

**UNIVERSIDAD ANDINA**

**“NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ”**



**PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL  
LABORATORIO: MECÁNICA DE  
SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO DE  
LA FACULTAD DE INGENIERÍAS Y  
CIENCIAS PURAS**

**F01L02LA02**

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO DE LA FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS PURAS F01L02LA02		
ELABORACIÓN	REVISIÓN	APROBACIÓN
OPU-LICENCIAMIENTO- FACULTAS DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS	JEFATURA OPU	CONSEJO UNIVERSITARIO
-	-	R.N°0035-2018-UANCV-CU-R
VERSIÓN	MODIFICADO	APROBADO
1.2018		19 de enero de 2018

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVO.....	1
3.	ALCANCE.....	1
4.	RESPONSABILIDADES.....	1
4.1	Docente .....	1
4.2	Jefe/Encargado del Laboratorio .....	2
4.3	Usuarios (Alumnos, Profesionales, técnicos y administrativos).....	3
5.	TIPOS DE RIEGOS.....	3
5.1	Riesgo Físico .....	3
5.2.	Riesgo Químico.....	4
5.3.	Riesgo Eléctricos.....	5
6.	NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS .....	7
6.1.	RED ELÉCTRICA.....	7
6.2	EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS.....	7
6.3.	SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE .....	8
6.4.	EQUIPOS DE SECADO.....	8
6.5.	EQUIPO, PRENSA HIDRÁULICA.....	8
6.6	EQUIPO, MAQUINA DE DESGASTE .....	8
6.7	ROPA.....	9
6.8	COMPORTAMIENTO DURANTE EL TRABAJO .....	9
6.9	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL .....	9
6.10	SEÑALIZACIÓN .....	9
6.11	ELEMENTOS DE SEGURIDAD GENERAL QUE DEBEN EXISTIR EN UN LABORATORIO EN CASO DE EMERGENCIA.....	10
7.	GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS.....	10
8.	PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	12

9.	PROCEDIMIENTO INTERNO OBLIGATORIO PARA ADQUIRIR PRODUCTOS QUÍMICOS ...	13
10.	PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES .....	14
11.	PRIMEROS AUXILIOS.....	15

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO		OPU – DOC – GES
F01L02LA02		VOL. 01 (19/01/2018)

## PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

### 1. INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto (LMSCA) funciona en un ambiente con instalaciones y equipos especiales donde se realizan ensayos que facilitan el estudio de los suelos, concreto y asfalto y que involucran a diferentes áreas de estudio tales como: física, mecánica, hidráulica, química, entre otras. En este espacio se llevan a la práctica los conocimientos teóricos que nos permiten caracterizar física y mecánicamente los suelos, el concreto, el asfalto, comprobar hipótesis obtenidas durante la aplicación del método científico, demostraciones de ensayos especiales. lo que hace posible la investigación y la experimentación.

El trabajo en el laboratorio requiere de la observación de una serie de normas de seguridad que eviten posibles accidentes los cuales podrían ser originados por el desconocimiento y el mal manejo de los equipos, materiales y reactivos que se estén utilizando o de una posible negligencia de los estudiantes durante el desarrollo experimental.

### 2. OBJETIVO

Ser un instrumento que permita inmunizar los riesgos y/o consecuencias de accidentes que puedan ocurrir antes, durante y después del trabajo en el laboratorio de **Mecánica de suelos, concreto y asfalto** de la facultad de ingenierías y ciencias puras de la UANCV. Cuyas reglas básicas, que se deben seguir para minimizar el riesgo de accidentes durante los trabajos que realicen los usuarios (Docentes, Jefes de laboratorios y alumnos).

### 3. ALCANCE

Incorporar la política de prevención de riesgos que se puedan identificar dentro del laboratorio de **Mecánica de suelos, concreto y asfalto** de la UANCV, la cual deberá de garantizar la seguridad y la salud a todo los usuarios (docentes, jefes de laboratorio y alumnos).

### 4. RESPONSABILIDADES

#### 4.1 Docente

- Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios
- Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio,

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

- Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.
- Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican nesgo alto de accidente.

#### **4.2 Jefe/Encargado del Laboratorio**

Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.

- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad durante las practicas realizadas en su respectiva área.
- Capacitar a los usuarios a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir en el laboratorio.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.
- Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, que generan riesgo para la salud del usuario.
- Mantener en buenas condiciones los equipos y el material didáctico para las prácticas.
- Mantener en buenas condiciones los equipos de seguridad para contener una emergencia,(extintores, botiquín de primero auxilios; otros)
- En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente responsable.
- En caso de ocurrir un accidente será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

### 4.3 Usuarios (Alumnos, Profesionales, técnicos y administrativos)

Los usuarios serán responsables de cumplir con el presente Protocolo de Seguridad, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos y físicos.

Para cumplir este objetivo se deberá considerar lo siguiente:

- Los usuarios deben de cumplir las reglas a seguir dentro del laboratorio:
- Definir y mantener mínimas condiciones de seguridad en instalaciones y equipos
- Generar en los estudiantes y en el personal, hábitos de conducta tendientes a evitar condiciones inseguras a través de la educación, capacitación y compromiso.
- Dar adecuada respuesta en caso de accidentes y otras contingencias o eventos.

## 5. TIPOS DE RIEGOS

En este manual se han considerado los riesgos asociados al contacto y manipulación de los siguientes:

Ejem:

### 5.1 Riesgo Físico

Riesgo físico es aquel que puede producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones. Golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras.

El riesgo físico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no).

Por la exposición a ruidos, vibraciones o una carga eléctrica o calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.

### Recomendaciones generales

- Cerciórese, antes de su uso, de que las máquinas y equipos no tienen quitados los dispositivos de seguridad, enclavamiento y emergencia. Bajo ningún concepto, excepto en operaciones de

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

reparación y mantenimiento con la máquina desconectada, no deben quitarse nunca estos dispositivos de seguridad y utilizar los adecuados a la operación del equipo.

- Respetar las zonas señalizadas como de acción de las máquinas que disponen de partes móviles. No penetrar en el interior de las áreas de riesgos o guardas mientras la máquina esté en funcionamiento o conectada.
- Atender a la señalización de seguridad (pictogramas) que marca los riesgos potenciales de los lugares de trabajo.
- No fumar, comer o beber durante la realización de las prácticas.
- Conocer y aplicar los procedimientos de trabajo de que se disponga en el laboratorio o taller.
- Verificar la disponibilidad y el tipo de iluminación suficiente en la zona de trabajo para poder desarrollar este con seguridad.
- Mantener limpio y ordenado el lugar y puesto de trabajo: máquinas, suelos y paredes libres de desechos, derrames, virutas o papeles. Si como resultado de las operaciones que Ud. lleva a cabo se genera algún residuo, favor de retirarte cuidando de dejar el área de trabajo limpia.
- En ningún caso adopte actitudes peligrosas o temerarias a la hora de manipular equipos, herramientas o máquinas.

## 5.2. Riesgo Químico

Riesgo químico es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos. Entenderemos por agente químico cualquier sustancia que pueda afectarnos directa o indirectamente (aunque no estemos efectuando nosotros mismos las tareas) Una sustancia química puede afectarnos a través de tres (3) vías: inhalatoria (respiración - esta es, con muchísima diferencia la principal), ingestión (por la boca), dérmica (a través de la piel).

### Recomendaciones Generales.

- En el laboratorio no está permitido fumar, comer ni beber, Tampoco se almacenará comida o bebida alguna en frigoríficos situados en el mismo.



GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

- Se debe leer la etiqueta y consultar la hoja de datos de seguridad de los productos antes de su utilización.
- No se debe utilizar nunca ningún reactivo al cual le falte la etiqueta del frasco.
- Antes de transvasar, se deben etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes a los que se trasvase algún producto o donde se hayan preparado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir etiquetado original).
- Siga los procedimientos de trabajo establecidos en su práctica laboratorios sobre las tareas que se va a realizar.
- Utilizar siempre los Equipos de Protección Individual que se requiera (consultar procedimientos de trabajo): como mínimo protección ocular (gafas /pantallas faciales).
- Los estudiantes no deberán permanecer en los laboratorios solos o sin la supervisión de su asesor, en caso de que estén realizando algún trabajo relacionado con su tesis.
- Nunca utilices un equipo o aparato sin conocer perfectamente su funcionamiento. PREGUNTA A TU JEFE O AL TECNICO DEL LABORATORIO.
- No inhales, pruebes o huelas productos químicos si no estás debidamente informado. Nunca acerques la nariz a un tubo de ensayo. Cierra los botes de reactivo inmediatamente después de utilizarlos.
- Utilizar siempre todo los implementos de protección, cuando se realices las prácticas dentro del laboratorio, establecer un orden y limpieza dentro del laboratorio.

