

**PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y/O  
ESTÁNDARES DE SEGURIDAD PARA EL  
“TALLER DE FUNDICIÓN” DE LA  
ESPECIALIDAD METALURGÍA – JOYERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA**

**CODIGO: SL01T02**

**CHOSICA 2019**



# Contenido

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	4
<b>1. OBJETIVO</b> .....	5
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
<b>2. ALCANCE</b> .....	5
<b>3. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS</b> .....	5
<b>4. NORMAS DE TRABAJO EN EL TALLER</b> .....	7
4.1. BUENAS PRÁCTICAS GENERALES .....	7
4.1.1. <i>En la indumentaria</i> .....	7
4.1.2. <i>Normas higiénicas</i> .....	7
4.1.3. <i>Trabajo con orden y limpieza</i> .....	7
4.1.4. <i>Actuar responsablemente</i> .....	7
4.1.5. <i>Precaución</i> .....	8
4.2. BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS.....	8
4.2.1. <i>Almacenamiento</i> .....	8
4.2.2. <i>Seguridad eléctrica en el taller</i> .....	9
4.2.3. <i>Manipulación de piezas calientes</i> .....	9
4.2.4. <i>Carga manual de materiales</i> .....	10
4.2.5. <i>Máquinas</i> .....	10
4.3. NORMAS PARA EL DOCENTE .....	10
4.3.1. <i>Responsabilidades</i> .....	10
4.3.2. <i>Seguridad</i> .....	11
4.4. NORMAS PARA EL PERSONAL DE APOYO EN EL ALMACENAMIENTO .....	12
4.5. NORMAS PARA ALUMNOS .....	12
4.5.1. <i>Responsabilidades</i> .....	12
4.5.2. <i>Seguridad</i> .....	12
<b>5. LINEAMIENTO GENERAL DE USO PARA EL TALLER DE FUNDICIÓN</b> .....	13
5.1. TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS .....	13
5.2. TRABAJOS BAJO CAMPANA .....	13
5.3. TRABAJO PARA OPERACIONES DEL HORNO DE FUNDICIÓN.....	13
5.4. TRABAJO CON EQUIPOS DE SECADO .....	14
5.5. TRABAJOS DE OPERACIONES CON PRESIÓN.....	14
5.6. PELIGROS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES Y AMBIENTE DEL TALLER .....	14
<b>6. ESTÁNDARES DE TRABAJO SEGURO PARA EL TALLER</b> .....	14
<b>7. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES</b> .....	16
7.1. ACCIDENTES LABORALES DEL DOCENTE.....	16
7.2. ACCIDENTES DE TRABAJO POR PARTE DEL ALUMNO .....	16
7.3. PRIMEROS AUXILIOS .....	17
7.3.1. <i>Heridas por Cortes y Raspaduras</i> .....	17
7.3.2. <i>Descargas eléctricas / electrocución</i> .....	18
7.3.3. <i>Caidas</i> .....	19
7.3.4. <i>Golpes por caída de objetos</i> .....	19
7.3.5. <i>Intoxicación</i> .....	20
7.3.6. <i>Inundaciones, Sismos e Incendios</i> .....	21
<b>8. CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS</b> .....	21
8.1. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	21
8.1.1. <i>Residuos de ámbito no municipal</i> .....	21
8.1.2. <i>Residuos de ámbito municipal</i> .....	21
8.2. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS .....	22



8.2.1.	<i>Residuos de ámbito municipal</i> .....	22
8.2.2.	<i>Residuos de ámbito no municipal</i> .....	22
8.2.1.	<i>Clasificación de tachos de basura</i> .....	22
<b>9.</b>	<b>NORMAS DE ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES</b> .....	<b>22</b>
9.1.	MANIPULACIÓN DE RESIDUOS .....	22
9.2.	AL MOMENTO DE ENVASAR Y CLASIFICAR LOS RESIDUOS .....	23
9.3.	AL MOMENTO DE ALMACENAR RESIDUOS .....	23
<b>10.</b>	<b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b> .....	<b>23</b>
10.1.	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	23
	<b>ANEXO 1: SIGNOS Y ETIQUETAS</b> .....	<b>31</b>
	<b>ANEXO 2: RECOMENDACIONES EN CASOS DE DESASTRES</b> .....	<b>33</b>
	<b>ANEXO 3: INSTRUCTIVOS PARA EL USO DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS E EQUIPOS</b> .....	<b>36</b>



## PRESENTACIÓN

A fin de garantizar la seguridad en el uso del Taller de Fundición de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle – La Cantuta, es necesario establecer normas y criterios en el desarrollo de las actividades de enseñanza, investigación y extensión de la Facultad de Tecnología, Especialidad Metalurgia – Joyería.

El presente protocolo establece lineamientos de seguridad, cuya finalidad es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, para la salud del alumno, docente, administrativo y usuario en general, que acceden al ambiente del Taller.



## 1. OBJETIVO

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer lineamientos para llevar a cabo las actividades de enseñanza, de manera segura en el Taller de Fundición.

## 2. ALCANCE

El presente protocolo de seguridad involucra al Taller de Fundición de la Facultad de Tecnología, Especialidad Metalurgia - Joyería.

## 3. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- ✓ **Accidente laboral:** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- ✓ **IPERC:** Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control.
- ✓ **Acto inseguro:** Comportamiento que podría dar pasó a la ocurrencia de un accidente.
- ✓ **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por práctica o manipulación inadecuada de las sustancias peligrosas.
- ✓ **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.
- ✓ **Disposición final:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- ✓ **Enfermedad profesional:** Todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.
- ✓ **Elemento de protección personal:** Todo elemento fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.
- ✓ **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- ✓ **Extintor:** Equipo con propiedades físicas y químicas diseñado para la extinción inmediata del fuego.



- ✓ **Factor de riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- ✓ **Fuente de riesgo:** Condición/acción que genera riesgo.
- ✓ **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- ✓ **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- ✓ **Incendio:** Fuego de grandes proporciones que provoca daños a las personas a las instalaciones y al medio ambiente.
- ✓ **Peligro:** Fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.
- ✓ **Prevención:** Es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud.
- ✓ **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, que se descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad.
- ✓ **Residuos no peligrosos:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medioambiente.
- ✓ **Residuos peligrosos:** Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radioactivas, volátiles, corrosivas y tóxicas, que puede causar daño a la salud humana y al medio ambiente. Así mismo, se consideran peligrosos los envases en paquetes y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- ✓ **Riesgo:** Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o explosión y la severidad de la lesión o enfermedad que pueden ser causados por evento o explosión.
- ✓ **Riesgo Físico:** Riesgos vinculados a la manipulación o ingestión de gases o partículas radioactivas; exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes; exposición a ruidos y vibraciones o una carga calórica sobre la piel y quemaduras.



- ✓ **Riesgo químico:** Es aquel riesgo susceptible de ser producido por la exposición no controlada sustancias químicas, la cual puede producir efectos agudos y/o crónicos, así como la consecuente aparición de enfermedades.

## **4. NORMAS DE TRABAJO EN EL TALLER**

### **4.1. BUENAS PRÁCTICAS GENERALES**

A continuación, encontramos normas generales para docentes y particularmente para estudiantes, que garantizan el correcto desarrollo del trabajo en los ambientes:

#### **4.1.1. En la indumentaria**

- ✓ Utilizar guardapolvo de mangas largas y el largo hasta la rodilla, siempre bien abrochado, para protección de la ropa y la piel.
- ✓ Evitar el uso de accesorios colgantes (aretes, pulseras, collares).
- ✓ Guardar las prendas de abrigo y los objetos personales.
- ✓ No llevar bufandas, pañuelos largos, ni prendas u objetos que dificulten la movilidad.
- ✓ Por seguridad, recoger el cabello si este es largo.

#### **4.1.2. Normas higiénicas**

- ✓ No se debe comer, ni beber, ya que los alimentos o bebidas pueden contaminarse.
- ✓ Por razones legales, higiénicas y principalmente por seguridad, está prohibido fumar en el taller.
- ✓ Evitar maquillarse cuando se está en el taller.
- ✓ Lavado y desinfección cuidadosa de manos y uñas, con agua y jabón. Antes y después de cualquier práctica. Si hay alguna herida, se recomienda cubrirla.

#### **4.1.3. Trabajo con orden y limpieza**

- ✓ Es imprescindible mantener el orden y la limpieza, para evitar accidentes.
- ✓ Sobre la mesa de trabajo sólo deben ubicarse las guías de práctica y materiales estrictamente necesarios.

