÓLIDOS**

- POLVOS (Sílice, asbestos, algodón, lino, madera, sustancias inertes, óxidos metálicos, talco, metales, granos, entre otros).
Suspensión en el aire de partículas sólidas de tamaño pequeño,

procedentes de la manipulación, molienda, pulido, trituración, etc., de materiales sólidos orgánicos o inorgánicos (Ej. minerales, rocas, carbón, madera, granos). Su tamaño es muy variable y su forma irregular.

- HUMO (carbón, asfalto, petróleo). Suspensión en el aire de partículas sólidas, carbón y hollín, procedentes de la combustión incompleta.
- HUMO METÁLICO (Cromo, hierro, níquel, titanio, plata, plomo, magnesio, entre otras sustancias.). Suspensión en el aire de partículas sólidas procedentes de una condensación en estado gaseoso originado por la sublimación o fusión de metales.

- **LÍQUIDOS**

- NIEBLA (Ácido cianhídrico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido crómico, aceite mineral, entre otros.). Dispersión de aire de pequeñas gotas líquidas, generalmente visibles a simple vista, originadas por condensación del estado gaseoso o por dispersión de un líquido, mediante salpicaduras, atomización, ebullición o borboteo.
- BRUMA. Suspensión de aire de pequeñas gotas de líquido visibles a simple vista producidas por un proceso de condensación del estado gaseoso.

- SMOG. Derivado del humo y la bruma, aplicable a contaminaciones atmosféricas debidas a aerosoles y originado por la combinación de causas naturales e industriales.

- **GASEOSOS**
 - GAS. (Monóxido de carbono, dióxido de carbono, cloro, ozono, entre otros elementos.). Substancias que en las condiciones establecidas de presión y temperatura se encuentran en estado gaseoso.
 - VAPOR. (Hidrocarburos aromáticos, cíclicos y alifáticos, cetonas, alcoholes, entre otros elementos.). Substancias que en las condiciones establecidas de presión y temperatura se encuentran en estado sólido o líquido.

2.6.2. Evaluación de exposición

Según las normas técnicas de prevención, la evaluación de exposición se comprende por las siguientes etapas:

- Identificación de peligros.
- Identificación de los trabajadores expuestos a los riesgos que entrañan los elementos peligros.
- Evaluar cualitativa y cuantitativamente según el método a utilizarse y modificarse.

- Analizar si el riesgo puede ser eliminado y en caso de que no pueda, decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducir el riesgo.

Las cuales suelen ser sintetizadas en varias empresas con el fin de optimizar los procesos de tal manera que la mayoría emplea lo siguiente:

- *Análisis del riesgo*, comprendido las fases de identificación y estimación de riesgos.
- *Valoración del riesgo*, que permita enjuiciar si los riesgos detectados resultan tolerables u otro valor captado.

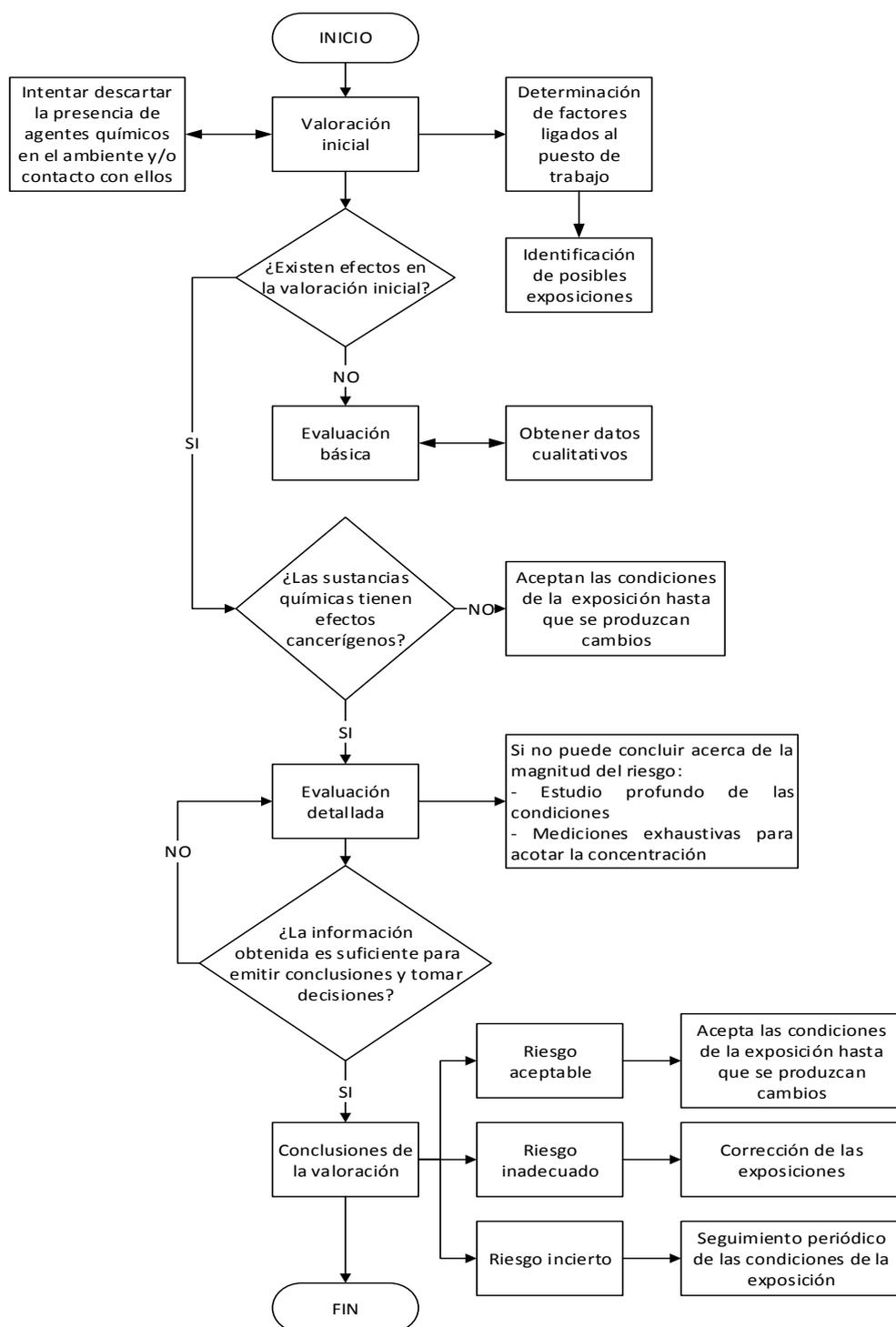


Figura N° 10: Metodología de actuación para la evaluación de químicos

FUENTE: (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 1999)

2.7. Equipo de medición para químicos

Un instrumento de medición es un aparato que se usa para comparar magnitudes físicas mediante un proceso de análisis, como unidades de medida se utilizan objetos, además de sucesos previamente establecidos como estándares o patrones, y de la medición resulta un número que es la relación entre el objeto de estudio y la unidad de referencia (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 1999).

Los equipos de medición son los utilizados para obtener los resultados de las mediciones que emite en un sitio, siguiendo los procesos de medida o ensayo, como menciona las normas se debe considerar lo siguiente:

- La denominación o nombre del equipo.
- Marca, modelo y número de serie.
- Nombre del fabricante.
- Distribuidor/Suministrador.
- Fecha de compra y precio.
- Fecha de recepción: Comprobación de especificaciones de compra.
- Fecha puesta en servicio: Fecha de disponibilidad del equipo para realizar su función, previa instalación y calibración o verificación de que cumple especificaciones (sí procede).
- Estado del equipo: cuando fue incorporado (por ejemplo, nuevo, usado, etc.).

- Puesta en marcha y funcionamiento: manuales o instrucciones del fabricante, Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT.) de puesta en marcha y funcionamiento, diarios de uso (si dispone), etc.
- Mantenimiento y calibración o verificación: referencias del plan de calibración o verificación interna y/ o externa, del contrato de mantenimiento preventivo y/o correctivo, de los informes y certificados de calibración o verificación, de los registros de datos, etc.
- Historial del equipo: registro de incidencias importantes (daños, averías, modificaciones o reparaciones, sustituciones, etc.)

En este caso un monitor de gases o también conocido como PID (detector de fotoionización) es un detector que mide COV (Compuestos Orgánicos Volátiles), entre otros gases tóxicos a bajas concentraciones que van desde las ppb (partes por billón) hasta las 10.000 ppm (partes por millón o 1% en volumen), el equipo de medición para químicos, utiliza una fuente de luz ultravioleta (UV) (Foto = luz) para romper las sustancias químicas en iones positivos y negativos (ionización) que se pueden medir fácilmente con un detector.

La ionización tiene lugar cuando una molécula absorbe la alta energía de la luz UV y se excita, provocando la pérdida temporal de un electrón cargado negativamente y la formación de un ión cargado positivamente, el gas pasa a estar eléctricamente cargado. En el PID, estas partículas cargadas producen una corriente que se amplifica y se muestra en el medidor como "ppm" (partes por millón) o incluso "ppb" (partes por billón). Los iones se recombinan con rapidez después de

su paso por los electrodos en el detector para reconstruir la molécula original. Los PID son no-destructivos; no "queman" o alteran permanentemente la muestra de gas, lo que permite usarlos para recolección de muestras.

El PID es un monitor de alta sensibilidad y amplio espectro, el mayor grupo de compuestos medidos con un PID son los compuestos orgánicos, son compuestos que contienen átomos de carbono (C). Éstos incluyen:

- **Aromáticos.** Compuestos que contienen un anillo de benceno, incluyendo el benceno, tolueno, etil benceno y xileno.
- **Cetonas y aldehídos.** Compuestos con un enlace C=O incluyendo acetona, metiletilcetona (MEK) y acetaldehído.
- **Hidrocarburos clorados.** Tricloroetileno (TCE), percloroetileno (PERC).
- **Compuestos de azufre.** Mercaptanos, sulfuros
- **Hidrocarburos insaturados.** Como butadieno e isobutileno
- **Hidrocarburos saturados.** Como butano y octano

Además de los compuestos orgánicos, los PID se utilizan para medir algunos compuestos inorgánicos entre estos compuestos sin carbono incluyen:

- Amoníaco
- Sulfuro de hidrógeno
- Óxido nítrico
- Bromo e iodo

2.7.1. Tipos de equipos de medición de químicos

Entre los medidores de gases hay que destacar que existen diferentes tipos de dispositivos tanto como portátiles, de espacio confinado y espacio no confinados en empresas donde el interactuar con los químicos es la principal actividad, se debe considerar el equipo de **MONITOR MULTIGASES (4 + PID)** y **DETECTOR MULTI GASES DE BOLSILLO** las cuales brindan su propia información y son garantizadas. Para actividades donde conllevan a la manipulación de químicos en estado líquido y gaseoso, los equipos de medición son distintos, para lo cual se utiliza el **INDUSTRIAL CIENTIFIC MX6-IBRID** y **MONITOR MULTIGASES TMX 412**.

Tomemos en consideración los cuatro equipos mencionados anteriormente son máquinas desarrolladas con el fin, de identificar químicos, por lo tanto en la florícola “ROSELY FLOWERS” se utiliza el monitor de gases múltiples MX6 el cual tiene características de nueva generación de equipos de Industrial Scientific Corporation para los instrumentos de supervisión de múltiples gases, manuales y acoplables, incluye hasta cinco sensores con compensación de temperatura para controlar hasta seis gases ambientales en todo el intervalo de temperatura del instrumento, la opción de sensor PID determina 116 compuestos orgánicos distintos, este equipo dispone de bomba de succión.

Cuenta con alarmas visuales STEL, TWA, monitor LCD de lectura directa, puerto de comunicaciones IR y software para descarga de distintas sesiones y eventos simultáneos, cumpliendo con varias normativas.



Figura N° 11: Medidor de Compuestos Orgánicos Volátiles IBRID MX 6

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

Tabla N° 01

Especificaciones del equipo IBRID MX 6

ÍTEM	CARACTERÍSTICA
Tipo de batería	Placa de sensor
SN del SENSOR	01002892
Número de serie	1306GCT-2KU
Tipo del SENSOR	Sensor PID
Gas de Calibración:	ISOBUTILENO 10 ppm
Fabricante	IndustrialScientific
Número de serie:	130935W-001
Tipo:	MX6 iBrid
Número de pieza:	MX6-0000R213
Número de trabajo:	130935
Técnico de instalación:	SGB
Intervalo de calibración:	90 Días
Intervalo de registro:	10 Segundos
Opción de retroiluminación:	Temporizado
Base de tiempo TWA:	8 Horas
Editar sitio en planta	Apagado
Alarma vibratoria permitida	Encendido
Vibración de buen funcionamiento permitida	Apagado
Alarma visual permitida	Encendido
Puede calibrar en campo	Encendido
Usuario activo indicado al encender	Apagado
Bip de confirmación activado	Apagado
Editar usuario en planta	Apagado
Visualización de fecha al encender	Encendido
Flash de buen funcionamiento permitido	Apagado
Pantalla reversible a 180 grados	Apagado
Editar factor de respuesta PID en planta	Encendido
Visualización de registro de datos en planta permitida	Encendido
Editar factor de correlación LIE en planta	Apagado
Puede poner a cero en campo	Encendido
Visualización del registro de eventos en planta permitida	Encendido
Sobreescritura de registro de datos activada	Encendido
Alarma audible permitida	Encendido
Nombre de la empresa mostrado en el arranque	Apagado
Modo Pantalla:	Modo gráfico

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

2.8. Niveles de concentración en TLV y dosis.

Normalmente, cuando se citan los valores TLV de Estados Unidos de América, sin más especificación se está haciendo referencia a los valores propuestos por la ACGIH.

La ACGIH es una asociación con sede en USA que agrupa a más de 3000 profesionales de la Higiene del Trabajo que desarrollan su labor en instituciones públicas y universidades de todo el mundo, los valores que establece la ACGIH se denominan "Threshold Limit Values" (TLV), se basan exclusivamente en criterios científicos de protección de la salud, estos valores TLV son sólo unos límites recomendados, pero gozan de un elevado prestigio en el mundo de la Higiene Industrial (Trabajo, 2000).

El efecto máximo permisible sobre la salud que se admite cuando se establece el criterio implica un valor de dosis alta, moderada o baja, una vez que se dispone de este valor, habiendo definido las condiciones de trabajo, se proponen los valores límites ambientales estimados a través de la relación entre concentración ambiental y dosis. Los valores límites ambientales que se definen en un criterio pueden enfocarse básicamente desde dos puntos de vista: como unos valores máximos que no deben sobrepasarse en ningún momento, conocidos como valores techo, o bien como unos valores promedio máximos permisibles de exposición a lo largo de un tiempo, por ejemplo 8 horas/día, 40 horas/semana, 1 mes, 1 año o toda una vida laboral.

Los valores TLV, no deben ser utilizados como índice relativo de riesgo o toxicidad, en una evaluación o control de la contaminación ambiental siempre se debe tener en cuenta la dosis el cual especifica el nivel tanto cuantitativamente como cualitativamente. Estos valores solo representan las condiciones bajo las que cabe esperar, de acuerdo con los conocimientos de que se dispone, si están

expuestos los trabajadores en su totalidad de trabajadores o están expuestos en cortos periodos, pudiendo manifestarse efectos adversos en la salud del trabajador.

2.8.1. Factores influyentes

Los factores detectados que influyen sobre la salud dentro de la empresa “ROSELY FLOWERS”; se las considera las siguientes:

- Falta de mantenimiento de las canaletas, baños, duchas, cuartos de cambio de ropa.
- La menor cantidad de basureros, especialmente se debería contar con la disposición de más basureros en el sector de cultivo.
- Falta de consciencia de limpieza y no contaminación.
- Desconocimiento de riesgos a los que están expuestos los trabajadores especialmente los del sector de cultivo.
- El exceso de confianza es otro factor que se presenta, ya que el trabajador confía mucho en que realiza un buen trabajo y no observa técnicas de seguridad apropiadas.