### 5.3. Riesgo Eléctricos

El riesgo eléctrico es aquel susceptible de ser producido por instalaciones eléctricas, partes de las mismas, y cualquier dispositivo eléctrico bajo tensión, con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución, quemaduras y muerte recomendaciones Generales.

El riesgo eléctrico, puede presentarse en cualquier tarea que implique manipulación o maniobra de instalaciones eléctricas de

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

baja, media y alta tensión, operaciones de mantenimiento de este tipo de instalaciones, reparación y uso de aparatos eléctricos, utilización de equipo eléctrico en entornos para los cuales no ha sido diseñado el dispositivo (ambientes húmedos y/o mojados) y mal mantenimiento, etc.

### **Recomendaciones Generales**

- Para trabajar en instalaciones se deben tener en cuenta los siguientes principios. Abrir todas las fuentes de tensión, enclavar o bloquear, si es posible, todos los dispositivos de corte. Comprobar la ausencia de tensión, poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión. Delimitar la zona de trabajo mediante señalización.
- No quitar nunca la puesta a tierra de los equipos e instalaciones.
- No realizar nunca operaciones en líneas eléctricas, centros de transformación o equipos eléctricos si no se posee la formación (léase capacitación) y equipo necesaria para ello.
- No retirar nunca los recubrimientos o aislamientos de las partes activas de los sistemas.
- En el caso de que sea imprescindible realizar trabajos en tensión deberán utilizarse los medios de protección adecuados y los equipos de protección individual apropiados.
- Mantener el cableado en buen estado, evitando los empalmes con cinta aislante. En todo caso sustituir los cables deteriorados.
- No realizar tomas introduciendo cables desnudos directamente en el enchufe.
- Confiar el mantenimiento al personal competente. Evitar los arreglos provisionales.
- Avisar al jefe de laboratorio de cualquier anomalía que se detecte en la instalación o equipos eléctricos.
- No utilizar una sola toma de corriente para varias clavijas, ya que se puede producir un calentamiento de los cables y como consecuencia un incendio de origen eléctrico. Utilizar torretas para este fin.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

## 6. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS

### 6.1. RED ELÉCTRICA

- Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo. en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, euipos de prensa y otros).
- El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- Proteger luminarias e interruptores de humedades.

### 6.2 EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS

- Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipo eléctrico o electrónico.
- Asegurarse de que las manos estén secas.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

- Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.

### **6.3. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE**

- Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro detoxificante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

### **6.4. EQUIPOS DE SECADO**

- No colocar productos inflamables.
- Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230° C.
- Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la mufla u horno.
- Emplear solamente crisoles o cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- Para tomar el material, usar pinzas y material adecuados.
- Usar siempre guantes resistentes al calor.

### **6.5. EQUIPO, PRENSA HIDRÁULICA**

- Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la prensa hidráulica.
- Utilizas siempre el equipo de protección personal (guantes, chaleco, lentes de seguridad).
- Nunca utilices un equipo o aparato sin conocer perfectamente su funcionamiento. PREGUNTAR AL TECNICO DEL LABORATORIO.
- Seguir los procedimientos de trabajo establecidos en su práctica laboratorios sobre las tareas que se va a realizar.

### **6.6 EQUIPO, MAQUINA DE DESGASTE**

- Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la máquina de desgaste.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

- Utilizas siempre el equipo de protección personal (guantes, chaleco, lente de seguridad, orejeras y zapatos punta acero).
- Nunca utilices un equipo o aparato sin conocer perfectamente su funcionamiento. PREGUNTAR AL TECNICO DEL LABORATORIO.
- Seguir los procedimientos de trabajo establecidos en su práctica laboratorios sobre las tareas que se va a realizar.

### 6.7 ROPA

- Deberá cubrir completamente o reemplazar la ropa de calle.
- En todo momento se utilizara todo el quipo de protección, esta deberá de utilizarse cerrado (abotonado) para que sea efectiva la protección. Su utilización.