#### **4.1.4. Actuar responsablemente**

- ✓ La norma esencial en el taller es el cuidado de sí mismo y la auto responsabilidad.
- ✓ Mantener informado al profesor de cualquier hecho que ocurra.



- ✓ Aclarar con el profesor cualquier tipo de duda.
- ✓ Mantenerse en silencio y estar concentrados en el trabajo que están realizando.
- ✓ Trabajar sin prisa, pensando cada momento en lo que se está haciendo.
- ✓ Evitar las bromas en el taller.
- ✓ Correr, jugar, empujar puede causar accidentes.
- ✓ En el taller no se deben realizar trabajos diferentes a los autorizados por el docente responsable.
- ✓ Utilizar el equipo de protección personal es obligatorio siempre en cuando que la práctica lo requiera o el docente así lo disponga.
- ✓ No se deben usar lentes de contacto durante las prácticas en el taller porque en caso de salpicadura en el ojo la lesión se puede agravar. En caso de ser necesario utilizar gafas de seguridad graduadas.
- ✓ Evitar entrar y retirar productos sin autorización del almacén.

#### **4.1.5. Precaución**

- ✓ Antes de comenzar una práctica se debe conocer y entender las actividades que se va realizar.
- ✓ Evitar el uso de las herramientas, sin contar con la información necesaria y la supervisión del docente responsable.
- ✓ Evitar el uso de equipo sin haber recibido entrenamiento previo y sin supervisión durante su uso.
- ✓ Antes de manipular cualquier equipo o instrumento con conexión eléctrica, se debe verificar que esté en buenas condiciones, asimismo su instalación eléctrica.
- ✓ Estar atento al momento de desplazarse en el taller, ya que pueden existir objetos móviles mal ubicados, que ocasionen leves accidentes.

## **4.2. BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS**

Las siguientes son normas específicas requeridas que permiten un trabajo seguro en el taller.

### **4.2.1. Almacenamiento**

- ✓ El almacenamiento en vitrinas o estantes deben mantenerse limpios y no sobrecargados.
- ✓ Todos los instrumentos e herramientas almacenados deben estar rotulados con sus





respectivos nombres específicos.

- ✓ El almacenamiento de chatarras no debe exceder el área establecido a designado.
- ✓ El almacenamiento de balones gas deberán ubicarse en forma vertical y en una zona con mayor ventilación. (lejos del taller de fundición)

#### **4.2.2. Seguridad eléctrica en el taller**

- ✓ Para evitar descargas eléctricas accidentales, seguir exactamente las instrucciones de funcionamiento y manipulación de los equipos.
- ✓ Nunca enchufar un equipo sin toma de tierra o con los cables o conexiones en mal estado.
- ✓ Al manipular en el interior de un aparato, comprobar siempre que se encuentra desconectado de la fuente de alimentación.
- ✓ Considerar siempre que los cables conductores llevan corriente eléctrica.
- ✓ Siempre que se cree o manipule un circuito eléctrico se debe tener la posibilidad de interrumpir la corriente.
- ✓ Al manipular aparatos eléctricos, se debe estar siempre calzado de planta de jebe y seco (incluso sin sudor) y no mojar los aparatos eléctricos.
- ✓ Periódicamente, deben revisarse los cables y enchufes.
- ✓ Si al manipular un aparato eléctrico se percibe paso de corriente, se debe concluir su uso y dar aviso al docente responsable.
- ✓ El monte o desmonte de un circuito se debe hacer sin paso de corriente.
- ✓ Evitar manipular el interior de un aparato si se le está suministrando corriente.
- ✓ Ante la ocurrencia de un cortocircuito, recurrir inmediatamente al docente encargado del taller.
- ✓ Apagar la luz y aparatos eléctricos al finalizar la práctica en el taller.

#### **4.2.3. Manipulación de piezas calientes**

- ✓ Evita de manipular las piezas sin los equipos de protección personal establecidos para las actividades
- ✓ Manipular las piezas con las técnicas correctas (asegurar la sujeción de las piezas con tenazas firmes) durante el ensayo de tratamiento térmico para evitar quemaduras.
- ✓ Evitar tocar las muestras con las manos hasta tener la seguridad que se encuentran frías



en su totalidad.

#### **4.2.4. Carga manual de materiales**

- ✓ Evitar la carga excesiva de materiales, mayor a 25 kg por persona.
- ✓ Emplear técnicas correctas de levantamiento manual (evaluar el peso, posición de pies, brazos, postura, etc.) aplicando la algoritmia en el trabajo.

#### **4.2.5. Máquinas**

- ✓ Las instalaciones eléctricas de las máquinas deben revisarse periódicamente
- ✓ Si al operar una máquina se percibe paso de corriente, inmediatamente debe apagar la máquina y dar parte al profesor responsable del curso
- ✓ La puerta de la mezcladora debe encontrarse cerrada para evitar proyecciones de material.
- ✓ Mantener las distancias adecuadas entre los equipos; el usuario debe ser capaz de pasar entre los aparatos sin golpearse con ellos o con algún otro usuario.
- ✓ Señalizar en el suelo la zona que puede ser invadida por elementos o partes desplazables de las máquinas
- ✓ Al concluir el trabajo con una máquina, deberá de desconectar inmediatamente.
- ✓ Durante el proceso del mezclado y compactado de arena, no se debe estar junto a la máquina en funcionamiento, para evitar aplastamientos o atrapamientos.
- ✓ Evitar de maniobrar cualquier tipo de máquina que no poseen guardas de seguridad que aíslan los extremos del motor y reductores en general.
- ✓ Colocar los aparatos con elementos salientes lo más lejos posible de las zonas de paso.

NOTA: Para un trabajo seguro del uso de equipos y máquinas, véase el anexo 3.

### **4.3. NORMAS PARA EL DOCENTE**

#### **4.3.1. Responsabilidades.**

- ✓ Cumplir las Instrucciones de Trabajo (IT) del Área - Material Didáctico y respetar el horario establecido de su clase (Inicio- Finalización). Debe coordinar con un delegado del aula.
- ✓ Solicitar antes del inicio de cada semestre, sus materiales, equipos y reactivos de acuerdo a las guías de prácticas vigentes. No se atenderán los pedidos fuera de los pazos establecidos. Caso contrario se informará al Director de Escuela y Decano.



- ✓ Antes de iniciar las clases entregar las Guías de Práctica a todos los alumnos, quienes deben traerlas a las clases.
- ✓ Llegar 10 minutos antes de su clase práctica para dar solicitar los materiales de trabajo y verificar el funcionamiento de los equipos.
- ✓ Recuerde que Ud. es el responsable de la recepción y devolución de los materiales y equipos que utilice. Cualquier rotura o pérdida de un bien será registrado y debe ser devuelto la semana siguiente.
- ✓ Al término de la clase verificar la conformidad de los bienes utilizados y en coordinación con el delegado hacer entrega al personal de apoyo en el almacén y cerrar la puerta del ambiente.
- ✓ Para la realización de prácticas no programadas (seminarios, talleres u otros) coordinar la disponibilidad de horas libres en el ambiente, gestionar la autorización de su Decano. Deberá presentar la autorización (5 días antes).

#### **4.3.2. Seguridad**

El (la) docente responsable en el momento de la realización de las prácticas en el taller deberá cumplir, las siguientes normas:

- ✓ Supervisar el adecuado funcionamiento del taller.
- ✓ Promover y verificar el cumplimiento de normas de seguridad por parte de las y los estudiantes.
- ✓ Asegurar y verificar el uso de implementos de protección personal por parte de las y los estudiantes.
- ✓ Velar por el trabajo seguro y supervisar las prácticas que se llevan a cabo en el taller, donde se encuentren mínimo dos personas.
- ✓ Velar por el cumplimiento de normas relacionadas con el uso de equipos, así como el manejo de materiales, uso de instrumentos, así como también de las medidas de seguridad, por parte de las y los estudiantes que desarrollan experiencias en el taller.
- ✓ Verificar el estado de las conexiones y cableado eléctrico obsoleto que puedan causar cortos eléctricos o incendios.
- ✓ Identificar las zonas seguras dentro del taller
- ✓ Las instalaciones del recinto dedicado, deben permitir el flujo continuo de aire en una dirección.
- ✓ Mantener a la mano los manuales de instrucción de los equipos que serán utilizados.



