



## REGLAMENTO INTERNO DE USO DEL LABORATORIO DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

### 1. ASPECTOS OPERACIONALES GENERALES

#### 1.1 De los docentes, asistentes de laboratorio, responsables de laboratorio.

- No se atenderán grupos de estudiantes sin que el profesor de la materia se encuentre presente en el laboratorio.
- Registrar las bitácoras de: uso de equipos, practicas/actividades desarrolladas.
- Respalda toda práctica de laboratorio con su correspondiente "Hoja guía de laboratorio", en el formato institucional vigente.
- Notificar al responsable del laboratorio, con un mínimo de 7 días a la fecha de su realización, la práctica a desarrollarse, con la finalidad de organizar adecuadamente los requerimientos respectivos.
- Preparar los materiales y equipo necesarios conforme a la hoja guía de laboratorio.
- Conocer la forma de operación de los aparatos y equipos que se requieran en la práctica.
- Informar a los estudiantes las medidas de seguridad y precauciones que deben tener durante el desarrollo de sus actividades.
- Socializar a los estudiantes el reglamento de uso de los laboratorios antes de realizar la primera práctica a fin de evitar accidentes.
- Utilizar el mandil en todo momento y el equipo de seguridad (lentes de seguridad y guantes) cuando sea necesario.
- Verificar que después de cada sesión todo el espacio físico quede limpio y ordenado.
- Reportar al responsable del laboratorio de fallas en las instalaciones y equipos, así como verificar el buen uso de éstos.
- Reportar mensualmente a la dirección del departamento el informe de desarrollo de prácticas y actividades del laboratorio.
- Respetar el horario y laboratorio asignado.

#### 1.2 De los estudiantes.

- Informar si posee alguna condición de salud o impedimento físico.
- Actuar con disciplina y respeto, sin gritar, jugar, hacer bromas o correr dentro del laboratorio
- Utilizar el mandil en todo momento y el equipo de seguridad (lentes de seguridad y guantes) cuando sea necesario.
- Ingresar al laboratorio sin mochilas.
- Ingresar al laboratorio sin computadoras y teléfonos celulares. Únicamente el docente responsable de la asignatura podrá autorizar su uso dentro del laboratorio, cuando lo amerite.
- Reponer el material que se rompa o deteriore durante la práctica.
- Reportar al docente cualquier anomalía de las instalaciones y equipos en caso de detectarla.
- Reportar al docente cualquier accidente registrado durante el desarrollo de una práctica.
- Conocer la toxicidad y principales riesgos de los materiales que se utilizarán en cada práctica.
- Dejar todo el espacio físico y material, después de cada sesión, limpio y ordenado.
- El material que se encuentra dentro del laboratorio es para uso exclusivo en las actividades propias del laboratorio. No se permite sacar material para cualquier otra actividad

#### 1.3 Del manejo y control de materiales, equipos.

- No almacenar gases refrigerantes sin su correspondiente etiqueta.
- Cerrar las válvulas de los recipientes de refrigerantes y desconectar las máquinas de los tomacorrientes.
- Verificar los datos de la etiqueta de los refrigerantes y consultar su ficha de seguridad para manejarlo adecuadamente.

- No tocar directamente con las manos los productos químicos y refrigerantes, especialmente aquellos que, además de su toxicidad, pueden producir quemaduras graves.
- La persona a quien se sorprenda haciendo mal uso de equipos, materiales o instalaciones de los laboratorios, será sancionada según la gravedad de la falta cometida y conforme al reglamento vigente.

## **2. ASPECTOS DE SEGURIDAD ESPECIFICOS**

### **2.1 Comportamiento**

- No entrar en el laboratorio sin que esté presente el profesor o responsable
- Seguir las instrucciones del profesor o persona responsable
- Estudiar cada experiencia antes de llevarla a cabo
- Mantener una actitud responsable, no se deben gastar bromas, correr ni gritar
- Lavar las manos antes de abandonar el laboratorio
- No comer, beber o fumar en ningún laboratorio
- No sacar ningún producto y/o material del laboratorio

### **2.2 Vestimenta**

- Utilizar mandil de manga larga. Mantener las batas abrochadas
- Debe evitarse el uso de lentes de contacto
- Llevar el pelo recogido
- No usar pulseras, colgantes, piercings o prendas sueltas
- No llevar sandalias o calzado que deje el pie al descubierto
- Proteger las manos con guantes cuando se manipule sustancias tóxicas
- Las heridas se deben llevar cubiertas, aunque se utilicen guantes para trabajar
- Proteger los ojos con gafas de seguridad cuando se trabaje con refrigerantes