Los factores que influyen en la salud vistos en otro enfoque global se desarrollan en 4 tipos:

- El de recursos y servicios de salud
- Ambiente
- Estilo de vida saludable
- Herencia

Las cuales corresponde a ser analizadas profundamente por el médico ocupacional el que presenta los documentos de vigilancia de la salud con su debido programa, además de concientizar al personal a través de capacitaciones sobre higiene.

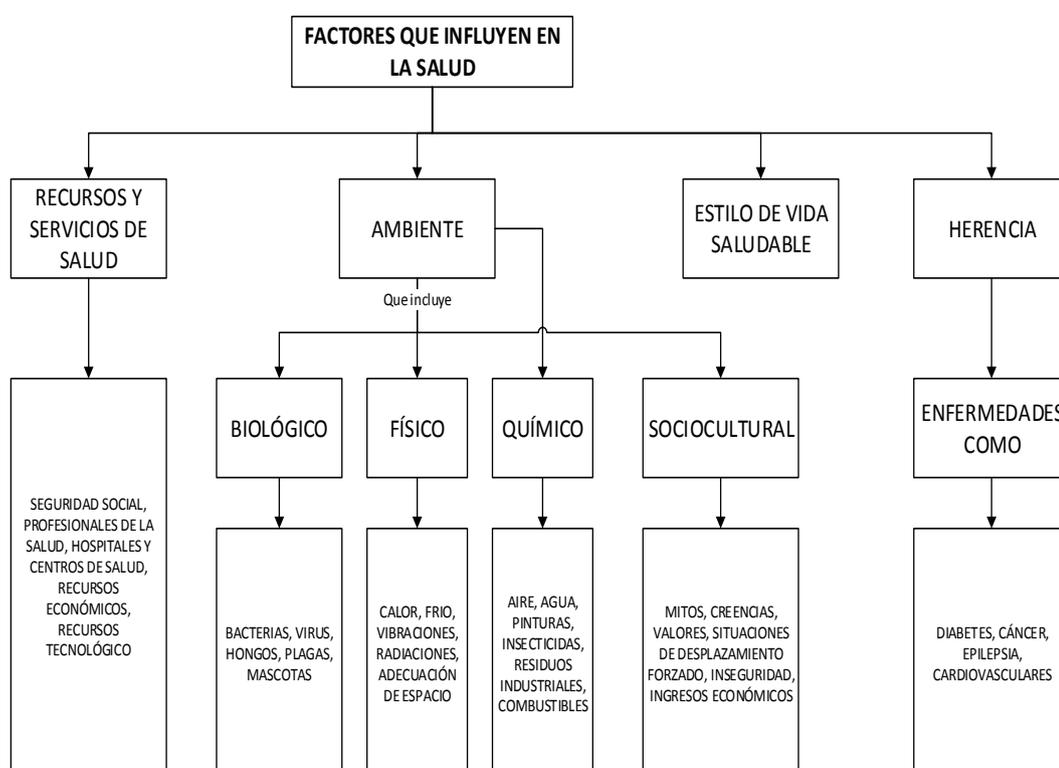


Figura N° 12: Mapa de factores que influyen en la salud

FUENTE: (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 1984)

2.8.2. Efectos fisiológicos

Una vez que un producto químico penetra en el organismo, puede provocar distintos efectos, estos dependen de la vía de administración, tiempo de exposición, número de exposiciones, forma física de la toxina y sensibilidad o susceptibilidad de las personas a esas sustancias tóxicas (Cortés Díaz, 2007).

Esta capacidad o vulnerabilidad a las sustancias tóxicas, depende de varios factores como: características genéticas, edad, estado fisiológico, nutricional y de salud. Los niños, niñas, mujeres embarazadas, lactantes y personas mayores son especialmente vulnerables.

Existen varios efectos que produce los químicos entre los más importantes son los **EFFECTOS AGUDOS**, estas se establecen cuando se presentan después de muy poco tiempo de la exposición, por ejemplo, algunas horas, y de manera clara y normalmente fácilmente reconocible, como la asfixia, los vómitos y la pérdida de visión, y **EFFECTOS CRÓNICOS**, se presentan después de un largo tiempo (meses y hasta muchos años) de producirse la exposición, que puede ser repetida durante un cierto tiempo, no siendo tan manifiestamente reconocibles y difíciles de relacionar con la situación que los ha causado.

También los efectos pueden ser calificados como reversibles e irreversibles, si después de un cierto tiempo, en ausencia de exposición, el organismo se recupera por completo y alcanza su estado normal o si al contrario, quedan secuelas y no se llega a volver al estado normal. Por ejemplo, una irritación pasajera y una ceguera permanente.

La toxicidad es la capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, al entrar en contacto con él. El estudio de los tóxicos se conoce como toxicología. Ninguna sustancia química puede ser considerada no tóxica, puesto que cualquier sustancia (agua, oxígeno) es capaz de

producir un efecto tóxico si se administra la dosis suficiente. Esto queda representado en la famosa frase de Paracelso "sólo la dosis hace al veneno" (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 1999).

Sean estos químicos Tóxicos, Nocivos, Corrosivos, producen destrucción de tejidos en el lugar de contacto con la piel, los ojos y el sistema digestivo son las partes del organismo afectadas con mayor frecuencia. Los ácidos concentrados y álcalis, fósforo. Irritantes, los que no siendo corrosivos, por contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria. Los irritantes de la piel pueden causar reacciones como eczema o dermatitis. Ácidos, álcalis, disolventes, aceites. Las sustancias que producen grave irritación respiratoria pueden causar disnea, respuestas inflamatorias y edemas como los aldehídos, polvo alcalino, amoníaco, dióxido de nitrógeno, fosgeno, cloro, bromo, ozono.

2.9. Control de riesgos laborales

Según (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2015) Son medidas específicas relacionadas con cada acción, siendo una guía o complementos que aconsejan y/o proporciona información sobre algunos puntos dudosos.

Las medidas de control referente a riesgos laborales en el Ecuador según (IESS, 2012) menciona en su resolución C.D. 333. Art. 9 numeral 2.4. que el control operativo integral debe ser establecido en este orden, etapa de planeación y/o diseño, fuente, medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional y en el receptor, los mismos controles deben ser factibles técnicamente legales e incluirse

a un programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta de trabajador y gestión administrativa de la organización.

Por ejemplo: cuándo considerar que un riesgo es leve por la cantidad de agente químico presente, cómo evaluar la exposición en relación con los valores límite de exposición profesional o qué medios de evaluación permiten demostrar, sin realizar mediciones de agentes químicos, como se ha logrado una prevención y protección adecuadas frente a los riesgos originados por la exposición de los trabajadores, por lo cual se toma en cuenta lo siguientes aspectos en la empresa:

- **FUENTE**
 - Sustitución de productos, cambiar un material más tóxico por otro menos tóxico.
 - Modificación del proceso
 - Encerramiento del proceso, Colocar una barrera física entre el foco y el operario.
 - Aislamiento del proceso
 - Métodos húmedos, control de compuestos.
 - Extracción localizada del problema
 - Mantenimiento

- **MEDIO**
 - Orden y limpieza
 - Ventilación general
 - Aumento de distancia entre emisor y receptor. Cuanto más alejado este un operario del foco de contaminación, menor es la concentración del contaminante en el aire.
 - Sistemas de alarma de contaminantes

- **TRABAJADOR**
 - Entrenamiento e instrucción: Disminución del tiempo de exposición
 - Rotación de personal
 - Dotación de Equipos de Protección Personal

Existen varios controles para elementos químicos por lo cual la empresa opta en el control directamente hacia el trabajador por el presupuesto, cual no satisfacer las necesidades dentro del control de la fuente y el medio, por lo cual esta investigación da prioridad en mencionar cuales serían los equipos de protección personal a utilizarse en las áreas afectadas por químicos.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL TEMA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La estructura organizacional representa la distribución formal de las dependencias que integran su composición orgánica, determinando de manera coordinada la cadena escalar que respeta la autoridad y responsabilidad expresadas a través de jerarquías, niveles y grados que la conforman. (Guadalupe, 2009, p.95)

El desarrollo organizacional es una estrategia que implica la reestructuración de los sistemas tradicionales de la organización y que lleva implícita la idea de participación y desarrollo de las personas mediante la educación y la aplicación de ciencias del comportamiento. (Munch, 2010, p. 165)

Por lo tanto se toma en cuenta un organigrama representando la organización de la florícola “ROSELY FLOWERS”, el organigrama en una empresa que permite darse cuenta, por medio de un dispositivo complementario, de las distintas relaciones, conexiones y coordinaciones que deben existir entre los elementos componentes del mismo.

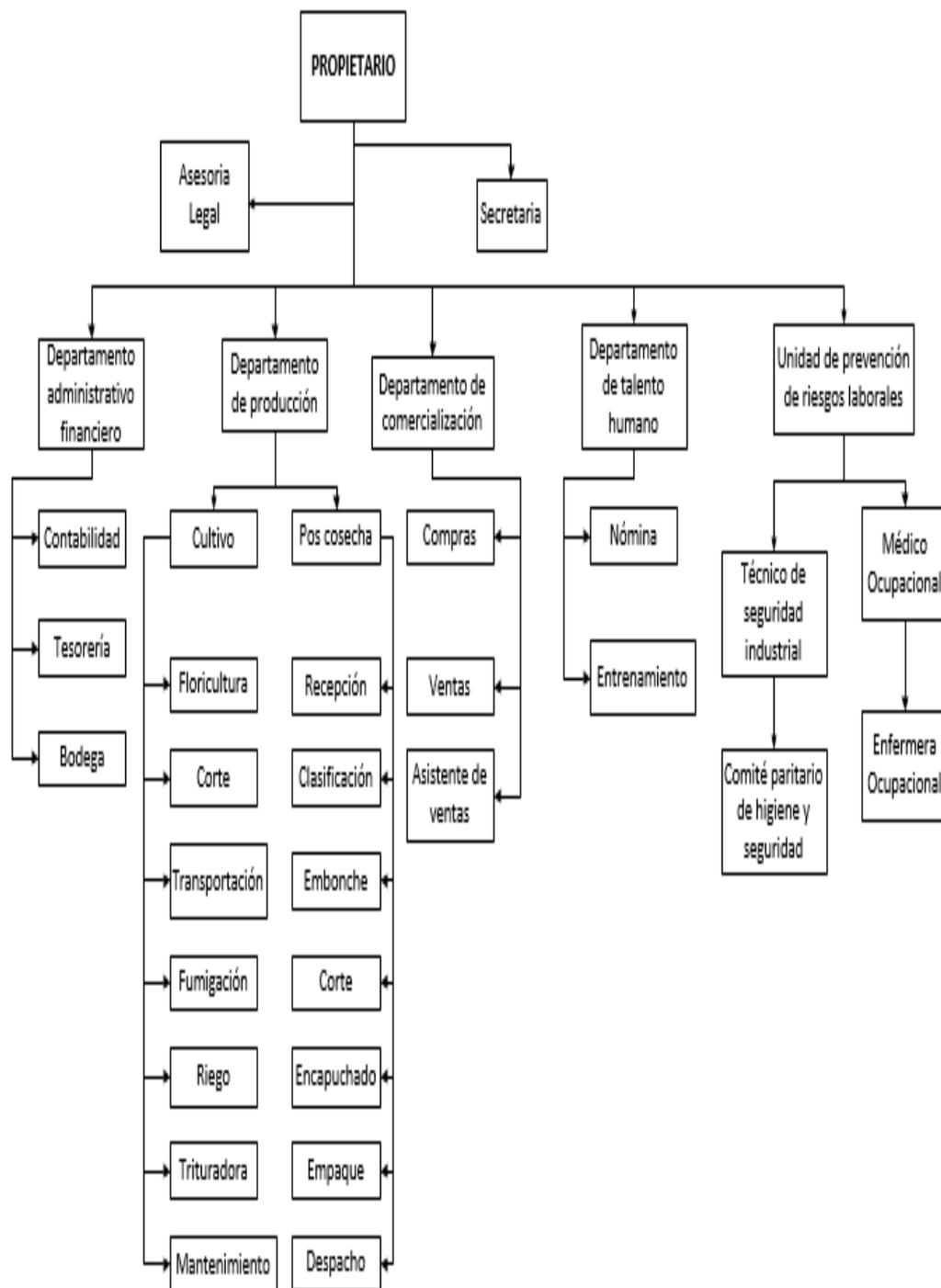


Figura N° 13: Organigrama de la empresa ROSELY FLOWERS

FUENTE: (Rosely Flowers, 2015)

3.1.1. Mapa Geo referencial



Figura N° 14: Ubicación de la empresa ROSELY FLOWERS

FUENTE: (Rosely Flowers, 2015)

Ubicada geo referencialmente con longitud $0^{\circ}51'38.5''$ S y longitud $78^{\circ}36'35.0''$ W esta información esta verificada por la empresa la cual da aprobación a este dato.

3.1.2. Base legal

- Para dar cumplimiento al procedimiento asignado en cuanto a establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional en las actividades e instalaciones, con los procesos de la empresa “ROSELY FLOWERS”.
- Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente Art. 15. DE LA UNIDAD DE

SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO (Reformado por el Art.9 del D.E. 4217, R.O. 997-VIII-88) Numeral 2, (Reformado por el Art.11 del D.E.4217, RO.997. 10-VIII-88) Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes:

- Reconocimiento y evaluación de riesgos;
 - Control de riesgos profesionales;
 - Promoción y adiestramiento de los trabajadores
-
- Decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente Art. 64. SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES Y TÓXICAS.- En aquellos lugares donde se manipulen estas sustancias no deberán sobrepasar los valores máximos permisibles, que se fijarán por el Comité Interinstitucional.
 - Procedimiento para la aplicación de la matriz de riesgos literal 8. En cuanto a la aplicación de normativa internacional especializada para las evaluaciones de riesgos.
 - Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Capítulo III, Art. 11. En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial Literal b) y c).

- Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, Art. 1. Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta, literal b).
- Resolución CD 333 Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo SART, capítulo II, Art. 9. La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnicos legales, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo, Gestión Técnica, Numeral 2.