#### 4.4. NORMAS PARA EL PERSONAL DE APOYO EN EL ALMACENAMIENTO

- ✓ Mantener los instrumentos y equipos limpios y afilados
- ✓ Cerciorarse de que los instrumentos, equipos y materiales estén debidamente etiquetados.
- ✓ Usted es responsable de los bienes que se le asignaron, en caso de pérdidas o rupturas se devuelven en el plazo de una semana
- ✓ Revisar que el sitio de almacenamiento se mantenga en perfectas condiciones.
- ✓ Llevar un control e inventario, de los bienes en el almacén.
- ✓ Manipular los elementos con el equipo de protección personal si es necesario.

#### 4.5. NORMAS PARA ALUMNOS

##### 4.5.1. Responsabilidades

- ✓ Asistir puntualmente en el horario programado y con la Guía de Práctica, evitar interrumpir la clase.
- ✓ Ingresar al ambiente correctamente uniformado, caso contrario no ingresará al ambiente.
- ✓ Lavarse las manos antes y después de cada Práctica.
- ✓ Colocar sus pertenencias en un lugar adecuado y tener el área de trabajo despejado, solo el material necesario para la práctica.
- ✓ Si requiere solicitar préstamo de algún material o elemento de trabajo, debe estar autorizado por su docente. Ud. hará entrega de su DNI al personal del almacén. Verifique su conformidad antes de su uso, ya que será responsable de dicho bien mientras lo use. Al finalizar deberá entregar en las mismas condiciones, que lo recibió.

##### 4.5.2. Seguridad

- ✓ Leer y respetar las Normas de Seguridad, Normas de Eliminación y Disposición de Residuos Comunes y Especiales. Y otras normas relacionadas para el óptimo trabajo en el ambiente, si se detecta la falta Ud. será retirado inmediatamente.
- ✓ Realizar únicamente las actividades indicadas por el docente dentro del ambiente.
- ✓ Utilizar los elementos de protección personal, de acuerdo al riesgo al cual está expuesto y determinados para el tipo de trabajo que realice
- ✓ Evitar manipular los materiales y equipos sin autorización de su docente.
- ✓ Cuidar la infraestructura y los bienes que utiliza.



- ✓ En caso de producirse un accidente, quemadura o lesión, comuníquelo inmediatamente al docente o encargado del ambiente.
- ✓ Identificar las zonas seguras dentro del taller.
- ✓ Evitar arrojar desperdicios sólidos o líquidos, consultar con su docente permanentemente sobre este proceso de eliminación.

## **5. LINEAMIENTO GENERAL DE USO PARA EL TALLER DE FUNDICIÓN**

### **5.1. TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS**

- ✓ El taller debe disponer de un interruptor general para toda la red eléctrica e interruptores individuales por cada sector, los cuales deben estar identificados y con facilidad de acceso.
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ Todos los terminales deben contar con una conexión a tierra.

Nota: para un uso seguro de los equipos e maquinas verificar el anexo 3

### **5.2. TRABAJOS BAJO CAMPANA**

- ✓ Previamente al inicio de cualquier trabajo, se debe verificar que el sistema de extracción funciona apropiadamente.
- ✓ No debe haber sobre la campana ninguna clase de producto inflamable y llevar a la campana solamente el material necesario para trabajar.
- ✓ Evitar colocar el rostro en el interior de la campana y mantener la puerta con la menor abertura posible.

### **5.3. TRABAJO EN FUNDICIÓN**

- ✓ Se debe preparar el horno al inicio de su funcionamiento, que estén en óptimas condiciones, las boquillas, el aire disponible de entrada, temperatura de operación.
- ✓ Inspeccionar los crisoles antes de usarlo para evitar que no hayan dañadura.
- ✓ Clasificar los lingotes que se va utilizar, para la recepción del material fundido.
- ✓ Realizar las actividades con los Equipos de Protección Persona, por ninguna razón se lo tienen que retirar.
- ✓ Se debe abrir el suministro de gas cuidadosamente, siempre bajo supervisión del docente



- ✓ Usar los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante agregar en cantidades establecidas.
- ✓ Agregar los fundentes antes de vaciar para maximizar la vida del crisol.
- ✓ Se debe verificar que las pinzas deben encajar perfectamente en el crisol y agarrarlo por la parte inferior.
- ✓ No debe dejar residuos en el crisol, retirar los residuos y dejar el crisol dentro del horno para su enfriamiento.
- ✓ El docente debe supervisar al finalizar el trabajo, las válvulas de gas estén cerradas.
- ✓ Mantener una distancia considerable entre horno y el operario durante el funcionamiento del horno.

#### 5.4. TRABAJO CON EQUIPOS DE SECADO

- ✓ Para el secado de productos volátiles, utilizar vapor o baños de agua caliente, en casos extremos utilizar calentadores eléctricos con una temperatura inferior a los 230°C.
- ✓ Para el caso de muflas evitar colocar productos húmedos, y si se trata de un material combustible se debe carbonizarlo previamente utilizando un mechero bajo la campana.
- ✓ Utilizar cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- ✓ Para tomar los materiales utilizar pinzas y guantes resistentes al calor.

#### 5.5. TRABAJOS DE OPERACIONES CON PRESIÓN

- ✓ Se debe dotar de un sistema que permita medir la presión de trabajo y una válvula de seguridad a todos los equipos que operen encima de 0.5 kg/cm<sup>2</sup> de presión.
- ✓ Evitar el uso de aparatos de vidrio o caso contrario deben estar protegidos.
- ✓ Utilizar protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabajen con equipos sometidos a presión.

#### 5.6. PELIGROS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES Y AMBIENTE DEL TALLER

- ✓ Para conocer los peligros, riesgos en el taller y las medidas de control recurrir al documento de la matriz IPERC del taller.

#### 6. ESTÁNDARES DE TRABAJO SEGURO PARA EL TALLER

El taller debe estar a cargo del personal entrenado y capacitado para la enseñanza y el manejo de los materiales, sustancias, herramientas, equipos, que se utilicen en las clases o prácticas. Además, antes de iniciar el desarrollo de las actividades, el docente o encargado deberá instruir a los alumnos sobre la manipulación de éstos y los riesgos que puede



ocasionar, sino se realiza correctamente.

Se tendrá en cuenta los siguientes Estándares de trabajo seguro:

- ✓ Al ingresar al taller, los usuarios asumirán los riesgos implícitos en las actividades que se desarrollarán y serán responsables de tomar las precauciones respecto a la instrucción de seguridad entregada.
- ✓ El uso de herramientas-máquinas sólo se puede realizar con la autorización del profesor y bajo su observación directa.
- ✓ Las herramientas con las que se haya acabado de trabajar deben volver inmediatamente a su sitio para evitar cualquier tipo de accidente.
- ✓ Cada alumno o grupo de alumnos mantendrá limpio y ordenado su lugar de trabajo recogiendo todos los materiales que sobren o ya no se estén utilizando.
- ✓ Queda terminantemente prohibido hacer bromas o juegos en el taller, pues eso implica un alto riesgo de accidente (propio o ajeno).
- ✓ Cualquier persona que por una razón u otra sufra un accidente en el taller, por pequeño que éste sea, debe comunicarlo inmediatamente al profesor.
- ✓ Tener el nivel de ruido más bajo posible y evitar las distracciones en el taller.
- ✓ Está prohibido fumar, beber o comer dentro de las instalaciones del taller.
- ✓ No utilizar dentro de las instalaciones aparatos de radio, grabadoras y celulares
- ✓ Guardar en el espacio designado por el profesor en el taller todos los elementos que no sean indispensables para su trabajo en el taller.
- ✓ Es obligatorio el uso de Equipos de Protección Personal en las instalaciones del taller.
- ✓ Planificar el trabajo y solicitar las herramientas adecuadas en los tiempos determinados para esta actividad. Informar al profesor cualquier inquietud o labor en la que usted necesite ayuda.
- ✓ Inspeccionaremos la máquina y sus componentes antes de ponerla en funcionamiento.
- ✓ Extremaremos el cuidado con aquellas herramientas que se encuentren deterioradas o dañadas, cambiándolas antes de poner en funcionamiento la máquina.
- ✓ Desconectaremos la máquina antes de manipularla, cambiar herramientas o ajustarla.
- ✓ Nos aseguraremos de que los cables de las máquinas portátiles se encuentran por detrás de la herramienta, nunca por delante.
- ✓ Verifique el estado de las herramientas antes de empezar a usarlas.