### 6.8 COMPORTAMIENTO DURANTE EL TRABAJO

- No fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
- No guardar alimentos y bebidas junto a los materiales.
- No bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.

### 6.9 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos

#### Para el cuerpo

- Chaleco.
- Guantes.

#### Para la vista

- Lentes de policarbonato.

### 6.10 SEÑALIZACIÓN

- De acuerdo a las Normas Técnicas Peruana (NTP 399.010-1-2004) señales de seguridad, colores, símbolos, formas, y dimensiones de señales de seguridad, todo ambiente debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

- Las dimensiones y colores de cada señalética debe cumplir con lo estipulado en las Normas

### **6.11 ELEMENTOS DE SEGURIDAD GENERAL QUE DEBEN EXISTIR EN UN LABORATORIO EN CASO DE EMERGENCIA**

- El laboratorio deberá de contar con extintores adecuados.
- Contará con un botiquín de primeros auxilios.

## **7. GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS**

El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

### **PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS QUIMICOS**

- Todas las personas que manejen productos químicos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
- Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos lo químicos sean recolectados previo a terminar su uso.
- Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deberán utilizar en todo momento los elementos de protección personal adecuados al riesgo, como mínimo: protección visual, guantes..
- Los Docentes, investigadores y alumnos deben determinar exactamente si un residuo químico es un residuo químico peligroso.
- Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos químicos según el Proceso de eliminación, se clasifican en: Eteres, halogenados, hidrocarburos y otros, soluciones inorgánicas y posteriormente eliminarlos en contenedores plásticos, similares a los existentes en el laboratorio.
- El docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.

- Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deben velar para que los contenedores se mantengan en óptimas condiciones, cerrados con su respectiva tapa y señalizados.
- No utilizar envases vacíos de vidrio de otros productos químicos para almacenar residuos, ni ser reutilizados para ningún otro objetivo.
- Se encuentra totalmente prohibido dejar residuos químicos al interior de: campanas de extracción, muebles, estanterías, repisas, gabinetes o cualquier otro lugar que no sea el asignado por el laboratorio para los contenedores.
- En caso de generar un residuo que no está dentro de la clasificación establecida, el envase debe ser claramente identificado con una etiqueta.
- Evitar el almacenamiento de productos químicos con una limitada vida segura.
- Los productos que tengan más de 6 años de almacenados y sin uso deben ser eliminados.
- Al verter el residuo en los contenedores evitar derramar el líquido sobre el cuerpo del contenedor o sobre el piso, en caso de que esto ocurra, limpiar en forma inmediata. (utilizar los elementos de protección personal)
- Se encuentra prohibido eliminar residuos químicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.
- La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.
- En caso de haber gestionado la eliminación, el docente deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable.
- El responsable del laboratorio será la única persona que realice tratamiento a los residuos.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

- Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.
- Todas la personas que manejen productos químicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

## 8. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Los productos químicos por si solos presentan riesgos para la salud y el medio ambiente y que sumado a un inadecuado almacenamiento, el riesgo es agravado.

El almacenamiento que existe actualmente en muchos de los laboratorios de nuestra universidad, tiene características particulares:

Los principios básicos para reducir los riesgos asociados al almacenamiento de productos químicos son los siguientes:

- Toda persona que realiza actividades con productos quimicos deberá tener todo los equipos de seguridad.
- **Mantener el stock al mínimo.** Es la mejor medida preventiva para controlar la presencia del producto químico peligroso. La cantidad presente deberá ser la necesaria para el día o período más corto que se pueda establecer. Se podrá valorar la conveniencia de tener un almacenamiento de productos químicos general que cumplirá con todas las exigencias y normativas de seguridad vigentes
- **Etiquetado adecuado de todos los productos químicos.** En la etiqueta es donde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos y por tanto la primera información sobre como almacenarlos. Comprobar que todos los productos, tanto sustancias como preparados de mezclas están adecuadamente etiquetados, reproduciendo la etiqueta original con el nombre completo de la/s sustancia/s, pictogramas de peligro. No reutilizar envases para otros productos y no sobreponer etiquetas.
- **Fichas de Datos Seguridad de todos los productos químicos.** Se deberá tener en el laboratorio y en lugar conocido por todos los usuarios y de fácil acceso, las Fichas de Datos de Seguridad de todos los productos químicos presentes en el laboratorio



GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

(archivador con fichas o fichas digitales). Los fabricantes y distribuidores deben facilitarlas y el personal de los laboratorios solicitárselas.