3.2. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS

La metodología del análisis se realiza a través de etapas cronológicas la que deben satisfacer la necesidad de identificación, medición y evaluación del proceso realizado dentro de las instalaciones “ROSELY FLOWERS”. La primera etapa consta de la jerarquización de riesgos

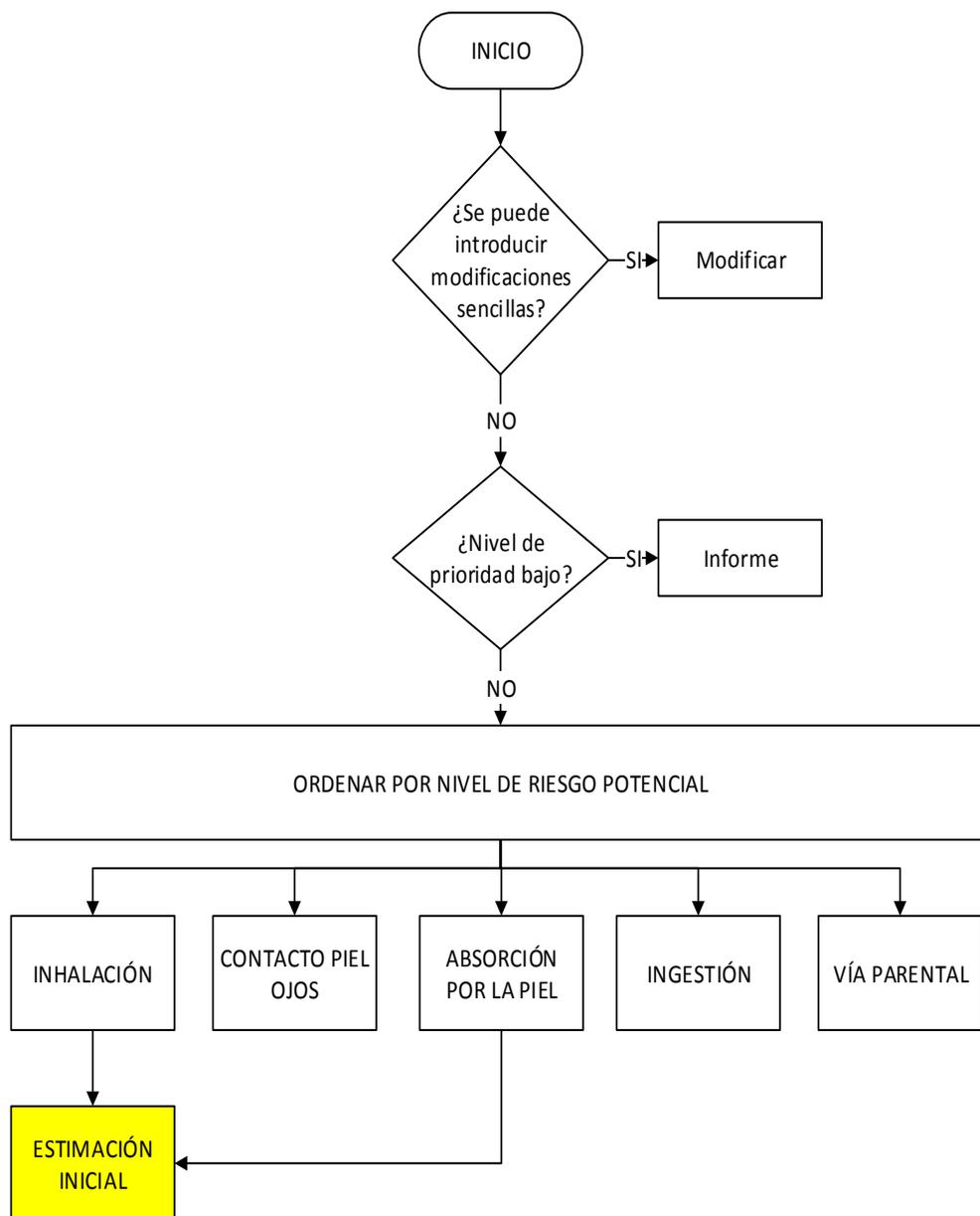


Figura N° 15: Flujograma de jerarquización de riesgos

FUENTE: (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 2001)

La siguiente etapa consta por la evaluación de exposición en base a la inhalación y absorción por la piel.

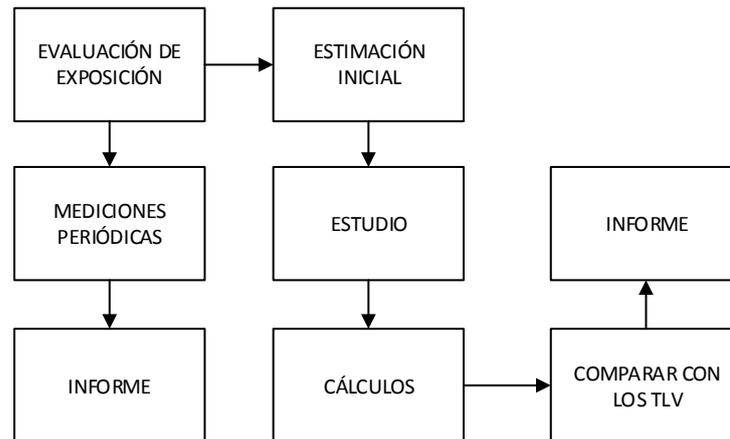


Figura N° 16 Mapa de evaluación de exposición

FUENTE: (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 2001)

La preparación de equipo de medición es crucial para la siguiente etapa donde se inicia de manera cronológica y siempre consta lo siguiente:

- Calibrar el MX 6 con Isobutano 10 ppm, con su debido certificado el cual consta como *anexo c* del presente proyecto de investigación.
- Encender el monitor y bomba,
- Comprobar el estado de la bomba bloqueando la succión,
- Determinar el factor de respuesta;
- Configurar el intervalo de medición,
- Determinar el tipo de sensor,
- Encerar el sensor,
- Crear un evento nuevo,
- Escoger pantalla,
- Empezar la medición.

La medición por contaminante en cada puesto de trabajo se realiza dependiendo de la sustancia la cual se recomienda que el muestreo del C_i se represente en ppm.

Los cálculos para realizar el tipo de muestreo y los valores dirigidos a compuestos orgánicos volátiles son los siguientes:

- **Determinación de la Concentración promedio por puesto C:**
- Calcular la Concentración promedio por puesto **C** con la ecuación:

$$C = \frac{C_i * t_i}{\sum_{i=1}^{i=\infty} t_i}$$

- *Calcular la Concentración de exposición diaria C_8 con la ecuación:*

$$C_8 = \frac{\sum_{i=1}^{i=\infty} C * t_i}{8}$$

- *Calcular la Dosis de Concentración con la ecuación:*

$$D = \frac{C_8}{TLV TWA}$$

En base a lo obtenido anteriormente se debe realizar el informe de evaluación por exposición a Sustancias Químicas por puesto de trabajo, analizando los valores de D (Dosis) indicando el desarrollo especializado de evaluación por riesgo químico en base a la inhalación y absorción de piel y considerando la siguiente estimación de dosis de la siguiente manera.

D<0,5 NIVEL DE RIESGO BAJO	D 0,5→1 NIVEL DE RIESGO MEDIO	D > 1 NIVEL DE RIESGO ALTO
-------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Figura N° 17: Interpretación de dosis

FUENTE: (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 2001)

El presente informe tiene que estar dirigido a un representante de la empresa además de considerar las recomendaciones y conclusiones que se obtuvo de toda la información recolectada en la empresa “ROSELY FLOWERS” la misma información que debe ir adjuntada con los documentos habilitantes.

3.3. METODOLOGÍA SIMPLIFICADA

La metodología que presento permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección, para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias (NTP 330, 2012).

Las consecuencias normalmente esperables habrán de ser preestablecidas por el ejecutar del análisis, dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo,

probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

- **El nivel de riesgo (NR).**- Se indica que el nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

- **Nivel de deficiencia (ND).**- Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican a continuación

Tabla N° 02

Estimación de nivel de deficiencia

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy Deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo muy significativos que determina como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se han detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia de conjunto de medidas preventivas existente se va reducida de forma apreciable
Mejorable (M)	2	Se han detectado algún factor de riesgo de menor importancia la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida en forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se han detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado no se valora

FUENTE: (NTP 330, 2012)

El nivel de exposición (NE).- Es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, entre otros factores.

Los valores numéricos, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

Tabla N° 03

Estimación de nivel de exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUA (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
OCASIONAL (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
ESPORÁDICA (EE)	1	Irregularmente

FUENTE: (NTP 330, 2012)

- **NIVEL DE PROBABILIDAD (NP).**- En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

Tabla N° 04

Determinación del nivel de probabilidad

		NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
		4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

FUENTE: (NTP 330, 2012)

Tabla N° 05

Significado de los diferentes niveles de probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
MUY ALTA (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
ALTA (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida.
MEDIA (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continua o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
BAJA (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

FUENTE: (NTP 330, 2012)

Dado que los indicadores que aporta esta metodología tienen un valor orientativo, cabe considerar otro tipo de estimaciones cuando se dispongan de criterios de valoración más precisos. Así, por ejemplo, si ante un riesgo determinado disponemos de datos estadísticos de accidentabilidad u otras informaciones que nos permitan estimar la probabilidad de que el riesgo se materialice, deberíamos aprovecharlos y contrastarlos, si cabe, con los resultados obtenidos a partir del sistema expuesto.

- **NIVEL DE CONSECUENCIAS.-** Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC), estableciendo un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Tabla N° 06

Determinación del nivel de consecuencias

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
MORTAL O CATASTRÓFICO (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (díficil renovarlo)
MUY GRAVE (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción del sistema (compleja y costosa la reparación)
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
LEVE (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso.

FUENTE: (NTP 330, 2012)

- **NIVEL DE RIESGO Y NIVEL DE INTERVENCIÓN.-** Permite determinar el nivel de riesgo, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo. Para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención. Así, ante unos resultados similares, estará más justificada una intervención prioritaria cuando el coste sea menor y la solución afecte a un colectivo de trabajadores mayor. Por otro

lado, no hay que olvidar el sentido de importancia que den los trabajadores a los diferentes problemas.

La opinión de los trabajadores no sólo ha de ser considerada, sino que su consideración redundará ineludiblemente en la efectividad del programa de mejoras.

Tabla N° 07

Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	I 200	III 80-60	III 40 III 100 IV 20

FUENTE: (NTP 330, 2012)

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. Se establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Tabla N° 08

Significado del nivel de intervención

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
I	4000-6000	Situación crítica urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

FUENTE: (NTP 330, 2012)

Este método de identificación, evaluación es aplicado a la empresa para el análisis y características de cada proceso con sus respectivas medidas de control optadas periódicamente por lo cual se adjunta como **ANEXO D**.

3.3.1. Objetivo estratégico

Evaluar el **Riesgo Químico** y determinar la dosis de exposición **D**, de los compuestos orgánicos volátiles, que están presentes en el ambiente laboral de los trabajadores de la empresa “ROSELY FLOWERS” en los diferentes bloques donde se detecta el riesgo.

3.3.2. Resultados de evaluación de químicos

Tabla N° 09

Datos de muestreo

ÁREA	CONTAMINANTE DETECTADO	NORMA MUESTREO	NORMA DEL EQUIPO	TIEMPO MEDICIÓN (MIN)	TÉCNICA
Compostera	<i>Metil mercaptano, Amoniaco</i>	UNE-EN 482 (requisitos)	EN 60079-0: 2009 EN 60079-1: 2007 EN 60079-11: 2007 EN 60079-26: 2007	Lo que dura tarea	SENSOR DE FOTO IONIZACIÓN (PID)
Cultivo	<i>Sulfuro de hidrógeno, Captan</i>	UNE-EN 689 (evaluación)	EN 50303: 2000 EN 50271: 2001 EN 60079-29-1: 2007 EN 50104/A: 2004	Lo que dura tarea	
Cuarto de bombas	<i>Captan</i>		IEC 60079-0: 2007 IEC 60079-1: 26:2006 IEC 60079-11: 1999	Lo que dura la tarea	
Bodega	<i>Captan</i>			Lo que dura la tarea	
		MUESTREO	MEDICIONES		
SAMPLER		POR PUESTO	REPLICAS	3	
CONDICIONES		CRÍTICAS DE MAYOR CARGA DE TRABAJO	DESCARGA DATOS	Software Industrial Scientific Accessory V. 8.5.1.2.	
CÁLCULOS		Parámetros ACGIH (TLV'S)	AMBIENTE	Interno	
NUMERO DE MUESTRAS		Toda la tarea cada 10 seg.	REPETICIÓN TAREA	No, condiciones reales.	

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

RESULTADO EVALUACIÓN DE METIL MERCAPTANO EN ZONA DE COMPOSTERA

Puesto de trabajo: Compostera
 Tiempo de exposición: 8 horas (480 minutos)
 Número de exposiciones en la jornada: 160
 Tiempo de la medición: toda la tarea.

Riesgo potencial

Inhalación.

Medición de la concentración

Nº	Ci	Ci	Ci
1	0,2	0,2	0,2
2	0,1	0,1	0,2
3	0,3	0,2	0,1
4	0,2	0,3	0,3
5	0,3	0,2	0,1
6	0,2	0,2	0,1
7	0,3	0,2	0,3
8	0,4	0,3	0,2
9	0,2	0,1	0,4
10	0,3	0,2	0,5
11	0,4	0,3	0,4
12	0,3	0,3	0,2
13	0,2	0,3	0,3
14	0,3	0,2	0,2
15	0,2	0,2	0,2
16	0,1	0,3	0,1
17	0,2	0,1	0,3
18	0,3	0,4	0,2

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

CÁLCULOS (TLV TWA=0,5 ppm)

Ci	0,2
C8	0,24
D	0,45

FUENTE: (INVESTIGACIÓN, 2015)

RESULTADO EVALUACIÓN DE AMONIACO EN LA ZONA DE COMPOSTERA

Puesto de trabajo: Compostera
 Tiempo de exposición: 8 horas (480 minutos)
 Número de exposiciones en la jornada: 160
 Tiempo de la medición: toda la tarea.

Riesgo potencial

Inhalación.

Medición de la concentración

Nº	Ci	Ci	Ci
1	7.4	10.0	6.3
2	7.8	5.6	7.3
3	10.0	9.2	5.6
4	13.1	12.0	8.3
5	10.9	13.4	3.4
6	12.3	12.0	6.7
7	16.5	9.0	7.8
8	12.3	10.0	5.6
9	14.5	7.0	7.8
10	8.7	8.9	7.1
11	6.7	11.2	8.4
12	7.5	16.8	9.0
13	5.6	12.2	7.2
14	6.9	15.6	10.1
15	9.6	17.2	14.1
16	6.9	12.1	15.1
17	5.3	10.1	16.8
18	8.3	9.2	14.1

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

CÁLCULOS (TLV TWA=25 ppm)

Ci	9.9
C8	9.86
D	0.39

FUENTE: (INVESTIGACIÓN, 2015)

RESULTADO EVALUACIÓN DE SULFURO DE HIDROGENO EN ZONA DE COSECHA

Puesto de trabajo: Fumigación (Cultivo)
 Tiempo de exposición: 7 horas (420 minutos)
 Número de exposiciones en la jornada: 140
 Tiempo de la medición: toda la tarea.

Riesgo potencial

Inhalación.

Medición de la concentración

Nº	Ci	Ci	Ci
1	4.3	4.5	5.7
2	5.1	6.1	3.4
3	7.0	6.2	7.0
4	4.2	8.0	4.1
5	8.0	6.8	6.2
6	7.0	3.4	5.5
7	6.0	4.1	4.5
8	3.4	4.1	3.7
9	5.2	4.1	4.1
10	4.1	3.4	4.2
11	5.6	4.1	7.0
12	6.9	7.0	4.5
13	6.0	3.1	7.0
14	4.1	3.9	6.0
15	7.0	3.0	4.1
16	6.0	6.2	6.2
17	6.0	4.1	3.1
18	6.0	4.1	4.1

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

CÁLCULOS (TLV TWA=10 ppm)

Ci	5.2
C8	4.51
D	0.45

FUENTE: (INVESTIGACIÓN, 2015)

RESULTADO EVALUACIÓN DE CAPTAN EN ZONA DE COSECHA

Puesto de trabajo: Fumigación (Cultivo)
 Tiempo de exposición: 7 horas (420 minutos)
 Número de exposiciones en la jornada: 140
 Tiempo de la medición: toda la tarea.

Riesgo potencial

Inhalación.

Medición de la concentración

N°	Ci	Ci	Ci
1	3.2	4.2	5.6
2	3.4	2.4	3.1
3	3.6	0.6	0.6
4	3.8	1.2	0.9
5	2.4	3.0	4.4
6	4.2	4.8	2.3
7	4.4	2.6	3.1
8	4.6	1.4	3.5
9	4.8	3.1	2.3
10	3.5	4.0	4.5
11	4.1	4.5	3.4
12	4.5	3.2	5.2
13	3.4	3.5	1.2
14	3.6	1.2	2.9
15	1.3	2.1	2.4
16	3.5	2.1	2.4
17	5.1	1.8	4.0
18	2.1	1.4	2.5

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

CÁLCULOS (TLV TWA= 5mg/m³)

Ci	3.1
C8	2.70
D	0.54

FUENTE: (INVESTIGACIÓN, 2015)

RESULTADO EVALUACIÓN DE CAPTAN EN ZONA DE CUARTO DE BOMBAS

Puesto de trabajo: Mezclador
 Tiempo de exposición: 4 horas (240 minutos)
 Número de exposiciones en la jornada: 80
 Tiempo de la medición: toda la tarea.

Riesgo potencial

Inhalación.