- ✓ Si encuentra una herramienta en condición deficiente no la utilice, regrésela, hágase lo saber al auxiliar del taller y solicite otra en buen estado.
- ✓ Cuando use materiales inflamables asegúrese de estar alejado de posibles fuentes de ignición (estufas, resistencias, bombillos).
- ✓ Algunos objetos en el taller de máquinas pueden estar calientes. Permita que se enfrien antes de entrar en contacto con ellos o utilice los medios de protección adecuados para su manipulación en éste estado.
- ✓ Cuando en el taller existan desniveles, obstáculos u otros elementos que puedan originar riesgos de caídas de personas, choques o golpes susceptibles de provocar lesiones, o sea necesario delimitar aquellas zonas de los locales de trabajo a las que tenga que acceder el docente o alumno y en las que se presenten estos riesgos, se podrá utilizar una señalización consistente en franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación de unos 45°.
- ✓ Ningún tipo de combustible se debe almacenar dentro de las instalaciones del taller de fundición.

## **7. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES**

### **7.1. ACCIDENTES LABORALES DEL DOCENTE**

En caso de accidentes en el trabajo por el personal académico o administrativo, se procederá de la siguiente forma:

- ✓ Si un personal sufre un accidente dentro del taller, se debe informar al Coordinador sobre el suceso y brindar los primeros auxilios.
- ✓ En el caso de heridas menores, hacer uso del botiquín que deberá estar equipado por insumos básicos. Si fuera necesario, se trasladará al Centro Médico de la UNE para su evaluación correspondiente. En caso sea de gravedad, deberá ser llevado a un centro de salud u hospital mas cercano de la zona.
- ✓ Personal encargado del taller deberá de iniciar la investigación del evento.

### **7.2. ACCIDENTES DE TRABAJO POR PARTE DEL ALUMNO**

En caso de accidentes en las prácticas por los estudiantes, se procederá de la siguiente forma:

- ✓ Si un estudiante sufre un accidente, se debe informar al docente responsable sobre el suceso y brindar los primeros auxilios.
- ✓ En el caso de heridas menores, hacer uso del botiquín que deberá estar equipado por





insumos básicos. Si fuera necesario, se trasladará al Centro Médico de la UNE para su evaluación correspondiente. En caso sea de gravedad, deberá ser llevado a un centro de salud u hospital más cercano de la zona.

- ✓ EL docente reportará lo sucedido al Director del Departamento de Educación Artística.
- ✓ Los estudiantes deberán contar con seguro contra accidentes. La UNE es responsable de velar por el bienestar de los estudiantes.

### 7.3. PRIMEROS AUXILIOS

La rápida actuación ante un accidente puede salvar la vida de una persona o evitar el empeoramiento de las posibles lesiones que padezca. Por ello es importante conocer las actuaciones básicas de atención inmediata en caso de que durante el desarrollo del trabajo acontezca algún accidente. Además, es necesario situar en un lugar bien visible, el número de teléfono para casos de emergencia de la UNE.

#### 7.3.1. Heridas por Cortes y Raspaduras

Es cuando se utiliza instrumentos de punzo cortantes o similar de una manera incorrecta, causando cortes de menor a mayor dimensión.

La atención de primeros auxilios ante cortes y raspaduras se deberá actuar bajo las siguientes pautas:

- ✓ **Lavar la herida con agua:** Mantener la herida debajo del agua corriente del grifo disminuirá el riesgo de tener una infección. Lava con jabón la zona que rodea la herida. Evita que entre jabón en la herida. Además, no utilices alcohol, agua oxigenada ni yodo, que pueden irritar.
- ✓ **Controlar la hemorragia:** En el caso de los cortes y rasguños menores, por lo general, el sangrado se detiene solo. Si es necesario, aplica presión suave con una venda o paño limpios y eleva la herida hasta que se detenga el sangrado.
- ✓ **Cubrir la herida:** Cubra la herida con una compresa de gasa limpia para reducir el riesgo de infección y prevenir que se agrave la lesión. Si la herida solo es un rasguño menor o una raspadura, no la cubras. De lo contrario, una herida con corte mayor de unos 6 centímetros abiertas o con forma irregular, necesitará puntos de sutura.
- ✓ **Derivar al centro médico:** Después de dar los primeros auxilios, se debe trasladar a la persona afectada al Centro Médico de la UNE para su debido diagnóstico y atención.



### 7.3.2. Descargas eléctricas / electrocución

El uso de la corriente eléctrica es fundamental para hacer funcionar algunos equipos e herramientas, que ayudarán en las prácticas del taller. Tener cuidado con los riesgos de contactos directos o indirectos con la electricidad, ya que al presentar cables expuestos sin el aislamiento correcto y maniobrar con las manos completamente mojada o semi húmeda, causaría electrocución.

La Electrocuación es cuando una persona sufre una parada cardiorrespiratoria o una pérdida de conocimiento, se deberá auxiliar de la siguiente manera:

- ✓ **Zona segura:** La persona accidentada debe ser retirada a una zona segura (sin presencia de humedad) para dar los primeros auxilios.
- ✓ **Cortar la energía eléctrica:** Apagar la fuente de electricidad, de ser posible. De lo contrario, aleja la fuente de ti y de la persona utilizando un objeto seco y no conductor hecho de cartón, plástico o madera.
- ✓ **Actuar de acuerdo al caso:** Después de una descarga eléctrica es frecuente que se presente un estado de muerte aparente, que puede ser debido a una pérdida de conocimiento, a un paro respiratorio o a un paro circulatorio. Cada uno de estos casos requiere una conducta diferente:

#### a) PÉRDIDA DE CONOCIMIENTO

Puede haber una pérdida transitoria de conocimiento, pero no hay paro respiratorio. Los latidos cardíacos y el pulso son perceptibles. En este caso es suficiente poner al accidentado acostado sobre un lado, en posición de seguridad. La posición lateral de seguridad consiste en tumbar de lado a la persona accidentada para que, en caso de sobrevenir un vómito, expulsión de sangre o secreciones de la boca, no se atragante.

#### b) PARO RESPIRATORIO

En este caso, además de la pérdida de conciencia se presentan claros síntomas de paro respiratorio. Por el contrario, el pulso es perceptible. Es importante emprender inmediatamente la asistencia respiratoria, preferentemente mediante el método de boca a boca.

#### c) PARO CIRCULATORIO

En este caso, a la inconsciencia y a la falta de respiración se asocia además la ausencia de pulso de latidos cardíacos. En este caso, es muy importante comenzar con las maniobras de R.C.P. (reanimación cardiopulmonar), es decir,



combinar la respiración boca a boca con masaje cardíaco externo.

Revisar si la persona se encuentra consciente. Si en caso lo estuviese, controlar los signos vitales y cubrir las quemaduras con material estéril, trasladar rápidamente al Centro de Salud u Hospital cercano a la zona. En caso de estar inconsciente, despeja la vía aérea sin aun no respira realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade rápido de igual manera al Centro de Salud u Hospital cercano a la zona.

### 7.3.3. Caídas

Lesión producida por caídas según la altura. La lesión va, desde simple contusión de los pies o golpe en la cabeza o cualquier parte del cuerpo con lesión grave.

La gravedad depende de la altura, localización y extensión de la zona del cuerpo para utilizar los implementos adecuados para su auxilio.

- ✓ Usar el collarín y colocarlo a la camilla sin hacer movimientos bruscos
- ✓ Levantar al accidentado entre dos personas si el accidentado puede comunicarse
- ✓ Entablillar la parte afectada usando vendas y material rígido
- ✓ Traslado al centro médico de la Universidad
- ✓ En casos extremos llamar al COE para coordinar su traslado inmediato a un centro de salud cercano

### 7.3.4. Quemaduras

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia o la superficie que provocó la quemadura.

La atención de primeros auxilios ante quemaduras se deberá actuar bajo las siguientes pautas:

- ✓ **Refresque (enfríe) la quemadura:** Ponga la parte afectada bajo un chorro de agua fría por cerca de cinco minutos. Esto ayuda a evitar que se siga quemando y disminuye el dolor y la inflamación. NO SUMERJAS UNA QUEMADURA GRAVE y extensa en agua. No ponga hielo sobre una quemadura. No frote una quemadura porque esto puede empeorar la lesión. No rompa las ampollas ya que puede aumentar el riesgo de una infección en el sitio de la quemadura. No quitar la ropa pegada a la piel.