### **2.3 Hábitos de trabajo**

- Comprobar la ubicación del material de seguridad como extintores, botiquín, etc.
- No trabajar nunca solo en el laboratorio
- Trabajar siempre en un área ventilada
- Seguir el protocolo de trabajo indicado. No realizar actividades no autorizadas.
- Consultar la ficha de datos de seguridad de los envases de refrigerantes y equipos del laboratorio
- No exponer los gases refrigerantes al calor de los sopletes, chispas o a fuentes de calor
- Los recipientes de productos refrigerantes deben cerrarse inmediatamente después de su uso.
- Utilizar siempre un regulador de nitrógeno para elevar la presión del sistema de refrigeración a un nivel seguro. La presión de prueba no deberá ser mayor a la presión de trabajo máxima
- Nunca utilizar oxígeno o aire comprimido para presurizar los sistemas de refrigeración, algunos refrigerantes pueden explotar en un ambiente presurizado y combinado con aire

### **2.4 Derrames**

- Los derrames pequeños se deben limpiar inmediatamente con agua y una toalla absorbente de papel.
- Cuando se haga una prueba de fugas en un sistema de Refrigeración y Aire Acondicionado, utilizar nitrógeno gaseoso para subir la presión del sistema, después de haber recuperado el refrigerante

### **2.5 Residuos**

- Para eliminar los residuos deben utilizarse los recipientes específicos destinados para ello
- Como norma general no se puede verter ninguna producto por el desagüe
- Está prohibido eliminar sustancias inflamables peligrosas para el ambiente por los desagües
- Si por accidente se originase un vertido en el fregadero, añadir agua abundante
- No tirar productos, tejidos ni papeles impregnados en las papeleras

### **2.6 Salpicaduras**

- De generarse una salpicadura de cualquier sustancia del laboratorio inmediatamente debe lavarlos con agua. Informar inmediatamente al docente o responsable del laboratorio.

## 2.7 Ingestión

- Si se ingiere una sustancia tóxica accidentalmente, buscar atención médica inmediata e informar inmediatamente al docente o responsable del laboratorio.

## 2.8 Riesgos eléctricos

- No utilizar aparatos con cables en mal estado.
- No tocar aparatos eléctricos con las manos húmedas.
- Colocar los cables de las conexiones de forma que no entren en contacto con el agua.
- Si alguien quedase atrapado en un circuito eléctrico, cortar la corriente antes de intentar liberarlo.
- Informar al profesor o responsable de laboratorio de cualquier fallo eléctrico.

## 2.9 Accidentes

- Ante cualquier accidente, informar al profesor o responsable de laboratorio. Mantener la calma, no gritar, no entrar en pánico y seguir las instrucciones que sean dadas.

## 3. PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD

Son los criterios que se utilizan en las etiquetas y las fichas de datos de seguridad para informar de los peligros asociados a las sustancias peligrosas. Cada usuario de los laboratorios debe identificar los potenciales riesgos al manipularlas.