Medición de la concentración

N°	Ci	Ci	Ci
1	7.0	4.2	5.6
2	4.1	2.4	3.1
3	6.2	4.7	3.8
4	5.5	5.9	4.7
5	4.5	3.0	4.4
6	3.7	4.8	2.3
7	4.1	5.0	3.1
8	4.2	4.9	3.5
9	4.8	3.1	6.3
10	3.5	4.0	4.5
11	3.1	3.6	3.4
12	7.0	3.2	6.2
13	4.2	3.8	7.0
14	8.0	4.6	3.1
15	7.0	3.7	3.9
16	6.0	5.2	5.7
17	4.2	4.0	6.2
18	4.6	3.6	5.8

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

CÁLCULOS (TLV TWA=5mg/m3)

Ci	4.6
C8	2.30
D	0.46

FUENTE: (INVESTIGACIÓN, 2015)

RESULTADO EVALUACIÓN DE CAPTAN EN ZONA DE CUARTO DE BODEGA

Puesto de trabajo: Bodeguero
 Tiempo de exposición: 4 horas (240 minutos)
 Número de exposiciones en la jornada: 80
 Tiempo de la medición: toda la tarea.

Riesgo potencial

Inhalación.

Medición de la concentración

Nº	Ci	Ci	Ci
1	4.1	4.2	5.6
2	3.1	2.4	3.1
3	4.1	7.0	7.0
4	3.1	5.9	5.6
5	4.1	3.0	7.0
6	2.2	4.8	8.9
7	4.4	2.6	3.1
8	4.6	3.6	3.5
9	4.8	8.0	5.7
10	3.5	6.8	4.5
11	3.1	3.4	6.7
12	5.7	7.0	7.5
13	7.0	4.1	5.6
14	4.5	4.6	6.9
15	3.4	3.7	2.6
16	3.5	5.2	1.4
17	4.2	4.0	3.1
18	4.6	3.6	7.0

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

CÁLCULOS (TLV TWA=5ppm)

Ci	4.7
C8	2.34
D	0.47

FUENTE: (INVESTIGACIÓN, 2015)

RESULTADOS GLOBAL

Tabla N° 10

Resultado global evaluación de Compuestos Orgánicos Volátiles

PUESTO	DOSIS METIL MERCAPTANO	DOSIS SULFURO DE HIDROGENO	DOSIS AMONIACO	CAPTAN	DOSIS TOTAL
<i>COMPOSTERA</i>	0,45	0	0,39	0	0,84
<i>FUMIGACIÓN</i>	0	0,45	0	0,54	0,61
<i>MEZCLADOR</i>	0	0	0	0,46	0,46
<i>BODEGUERO</i>	0	0	0	0,47	0,47

FUENTE: (IBRID MX6, 2004)

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

- Según la *TABLA N° 09* se observa que el puesto analizado de compostera, considera una Dosis MEDIA por el Metil Mercaptano y Amoniacó conjuntamente, aunque no sobrepasa el límite recomendado se determina valores cercanos a 1.
- Según la *TABLA N° 09* se observa que los puesto analizado de cultivo fumigación, considera una Dosis MEDIA por el sulfuro de hidrogeno y captan detectada en el área.
- Según la *TABLA N° 09* se observa que el puesto analizado de bodega, considera una Dosis MEDIA por el captan, entre otros elementos detectados.
- Según la *TABLA N° 09* se observa que el puesto analizado de cuarto de bombas, considera una Dosis MEDIA por el captan, entre otros elementos detectados.

3.4. Propuesta de medidas preventivas

- Por resultados de *Dosis total en el puesto de ANALIZADOS son cercano a 1*, determinados en el área de compostera, se propone realizar medidas de control inmediatas en los puestos de trabajo por presencia de compuestos orgánicos volátiles, deben utilizar equipo de protección personal con filtro para compuestos orgánicos **MASCARILLA 6200 MEDIA CARA** cumpliendo con Normas: OSHA/ NIOSH /ANSI / ISEA / 110-2003.
- Pese a que los valores de la Dosis de Amoniac y Metil Mercaptano son cercanos a 1 se propone realizar mediciones periódicas en lapso de un año.
- En el área de cultivo, puesto de trabajo fumigador se propone utilizar un respirador de rostro completo con normas NIOSH/MSHA, conservando los filtros, prefiltros, cartuchos y retenedores dotados por la empresa misma.



Figura N° 18: Equipo De Protección Facial – Full Face 6800

FUENTE: (Seguridad e Higiene Industrial Notas, 2014)

3.5. Procedimiento de productos químicos

Los procedimientos del sistema de gestión, son las distintas actuaciones previstas en el sistema de gestión, con sus correspondientes procedimientos específicos. Evidentemente los procedimientos son completos que han de ser entregados a los responsables de las unidades implicadas y deben estar a disposición de quienes puedan verse afectados, es recomendable que el procedimiento esté ubicado en diferentes unidades de la organización, en un lugar específico próximo a los lugares de trabajo, para su fácil consulta (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 1999).

Los registros, son documentos o datos en los que se recogen los resultados de las actividades preventivas realizadas, hay que destacar que las normas no deben sustituir a otras medidas preventivas prioritarias para eliminar los riesgos en las instalaciones o áreas de trabajo sino que deben tener un carácter complementario, aunque no por ello de poca importancia, por tanto es prioritario gestionar adecuadamente toda la información que tales actividades proporcionan, para la toma de decisiones.

Dada la importancia de que los sistemas de gestión estén vinculados, se desarrolla el procedimiento de manejo de productos químicos enfocados a la manipulación de las sustancias el cual sigue un mismo esquema del sistema normalizado de calidad, el cual se adjunta al presente proyecto como **ANEXO D**.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Se ha determinado que en efecto existe gran impacto en la salud de los trabajadores que realizan actividades con productos químicos utilizados en la florícola, los mismos que desean que se implanten nuevos procesos para evitar enfermedades profesionales.
- Se determinó que es necesario regular el destino de los desechos en referencia a los químicos de forma adecuada los cuales la empresa dará acciones correctivas en coordinación con el Comité Paritario de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Igualmente se concluye que los productos químicos no son los únicos que afectan a la salud sino que además el abono orgánico encontrado en compostera; contienen elementos nocivos para el trabajador los cuales se evaluaron de forma adecuada.

4.2. RECOMENDACIONES

- En el sector de fumigadores se utilizan caretas para fumigar, el cual tiene varias aberturas, por lo cual se recomienda utilizar el equipo full face 6800 con cartuchos 6001 y retenedores 501, es apropiado para optimizar recursos.

- Se recomienda evaluar periódicamente estos riesgos el cual debe constar con un informe especializado y conste del certificado avalado por una entidad reconocida y cumpla con las normas exigidas en el país.

- Se recomienda que en el sector de compostera se utilice la mascarilla media cara 6200 con cartucho para mascarilla 6001 y retenedor de 501 para completar la protección en este sector.

- **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

ACCIDENTE.- Suceso no planificado, anormal, extraordinario, no deseado que ocasiona una ruptura en la evolución de un sistema interrumpiendo su continuidad de forma brusca e inesperada, susceptible de generar daños a personas y bienes.

ACCIDENTE DE TRABAJO.- Toda lesión corporal que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza el trabajador por cuenta ajena, así como aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, aún fuera del lugar y horas de trabajo, o durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte se suministre por el empleador.

ACTOS INSEGUROS O SUBESTÁNDARES.- Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos de seguridad previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

AEROSOLES.- Suspensiones de partículas en aire (polvos < 0,5 micrones y humos > 0,5 micrones) o líquidos en aire (neblinas < 0,5 micrones y rocíos > 0,5 micrones).

AGENTES QUÍMICOS.- Aerosoles, gases y vapores que pueden causar enfermedad profesional.

AGOTAMIENTO POR CALOR.- Debilidad muscular y fatigas producidas como consecuencia de una prolongada exposición al calor.

CÁNCER OCUPACIONAL.- En el ámbito ocupacional se han detectado 22 sustancias probadamente cancerígenas. Sin embargo, la cifra de sustancias sospechosas bordea las 200. Las más importantes son los alquitranes del carbón de hulla, arsénico, asbesto, benceno, cadmio, cromo, níquel y cloruro de vinilo. Se estima que entre el 2% y el 8 % de los cánceres son profesionales.

CONTROL DE RIESGOS.- Proceso de toma de decisiones para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.- Equipo destinado a oponer una barrera física entre un agente y el trabajador. La protección puede ser auditiva, respiratoria, de ojos y cara, de la cabeza, de pies y piernas, de manos y ropa protectora.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).- Es aquel dispositivo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos en su puesto de trabajo.

ENFERMEDAD PROFESIONAL.- La contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades indicadas en el cuadro de enfermedades profesionales.

HIGIENE INDUSTRIAL.- Disciplina que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al

bienestar, incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores o entre los ciudadanos de la comunidad.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.- Es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

PRL.- Siglas con que se conoce la Prevención de Riesgo Laboral

PRODUCTO NOCIVO.- Aquel que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede entrañar riesgos de gravedad limitada.

PRODUCTO TÓXICO.- Aquel que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede producir riesgos graves, agudos o crónicos, o incluso la muerte.

SALUD OCUPACIONAL.- Disciplina que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; y en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

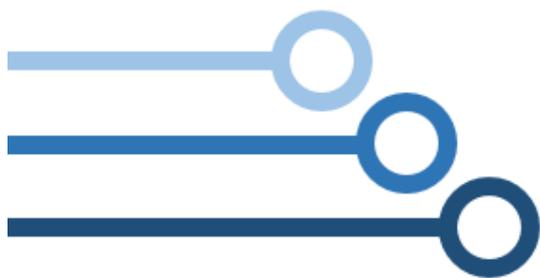
SEGURIDAD OCUPACIONAL.- Estudio específico de los factores de seguridad en sectores profesionales específicos: minería, submarinismo, florícolas entre otras.

- **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

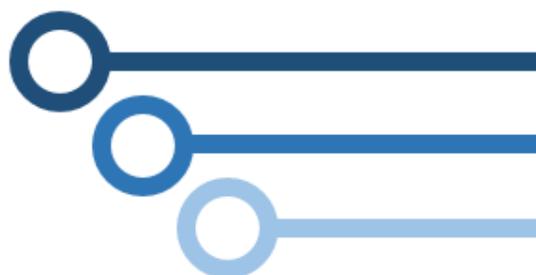
- Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. (01 de Enero de 1984). *NTP 108: Criterios toxicológicos generales para los contaminantes químicos*. Obtenido de Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnica/NTP/Ficheros/101a200/ntp_108.pdf
- Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. (01 de Enero de 1999). *NTP 406: Contaminantes químicos: evaluación de la exposición laboral (I)*. Obtenido de Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnica/NTP/Ficheros/401a500/ntp_406.pdf
- Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. (01 de Enero de 1999). *NTP 514: Productos químicos carcinógenos: sustancias y preparadas*. Obtenido de Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnica/NTP/Ficheros/501a600/ntp_514.pdf
- Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. (01 de Enero de 2001). *NTP 499: Contaminantes químicos: esquema de decisión para la evaluación de exposición*. Obtenido de Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnica/NTP/Ficheros/401a500/ntp_449.pdf
- Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. (01 de Enero de 2001). *NTP 582: Gestión de los equipos de medición*. Obtenido de NTP 582: Gestión de los equipos de medición : http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnica/NTP/Ficheros/501a600/ntp_582.pdf
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. España (Madrid): Tebar S.L.
- International Center for Pesticide Safety. (2015). Prevención de los riesgos para la salud derivados del uso de plaguicidas en la agricultura. *Serie de protección de la salud de los trabajadores N°01*, 6-13.
- Maggy, B. L. (2011). *"Estudios de condiciones físicas, químicas y biológicas en la zona intermarial de dos sectores del estereo salado con*

diferente desarrollo urbano". Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

- Marqués Marqués, F. (2003). *Libro de vigilancia a la salud*. España: Consejería de sanidad y consumo.
- Miembro de ISO, organización internacional para la normalización. (1 de Enero de 2009). *INEN INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN*. Obtenido de INEN INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN: <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/Sistema-Internacional-de-Unidades-SI.pdf>
- Molina, M. V. (2007). *"Estudio de factibilidad de una empresa florícola en la ciudad de Cayambe"*. Quito: Instituto de alto estudios nacionales.
- Nicolalde, G. E. (2014). *"Análisis de los factores que afectan en las actividades laborales mediante la aplicación de la norma técnica ecuatoriana Florecuador en las empresas florícolas en la provincia de Pichincha"*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7372/1/UPS-QT06220.pdf>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (15 de Enero de 2015). *OMPI*. Obtenido de OMPI: http://www.wipo.int/patentscope/es/patents_faq.html#inventions
- Seguridad e Higiene Industrial Notas. (05 de 03 de 2014). *Vinzunza*. Obtenido de Vizunza: http://www.posgradoenadministracion.uson.mx/Maestros/Vinzunza/archivos/Seguridad/Higiene_industrial_notas.doc.
- Trabajo, C. N. (1 de Enero de 2000). *NTP 244: Criterios de valoración en Higiene Industrial*. Obtenido de NTP 244: Criterios de valoración en Higiene Industrial: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_244.pdf



ANEXOS



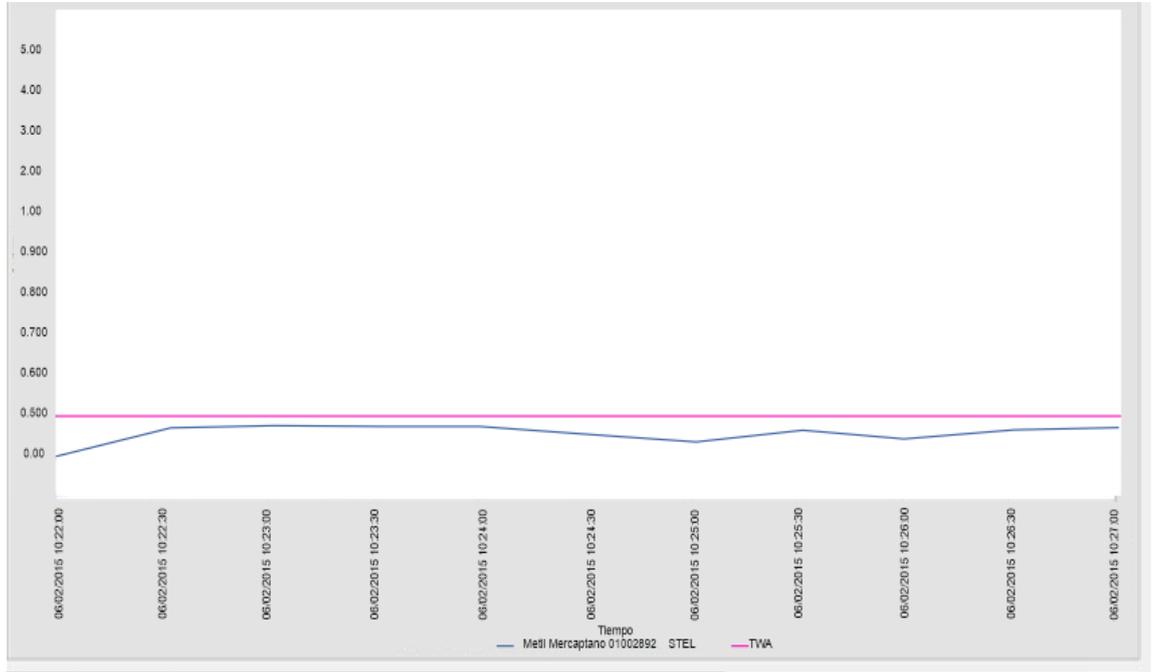
ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A** Descargas de datos del equipo IBRID MX 6
- ANEXO B** Fotografías de los puestos analizados (IN SITU).
- ANEXO C** Certificado del equipo IBRID MX 6
- ANEXO D** Procedimiento de manejo de químicos
- ANEXO E** Matriz de riesgo aplicada a la empresa “ROSELY FLOWERS”