- ✓ **Cubra la quemadura:** Si la quemadura está expuesta, cubra el área afectada con un vendaje limpio húmedo para que no se pegue a la quemadura. Esto ayuda a disminuir el riesgo de infección y alivia el dolor.
- ✓ **No aplicar ungüentos:** No aplique ungüentos si no está capacitado para tal acción. Nunca debe aplicar mantequilla, grasas u otros remedios caseros a la quemadura, ya que esto puede aumentar el riesgo de infección.
- ✓ **Ir al centro médico:** Llevar al afectado al Centro de Salud u Hospital cercano a la zona, para su revisión y tratamiento a cargo de un profesional capacitado.

### 7.3.5. Golpes por caída de objetos

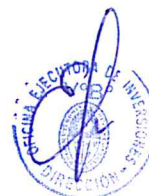
Lesión producida por caídas de objetos. El golpe va, desde simple contusión en la cabeza o cualquier parte del cuerpo con lesión leve o grave. La gravedad depende de la zona del cuerpo, localización y extensión de la zona del cuerpo para utilizar los implementos adecuados para su auxilio.

La atención de primeros auxilios ante quemaduras se deberá actuar bajo las siguientes pautas:

- ✓ **Verificar estado del accidentado:** Ayuda al accidentado a adoptar una posición semi-sentada. Observa si sus pupilas son del mismo tamaño y reaccionan a la luz. Pregúntale su nombre o qué día es para comprobar si hay compromiso de conciencia.
- ✓ **En caso de heridas:** Si el golpe o la caída provocó una herida o corte, límpiala con agua limpia o suero fisiológico. Si hay sangramiento incesante o hemorragia, haz presión en la zona con un paño limpio o gasa.
- ✓ **Colocar compresas frías:** Si el golpe o caída fue superficial, pon una compresa fría en la zona para evitar que esta se inflame y aparezca un moretón. Si no tienes una compresa, la puedes hacer envolviendo hielo en una toalla o paño limpio (recuerda que nunca debes aplicar hielo directamente en la piel, ya que podrías quemarla)
- ✓ **En caso de pérdida de conciencia u otros:** Si existe pérdida de conciencia, sangramiento en nariz u oídos y fuertes dolores de cabeza, es necesaria trasladar a la persona al Centro de Salud u Hospital cercano a la zona, para su atención correspondiente

### 7.3.6. Intoxicación

Una intoxicación puede producir lesiones o la muerte por tragar, inhalar, tocar o inyectar varios medicamentos, productos químicos.



- ✓ **Actuar de acuerdo al tipo de intoxicación:**
  - a. **Intoxicación por ingestión.** Retira toda sustancia tóxica que quede en la boca de la persona. Si sospechas que la sustancia tóxica es un producto de limpieza de uso doméstico u otro producto químico, lee la etiqueta del recipiente y sigue las instrucciones por intoxicación involuntaria.
  - b. **Intoxicación por contacto con la piel.** Quita la ropa contaminada con guantes. Enjuaga la piel durante 15 a 20 minutos en la ducha o con una manguera.
  - c. **Intoxicación por contacto con los ojos.** Enjuaga suavemente el ojo con agua fría o tibia durante al menos 15 minutos o hasta que llegue la ayuda médica.
  - d. **Intoxicación por inhalación.** Haz que la persona tome aire fresco lo antes posible.
- ✓ **En caso de vómitos:** Si la persona vomita, gírale la cabeza hacia un lado para evitar que se ahogue.
- ✓ **En caso no haya signos de vida:** Realiza reanimación cardiopulmonar si la persona no muestra signos de vida, como movimiento, respiración o tos.
- ✓ **Recolectar muestra de sustancia:** Pídele a alguien que recolecte los envases o contenedores con etiquetas y cualquier otra información sobre la sustancia tóxica para informar al doctor.
- ✓ **Ir al centro médico:** Traslade rápidamente al afectado al centro médico de la Universidad, para su revisión y tratamiento a cargo de un profesional capacitado.

### **7.3.7. Inundaciones, Sismos e Incendios.**

En caso de inundaciones, sismos e incendios, revisar Anexo 2:

## **8. CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

Normas a cumplir por los usuarios del Taller de Fundición

### **8.1. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**

#### **8.1.1. Residuos de ámbito no municipal**

- ✓ **Peligrosos:** Son los ácidos, solventes, entre otros.
- ✓ **No peligrosos:** son los sobrantes de metales (chatarra), arena, bentonita.

#### **8.1.2. Residuos de ámbito municipal**

Todo tipo de plásticos, papeles, cartones.



## 8.2. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

### 8.2.1. Residuos de ámbito municipal

El docente responsable y el alumno, desechan este tipo de residuos al tacho de basura. Luego el personal de limpieza se encarga de recoger en diferentes horarios para dirigirlos al área de acopio.

### 8.2.2. Residuos de ámbito no municipal

**No peligrosos:** Al culminar las actividades en el taller, el alumnado dirigido por el docente, almacenarán los residuos en sus respectivas áreas asignadas, para luego ser reutilizados en las siguientes prácticas.

**Peligros:** Al culminar las actividades en el taller, el alumnado dirigido por el docente, deberán almacenarlas en bolsas o cajas según el tipo y cerrarlas para que posteriormente sean recogidos por el personal de limpieza para poder ser derivado al punto intermedio.

### 8.2.1. Clasificación de tachos de basura

La NORMA TÉCNICA PERUANA -NTP 900.058.2005 establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos.

- ✓ **Negro:** Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.
- ✓ **Rojo:** En los tachos de plástico rojos se recolecta todo aquel residuo peligroso, cuyo contenido en químicos o insumos abrasivos son de alto riesgo y de alto nivel de contaminación. Nos referimos a las pilas y baterías, así como a los fluorescentes, insecticidas y accesorios o piezas de alta tecnología.

## 9. NORMAS DE ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES

La generación de residuos durante las diferentes actividades en el taller, sugiere implementar una adecuada gestión de lo mismo.

### 9.1. MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

- ✓ Conocer e identificar los riesgos a los cuales está expuesto y tomar las medidas necesarias para prevenirlo.



- ✓ Se debe considerar los residuos como peligrosos y asumir el máximo nivel de protección, debiendo ser empacados en compartimientos cerrados y sellados en contenedores compatibles.
- ✓ Minimice el tiempo de exposición de los residuos.

## 9.2. AL MOMENTO DE ENVASAR Y CLASIFICAR LOS RESIDUOS

- ✓ Determinar la peligrosidad de los residuos según el D.S. N° 057-2004/PCM
- ✓ Para envasar, seleccionar el contenedor adecuado de acuerdo al grado de peligro del residuo.
- ✓ Etiquetar e identificar los envases de los residuos, fijando las etiquetas firmemente sobre el envase, debiendo ser anulada si fuera necesario indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan al error o desconocimiento del origen y contenido.

## 9.3. AL MOMENTO DE ALMACENAR RESIDUOS

- ✓ Almacene residuos de acuerdo a la peligrosidad: inflamables, corrosivos, etc.
- ✓ Almacene los residuos químicos de igual característica de peligrosidad en contenedores especiales e individuales que se encuentren debidamente etiquetados.
- ✓ Los almacenes deben tener iluminación y ventilación adecuada.
- ✓ Se debe disponer de extintor contra incendios, según el tipo de fuego que se puede generar dentro de las instalaciones.
- ✓ Mantener el área de almacenamiento dentro del taller en condiciones apropiadas de orden y limpieza.

## 10. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los elementos de protección personal se deben colocar al ingresar al taller, antes de iniciar las actividades en dicha área y deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñadas.

### 10.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- ✓ **Protección corporal:** Guardapolvo de mangas largas y que cubra hasta la rodilla, delantal de cuero y pantalón jeans.
- ✓ **Protección de los pies:** zapatos de seguridad con puntas de acero
- ✓ **Protección visual/ ocular:** Gafas de seguridad.
- ✓ **Protección auditiva:** Tapones auditivos.



- ✓ **Protección de las vías respiratorias:** Mascarilla.
- ✓ **Protección de las manos:** Guantes de cuero, guantes de nylon.
- ✓ **Señalización:** En base a la norma Técnica Peruana NTP 399.010-1, donde se indica que todo debe presentar señalética de seguridad y emergencia.

La señalética está ubicada en lugares de fácil visualización. Las dimensiones y colores de cada señalética debe cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas – NTP 399.010-1.