GHS01- Explosivo

GHS02 - Inflamable

GSH03 - Oxidante

GSH04 - Gas presurizado

GSH05 - Corrosivo



GHS06 - Tóxico

GHS07 - Tóxico, irritante, narcótico, peligroso

GHS08 - Peligroso para el cuerpo, mutágeno, carcinógeno, reprotóxico

GHS09 - Dañino para el medio ambiente

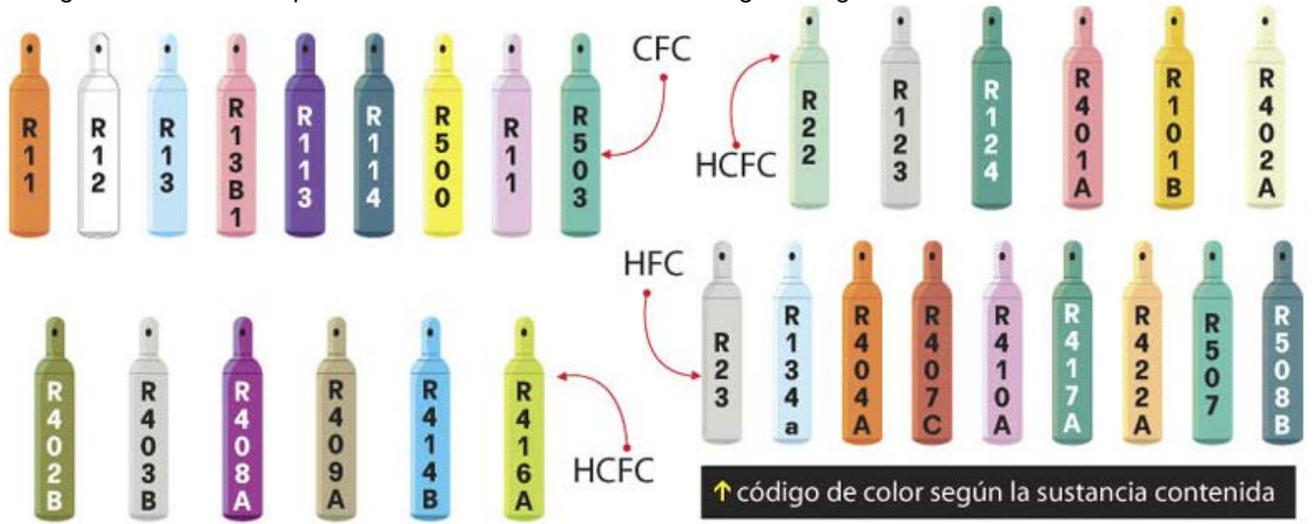
Clasificación de seguridad de los refrigerantes:

**Standard 34-2007**

Toxicidad

Flamabilidad	<b>Inflamabilidad Alta</b>	<b>A3</b> Hidrocarburos	<b>B3</b> Cloruro de Vinilo
	<b>Inflamabilidad Media</b>	<b>A2</b> R-412b, R-152a	<b>B2</b> Amoniaco
	<b>No Inflamable</b>	<b>A1</b> R-22, R-134a	<b>B1</b> R-123

Códigos de colores ARI para identificación de los cilindros de gas refrigerante:



# UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA



## PROCEDIMIENTOS Y POLÍTICAS PARA UTILIZACIÓN DEL LABORATORIO DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

Para el buen funcionamiento del laboratorio de REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO y tomando en cuenta que existen diferentes cursos de las diferentes carreras que lo utilizan se ha determinado las siguientes reglas:

### NORMAS GENERAL DE USO

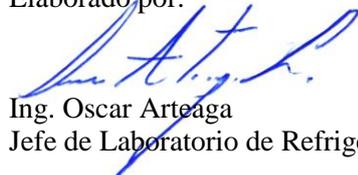
- a) La asistencia del estudiante al laboratorio es obligatoria, puntual a las horas señaladas en el horario de clases, con las respectivas guías de práctica y ropa de trabajo.
- b) Los estudiantes y personas que utilicen el laboratorio guardarán compostura correcta, de no hacerlo, tendrán que abandonar el mismo.
- c) El profesor que vaya a ocupar el laboratorio por intermedio del comandante de curso solicitará el préstamo de equipos y herramientas a utilizar por lo menos con un día de anticipación a la práctica en el horario señalado, con la presentación de la respectiva guía de práctica.
- d) Para el préstamo de equipos, herramientas y utilización de laboratorio, se llenarán los respectivos formularios que para su efecto dispone el laboratorio, previa la presentación de la cédula de identidad o carné estudiantil.
- e) Los formularios de préstamo de herramientas y/o utilización del laboratorio deberán ser entregados por lo menos con un día de anticipación al Jefe de Laboratorio para preparar el equipo y/o herramientas.
- f) Por ningún concepto se permitirá el ingreso al laboratorio a desarrollar las prácticas, ni se prestará herramientas si no se les ha solicitado con la suficiente anticipación como se indica en los literales c, d y e.
- g) Antes y al final de cada práctica se comprobará que el equipo y el material a utilizarse se encuentren en buen estado de funcionamiento.
- h) Los estudiantes tienen la obligación de manejar con cuidado los elementos, si uno de ellos se perdiera o dañase se devolverá en la cantidad de dos por uno.

- i) Está prohibido tomar los elementos de otras mesas sin autorización del profesor.
- j) Todas las herramientas deberán ser entregadas al final de la práctica, previa la revisión de la limpieza del laboratorio.
- k) Respetar normas y avisos de seguridad que existe en el laboratorio.
- l) Es obligatorio el uso del equipo de protección necesario para cada actividad en particular, en caso de no llevarlo no podrá hacer uso del equipo correspondiente.
- m) Para los estudiantes el préstamo de herramientas será sólo hasta finalizar la práctica caso contrario no podrá ingresar a clases hasta que se realicen la reposición de la misma.
- n) Por ningún concepto se realizará el préstamo de herramientas para trabajos personales.
- o) Tanto profesores como estudiantes serán responsables de daños, pérdidas o defectos de equipos que hayan sido entregados y probados antes del desarrollo de las prácticas y por ellos averiados por una mala utilización.