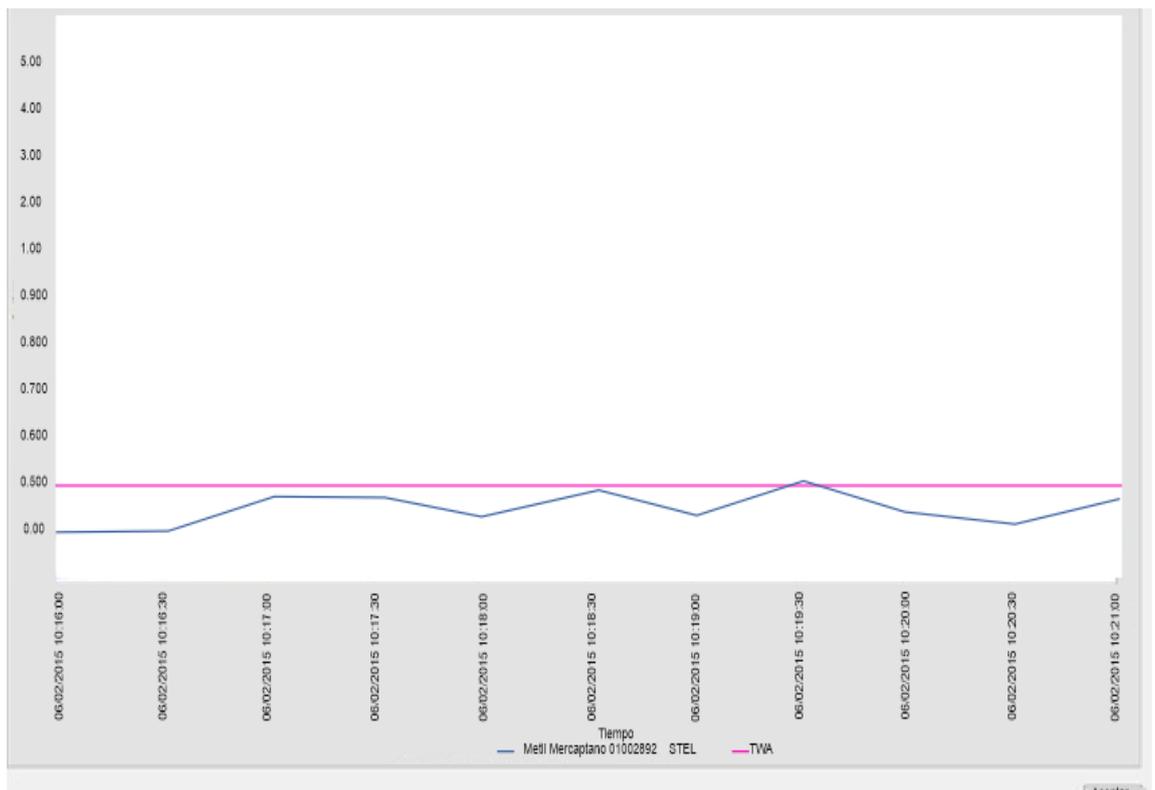
ANEXO A DESCARGAS DE DATOS DEL EQUIPO IBRID MX 6

Descarga 1 metil mercaptano – Compostera

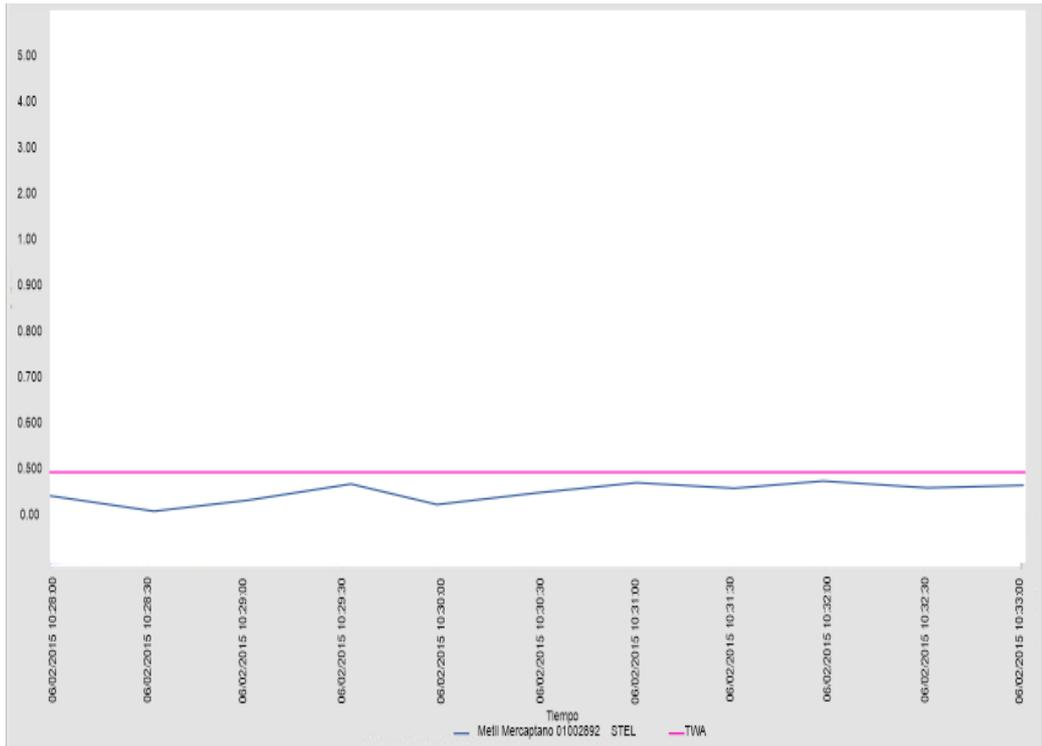
Medición N° 01



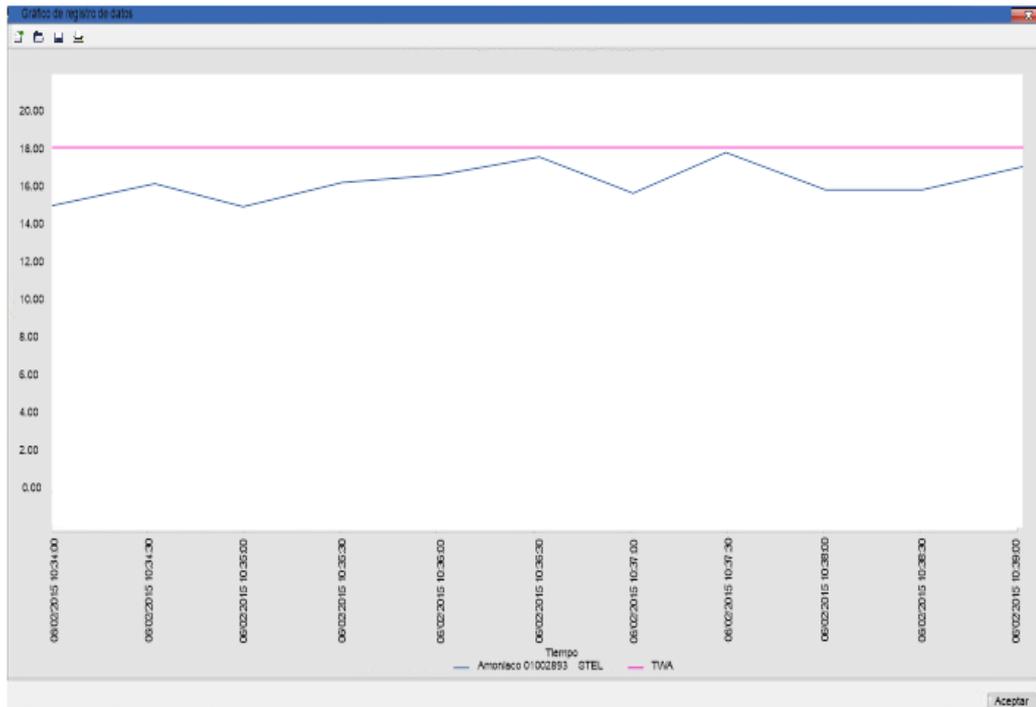
Medición N° 02



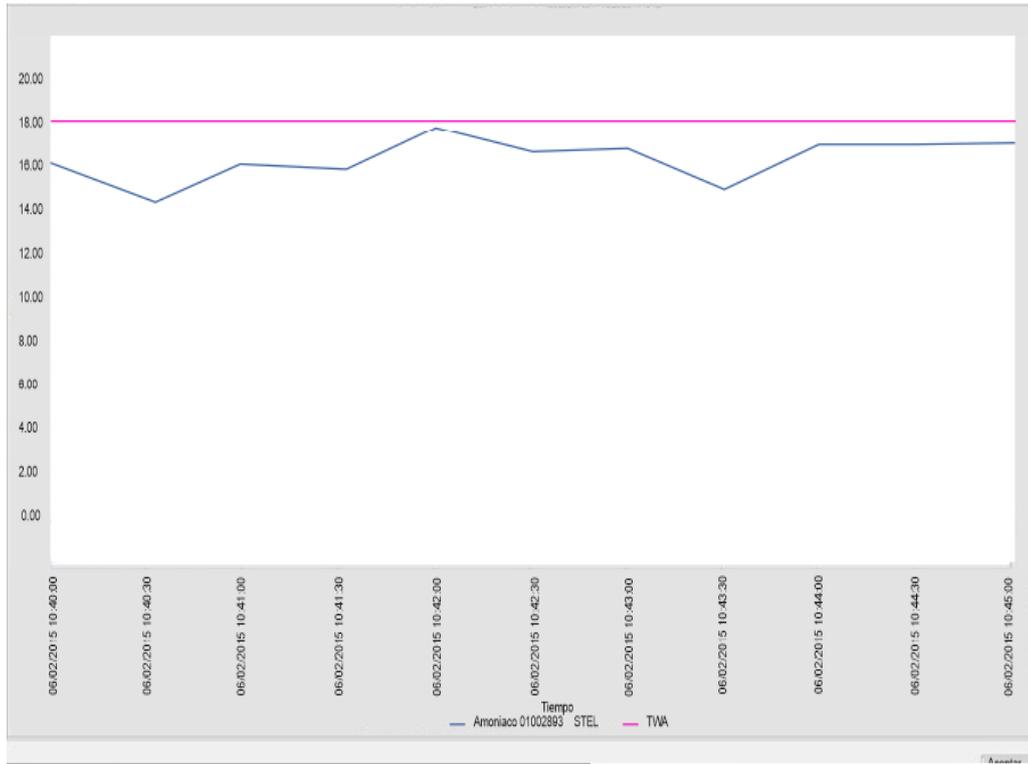
Medición N° 03



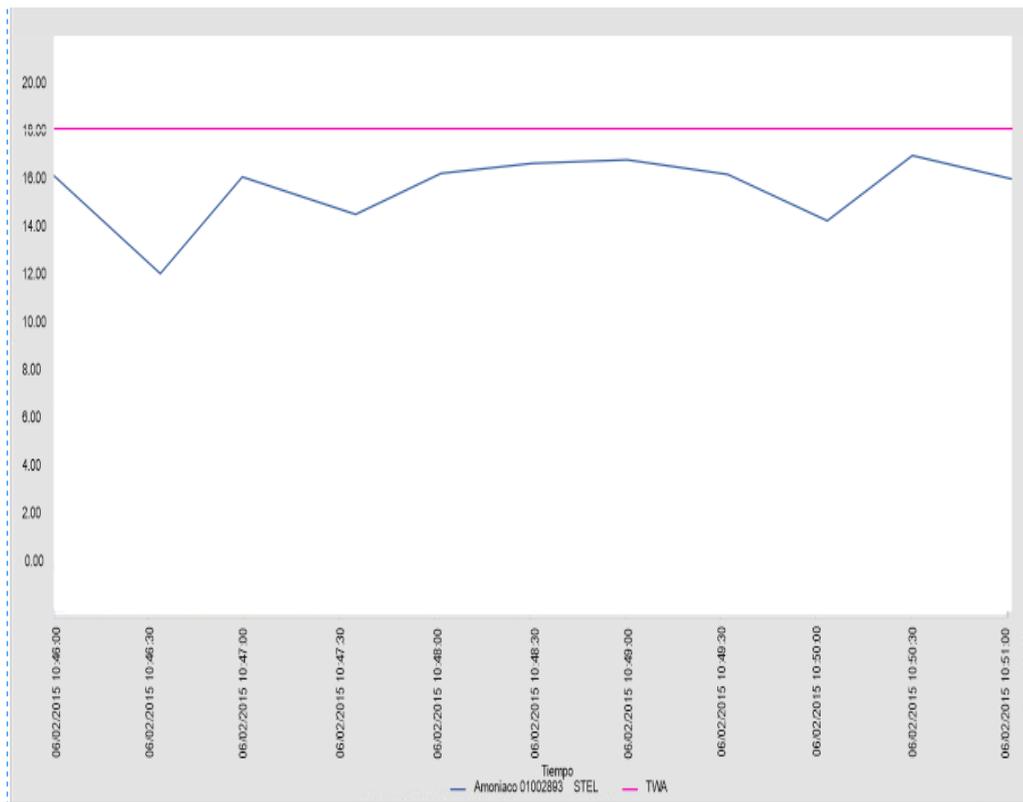
Descarga 2 amoniaco – Compostera Medición N° 01