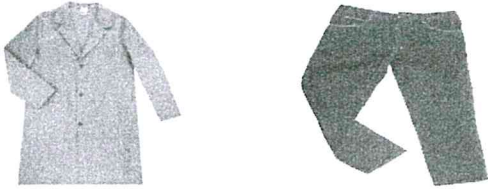
Protección Contra Incendios: El taller deberá contar con extintores contra incendios y detectores de humo


A continuación, se muestran las recomendaciones sobre uso de disposiciones de elementos de protección personal básicos para uso en el taller:

ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	ROPA DE SEGURIDAD
---------------------------------	-------------------







<b>IMAGEN</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guardapolvo de mangas largas</li> <li>✓ Jeans diseñada para proteger quemaduras de primer grado</li> <li>✓ Ropa gruesa, diseñada para proteger la piel frente a objetos "volantes", esquinas agudas o rugosas.</li> <li>✓ Protege frente a chispas radiación IR o UV.</li> </ul>
<b>INDICACIÓN DE USO</b>	✓ Debe utilizarse de tal manera que cumpla su rol de proteger la piel.
<b>RECOMENDACIONES</b>	✓ Asegurarse de que la ropa de trabajo esté en buenas condiciones
<b>CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL</b>	✓ Debe cambiarse cuando ya no cumple su rol protector

<b>ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	<b>DELANTAL DE CUERO</b>
<b>IMAGEN</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	✓ Diseñada para proteger el torso, el abdomen y la parte superior de las piernas el operario.
<b>INDICACIÓN DE USO</b>	✓ Debe utilizarse de tal manera que cumpla su rol de proteger la ropa y la piel
<b>RECOMENDACIONES</b>	✓ Asegurarse de que los correas se encuentran en óptimas condiciones.
<b>CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL</b>	✓ Debe cambiarse cuando ya no cumple su rol protector


<b>ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	<b>GAFAS O MONOGAFAS DE SEGURIDAD CON ANTIEMPAÑANTE Y PANTALLA FACIAL</b>
--	---



<b>IMAGEN</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las gafas protectoras y las caretas deben ser lo más cómodas posibles, ajustándose a la nariz y la cara, y no interferir en los movimientos del usuario.</li> </ul>
<b>INDICACIÓN DE USO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición a salpicaduras de sustancias líquidas o durante la exposición a emanación de gases y vapores</li> <li>✓ Protector facial contra partículas, objetos, arenas, rebabas y salpicaduras químicas.</li> </ul>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicar gafas y protectores visuales de tal forma que se ajusten totalmente a la cara, evitando que se caigan utilizando ajustes o amarres disponibles.</li> <li>✓ Almacenarlas en un empaque que las proteja de rayones o contaminantes químicos</li> <li>✓ Retirar con las manos sin guantes</li> <li>✓ Realizar una limpieza periódica con agua y jabón de tocador</li> <li>✓ Disponer para reutilización luego de limpieza y desinfección</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se desechan ante deterioro evidente de sus características visuales y protectoras.</li> </ul>

<b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	<b>CAPUCHA / CASCO DE SEGURIDAD</b>
<b>IMAGEN</b>	 CASCO DE SEGURIDAD
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>Casco:</b> Sirve para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.
<b>RECOMENDACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evite el agua: el tejido de cuero se hinchará con agua.</li> <li>-Si hay algún olor cuando lo consigues, es normal; se puede colocar en un lugar ventilado.</li> <li>-No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Deben estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda por el calor.</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL</b>	<p>La capucha se desecha ante deterioro evidente.</p> <p>Los cascos deben sustituirse cada tres años y siempre que se haya producido una decoloración.</p>





ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROTECCIÓN RESPIRATORIA
<b>IMAGEN</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Siempre y cuando no sea una actividad rutinaria, puede usarse mascarilla N95</li> <li>✓ Respiradora media cara: Diseñado para brindar comodidad y protección</li> <li>✓ Respirador cara completa con cartuchos: Alternativa para protección respiratoria, visual y facial simultánea</li> </ul>
<b>INDICACIÓN DE USO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mascarillas para tareas de exposición a contaminantes químicos, gases o polvos no rutinarios.</li> <li>✓ Respiradora media cara debe usarse junto con lentes de seguridad, durante manipulación de químicos con emanación de gases y vapores en forma moderada</li> <li>✓ Respirador cara completa, para actividades rutinarias o no rutinarias con alto manipulación de agentes químicos con alta emanación de gases y vapores en forma moderada.</li> <li>✓ Seleccionar el cartucho de acuerdo al riesgo: para vapores o gases orgánicos (aromáticos, hidrocarburos, ácidos, bases, sales y mezclas), para formaldehído, mercurio, amoniaco. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla antifiltrante: para trabajos con partículas sólidos y en suspensión en el aire.</li> <li>- Boquillas-mascarillas con filtro: para trabajos en ambientes con gases y polvos.</li> <li>- Máscara con filtro: para trabajos en ambientes con gases y polvos y riesgo de proyecciones, salpicadura y derrames.</li> </ul> </li> </ul>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicar de tal manera que se ajuste a su contorno facial y luego ajuste las tiras de acuerdo a su textura sin que queden espacios por los cuales pueda ingresar el agente. Puede llegar a tener una durabilidad de 7 posturas siempre y cuando se almacene dentro de una bolsa o empaque y se mantenga alejado del medio contaminante.</li> <li>✓ Usar protección respiratoria si se trabaja con aerosoles sólidos, líquidos y gases irritantes, peligrosos, tóxicos o radiotóxicos en forma rutinaria.</li> <li>✓ Retirar de atrás hacia adelante y de arriba hacia abajo, de tal forma que la última parte en retirar sea el mentón.</li> <li>✓ Realizar la limpieza con agua y jabón de tocador liberando todas las piezas, en especial los filtros internos. En ningún caso use alcohol, esto deteriora el elastómero y disminuye su capacidad de ajuste al contorno.</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se desechan ante deterioro evidente.</li> </ul>



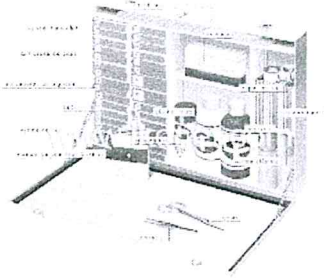
ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	GUANTES
IMAGEN	 <p style="text-align: right;">GUANTES DE NYLON</p>
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Cuero:</b> Protege contra la abrasión, tales como ensamblaje, construcción, fabricación. Apto para trabajos con herramientas de riesgo.</li> <li>✓ <b>Nylon con recubrimiento de nitrilo:</b> Proporciona un tacto extra, ligereza y flexibilidad. Excepcional resistencia a objetos cortantes y abrasivos. Muy resistente a la penetración de grasa o aceite.</li> </ul>
INDICACIÓN DE USO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para actividades de fundición, soldadura, Modelería en madera u otras donde sea necesario proteger la palma de la mano del contacto térmico o agresión mecánica.</li> </ul>
RECOMENDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleccione la talla adecuada</li> <li>✓ Antes de colocarse guantes debe revisar que no tengan agujeros</li> <li>✓ Los guantes deben cubrir los puños de la bata para evitar todo contacto directo con la piel durante el procedimiento</li> <li>✓ No toque ninguna parte del cuerpo ni ajuste otros elementos de protección con los guantes contaminados</li> </ul>
CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debe usarse guantes si se trabaja con sustancias corrosivas, irritantes, de elevada toxicidad o de elevado poder de penetración a través de la piel.</li> <li>✓ Eventualmente, los líquidos pueden percolarse al guante en pocos minutos. Por esto, es necesario conocer los valores de la permeabilidad del material respecto al compuesto tóxico que se va a manejar.</li> </ul>



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROTECCIÓN AUDITIVA
IMAGEN	 <p>PROTECTOR AUDITIVO TIPO                      PROTECTOR AUDITIVO</p>
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipo tapón: Excelente acomodación dentro del oído que incrementa los niveles de atenuación. Con cámara interna de aire. Material no alérgico de fácil mantenimiento y duración, incluye cordel.</li> <li>✓ Tipo fono: Copas en ABS que disminuyen el ruido. Las copas tienen desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y giran 360 grados. Los cojinetes proporcionan comodidad y protección al oído externo.</li> </ul>
INDICACIÓN DE USO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar en caso de ruidos producidos en talleres por equipos y/o campanas de extracción</li> </ul>
RECOMENDACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para ruidos que sobrepasan los 85 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos tipo fono.</li> </ul>
CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se desechan ante deterioro evidente.</li> </ul>