#### **NORMAS PARA LOS DOCENTES**

- a) No se atenderán grupos de estudiantes sin que el profesor de la materia se encuentre presente en el laboratorio.
- b) La función del responsable del Laboratorio ante los profesores que hagan uso del Laboratorio, será apoyarle en la realización de sus prácticas y asesorarle sobre el manejo de los equipos, siendo el profesor quién deberá impartir la clase.
- c) Es obligatorio el uso de mandil dentro del laboratorio, independientemente del equipo de seguridad necesario para los equipos de manera particular.
- d) El laboratorio es una extensión de los salones de clase, por lo que el profesor únicamente permitirá el ingreso de aquellos estudiantes que estén matriculados en la asignatura correspondiente y no permitirá el uso de celulares ni juegos de mano durante la realización de la práctica.
- e) El material que se encuentra dentro del laboratorio es para uso exclusivo en las actividades propias del laboratorio. No se permite sacar material para cualquier otra actividad.
- f) Para el caso de los docentes el préstamo de herramientas tendrá una duración de 5 días como máximo previa autorización y justificación de trabajo de su jefe departamental, caso contrario se lo pasará al descuento.
- g) El profesor será el responsable de que sus alumnos dejen todo el laboratorio limpio y ordenado.

Elaborado por:



Ing. Oscar Arteaga  
Jefe de Laboratorio de Refrigeración y Aire Acondicionado

# **NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA UTILIZACIÓN DEL LABORATORIO DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**

Por favor lea y cumpla con los procedimientos de seguridad mostrados en esta guía y el Manual del Usuario para el equipo, así como también lea y siga las etiquetas de seguridad en cada uno de los equipos y todos los estándares aplicables de seguridad.

## **1 RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD AL TRABAJAR CON EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO Y AIRE ACONDICIONADO**

Las siguientes son consideraciones que se deben de tomar en cuenta cuando se trabaja con gases refrigerantes fluorocarbonados. Antes de utilizar o trabajar con cualquier gas refrigerante, el técnico deberá de estar familiarizado con los procedimientos de seguridad relativos a cada uno. Esto toma una relevante importancia cuando se van a cambiar refrigerantes. La hoja de seguridad de cada gas debe ser consultada.

### ***Riesgos De Salud***

Debido a que la toxicidad de los refrigerantes fluorocarbonados es baja, la posibilidad de un accidente menor o de sufrir la muerte son de baja probabilidad. Los vapores son generalmente mucho más pesados que el aire. No se debe de trabajar en áreas cerradas, ya que si se tiene un derrame o una fuga grande de gas, va a inhibir la presencia de oxígeno.

### ***Inhalación***

Inhalar una gran cantidad de vapores es peligroso y puede llegar a ser mortal. Exponerse a niveles elevados de fluorocarbonados por arriba de los permitidos puede ocasionar síntomas de asfixia, también es posible que se presente pérdida de coordinación sicomotriz, aumento del pulso cardiaco, sensibilización cardiaca, respiración más profunda o inconciencia. Si se presentan algunos de estos síntomas se debe salir al aire fresco.

### ***Piel***

El contacto del refrigerante líquido sobre la piel puede causar quemaduras por congelación, la cual se manifiesta por palidez o enrojecimiento, pérdida de sensibilidad o hinchazón. Se debe lavar la parte afectada con agua abundante durante 15 minutos.

### ***Ojos***

Los mismos efectos y medidas preventivas que para la piel.

### ***Otros Riesgos***

La mayoría de los compuestos halogenados se descomponen altas temperaturas. Los químicos que se presentan bajo estas condiciones son ácidos halogenados, y posiblemente halogenuros de carbonilo. También se libera el ácido fluorhídrico. Si el compuesto contiene cloro se liberará el ácido clorhídrico. Afortunadamente los ácidos halogenados pueden ser detectados, ya que ocasionan picazón en la nariz, y así pueden ser detectados en bajas concentraciones cuando no han alcanzado un nivel en donde puedan ser tóxicos. Estos ácidos sirven como aviso de que una descomposición del gas ha ocurrido.