- **Mantener un control de fechas**, tanto de adquisición como de la fecha de apertura del envase, para realizar un control de caducidad.
- **Organización adecuada respetando INCOMPATIBILIDADES.** Se tendrá en cada laboratorio un listado actualizado de los productos químicos presentes en el local y sus cantidades. Se incluirá cada producto.

## 9. PROCEDIMIENTO INTERNO OBLIGATORIO PARA ADQUIRIR PRODUCTOS QUÍMICOS

### 9.1. UNIDAD SOLICITANTE

- La unidad solicitante de un producto químico sometido a control, según lo dispuesto en la Ley N° 28305, Ley de Control de Insumos Químicos y Productos, en primer lugar debe designar a una persona de su unidad quien será responsable de realizar el trámite correspondiente para la adquisición del producto requerido.
- Para poder realizar dicho trámite esta persona debe ser inscrita en los registros de la Sunat.

### 9.2. PROCESO PARA ADQUISICIÓN DE EXPLOSIVOS O PRODUCTOS QUÍMICOS CONTROLADOS

- Será requisito indispensable para la adquisición de explosivos o productos químicos, estar inscrito en la Sunat.
- Para la compra de los mismos, lo primero que se debe realizar es solicitar una cotización en el mercado nacional a una empresa legalmente inscrita o con la orden de compra con el proveedor.
- Posteriormente con dicha cotización u orden deberá dirigirse a la Sunat donde solicitará la autorización de compra, extendida por la Autoridad Fiscalizadora.
- Cancelada la autorización emitida por la Autoridad Fiscalizadora, posteriormente puede proceder con la compra del producto.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

- Una vez que el o los productos químicos lleguen a la unidad, estos deben ser ingresados al libro de registro, el que será controlado en cualquier momento del año por la Autoridad Fiscalizadora (Policía Nacional). Es necesario mencionar que cada vez que un producto sea utilizado se debe registrar en este libro la cantidad utilizada y la cantidad residual.

## 10.PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona debe avisar en forma inmediata a su jefe directo o reemplazante.
- El jefe directo o reemplazante deberá llamar telefónicamente a la Administración Delegada para informar la situación y para que le indiquen donde se debe dirigir el accidentado.
- Cuando se presente una contingencia, entendiéndose ésta como un acontecimiento sorpresivo, el cual puede poner en peligro la vida de las personas, sus bienes y el entorno de los mismos, se dará aviso inmediatamente.
- Las personas afectadas tendrán que evacuarse de las instalaciones, conservando la calma hacia los tópicos, sin gritar, correr o empujar, infundiendo confianza en los demás y orientando a quienes no sepan a donde, dirigiéndose a los puntos de reunión, así como estar atentos a las indicaciones de los brigadistas. El brigadista de evacuación al llegar a los puntos de reunión deberá confirmar y asegurarse que todas las personas hayan salido de las instalaciones, en caso dado que falte alguien, se lo comunicarán a la brigada de combate contra incendio.
- Posteriormente en los puntos de reunión, se les dará aviso a las personas de suspensión o reanudación de labores, después que se haya valorado el área de la contingencia.
- Como medida preventiva se tiene contemplado realizar simulacros para tener una mejor respuesta de cada una de las partes que interactúan en el proceso. También se realizarán actividades para desarrollar la cultura de seguridad apoyándose en trípticos, con

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

información alusiva a los procedimientos de evacuación, impartiendo cursos de primeros auxilios, uso de extintores, seguridad en el trabajo, entre otros que se tienen contemplados dentro del programa de capacitación de la Institución, además se cuenta con un programa de revisión de extintores, mapas de riesgos

## 11. PRIMEROS AUXILIOS

Cuando se presenten contingencias se tendrá que acudir a las instituciones nombradas.

### TELEFONOS DE INTERES EN CASO DE EMERGENCIA.

Clínica Puno.

- (051) 36-8834
- (051) 36-8835

Hospital Manuel Nuñez Butrón.

- (051) 36-7128

Bomberos.

- (051) 33-1333

Policía Nacional Del Perú.