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	ZAPATOS DE SEGURIDAD
IMAGEN	
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseñado para prevenir heridas producidas por sustancias corrosivas, objetos pesados, así como evitar deslizamientos en suelos mojados.</li> <li>✓ Poseer cierta flexibilidad.</li> <li>✓ Deberán tener un peso apropiado, siendo lo óptimo lo más liviano posible.</li> </ul>
INDICACIÓN DE USO	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar en todo momento mientras se encuentran en las instalaciones del taller.</li> </ul>
RECOMENDACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los zapatos deben ser de suela antideslizante</li> <li>✓ Los zapatos deben cubrir y proteger completamente los pies</li> <li>✓ Los zapatos deben contar con puntera</li> </ul>
CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se desechan ante deterioro evidente.</li> </ul>



<b>ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	<b>BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS</b>
<b>IMAGEN</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El botiquín debe contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.</li> <li><b>Material de cura:</b> Algodón hidrófilo, nunca debe utilizarse en heridas abiertas, pues las fibras pueden pegarse a las heridas produciendo infecciones o retrasando la curación, tales como:</li> <li>✓ Gasas estériles</li> <li>✓ Vendas.</li> <li>✓ Esparadrapo hipo alergénico.</li> <li>✓ Apósitos adhesivos (ejemplo tiritas)</li> <li>✓ Antiséptico y desinfectante (ejemplo: agua oxigenada, suero fisiológico, soluciones yodadas y jabón desinfectante).</li> <li><b>Accesorios, sirven para facilitar la cura, tales como:</b></li> <li>✓ Tijeras con punta roma.</li> <li>✓ Pinzas.</li> <li>✓ Guantes de un solo uso.</li> </ul>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El responsable del botiquín verificará una vez al mes el contenido de éste. Para hacer el reporte al jefe inmediato sobre los faltantes.</li> <li>✓ Nota: No se debe administrar ningún tipo de medicamento.</li> </ul>



**ANEXO 1: SIGNOS Y ETIQUETAS**

**CÓDIGO NFPA**



## ETIQUETAS PARA ALMACENAMIENTO SEGURO

	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	0
	+	-	+	0	+

**+** Se pueden almacenar juntos.

**0** Solamente podrán almacenarse juntos, adaptando ciertas medidas.

**-** No deben almacenarse juntos.

### TABLA DE SÍMBOLOS DE RIESGO O PELIGROSIDAD

<b>E</b>	<b>O</b>	<b>F+</b>	<b>F</b>	<b>T+</b>
EXPLOSIVO	COMBURENTE	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	FÁCILMENTE INFLAMABLE	MUY TOXICO
<b>T</b>	<b>X</b>	<b>C</b>	<b>X</b>	<b>H</b>
TOXICO	IRRITANTE	CORROSIVO	IRRITANTE	PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE



**E**  
Explosivo

**Clasificación:** Sustancias y preparaciones que reaccionan exotermicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentarse bajo inclusión parcial.

**Precaución:** Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.



**O**  
Comburente

**Clasificación: (Peroxidos orgánicos)** Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica.

**Precaución:** Evitar todo contacto con sustancias combustibles.

**Peligro de inflamación:** Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.



**F+**  
Extremadamente inflamable

**Clasificación:** Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire.

**Precaución:** Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.



**F**  
Fácilmente inflamable

**Clasificación:** Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose o permanecer incandescentes.

**Precaución:** Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.





## ANEXO 2: RECOMENDACIONES EN CASOS DE DESASTRES

### ➤ RECOMENDACIONES EN CASO DE INUNDACIONES

#### ANTES

- ✓ Este pendiente de las señales de aviso, alarma, emergencia y mantenerse informado por las autoridades de la UNE y/o personal responsable del ambiente. Esto lo ayudará a prepararse ante cualquier situación.
- ✓ Tener sus pertenencias básicas (en bolsas de plástico bien cerradas y en mochila o similar), que pueda cargar. De tal manera, dejen libres sus brazos y manos. Para estos casos, hacer uso de zapatillas.
- ✓ Antes de retirarse del ambiente, apagar y desconectar los equipos electrónicos.
- ✓ Los ambientes deben contar con rutas libres de evacuación.
- ✓ Mantenga una reserva de agua potable.
- ✓ Siga las indicaciones de las autoridades y prepárese para evacuar en caso sea necesario.

#### DURANTE

- ✓ Manténgase alejado de las áreas afectadas.
- ✓ Tenga a la mano los artículos de emergencia.
- ✓ Manténgase atento para recibir información e instrucciones de las autoridades.
- ✓ Evite tocar o pisar cables eléctricos.
- ✓ Retírese de árboles y postes en peligro de caer.
- ✓ Sí su taller, se encuentra cerca de laderas del cerro, tenga cuidado de los deslizamientos de tierra o piedras.
- ✓ Evite caminar por zonas inundadas y resbaladizas.
- ✓ En caso de existir riachuelos, evitar cruzar. La velocidad del agua puede ser mucho mayor de lo que usted pueda suponer.
- ✓ Utilice vías señalizadas de evacuación.

#### DESPUÉS

- ✓ Conserve la calma.
- ✓ Continúe con las instrucciones transmitidas por las autoridades.
- ✓ Reporte inmediatamente sobre los posibles heridos a los servicios de emergencia.



- ✓ Sí el ambiente no sufrió daños, podrá permanecer.
- ✓ Mantenga desconectado la luz, agua y gas, hasta asegurarse de que no haya fugas ni peligro de corto circuito.
- ✓ Cerciorarse de que sus equipos electrónicos estén secos antes de conectarlos.
- ✓ No divulgue, ni haga caso de rumores.
- ✓ Colabore con sus compañeros para apoyar en reparar los daños.
- ✓ En caso necesario, solicite ayuda a las brigadas de auxilio o a las autoridades más cercanas.

## ➤ RECOMENDACIONES EN CASO DE SISMOS

### ANTES

- ✓ Verificar constantemente los sistemas de señalización de rutas de evacuación.
- ✓ Evitar el bloqueo de rutas de escape.
- ✓ Realizar mantenimiento a los sistemas de alarma.
- ✓ En caso de detectar algún riesgo, reportar al personal responsable.
- ✓ Contribuir con las capacitaciones programadas.

### DURANTE

- ✓ El momento crítico de acción, son los primeros segundos después de comenzado el sismo.
- ✓ Dar la voz de alarma inmediatamente al percibir el sismo.
- ✓ Mantenga la calma.
- ✓ Suspenda todas las actividades que esté realizando.
- ✓ Durante el sismo a las personas deben pararse en las Zonas Seguras señalizadas.
- ✓ Una vez que ha terminado el movimiento sísmico, inicie la evacuación inmediata de acuerdo con el plan de contingencia. En orden y por los lugares trazados y zona de seguridad pre establecido.
- ✓ Asegúrese que sus compañeros estén dentro de la zona de seguridad.
- ✓ Para efecto de seguridad se deberá también cortar el fluido eléctrico, puesto que podría producirse un corte circuito.

### DESPUÉS

- ✓ Luego de que se haya controlado la situación y se haya verificado que no existe



algún tipo de riesgo, se procederá a los trabajos de recuperación del ambiente afectado. Es obligación de todo el personal docente, administrativo y estudiantes, conocer y observar las reglas de prevención y sus procedimientos de emergencia, presentados en el plan.

- ✓ La UNE cuenta con la organización y el equipo básico, para controlar cualquier emergencia, causada posterior al sismo; siempre y cuando se active en forma oportuna y de acuerdo con las instrucciones y normas establecidas en el "Plan de Seguridad en Defensa Civil".

## ➤ RECOMENDACIONES EN CASO DE INCENDIOS

### ANTES

- ✓ Para evitar incendios, cuidaremos de mantener toda fuente de calor, bien alejada de cualquier material, que pueda arder.
- ✓ Asegúrese que los cables eléctricos, estén en buenas condiciones.
- ✓ Mantenga limpia la zona y ordenada
- ✓ Detección de situaciones de emergencia y aviso.
- ✓ Verificar constantemente los sistemas de seguridad contra incendio.
- ✓ Evitar el bloqueo de ruta de escape.
- ✓ Realizar mantenimiento e inspección a los extintores.
- ✓ En caso de detectar algún riesgo de incendio reportar al personal responsable.
- ✓ Contribuir con las capacitaciones programadas.