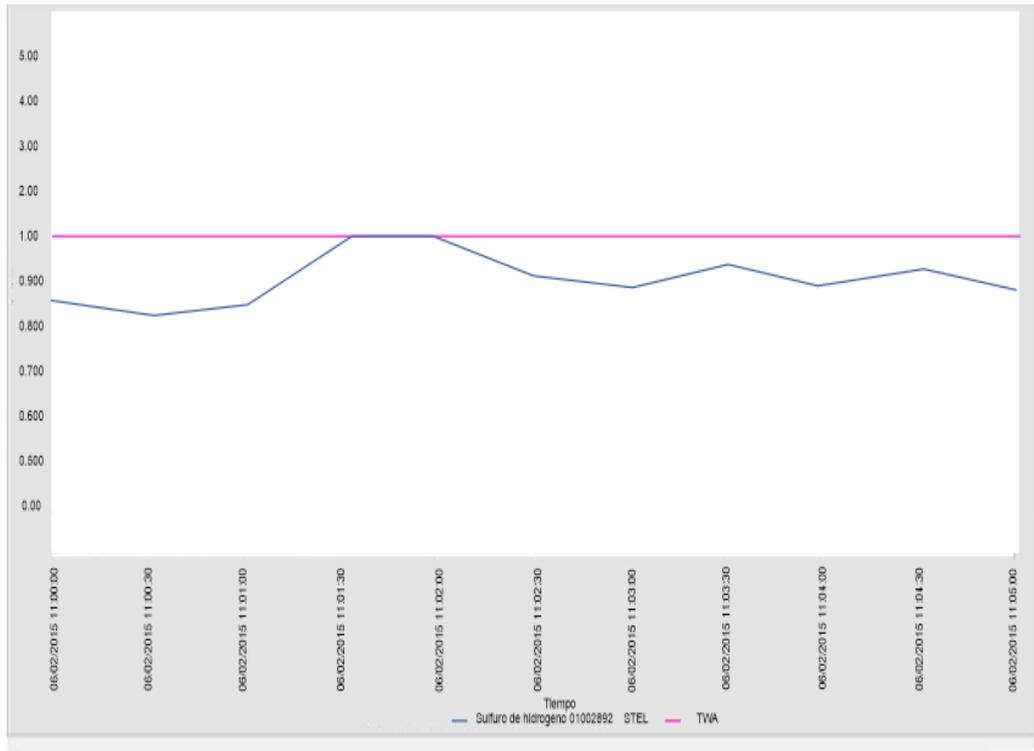
Medición N° 01



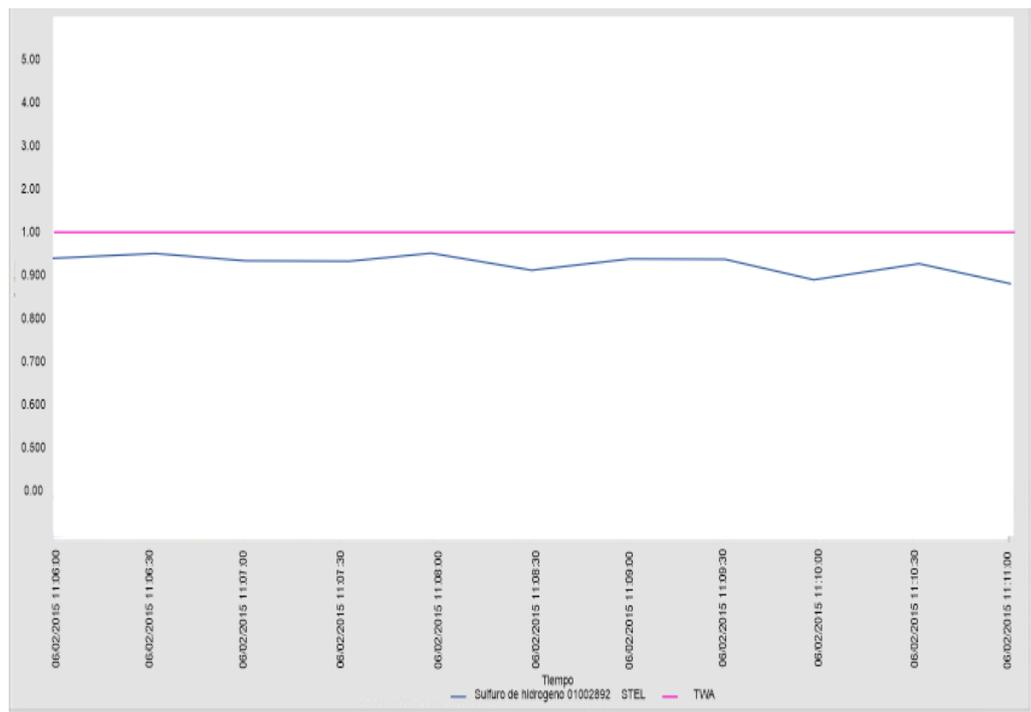
Medición N° 02



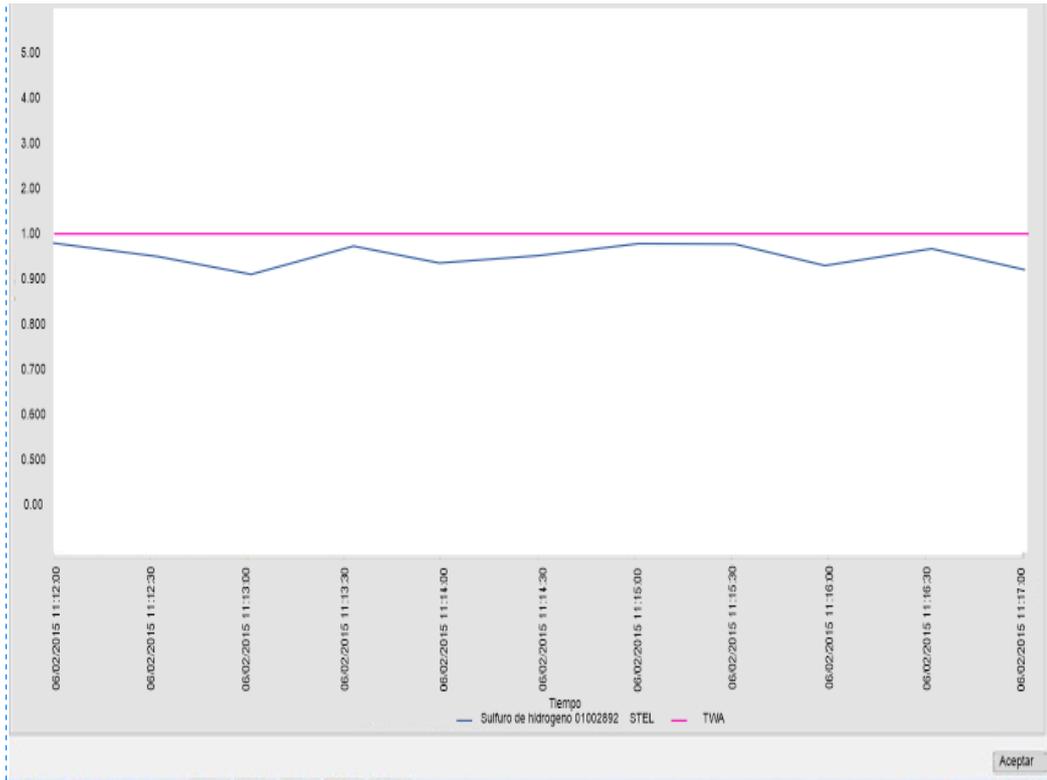
Descarga 3 sulfuro de hidrogeno – Fumigación
Medición N° 01



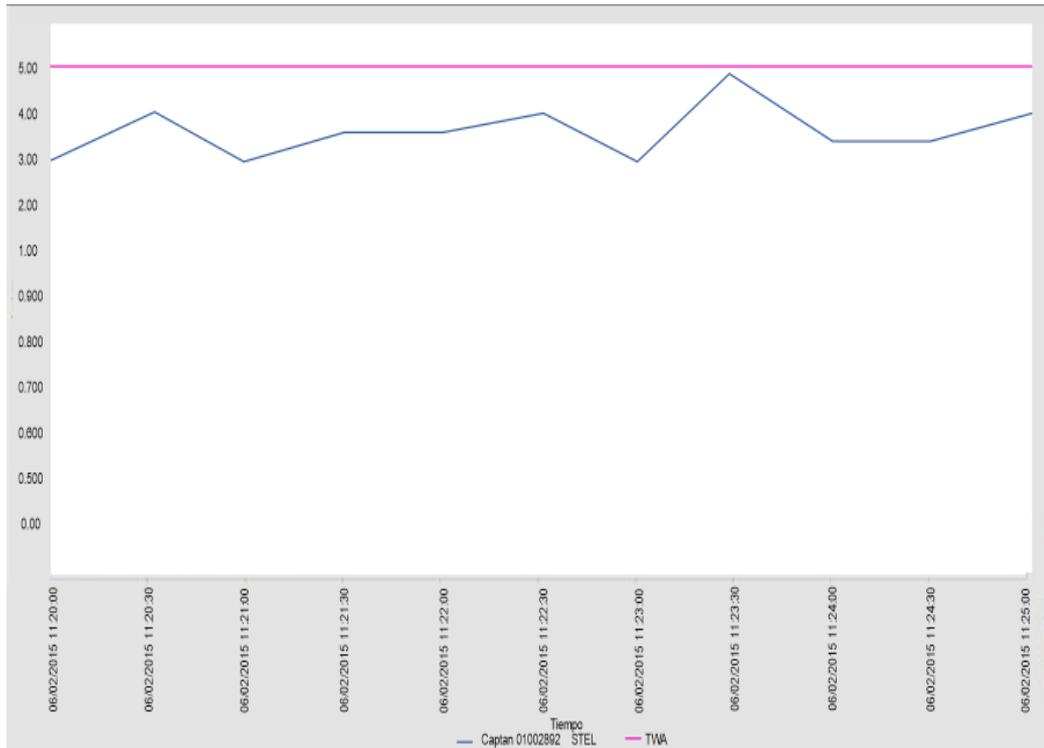
Medición N° 02



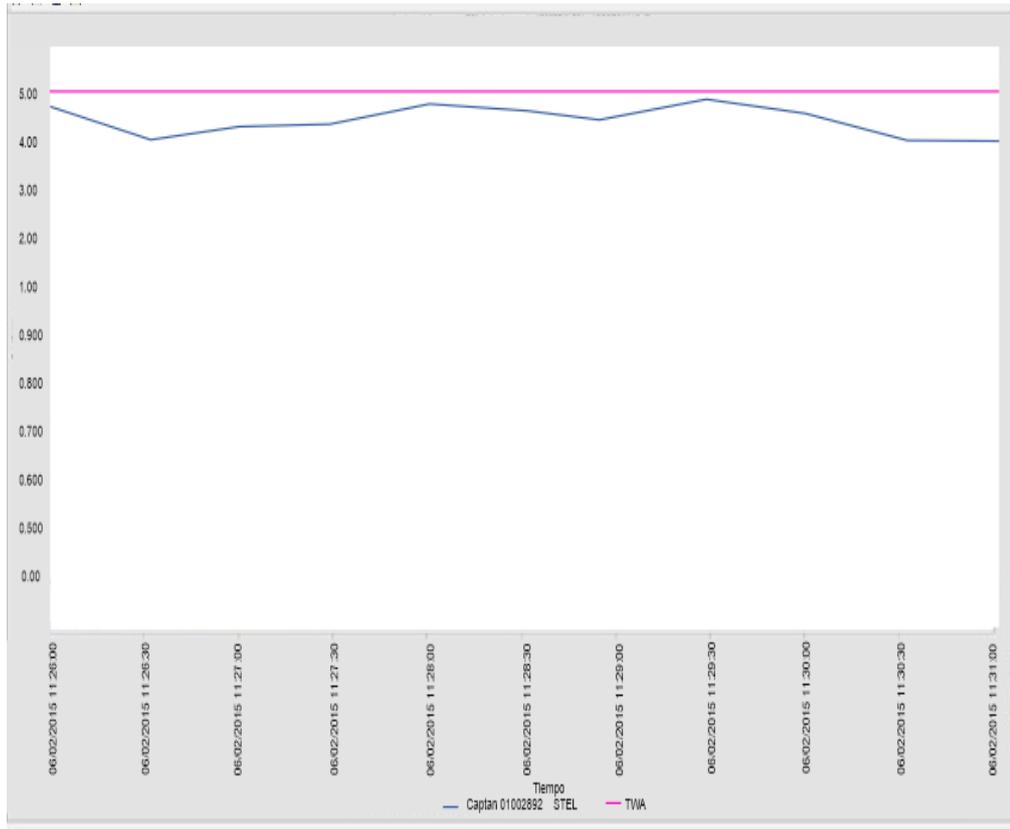
Medición N° 03



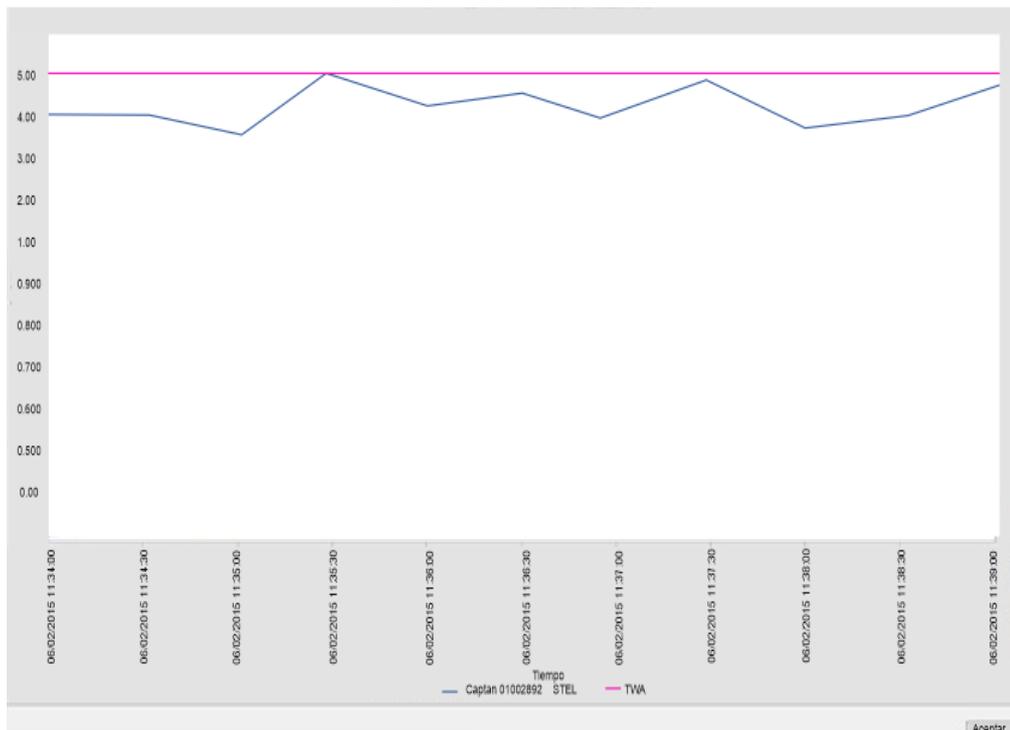
Descarga 4 captan – Bodega Medición N° 01



Medición N° 02



Medición N° 03



ANEXO B FOTOGRAFÍAS DE LOS PUESTOS ANALIZADOS

puesto de trabajo analizado: compostera



DESCRIPCIÓN: Se realiza las respectivas mediciones según las normas técnicas de químicos, en el puesto de compostera durante el análisis con el medidor IBRID MX 6 se comprueba que el equipo de protección respiratoria es una mascarilla común en mal estado.



DESCRIPCIÓN: Con previa autorización del propietario se modifica la mascarilla común, reemplazándola con un respirador media cara 6200, con los cartuchos para mascarilla 6100, retenedores 501 y prefiltros 5N11 los cuales a través de la medición son los más aptos para este puesto de trabajo.

puesto de trabajo analizado: fumigación



DESCRIPCIÓN: Se realiza las mediciones en el puesto de trabajo denominado fumigadores donde se observa que interviene dos equipos de protección para la parte facial el cual consiste en un respirador media cara y una careta de fumigador.



DESCRIPCIÓN: Para el sector de fumigación se integra la máscara full face 6800 el cual conlleva los nuevos presupuestos con ayuda de recurso humano se estima obtener el 100% para mediados del año 2016 ya que conlleva varias etapas en la administración de la empresa.

puesto analizado: fumigación - cultivo



DESCRIPCIÓN: Como se observa en la entrada de los bloques de cultivo carecen de información al respecto de que químico está ocupándose en el sector por lo cual se debe tomar en consideración con el propietario.



DESCRIPCIÓN: Gracias al apoyo del propietario se integra el proceso de información respectivamente de instructivo referente a la colocación de la mascarilla en cada bloque muy importante para la información hacia todos los trabajadores de la empresa.

ANEXO C CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN EQUIPO IBRID MX 6

www.degso.com CERTIFICADO ISO 9001:2 degso@degso.com



QUITO: Mariano Pozo N73-77 (Ponciano Alto) Telefax: (593) 22804919/22804920
GUAYAQUIL: Ciudadela Albatros, Mz 8, Villa 6, Telefax: (593) 42296791

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Cliente: SISSO CONSULTORES

Descripción del Equipo Multigas MX6

N° 008390

Fabricante: INDUSTRIAL SCIENTIFIC

N° DE Serie: 130935W-001

Sistema Fijo:

Sistema Portátil:

Condiciones ambientales del laboratorio: HR: 45% Temp: 24,2°C

CALIBRACIÓN DE ALARMAS:

Oxígeno	Tóxico 1	Lo	TWA	Tóxico 2	Lo	TWA		
Lo	HI	STEL		HI	STEL			
Hi								
Combustible	Tóxico 3	Lo	100 ppm	TWA	100 ppm	Tóxico 4	Lo	TWA
Lo	PID	HI	200ppm	STEL	200 ppm	HI	STEL	
Hi								

CALIBRACIÓN CON GASES: (Aprobados N.I.S.T)

SENSOR A SER CALIBRADO			CILINDRO DE CALIBRACIÓN			RESULTADO DE CALIBRACIÓN		
SENSOR	GAS USADO	SPAN GAS			N° OARTE FABRICANTE	N° LOTE (N. I. S. T)	PASA	NO PASA
N° SERIE								
OXIGENO								
COMBUSTIBLE								
TÓXICO 1								
TÓXICO 2								
TÓXICO 3	ISOBUTILENO	100 ppm	202,8	100	18102939	1411696	X	
01002892					isc			
TÓXICO 4								

Validez del Certificado: 3 MESES

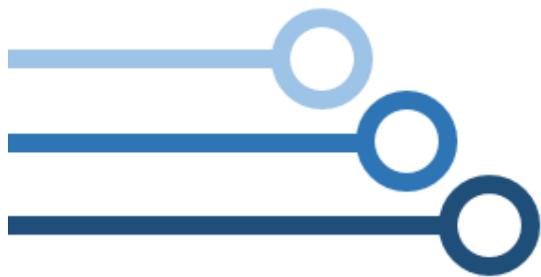
Lugar y Fecha de Emisión: Quito, 15 Enero 2015

Comentarios: Ninguno

Realizado por: BYRON GAMBOA

Recibido por: MANOLO CORDOVA

Por favor lea y entienda bien los manuales de operación antes de usar los equipos. Para asistencia técnica comuníquese con DEGSO Cia. Ltda.