- 105

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

## ANEXO 1

### MITIGACION EN CASO DE ACCIDENTES.

#### 1. TRABAJO CON HORNOS

**1.1. RIESGOS;** Presentan riesgos de explosión, incendio sobrecalentamiento si se produce un fallo en el termostato y de contacto eléctrico indirecto.

**Control del riesgo,** en la utilización de las estufas se basa en las siguientes recomendaciones:

- Si se utiliza una estufa para evaporar líquidos volátiles debe disponerse de un sistema de extracción y retención por filtrado o por condensación de los vapores producidos.
- Emplear estufas con sistemas de seguridad de control de temperaturas (doble termostato, por ejemplo).
- Efectuar un mantenimiento adecuado, comprobando además la ausencia de corrientes de fuga por envejecimiento del material y correcto estado de la toma de tierra.

#### 2. TRABAJO MAQUINA DE DESGASTE

##### 2.1. RIESGO:

- Aplastamiento al personal que labora.

**Control del riesgo:**

- Asegurarse de colocarse todo los implementos de seguridad.
- El equipo deberá de estas en condiciones perfectas.

#### 3. TRABAJO CON PRENSA HIDRAULICA

##### 3.1. RIESGOS:

- Aplastamiento al personal que labora.
- Rotura de las cañerías.
- Explosión de partículas.

**Control del riesgo:**

- Colocar exactamente de forma vertical las probetas.
- Verificar las cañerías, Verificar los manómetros.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

## ANEXO 2

### PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTES DENTRO DEL LABORATORIO.

#### 1. EN CASO DE EXPLOSIONES

##### 1.1 .EXPLOSIONES.

Es la combustión rápida y violenta que genera energía manifestada en forma de gas, de calor o ambas. La explosión ocurre cuando se liberan de manera rápida gases inflamables y se encienden simultáneamente o también puede producirse cuando de un cuerpo en ignición se desprenden gases, se acumulan y posteriormente se someten a la combustión, son de diferentes tipos: químicas, neumáticas, eléctricas.

##### A. QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE.

Si el herido está consciente colocarlo en posición semisentada desabrochándole todas sus ropas.

Si es posible poner en práctica los primeros auxilios de sus heridas, fracturas etc.

Procurar que no pierda el conocimiento

Si su estado lo requiere llevar a cabo las Maniobras de Reanimación.

pedir ayuda médica inmediata al tópico existente den cada pabellón de la UANCV, o trasladarlo al hospital o Clínica.

Si el accidentado tiene heridas o hemorragias el encargado tendrá que colocar vendas con el fin de detener las hemorragias

##### B. PRIMEROS AUXILIOS.

Dentro del laboratorio **existe un botiquín de primeros auxilios**, las cuales se deberán de dar uso ante este tipo de riesgo, el encargado del laboratorio se encargara de aplicar.

**C.MATERIAL DE CURACIÓN;** gasa esterilizada, vendas, aplicadores, algodón, cinta adhesiva, agua oxigenada, yodo, analgésicos, antiinflamatorios, ungüentos y cremas Hidratantes

#### 2. QUEMADURAS

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

El calor, el frío, la electricidad, las radiaciones del sol o ciertos productos químicos pueden provocar una quemadura en nuestra piel.

#### **A. QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE.**

- En caso de una quemadura, el jefe de laboratorio o docente tendrá que dar la asistencia inmediata al quemado, es sencillamente eliminar la causa de la quemadura: apagar las llamas en caso que hubiera, retirar al quemado a una zona segura, todo ello para disminuir la agresión térmica.
- En caso de una quemadura por fuego, el quemado tendrá que rodar para así apagar la llama.

#### **- Uso de equipos de protección personal ante accidentes.**

- Equipo de primeros auxilios (botiquín de primeros Auxilios), este equipo de contingencia deberá de tener mínimamente los componentes, esto en caso de quemaduras de primer grado, (Material de curación; gasa esterilizada, vendas, aplicadores, algodón, cinta adhesiva, agua oxigenada, yodo, analgésicos, antiinflamatorios, ungüentos y cremas Hidratantes)
- En caso de quemaduras de primer grado, se utilizaran cremas hidratantes y especialmente el aloe vera resultan muy beneficiosas, ante quemaduras de primer grado.
- Refrescar la zona quemada: para ello, podemos aplicar agua en abundancia (20-30 minutos) sobre la superficie quemada, evitando que sea muy fría, porque podemos provocarle hipotermia. Previamente, hay que quitar al quemado ropas de la zona afectada.
- Envolver la lesión con gasas o paños limpios, humedecidos en agua. El vendaje ha de ser flojo.
- En caso de quemaduras de segundo, tercer grado el docente o jefe encargado tendrá que evacuar a la persona, a los tópicos existentes en cada pabellón de la UANCV, o a las instituciones encargadas como Hospitales y Clínicas.