## **2. PRECAUCIONES**

- Leer la hoja de seguridad del gas que se va a utilizar.
- Trabajar en un área ventilada.
- NO exponer los gases refrigerantes al calor de los sopletes, chispas o a fuentes de calor.
- Cuando se haga una prueba de fugas en un sistema de REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO, utilizar nitrógeno gaseoso para subir la presión del sistema, después de haber recuperado el refrigerante.
- Utilizar siempre un regulador de nitrógeno para elevar la presión de un sistema a un nivel seguro. La presión de prueba no deberá ser mayor a la presión de trabajo máxima, del lado de baja presión, para buscar fugas.
- Nunca utilizar oxígeno o aire comprimido para presurizar sistemas, algunos refrigerantes pueden explotar en un ambiente presurizado y combinado con aire.

## **3. BUENAS PRÁCTICAS EN REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**

Las técnicas aquí descritas están enfocadas al manejo correcto de los gases refrigerantes que se utilizan en un sistema de REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO. Todos los procedimientos aquí descritos están vigentes.

### ***Equipos y Herramientas Requeridas Para Buenas Prácticas En REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO***

1. Lentes o gafas de seguridad.
2. Camisa de algodón de manga larga.
3. Guantes de piel
4. Zapatos de seguridad con punta de acero.
5. Manómetros de servicio.
6. Termómetro electrónico.
7. Una bomba de vacío capaz de aspirar 250 micras.
8. Manómetro de vacío electrónico.
9. Refractómetro.
10. Detector electrónico de fugas.

### ***Procedimientos Reglas y Medidas de Seguridad Para el Manejo Transporte y Almacenamiento de Gases Refrigerantes***

Los gases refrigerantes generalmente vienen envasados en cilindros metálicos desechables. Son de 1 Kg., 6.8 Kg., 13.6 Kg. y 22.6 Kg. Estas presentaciones pueden variar según el tipo de gas refrigerante o según la especificación del fabricante. Los fabricantes de gases refrigerantes los envasan en cilindros decolores, según el código de colores de ARI (American Refrigeration Institute).

### Código de colores ARI para los cilindros de gas refrigerante

Refrigerante Núm. AHSRAE	Color ARI (American Refrigeration Institute)
R-11	Anaranjado
R-12	Blanco
R-22	Verde Claro
R-113	Morado (Violeta)
R-114	Azul Oscuro (Marino)
R-123	Azul Grisáceo Claro
R-124	Verde Intenso (Verde DOT)
R-125	Marrón Mediano (Tostado)
R-134a	Azul Celeste (Cielo)
R-401A	Rosa Claro
R-401B	Amarillo Oscuro
R-402A	Marrón Claro (Arena)
R-402B	Verde Amarronado (Oliva)
R-404A	Anaranjado

Todos los cilindros utilizados por los CFCs están diseñados para poder contener las presiones generadas por el R-502, que es el refrigerante que tiene la presión más alta. Los cilindros desechables hechos para el R-502 deben de estar considerados para trabajar a una presión de servicio de 260 psi.

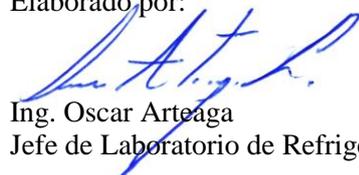
#### 4. REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE DE CILINDROS CON GASES REFRIGERANTES

- No golpear el cilindro, ni con el suelo, ni con un martillo u otra herramienta.
- No calentar el cilindro con vapor o con un soplete de flama directa.
- No transportar el cilindro, cargándolo de la válvula.
- No tratar de reparar la válvula.
- No rellenar o recargar un cilindro desechable.
- Al abrir la válvula, hacerlo despacio, y cerrar después de usarlo.

#### 5. CILINDROS PARA RECUPERAR REFRIGERANTE

Los cilindros para recuperar refrigerante deben de cumplir con las especificaciones DOT. Los pequeños (13.6 Kg. y 22. Kg.) Están pintados de amarillo en el área del hombro del tanque (guarda de la válvula "Y"). El resto del cilindro debe ser de color gris. Sólo los cilindros para recuperar gas están identificados para utilizar refrigerantes usados. No utilizar cilindros diseñados para refrigerantes nuevos.