ANEXO D





PROCEDIMIENTO PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE

Elaborado por:	Revisado por:	Respaldo de:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Cargo:	Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

	ROSELY FLOWERS	CÓDIGO: RF-SGPRL-4.9
	PROCEDIMIENTO	EDICIÓN: 01
		PÁGINAS: 1 de 7
PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE QUÍMICOS		

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	OBJETIVO.....	2
2.	ALCANCE.....	2
3.	RESPONSABLES E INVOLUCRADOS.....	2
4.	INDICADORES.....	2
5.	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	2
6.	METODOLOGIA/PROCEDIMIENTO	3
6.1.	FLUJOGRAMA.....	6
7.	REGISTROS	6
8.	MARCO LEGAL.....	6
9.	REFERENCIAS	6
10.	ANEXOS.....	7
10.1.	HISTORIAL DE REVISIONES	7

Elaborado por:	Revisado por:	Respaldo de:	Aprobado por:	Fecha Vigencia:
Técnico de Seguridad	Asesor de Seguridad Industrial	Comité PHST	Propietario	08/09/2015

	ROSELY FLOWERS	CÓDIGO: RF-SGPRL-4.9
	PROCEDIMIENTO	EDICIÓN: 01 PÁGINAS: 2 de 7
PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE QUÍMICOS		

1. OBJETIVO

Establecer las medidas de precaución y condiciones de seguridad referentes al manejo de productos químicos para prevenir accidentes, enfermedades laborales y minimizar los impactos ambientales vinculados a dichas actividades.

2. ALCANCE

Este procedimiento va dirigido a todas las actividades que involucren el almacenamiento y manejo de productos químicos, en la empresa "ROSELY FLOWERS".

3. RESPONSABLES E INVOLUCRADOS

Responsable en bodega Talento humano

Responsable de prevención de riesgos Médico ocupacional

4. INDICADORES

N/A

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Productos químicos.- Todo tipo de material de naturaleza orgánica o inorgánica, presente como elemento o compuesto puro, o como la mezcla o

Elaborado por:	Revisado por:	Respaldo de:	Aprobado por:	Fecha Vigencia:
Técnico de Seguridad	Asesor de Seguridad Industrial	Comité PHST	Propietario	08/09/2015

	ROSELY FLOWERS	CÓDIGO: RF-SGPRL-4.9
	PROCEDIMIENTO	EDICIÓN: 01
		PÁGINAS: 3 de 7
PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE QUÍMICOS		

combinación de los anteriores. Se pueden encontrar en estado sólido, líquido, gaseoso o plasma atómico.

Etiqueta de uso seguro.- Medio de información rápida sobre las propiedades de un producto químico.

MSDS.- Documento que proporciona detalles de un producto o material acerca de los riesgos químicos y físicos, procedimientos de seguridad y técnicas de respuesta a emergencias.

Materiales Peligrosos. Materiales que durante su manipulación, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa, o radiaciones ionizantes en cantidades que puedan afectar la salud de las personas que entran en contacto con éstas, o que causen daño material.

Inhalación.- Llevar a la víctima inmediatamente a un lugar donde pueda respirar aire fresco.

Ingestión.- Dependiendo del material involucrado, proveer agentes disolventes o inducir vómito. No se debe inducir vómito si la persona ha ingerido material corrosivo o se encuentra inconsciente.

6. METODOLOGÍA/PROCEDIMIENTO

Identificación del producto químico

Todos los productos químicos, de uso común u ocasional, deben ser identificados con el código de la NFPA 704, según se indica en el procedimiento de señalización, tanto por su nombre como por los RIESGOS que implican.

Elaborado por: Técnico de Seguridad	Revisado por: Asesor de Seguridad Industrial	Respaldo de: Comité PHST	Aprobado por: Propietario	Fecha Vigencia: 08/09/2015
---	--	------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

	ROSELY FLOWERS	CÓDIGO: RF-SGPRL-4.9
	PROCEDIMIENTO	EDICIÓN: 01
		PÁGINAS: 4 de 7
PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE QUÍMICOS		

Etiquetas

Cualquier material peligroso que sea utilizado, manejado o almacenado en las bodegas de la empresa "ROSELY FLOWERS" debe estar etiquetado. Por ningún concepto se pueden manejar productos químicos que no sean etiquetados. Si el producto químico es transferido a otro contenedor en forma temporal o parcial, dicho contenedor también debe ser etiquetado o identificado.

Hoja de seguridad del producto (MSDS)

La empresa o la persona que provea de productos químicos, debe proporcionar una hoja de seguridad (MSDS) en español para cada producto que se adquiera y se maneje.

Copias de estas hojas deben mantenerse en el lugar donde se utilice, donde se almacene y en la Unidad de Seguridad Industrial, bajo condiciones de fácil acceso para cualquier persona.

Utilización del equipo de protección personal

Cuando se trabaje con productos químicos, se debe utilizar el equipo de protección personal adecuado, considerando no solamente derrames o salpicaduras accidentales sino también vapores que pueden ser inhalados o absorbidos a través de la piel.

La etiqueta y la hoja de seguridad (MSDS), facilitarán la selección del equipo de protección apropiado. Durante la manipulación de productos químicos con el EPP se deberá evitar que estos se pongan en contacto con la piel y/o con mucosas. El EPP adecuado deberá mantenerse en el sitio de manipulación de químicos bajo responsabilidad del personal usuario.

El responsable de la custodia y entrega de EPP es el encargado en bodega, quien recibirá asistencia y asesoría del Responsable de Prevención de Riesgos sobre el EPP requerido según la tarea. Medidas preventivas para la manipulación de productos químicos.

Elaborado por: Técnico de Seguridad	Revisado por: Asesor de Seguridad Industrial	Respaldo de: Comité PHST	Aprobado por: Propietario	Fecha Vigencia: 08/09/2015
---	--	------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

	ROSELY FLOWERS	CÓDIGO: RF-SGPRL-4.9
	PROCEDIMIENTO	EDICIÓN: 01
		PÁGINAS: 5 de 7
PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE QUÍMICOS		

El área de almacenamiento debe:

- Estar situada en terrenos o áreas no expuestas a inundaciones.
- Estar en un lugar que sea fácilmente accesible a vehículos de transporte, especialmente a los de bomberos.
- Disponer de suficiente espacio para separar por grupos a los productos químicos.
- Tener buena ventilación para evitar la acumulación de vapores, si es adecuado instalar respiraderos.
- Estar libre de personal que ingrese con alimentos ni tampoco que los ingiera.
- Señalar el área solamente por personal autorizado.
- Las personas que almacenen y manejen productos químicos deben abstenerse de beber y fumar, se ubicará señalización correspondiente.
- Evitar colocar directamente sobre el suelo los envases que contienen productos químicos, sino sobre plataformas o paletas, en caso de colocar en estanterías asegurar que estos no caigan por desplome.

La información específica sobre el manejo de los productos químicos, debe estar contenida en la respectiva hoja MSDS, pero se considerarán las siguientes como reglas generales:

- El personal responsable del almacenamiento y manejo de productos químicos debe conocer bien este procedimiento.
- Conocer la identidad del producto químico a usar, está prohibido trabajar con productos desconocidos.
- Observar y respetar los avisos de advertencia / precaución del etiquetado.
- Al manipular productos químicos se debe utilizar los anteojos de seguridad, respirador, guantes y equipos apropiados de la empresa.

Elaborado por: Técnico de Seguridad	Revisado por: Asesor de Seguridad Industrial	Respaldo de: Comité PHST	Aprobado por: Propietario	Fecha Vigencia: 08/09/2015
---	--	------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

	ROSELY FLOWERS	CÓDIGO: RF-SGPRL-4.9
	PROCEDIMIENTO	EDICIÓN: 01 PÁGINAS: 6 de 7
PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE QUÍMICOS		

- No se utilizará un producto que presente condiciones anormales en el envase, tales como zonas blandas, abultamientos, rajaduras, grietas; estos serán rechazados inmediatamente

6.1. FLUJOGRAMA

N/A

7. REGISTROS

CÓDIGO	TIPO DE DOCUMENTO
RF-GPRL-P4.8-F01	Formato de Etiquetas Informativas MSDS.
RF-SGPRL-P4.2-R01	Registro de entrega de equipos de protección personal, ropa de trabajo y herramientas.

8. MARCO LEGAL

RESOLUCIÓN 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Resolución CD 390 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo.

9. REFERENCIAS

Instrumento de Seguridad y Salud en el Trabajo

Resolución CD 333 SART

Plan Estratégico de la Municipalidad.

Plan Operativo Anual de la Dirección de Informática.

Programación de Inspecciones Planificadas

Elaborado por: Técnico de Seguridad	Revisado por: Asesor de Seguridad Industrial	Respaldo de: Comité PHST	Aprobado por: Propietario	Fecha Vigencia: 08/09/2015
---	--	------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

	ROSELY FLOWERS	CÓDIGO: RF-SGPRL-4.9
	PROCEDIMIENTO	EDICIÓN: 01 PÁGINAS: 7 de 7
PARA ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE QUÍMICOS		

10. ANEXOS

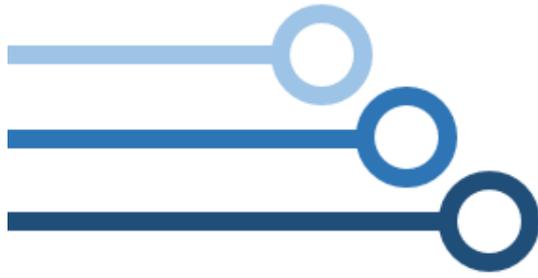
Inventario de Productos Químicos.

Control de Almacenamiento de Productos Químicos. Hoja de Seguridad de la Compañía.

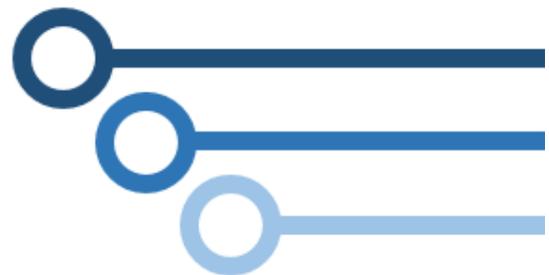
10.1. HISTORIAL DE REVISIONES

Fecha	Edición	Descripción del Cambio	Página

Elaborado por: Técnico de Seguridad	Revisado por: Asesor de Seguridad Industrial	Respaldo de: Comité PHST	Aprobado por: Propietario	Fecha Vigencia: 08/09/2015
--	---	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------



ANEXO E



PROCESO		ACTIVIDADES	FRECUENCIA DE OCURRENCIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	CRITERIOS PARA CONTROLES				
PROCESO ANALIZADO	SUBPROCESO			DESCRIPCION	CLASIFICACION		PUENTE	MECANISMO	INDICADOR	NIVEL DE EXPOSICION (MADRO)	NIVEL DE EXPOSICION (MAD)	NIVEL DE EXPOSICION (MADP)	INTERFERENCIA DEL RIESGO EN EL DESEMPEÑO	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERFERENCIA (MADP)		INTERFERENCIA DEL RIESGO EN EL DESEMPEÑO	EF DE LOS RIESGOS	PRIM. CONSECUENCIA	¿ES UN RIESGO CRÍTICO? (SI/NO)	
OPERACION	Atención al cliente y gestión	Dirigir a la empresa a un crecimiento sostenible.	SI	Talento bajo presión, Estrés en la empresa	Riesgo Psicosocial	Resacas por estrés psicosocial, Preocupación y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas.	No observados	No observados	No observados	1	1	4	Bajo	20	100	SI	Aceptable	1	Enfermedades Psiquiátricas	SI	
		Interactuar en decisiones empresariales	SI	Desempeño de la empresa	Riesgo Negativo	Pérdidas económicas, materiales y deterioro de la empresa.	No observados	No observados	No observados	1	3	4	Medio	80	100	SI	No Aceptable o Aceptable con control específico	1	Pérdidas de Información	SI	
PROCESO DE	Atendimiento al Cliente	Administrar las reservas	SI	Condiciones de la tarea (carga mental) contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, deficiencia de roles, monotonía, etc.)	Riesgo Psicosocial	Resacas por estrés psicosocial, Preocupación y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas.	No observados	No observados	No observados	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable	1	Enfermedades Psiquiátricas	SI	
		Realizar, supervisar, analizar, inventar	SI	Condiciones del lugar de trabajo espacios reducidos entre alguna emergencia	Riesgo Mecánico	Golpes, luxaciones, caídas al mismo nivel	Puntos de emergencia	No observados	No observados	No observados	1	3	4	Medio	20	80	SI	Aceptable	1	Ataque en las instalaciones	SI
COMERCIO	Atender al cliente con tablet	Entender condiciones laborales.	SI	Postura (postural, mantenido, forzada, anti ergonómica)	Riesgo Ergonómico	Lesiones musculares y ligamentosas, Tendinitis, lumbalgia, tenosinovitis, osteoartritis, epicondilitis, lumbalgias, cervicalgias, dolencias por trauma acumulativo, etc.	No observados	No observados	No observados	1	3	4	Medio	20	80	SI	Aceptable	1	Enfermedades Muscular musculares	SI	
		Realizar transferencias financieras.	SI	Posturas sostenidas, forzadas y movimientos repetitivos durante la realización de las tareas, inclinación de tronco, flexión prolongada de miembros inferiores y superiores, sobreesfuerzos por manipulación de carga		No observados	No observados	No observados	1	3	4	Medio	20	80	SI	Aceptable	Enfermedades Muscular repetitivas		SI		
		Realizar apoyo de caja de efectivo de la empresa.	SI	Fijación visual permanente	Riesgo Ergonómico	Fatiga visual	Adaptación de monitores LED's	No observados	No observados	No observados	1	3	4	Medio	20	80	SI		Aceptable	Enfermedades Muscular musculares	SI
		Realizar la reposición de caja física	SI	Carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, deficiencia de roles, monotonía, etc.	Riesgo Psicosocial	Preocupación y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas.	No observados	No observados	No observados	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable		Enfermedades Psiquiátricas	SI	
OPERACION	Caja de	Procesar información sobre datos de producción diaria	SI	Condiciones de la tarea (carga mental) contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, deficiencia de roles, monotonía, etc.)	Riesgo Psicosocial	Preocupación y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas.	No observados	No observados	No observados	1	3	4	Medio	20	80	SI	Aceptable	2	Enfermedades Psiquiátricas	SI	
		Ofertar a clientes la disposición diaria de cajas	SI		Riesgo Psicosocial	Preocupación y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas.	No observados	No observados	No observados	1	3	4	Medio	20	80	SI	Aceptable		Enfermedades de Seguridad e integridad	SI	
PROCESO DE MANEJO DE MATERIAS PRIMAS	Recepción y Entrega	Controlar y registrar los materiales e insumos	SI	Carga de objetos de estanterías	Riesgo Mecánico	Golpes, cortes, caídas al mismo y distinto nivel.	Resguardo de estanterías	No observados	Deficiencia de EPP	1	3	4	Medio	20	80	SI	Aceptable	1	Cortes, Fracturas	SI	
		Establecer pedidos	SI	Relaciones Interpersonales	Riesgo Psicosocial	Conflictos personales, problemas cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas.	No observados	No observados	Comer de relaciones forzadas	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable		Enfermedades Psiquiátricas	SI	
		Manejar stock y consumos promedio mensuales.	SI	Condiciones de la tarea (carga mental) contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, deficiencia de roles, monotonía, etc.)		No observados	No observados	No observados	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable	Enfermedades Psiquiátricas		SI		
		Cerrar un control del inventario de los materiales suministrados.	SI		No observados	No observados	No observados	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable	Enfermedades Psiquiátricas	SI				
PROCESO DE MANEJO DE MATERIAS PRIMAS	Recepción, inspección y despacho	Recibir materiales y herramientas y almacenar en la bodega	SI	Riesgos propios de la tarea y la organización, cumplimiento de reglas, exigencias en el rol, trabajo repetitivo, trabajo bajo presión.	Riesgo Psicosocial	Preocupación y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas.	No observados	No observados	Quemas de seguridad	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable	1	Enfermedades Muscular musculares	SI	
		Realizar inspecciones del estado de las máquinas y herramientas.	SI			No observados	No observados	Quemas de seguridad	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable	Enfermedades Psiquiátricas		SI		
		Mantener un registro de mantenimiento de máquinas y herramientas.	SI		No observados	No observados	No observados	1	2	4	Bajo	20	80	SI	Aceptable	Enfermedades Psiquiátricas	SI				
		Despachar herramientas para su uso en las actividades diarias de la empresa.	SI	Manipulación de herramientas manuales anti punzonas	Riesgo Mecánico	Cortes	No observados	No observados	Deficiencia de EPP	1	3	4	Medio	20	80	SI	Aceptable		Cortes, Fracturas e impactos	SI	
3		Recepción de productos químicos	SI	Contacto y/o inhalación con productos químicos peligrosos.	Riesgo Químico	Problemas neurológicos y pulmonares	No observados	No observados	Deficiencia de EPP	1	3	4	Medio	20	100	SI	No Aceptable o Aceptable con control específico	1	Inhalación y muerte	SI	