### **3. CONTUSIONES, GOLPES, CORTES, PUNZACIONES.**

En caso de que se haya presenciado golpe, cortes, punzaciones que origina la contusión, se puede evaluar aproximadamente la intensidad del impacto y ver en qué zona se ha producido.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

## A. QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE

- **Las contusiones, golpes, cortes y punzaciones son mínimas y las leves**, no requieren una atención especial. El dolor no es intenso y desaparece con rapidez, aunque se puede aliviar aplicando frío local, como una toalla empapada en agua fría.
- **Las contusiones, golpes, cortes y punzaciones son graves** se pueden tratar con las siguientes acciones:
  - **Evitar movimientos.** Si la contusión está en alguna extremidad, mantenerla en alto ayudará a reducir la inflamación.
  - **Si el accidentado siente mareos**, malestar general, o la zona lesionada crepita y tiene posturas antinaturales, se debe sospechar de fractura o lesiones internas y acudir de inmediato a los servicios de tópicos establecidos en cada pabellón de la UANCV. En caso de fracturas se puede llevar a cabo una inmovilización de la extremidad.
  - **Equipo de primeros auxilios** (botiquín de primeros Auxilios), dentro del laboratorio existe equipos de primeros auxilios, en el caso de contusiones mayores se deberá de informar a los tópicos existentes dentro de cada pabellón donde existe mayores equipos de auxilio, para prestar la atención del usuario.
  - **Material de curación;** gasa esterilizada, vendas, aplicadores, algodón, cinta adhesiva, agua oxigenada, yodo, analgésicos, antiinflamatorios, ungüentos y cremas Hidratantes.

## 4. APLASTAMIENTO.

Aplastamiento, esto ocurre cuando alguna parte del cuerpo es atrapada por objetos o equipos existentes dentro del laboratorio. Estas lesiones también incluyen fracturas, los riesgo de aplastamiento dentro del laboratorio son leves ya que cuenta con equipos livianos.

### A. QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE

#### APLASTAMIENTOS LEVES.

Detener el equipo con el que se esté trabajando o retirar con el objeto que actuó en este tipo de riesgo.

Cubra la zona con una tela o vendaje húmedo. Luego eleve la zona por encima del nivel del corazón, de ser posible.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO F01L02LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

Si hay sospecha de una lesión en la cabeza, el cuello o la columna, inmovilice esas zonas en lo posible y luego limite el movimiento únicamente a la zona que ha sido aplastada.

Llame al número local de emergencias (Ítem 12 primeros auxilios Teléfono de Emergencias).

### **B. PRIMEROS AUXILIOS.**

Dentro del laboratorio **existe un botiquín de primeros auxilios**, las cuales se deberán de dar uso ante este tipo de riesgo, el encargado del laboratorio se encargara de aplicar.

**C.MATERIAL DE CURACIÓN**; gasa esterilizada, vendas, aplicadores, algodón, cinta adhesiva, agua oxigenada, yodo, analgésicos, antiinflamatorios, ungüentos y cremas Hidratantes.

## **5. EN CASO DE DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS**

Se debe evacuar o aislar a todo el personal de dicho laboratorio del el área de peligro al mismo tiempo que restringir el acceso a personal no autorizado, en este caso se debe tener en cuenta los siguientes requerimientos, Usar los elementos de protección personal, este trabajo lo desarrollara el encargado del laboratorio y tendrá que tener todo los elementos de protección.

- Guantes de látex.
- Delantal o mandil.
- Mascarilla o barbiquejo.
- Lentes de protección.
- EPPs.

Identificar la sustancia derramada y revisar las indicaciones.

Si se procede a la recolección del derrame, emplear los kits para sustancias químicas, con lo cual esta implementado el laboratorio.

Paños, almohadas, tapetes y rollos, Cubetas, espátulas, Solidificantes, la cual se deberá de almacenar y retirar en lugares autorizados.