### DURANTE

- ✓ El momento crítico de acción, son los primeros segundos después de comenzado el incendio. Este puede ser lo suficientemente pequeño para poder apagarlo y evitar que se extienda.
- ✓ Hay que utilizar un extintor para apagarlo.
- ✓ A menos que no se pueda apagar inmediatamente, pedir ayuda, llamando a los bomberos.
- ✓ Hacer todo lo posible para que el fuego no se extienda.
- ✓ Corta el suministro de energía eléctrica a la zona y servicios donde esté el incendio.
- ✓ Pedir a alguien que mantenga alejados a los espectadores.
- ✓ En todos los casos, siempre se debe dar la ALARMA.
- ✓ Producido el incendio en las instalaciones, se procederá a dar el aviso



correspondiente al Director de emergencia o en su defecto al jefe de seguridad. El director de emergencia y/o el coordinador de brigadas, deberá en forma inmediata evaluar la situación de riesgo para los bienes, de agravarse la situación, se hará el llamado a los brigadistas para la evacuación de las personas y bienes. Las alarmas se activarán y se dará aviso al cuerpo de bomberos, evacuándose a los estudiantes, docentes y personal del área para evitar algún incidente.

### DESPUÉS

- ✓ Luego que se haya controlado la situación, verificar que no exista algún tipo de riesgo, para proceder a los trabajos de recuperación del ambiente afectado. Es obligación de todo el personal operativo y administrativo conocer y observar las reglas de prevención y sus procedimientos de emergencia contenidos en el Plan de contingencia.
- ✓ El establecimiento cuenta con la Organización y el Equipo Básico, para controlar cualquier emergencia de incendio; siempre y cuando se active en forma oportuna y de acuerdo con las instrucciones y normas establecidas en el "Plan de Seguridad en Gestión de Riesgos.

### ANEXO 3: INSTRUCTIVOS PARA EL USO DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS E EQUIPOS.

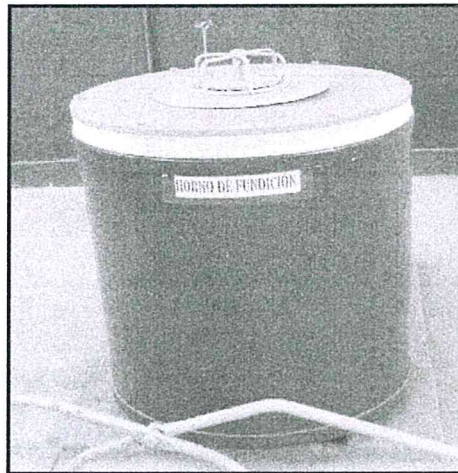
Antes de hacer uso de cualquier equipo del taller, se deberá verificar obligatoriamente que todos cuentan con los **equipos de protección personal (EPPs)**

USO OBLIGATORIO DE EQUIPOS PROTECCIÓN PERSONAL									
EPPs									
MAQUINA e EQUIPOS	ZAPATOS DE SEGURIDAD	PROTECTOR AUDITIVO	GUANTES DE CUERO	GUANTES DE NYLON	DELANTAL DE CUERO	RESPIRADOR	GAFAS DE SEGURIDAD	GUARDAPOLVO	CASCO DE SEGURIDAD
HORNO A CRISOL PARA FUNDIR METALES	X		X		X	X	X	X	X
HORNO A GAS PARA FUNDIR METALES	X		X		X	X	X	X	X
MEZCLADORA DE ARENA DE LABORATORIO DE CAPACIDAD 10KG.	X	X		X		X	X	X	X
MEZCLADORA DE ARENA DE CAPACIDAD 50KG.	X	X		X		X	X	X	X
HORNO DE SECADO CILÍNDRICO PARA MUESTRAS	X		X		X	X	X	X	X
HORNO DE TRATAMIENTO TÉRMICO	X		X		X	X	X	X	X
LÁMPARA DE SECADO	X			X			X	X	X
LIXIVIADOR	X			X			X	X	X



## INSTRUCTIVO PARA HORNO PARA FUNDIR METALES

1. Prestar atención al orden y limpieza al puesto de trabajo
2. Inspeccionar los accesorios y dispositivos correspondientes para asegurarse que se encuentran aptos para funcionar en perfectas condiciones.
3. Verificar que no hay fuga de gas por ninguna parte de la conexión, para luego dar apertura del suministro de gas.
4. Prender quemador de gas con mucho cuidado.
5. Verificar la temperatura adecuada para dar inicio a la fundición del metal establecido.
6. Antes de retirar el metal fundido, primero de deberá apagar el horno y cerrar todos los suministros de gas.
7. Sólo las personas autorizadas podrán retirar el metal fundido del horno, utilizando tenazas en perfectas condiciones.
8. Esperar que el horno se enfríe para luego colocar sus componentes.
9. Una vez concluido con el proceso de fundición, dejar en perfectas condiciones el área de trabajo.



## INSTRUCTIVO PARA LA MEZCLADORA DE ARENA

1. Prestar atención al orden y limpieza al puesto de trabajo.
2. Verifica que se encuentre en perfectas condiciones la mezcladora de arena.
3. Verificar que todos los dispositivos de seguridad se encuentran en perfectas condiciones.



4. Al suministrar de material a mezclar tener mucho cuidado con el deslizamiento de la tapa de la mezcladora.
5. Antes de dar inicio al mezclado asegurarse que la tapa mezcladora se encuentra enganchada.
6. Conectar el cable eléctrico al tomacorriente y encender la mezcladora
7. Si percibe alteraciones estructurales o de funcionamiento, desconecte el cable eléctrico del tomacorriente y pónganse en contacto con el personal responsable del taller.
8. Al termino del mezclado, deberá apagar y desconectar el cable eléctrico del tomacorriente.
9. Se esperará que la mezcladora se encuentre parado en su totalidad y desconectado del cable eléctrico del tomacorriente, para poder retirar el material mezclado.
10. Nadie debe encontrarse cerca a la mezcladora a la hora que se encuentre en funcionamiento.
11. Cualquier maniobra a la mezcladora se debe realizar cuando se encuentra apagada y desconectada.

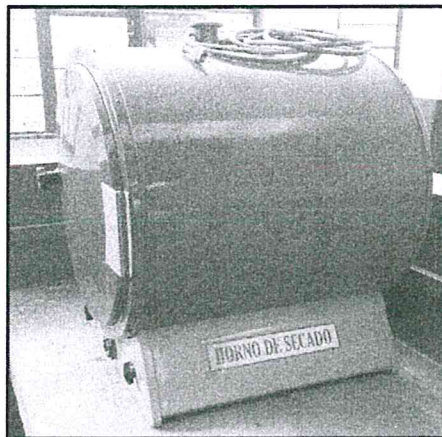


#### INSTRUCTIVO PARA EL HORNO DE SECADO CILINDRICO

1. Inspeccionar los accesorios y dispositivos correspondientes para asegurarse que están preparados para un buen funcionamiento.
2. Verificar que el cable eléctrico se encuentre desconectado del tomacorriente para introducir el material a secar.
3. Asegurarse que la puerta del horno se encuentra bien cerrada, para dar inicio al funcionamiento de la máquina.



4. Conectar el cable eléctrico al tomacorriente, para luego encender el horno.
5. Si percibe alteraciones estructurales o de funcionamiento, apague y desconecte el cable eléctrico del tomacorriente y pónganse en contacto con el personal responsable del taller.
6. Realizar con mucho cuidado el control de la temperatura que se realizara mediante un medidor de temperatura.
7. Al finalizar el proceso de secado inmediatamente se apagar y se desconectara el cable eléctrico del tomacorriente
8. Dejar que el horno enfrié.
9. Medir la temperatura del horno. Si la temperatura es baja recién se retirará el material de lo contrario dejar que siga enfriando.



#### **INSTRUCTIVO PARA LA LÁMPARA DE SECADO**

1. Verifica que se encuentre en perfectas condiciones el equipo.
2. Colocar y dejar el recipiente con el material a secar.
3. Conectar el cable eléctrico al tomacorriente.
4. Encender la lámpara.
5. Si percibe alteraciones en el funcionamiento, apague y desconecte el cable eléctrico del tomacorriente y pónganse en contacto con el personal responsable del taller.
6. Iniciar el proceso de secado.
7. Apagare y desconectar el equipo.
8. Esperar un promedio de 5 minutos para poder retirar el recipiente.





### INSTRUCTIVO PARA EL LIXIVIADOR

1. Verifica que se encuentre en perfectas condiciones la pieza de transmisión del eje principal
2. Verificar que el rotor se encuentra en perfectas condiciones.
3. Presentar el recipiente en la base del lixiviador.
4. Conectar el cable eléctrico al tomacorriente.
5. Encender el equipo.
6. Si percibe alteraciones en el funcionamiento, apague y desconecte el cable eléctrico del tomacorriente y pónganse en contacto con el personal responsable del taller.
7. Iniciar el proceso de lixiviación.
8. Apagare y desconectar el equipo.