PREVENCIÓN

03.1.1960

Código	Descripción de la actividad	Tipo de actividad	Medio de transporte	Tipo de riesgo	Evaluación de riesgo	Medidas de control	Evaluación de riesgo residual	Frecuencia	Duración	Número de personas	Gravidad	Nivel de riesgo	Evaluación de riesgo residual	Medidas de control	Evaluación de riesgo residual				
																Alto	Medio	Bajo	
03.1.1960	Cortar y cargar la cosecha	E	Máquina	El personal de corte carga la malla.	Manejo de herramientas cortantes y pesadas	Muñeco	Cortes	No observados	No observados	Deficiente de EPP	2	2	4	Bajo	30	60	II	Aceptable	
				Verificar el punto de corte de la cosecha.	Temperatura excesiva	Muñeco	Deshidratación por el calor	No observados	No observados	Deficiente de agua	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto	
				Cortar la cosecha selectivamente.	Manejo de herramientas cortantes y pesadas	Muñeco	Cortes	No observados	No observados		2	2	4	Bajo	30	60	II	Aceptable	
				Cuando se lleva la malla se transporta a la mesa de corte.	Transporte manual de cargas	Muñeco	Problemas lumbares	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto	
				En la mesa se clasifica por variedad y tamaño.	Condiciones de la tarea (carga pesada) contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, deficiencia de roles, monotonia, etc.)	Muñeco	Fatiga visual y sensibilidad a enfermedades infecciosas, cardiovasculares, metabólicas, o autoinmunitarias.	No observados	No observados		2	2	4	Bajo	30	60	II	Aceptable	
	Transporte desde la zona de corte a	E	Máquina	Máquina	Cargar la malla armada.	Manipulación manual de cargas	Muñeco	Cortes	No observados	No observados	Deficiente de EPP	2	2	4	Bajo	30	60	II	Aceptable
					Colocar la malla en el coche.	Transporte manual de cargas	Muñeco	Problemas lumbares	No observados	No observados		2	2	4	Bajo	30	60	II	Aceptable
					Transporte en coche al área de procesamiento para su entrega.	Tránsito del vehículo cuando desde las máquinas al área de procesamiento	Muñeco	Fatiga física e deshidratación	No observados	No observados	Deficiente de agua para hidratación	2	3	6	Medio	30	60	II	Aceptable
					Lavar las mallas en agua para su lavado.	Contacto con agua contaminada de químicos	Muñeco	Alergias e intoxicaciones	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
	Fertilización	E	Máquina	Máquina	Retirar los productos químicos de la bodega.	Contacto y/o inhalación con productos químicos peligrosos.	Muñeco	Intoxicaciones	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Preparar el caldo pastoso.	Exposición a gases químicos	Muñeco	Problemas pulmonares	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Cargar, cargar y prender la bomba de fertilización.	Mixtura	Muñeco	Golpes, Contusiones, laceraciones y fracturas	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	2	4	Bajo	30	60	II	Aceptable
					Trabajar a las raíces buscando las mangueras para fertilizar.	Contacto y exposición de líquidos en solución con químicos	Muñeco	Alergias e intoxicaciones	Procedimiento o de trabajo	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Aplicar el producto químico en las raíces.	Exposición a vapores de químicos	Muñeco	Problemas pulmonares	Medición de vapores de químicos	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Lavar los ojos de fertilización.	Contacto de residuos de químicos.	Muñeco	Problemas oftálmicos	Implementación de un sistema de lavado de los ojos	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
	Riego	E	Máquina	Máquina	Retirar los productos fertilizantes de la bodega.	Contacto y/o inhalación con productos químicos.	Muñeco	Problemas oftálmicos	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Preparar la solución para fertilizar.	Exposición a contacto con la solución de agua con químicos	Muñeco	Problemas oftálmicos	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Verificar las mangueras y riego.	Exposición de líquidos en solución con químicos	Muñeco	Quemaduras	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Aplicar la solución de fertilización en las áreas destinadas según la hoja de ruta.	Contacto y/o inhalación con productos químicos.	Muñeco	Problemas pulmonares	No observados	No observados	Deficiente de EPP y/o uso de trabajo	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto
					Almacenar las máquinas herramientas en bodega.	Cortes al mismo nivel por condiciones de orden y poco presencia de armos, materiales, y/o equipos en áreas de almacenamiento y circulación	Muñeco	Golpes, caídas, fracturas	No observados	No observados	Uso de guardas	2	2	4	Bajo	30	60	II	Aceptable
	Verificar el estado de la flor que llega de	E	Máquina	Máquina	Fatiga visual	Muñeco	Fatiga visual	No observados	No observados	Fallas en el sistema	2	3	6	Medio	20	120	II	No Aceptable o Aceptable con control más estricto	

31

Cortes, laceraciones	E
Deshidratación, desmayos, náuseas de calor	E
Cortes	E
Enfermedades musculares repetitivas	E
Enfermedades respiratorias	E
Enfermedades musculares repetitivas	E
Enfermedades musculares repetitivas	E
Enfermedades musculares repetitivas	E
Intoxicación	E
Intoxicación y muerte	E
Intoxicación	E
Intoxicación y muerte	E
Intoxicación	E
Intoxicación y muerte	E
Intoxicación	E
Intoxicación y muerte	E
Intoxicación	E
Intoxicación y muerte	E
Golpes, caídas y fracturas	E
Deshidratación de la	E

PROCESOS

Categoría	Descripción de la actividad	Frecuencia	Factores de riesgo	Tipo de riesgo	Evaluación de riesgo	Medidas de control	Evaluación de riesgo							Impacto	Medidas de control		
							Exposición	Severidad	Probabilidad	Nivel de riesgo	Control	Residuo	Acción				
Mantenimiento	Copiar las cosas de los "vehículos".	Di	Estrés muscular, lesiones y molestias repetitivas durante la manipulación de las cosas (incluyendo de pesos, fuerza prolongada de miembros inferiores y superiores, simultáneamente por manipulación de cosas)	Riesgo Ergonómico	Facilidad	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Acceder las cosas de dentro en un estante o línea.	Di		Riesgo Ergonómico	Facilidad	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Abrir el bote.	Di		Riesgo Ergonómico	Facilidad, fuerza, resistencia muscular, agilidad, coordinación, equilibrio, estabilidad por fuerza muscular, etc.	Adaptación del punto de trabajo	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible
	Mover la forma del bote con el propósito de las cosas interiores.	Di		Riesgo Ergonómico	Facilidad, fuerza, resistencia muscular, agilidad, coordinación, equilibrio, estabilidad por fuerza muscular, etc.	Adaptación del punto de trabajo	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible
	Colocar en la mesa de bote cosas empujadas para continuar con el proceso.	Di		Riesgo Ergonómico	Facilidad, fuerza, resistencia muscular, agilidad, coordinación, equilibrio, estabilidad por fuerza muscular, etc.	Adaptación del punto de trabajo	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible
Ensamblaje	Empujar las botechas empujadas a la mesa de corte.	Di	Transporte manual de carga	Riesgo Ergonómico	Problemas Lumbares	Adaptación del punto de trabajo	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible
	Colocar el bote en la mesa de corte.	Di	Manipulación manual de carga	Riesgo Ergonómico	Cortes	Adaptación del punto de trabajo	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible
	Cortar el cable y mantener una longitud uniforme en todo el bote.	Di	Radio (de impacto, intermitente o continuo).	Riesgo Físico	Alteración de la capacidad auditiva o vibración	Medición del ruido	No observado	No observado	2	2	1	Medio	00	00	00	No aceptable o aceptable con control específico	Información básica disponible
	Colocar las ligas en control de bote.	Di	Movimiento repetitivo	Riesgo Ergonómico	Facilidad	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Colocar en la mesa de ensamblaje para continuar con el proceso.	Di	Manipulación manual de carga	Riesgo Ergonómico	Cortes	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
Ensamblaje	Acceder las botechas en la mesa de ensamblaje.	Di	Manipulación manual de carga	Riesgo Ergonómico	Cortes	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Colocar el soporte en el bote.	Di	Movimiento repetitivo	Riesgo Ergonómico	Facilidad	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Colocar las botechas en línea de ensamblaje para que se ensamblen.	Di	Posturas estáticas, fuerza y resistencia repetitiva durante la manipulación de las cosas (incluyendo de pesos, fuerza prolongada de miembros inferiores y superiores, simultáneamente por manipulación de cosas)	Riesgo Ergonómico	Facilidad, fuerza, resistencia muscular, agilidad, coordinación, equilibrio, estabilidad por fuerza muscular, etc.	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Trabajar las cosas ensambladas.	Di	Transporte manual de carga	Riesgo Ergonómico	Problemas Lumbares	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
Empaquetado	Colocar el cable en la mesa de ensamblaje manual.	Di	Manipulación manual de carga	Riesgo Físico	Cortes	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Copiar botechas de los puntos de ensamblaje.	Di	Posturas estáticas, fuerza y resistencia repetitiva durante la manipulación de las cosas (incluyendo de pesos, fuerza prolongada de miembros inferiores y superiores, simultáneamente por manipulación de cosas)	Riesgo Ergonómico	Facilidad, fuerza, resistencia muscular, agilidad, coordinación, equilibrio, estabilidad por fuerza muscular, etc.	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Colocar el cable y pasar por los orificios del bote.	Di	Temperatura baja (TPO)	Riesgo Físico	Congelación de tejidos	Medición de temperatura baja	No observado	No observado	2	2	1	Medio	00	00	00	No aceptable o aceptable con control específico	Información básica disponible
	Colocar las botechas en el cable.	Di	Manipulación manual de carga	Riesgo Físico	Cortes	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	
	Ensamblar automáticamente.	Di	Movimiento	Riesgo Físico	Fuerzas de miembros superiores e inferiores.	No observado	No observado	2	2	1	Bajo	00	00	00	Aceptable	Información básica disponible	

Señores:

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE

Departamento Administrativo

Carrera de Ciencias de la Seguridad Mención Aérea y Terrestre

Presente.-

En la presente yo, Segundo Emiliano Chango Toapanta propietario de la empresa "ROSELY FLOWERS", autorizo al Sr. Chanatásig Rubio Alexis Sebastián que lleve a cabo la realización de su proyecto de graduación, el mismo que cumple con todos los objetivos de la investigación.

Los resultados arrojados de esta investigación, en un futuro servirán para actualizarse en cuanto a avances de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa.

Atentamente,

Sr. Segundo Emiliano Chango Toapanta

C.I. 1801449362

PROPIETARIO

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

**DEL CONTENIDO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE
RESPONSABILIZA EL AUTOR**

Sr. Chanatásig Rubio Alexis Sebastián

C.I. 0503589178

**DIRECTOR/A DE CARRERA DE CIENCIAS DE LA
SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE**

Lic. Narcisa Mena. MSc.

Latacunga, enero 2016

CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Chantásig Rubio Alexis Sebastián, Egresado de la carrera de Ciencias de la Seguridad Mención Aérea y Terrestre, en el año 2014, con Cédula de Ciudadanía N° 050358917-8, autor del Trabajo de Graduación “IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS REFERENTES A LA REDUCCIÓN DE EXPOSICIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA ROSELY FLOWERS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA MEDIANTE UN ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN DETECTADOS CON EL EQUIPO IBRID MX6”, cedo mis derechos de propiedad intelectual a favor de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.

Para constancia firmo presente cesión de propiedad intelectual.

Sr. Chantásig Rubio Alexis Sebastián

Latacunga, enero 2016

CURRÍCULUM VITAE



DATOS PERSONALES

APELLIDOS Y NOMBRES: Chanasig Rubio Alexis Sebastián

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0503589178

LIBRETA MILITAR N°: 199305003610

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Latacunga, 06 de Septiembre del 1993

DOMICILIO: Latacunga, Las Fuentes – Eloy Alfaro,
Rio Calope y Rio Pumacunchi 1-05

TELÉFONO CONVENCIONAL 032 804404

TELÉFONO CELULAR 0999920342

CORREO ELECTRÓNICO survivor_429@yahoo.es

ESTUDIOS REALIZADOS

PRIMARIA: Escuela “Lic. Jaime Andrade Fabara”

SECUNDARIA: Instituto Tecnológico Ramón Barba Naranjo

SUPERIOR: Unidad de Gestión de Tecnologías de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

TÍTULOS OBTENIDOS

- Título de bachiller técnico industrial especialización: instalaciones, equipos y maquinas eléctricas.
- Suficiencia en inglés

SEMINARIOS

- Certificado por haber participado en la opción de educación ambiental.
- Diploma por participación de foros intercolegiales de prevención.
- Certificado por haber aprobado el curso de: control industrial duración de 40 horas.
- Certificado por haber participado en el ii curso de primeros auxilios, bioseguridad y manejo de desechos hospitalarios duración de 40 horas.
- Certificado por participar en el taller de manejo de metodologías lúdicas para trato niños, niñas y adolescentes así como el manejo de la herramienta “avc rápido” (plan internacional ecuador, pu quito) duración 8 horas.
- Certificado en su calidad de capacitador en el programa “participación estudiantil” en gestión de riesgos.
- Certificado por haber participado en el seminario-taller “plan de emergencias para centros educativos” duración de 40 horas.
- Certificado por haber aprobado el curso de formación de brigadas de primeros auxilios duración de 40 horas.

- Certificado por haber participado en la “capacitación de sst para centros de atención ambulatoria del iess y sus dispensarios anexos” duración de 8 horas.
- Certificado por haber asistido a las “jornadas informativas de riesgos del trabajo” duración de 8 horas
- Certificado por haber asistido a las “quintas jornadas de seguridad y salud en el trabajo” duración de 16 horas
- Certificado por haber participado en el “encuentro de gestión de seguridad y salud en el trabajo” realizado el 15 y 16 del 2014, con una duración de 16 horas.
- Certificado por haber asistido al taller de “malla básica” realizado el 22 de febrero del 2014, con una duración de 8 horas.
- Certificado por asistir y aprobar el curso de primeros auxilios básicos realizado el 21 de julio del 2014 con una carga horaria de 30 horas académicas

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- Pasantías en el laboratorio de medidores en la empresa “ELEPCO S.A.”
- Pasantías pre profesionales en la dirección de relaciones industriales en la empresa “ELEPCO S.A.”
- Pasantías pre profesionales II en la empresa “MISHAN SERVICES S.A.”