Elaborado por:



Ing. Oscar Arteaga  
Jefe de Laboratorio de Refrigeración y Aire Acondicionado

**GUÍA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TALLER O CAMPO**

<b>LABORATORIO</b>	Refrigeración y Aire acondicionado	<b>PERIODO VIGENCIA</b>	A partir de Marzo 2017 Rev. Enero 2018 Rev. Enero 2019
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Oscar Arteaga	<b>CAMPUS</b>	Latacunga

**INTRODUCCIÓN:**

Este instructivo deberá ser leído por docentes y estudiantes desde la primera práctica y deberá ser aplicada en todas las prácticas subsiguientes.

**OBJETIVOS:**

- I. Precautelar la integridad y la salud de todas las personas que trabajan en el Laboratorio
- II. Cumplir con el objetivo de la enseñanza y aprendizaje de los alumnos, sin que exista lesiones al personal ni daños a los equipos e instalaciones.

**EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL REQUERIDO**

- Gafas o caretas de protección visual adecuada para la cortadora de plasma
  - Guantes de trabajo
  - Ropa de trabajo (mandil correspondiente, y cerrado todo el tiempo)
  - Protección auditiva (tapones de oído)
  - Mascarilla de protección nasal, en caso de presencia de polvos y respirador con filtro en caso de trabajos con gases
- Se recalca que no se podrá utilizar ropa floja, o accesorios personales que podrían verse atascados en maquinaria en movimiento.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD A SEGUIRSE EN LAS ACTIVIDADES DESARROLLARSE**

- Para solicitar el uso del laboratorio es necesario que cada persona presente su credencial.
- Todos los carteles con señales y advertencias de seguridad deben ser respetados sin excepciones conforme el siguiente cuadro:

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
<b>Rojo</b>	<b>Señal de prohibición</b>	<b>Comportamientos peligrosos</b>
	<b>Peligro-alarma</b>	<b>Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia.Evacuación</b>
	<b>Material y equipos de lucha contra incendios</b>	<b>Identificación y localización</b>
<b>Amarillo o amarillo anaranjado</b>	<b>Señal de advertencia</b>	<b>Atención, precaución.Verificación</b>
<b>Azul</b>	<b>Señal de obligación</b>	<b>Comportamiento o acción específica.Obligación de utilizar un equipo de protección individual</b>
<b>Verde</b>	<b>Señal de salvamento o de auxilio</b>	<b>Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales</b>
	<b>Situación de seguridad</b>	<b>Vuelta a la normalidad</b>

- Si durante el desarrollo del curso se programase alguna práctica, que pudiera presentar algún riesgo potencial en la seguridad, el docente dará las instrucciones y recomendaciones del caso, pero ningún alumno estará autorizado para modificar, en manera alguna el experimento, a menos que tenga autorización expresa de su profesor.
- Cuando el alumno no esté seguro del manejo u operación de un equipo, solicite ayuda a su profesor o en última instancia al encargado de laboratorio.
- Queda terminantemente prohibido correr en los laboratorios, así como la práctica de juegos, bromas y otras conductas irresponsables.
- Se deberá conocer la ubicación de los elementos de seguridad en el lugar de trabajo, tales como: extintores, salidas de emergencia.
- No se permitirá comer, beber o fumar al interior de las instalaciones del laboratorio.
- Evitar el uso de cadenas, collares, anillos y pulseras metálicas.
- El límite máximo de levantamiento de carga manual es de 25 Kg. Para hombres y 10Kg. para mujeres. Si el peso de la herramienta o equipo excediere ese valor, se buscará ayuda de otra persona o de equipos de izaje como tecles o grúas.
- Mantener limpias todas las áreas, evitando que se acumule suciedad, polvo o restos metálicos, especialmente en los alrededores de las máquinas con dispositivos móviles. Asimismo, los suelos deben permanecer limpios y libres de vertidos para evitar resbalones.
- Mantener las máquinas limpias, ordenadas, sin mochilas y libres de materiales extraños.
- No sobrecargar las estanterías, recipientes y zonas de almacenamiento
- Colocar los residuos y desechos en los lugares destinados a tal fin.
- Para su correcta manipulación y almacenamiento es imprescindible que el alumno sepa identificar los distintos productos peligrosos que se usa. Por ningún concepto se guardarán productos peligrosos en botellas de refrescos o agua.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios en general, con cajas o mobiliario.
- No colocar materiales o herramientas sobre las máquinas.

#### **MAQUINAS Y HERRAMIENTAS**

- Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos, deberán ser seguras y en caso de que generen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada. Si se encuentra que alguna de ellas se encuentran defectuosas se deberá reportar inmediatamente al encargado.
- Los equipos que originen riesgos, serán aislados prohibiéndose el uso del personal. Cuando estén conectados mediante transmisiones mecánicas a otras máquinas y herramientas situadas en distintos locales, el arranque y la detención de los mismos se efectuarán previo aviso o señal convenida. Así mismo deberán estar previstos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar seguro.
- Nunca deje caer herramientas o piezas de trabajo sobre la superficie de los equipos
- Los humos y gases que pueda generarse en alguna prueba son peligrosos para la salud. Mantengan la respiración fuera de los gases. Trabajen con una ventilación adecuada.
- No reparar o limpiar la cortadora durante el funcionamiento. Si el mantenimiento es obligatorio, habilite el bloqueo de seguridad o desconecte y bloquee / etiquete la electricidad para desactivar los motores y evitar el movimiento.

#### **PROTECCIONES Y RESGUARDOS**

- Los acoplamientos, poleas, correas, engranajes, mecanismos de fricción, vástagos, émbolos, manivelas u otros elementos móviles que sean accesibles al alumno o docente por la estructura de las máquinas, se protegerán o aislarán adecuadamente. En ellas se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada uno. Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el alumno o docente no realiza secciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras.
- Antes de retirarse del laboratorio, si no queda nadie en él, se tomarán las siguientes medidas:



- Interrumpir los servicios de energía eléctrica de los equipos y de iluminación del laboratorio
- Verificar que los elementos de las mesas de trabajo se encuentren en su lugar y en perfecto estado.
- No dejar equipos operando sin autorización del docente
- Confirmar el cierre de puertas y ventanas
- El personal a cargo de los laboratorios o docente podrá disponer el abandono de las instalaciones por parte de los usuarios / estudiantes que incumplan cualquiera de las normas establecidas en este documento.

#### **QUE HACER EN CASO DE LESIONES MENORES O ACCIDENTES**

- Proporcionar los primeros auxilios al herido y trasladarlo al Puesto de Salud de la Institución
- Si el caso es grave llamar inmediatamente al ECU 911
- Notificar inmediatamente al docente o al encargado del laboratorio.

#### **QUE HACER EN CASO DE INCENDIO**

La proyección de partículas incandescentes (esmerilado, oxicorte, etc.), así como partículas calientes en procesos de corte, perforación y desbaste si entran en contactos con productos inflamables y o combustibles pueden también ser causantes de un incendio.

Es por ello que no debe descuidarse el control de las fuentes de calor de llamas abiertas, generación de chispas, etc.

La utilización de combustibles, de alto punto de inflamación como la gasolina, incrementa el riesgo de incendio. Para prevenirlo, debe prohibirse fumar en el interior del laboratorio, así como realizar actividades que impliquen la manipulación de este combustible. Tener siempre a la mano un extintor de incendios.

Las acciones a tomarse en caso de incendio son:

- ❖ Siempre y cuando se tenga conocimiento y entrenamiento, se debe operar el extintor existente en el laboratorio y proceder a descargarlo o sobre el fuego, enfocando la descarga del agente extintor a la base de la flama.
- ❖ Si la llama no se ha extinguido inmediatamente evacuar el laboratorio y llamar al 911.
- ❖ Confirmar que todos los ocupantes salieron del área siniestrada y dirigirse al punto de encuentro

#### **QUE HACER EN CASO DE SISMO**

##### **ANTES**

- Participa en la elaboración del plan de gestión del riesgo y del plan de emergencia frente a sismos.
- Mantén ordenada el aula, con los pasillos y puertas libres de obstáculos o muebles que eviten el paso de las personas.
- Identifica las zonas de seguridad en tu salón, el patio, y el resto de la Universidad; así como las rutas de evacuación.
- Participa de los simulacros y, si eres parte de la brigada de tu salón, procede según lo que te corresponda.

##### **DURANTE**

- Mantén la calma, sin correr ni gritar. Abandona el aula en orden, siguiendo las instrucciones del encargado.
- Si no puedes salir del salón, ubícate en las zonas de seguridad interna previamente identificadas, puede ser al lado de las columnas.
- Aléjate de las ventanas, repisas o cualquier artefacto que pueda rodar o caer sobre ti.
- Al salir, no te desvíes de las rutas de evacuación indicadas.

##### **DESPUÉS**

- No retornes al salón hasta que te lo indiquen y trata de comunicarte con tu familia.
- Si tienes celular, usa preferentemente mensajes de texto, y realiza llamadas solo si es realmente necesario.
- No toques o te acerques a cables eléctricos caídos.



UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
ESPE EXTENSION LATACUNGA

CÓDIGO: SGC.DI.505  
VERSIÓN: 1.0  
FECHA ULTIMA  
REVISIÓN: 26/10/16

CARRERA: Electromecánica

QUE HACER EN CASO DE ERUPCION VOLCANICA

EN ALERTA AMARILLA

- + Adquirir y tener listo el kit de emergencia en una mochila
- + Integrarse al plan de evacuación y participar activamente en los simulacros de evacuación.

EN ALERTA NARANJA

- + Permanecer atento y mantener la calma
- + Evacuar fuera de la institución por las rutas asignadas hacia las zonas seguras designadas por el GAD Cantonal.

EN ALERTA ROJA

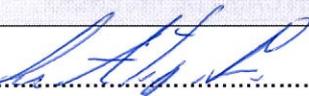
- + Conservar la calma.
- + No acercarse a zonas de riesgo
- + Permanezca en lugares seguros a la espera de información especial de la emergencia.

FIRMAS

F: 

Nombre: Ing. Marco Singsana

JEFE DE DEPARTAMENTO

F: 

Nombre: Oscar Arteaga

RESPONSABLE DEL LABORATORIO

F: 

Nombre: Gabriel Rodriguez R.

ESPECIALISTA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

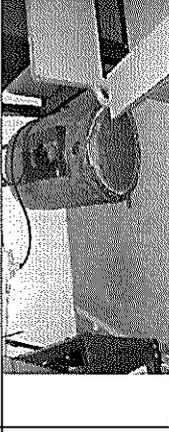
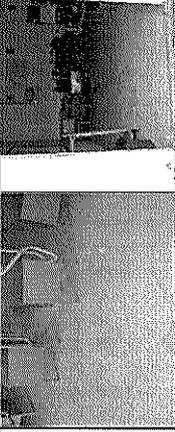
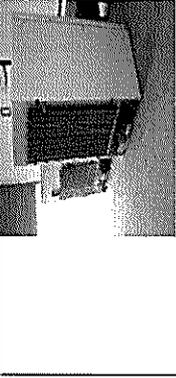
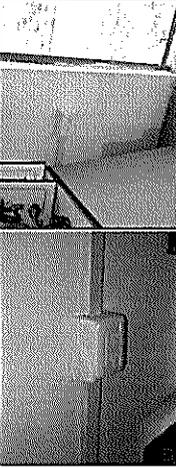
# INFORME DE INSPECCION DE SSO LAB.REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO

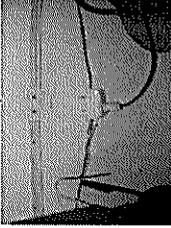
Inspeccionado

Por: Ing. Patricio Rodríguez R.

Fecha: 13 de Abril 2017

Responsable: Ing. Oscar Arteaga

AREA/LUGAR	ACCION SUBESTANDAR	CONDICION SUBESTANDARD	ACCION CORRECTIVA	FOTOGRAFIAS
Laboratorio		Compresor de aire fuera de servicio en área de trabajo.	Retirar del Laboratorio y hacer el trámite respectivo de baja.	
Laboratorio		Equipos de tesis de grado fuera de servicio obstaculizan y congestionan el área	Optimizar uso de equipos, retirando los que no se usa, dejando solo los indispensables y movilizandolos a una área específica de bodegaje o para la baja respectiva con el Dpto. de Activos Fijos	
Mapa de riesgos		El mapa de riesgos existente no está acorde a la distribución	Actualizar el mapa conforme la nueva distribución	
Piso del laboratorio		No tiene revestimiento de ningún tipo	Colocar revestimiento de cerámica, piso gres o pintar áreas de trabajo y de equipos	
Laboratorio		Refrigeradoras de práctica obstaculizan área de tránsito	Proceder a retirarlas o reubicarlas en sitios que no generen congestión u obstáculo	
Tomas de corriente		Toma de 220 V y 110 V no disponen de identificación respectiva.	Identificar todas las tomas con el voltaje respectivo	

Tomas de corriente		Toma de 110 V desprendida de la pared	Asegurar el lommocorniente a la pared y las cables a su riel.	
Señalética de seguridad		Señalética existente está fuera del campo visual de las personas por su tamaño y ponuq están muy arriba de la pared.	Reemplazarlas por unas mas grandes conforme norma INEN 3664 y si no es factible acomodar las existentes mas abajo.	