

7. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

7.1 Con Accesorios, Aparatos y Equipos.

Bombas:

- Cualquier bomba objeto de fugas deberá ser puesta fuera de servicio, rotulándola adecuadamente, (Anexo 5).
- Todas las bombas serán inspeccionadas anualmente. Conserve un registro con los resultados de estas inspecciones.

Electricidad y Cordones Eléctricos

- Inspeccione los cordones eléctricos antes de su uso. No use cordones raídos, desgastados o dañados.
- Los cordones eléctricos y cables no pueden estar sobre el piso, en pasillos o vías en las cuales pueden ser causa de tropiezos.
- Los interruptores en cajas eléctricas deberán estar etiquetados.

Materiales y Accesorios Aislantes

- Cuando se compre guantes aislantes térmicos o materiales aislantes para instrumentos, asegúrese que estén libres de asbesto (sin asbesto).

Aparatos de Vidrio

- Descarte adecuadamente el material de vidrio roto, rajado o deteriorado.
- No recoja los fragmentos de vidrio con las manos, use accesorios adecuados para ello. No vierta estos residuos directamente en los depósitos para basura común.
- Pipetear con la boca está prohibido, use peras de goma.
- Debe usarse gafas de seguridad y guantes cuando pipetee productos químicos.

Campanas Extractoras

- Conserve la hoja de la ventana en posición baja cuando no esté en uso.
- Antes del uso de campanas de ventilación, asegúrese del funcionamiento adecuado.
- Cuando trabaje con la campana extractora, asegúrese que la hoja de la ventana es bajada hasta la posición indicada para una operación adecuada.
- No use la campana como espacio de almacenamiento. Mantenga al mínimo los artículos dentro de la misma.
- No coloque su cabeza dentro de la campana.

Equipos Analíticos

- Los depósitos recolectores de residuos líquidos inflamables de los equipos de Absorción Atómica (AA), Plasma (ICP) o similares no deberá tener una capacidad mayor a 4L.
- El volumen de residuos, sobre todo si son inflamables o combustibles, deberá ser mantenido siempre al mínimo posible.
- Nunca modifique los requerimientos eléctricos de ningún equipo o instrumento. Si tiene necesidad de trasladar un instrumento a una nueva posición, verifique la tensión y potencia requeridas y asegúrese que están disponibles en la nueva ubicación.
- Nunca suprima o elimine las conexiones a tierra de los equipos.

7.2 Con Productos Químicos.

Almacenamiento de Productos Químicos

- Todos los envases con productos químicos, solventes, reactivos para pruebas, aditivos, muestras de lubricantes nuevos y usados, deberán estar etiquetados indicando su contenido y estar tapados cuando no estén en uso.
- Los Líquidos Inflamables deberán estar almacenados en gabinetes de almacenamiento metálicos contra inflamables.
- Los gases inflamables deberán almacenarse fuera del Laboratorio.
- Oxígeno y oxidantes deberán estar segregados de los productos inflamables.
- Las botellas de vidrio no deberán ser almacenadas sobre el piso.
- Los cilindros metálicos que contienen materiales inflamables deben estar conectados a tierra todo el tiempo.
- Los productos químicos que forman peróxidos o químicos sensibles a golpes, deberán ser rotulados con la fecha de apertura del envase. Estos materiales deben ser eliminados después de 6 meses de abierto el envase.
- Los productos químicos y muestras no deberán ser almacenados en oficinas, cocina, o similares.

Manipulación de Productos Químicos

- Use equipo de Protección Personal adecuado cuando manipule productos químicos.
- Mezcle ácidos concentrados lentamente en agua. No adicione agua a los ácidos concentrados.
- Líquidos inflamables deberán ser manejados en campanas extractoras o áreas de trabajo con ventanas de ventilación.
- La manipulación de líquidos inflamables en volúmenes mayores a 500 mL deberá ser realizado en una campana de ventilación.
- Conecte a tierra y enlace los contenedores metálicos cuando transfiera materiales inflamables o combustibles. El enlazado puede ser realizado por conexión directa entre los dos contenedores metálicos, o por enlazado indirecto de ambos contenedores a un sistema común de conexión a tierra. La máxima resistencia del enlace no excederá de 6 ohm.
- Cuando vierta líquidos inflamables, vierta un flujo continuo hacia la pared interior del contenedor. No permita al chorro fluir libremente hacia el fondo del contenedor.
- Cierre firmemente o selle todos los contenedores de materiales inflamables cuando no estén en uso.
- No más de un total de 10 galones (38L) de líquidos inflamables deben estar presentes en cualquier laboratorio, a menos que se almacenen en gabinetes aprobados de almacenamiento de inflamables.

Cilindros de Gas

- Cilindros de gases son almacenados y usados en posición vertical.
- Los cilindros deberán estar asegurados adecuadamente con cadenas de metal.
- La capucha de protección de válvula deberá estar en su lugar cuando transporte o almacene cilindros.
- Oxidantes, oxígeno y otros reactivos deberán estar segregados de los inflamables y combustibles.

Avisos de Peligro

- Todos los contenedores de productos químicos, incluidas las muestras deberán estar etiquetadas indicando su contenido.
- Lea la *Hoja de Datos de Seguridad del Material* (MSDS) de cualquier producto químico nuevo o de cualquier producto químico que **no** le sea conocido.
- Las MSDS para todos los productos químicos en el Laboratorio están en la Intranet de ANCAP

- Asegúrese de leer y entender la información de la etiqueta de los contenedores de los productos químicos, especialmente la relativa a la seguridad.

8.0 BUENAS PRACTICAS Y MANTENIMIENTO INTERNO

8.1 Ambientales

- El Laboratorio debe ser mantenido en estado de orden y limpieza todo el tiempo.

Orden y Limpieza

- Cada miembro del Laboratorio es responsable de mantener un buen orden y limpieza en las áreas donde realice su trabajo.
- Todas las muestras de lubricantes, aditivos y reactivos químicos deben ser adecuadamente dispuestas o adecuadamente almacenadas al fin de cada día.
- Equipos, aparatos, instrumentos, y herramientas deben almacenarse adecuadamente después de su uso.
- Los derrames deben ser limpiados inmediatamente.
- Todos los equipos de emergencia, tales como extintores de incendios, lavadores de ojos, y duchas de seguridad deben permanecer limpios y libres de obstáculos.
- Mantenga las rutas de tránsito y rutas de escape libres de obstáculos todo el tiempo.
- Todas las salas del Laboratorio constan de un mobiliario base. Mesas de trabajo, sillas o bancos y mesitas rodantes porta muestras son elementos adecuados. No está permitido almacenar o mantener en las salas otros objetos que no les son propios.

Señalización

- Mantenga cerca de cada aparato telefónico una lista de números de las áreas que puedan brindar auxilio en situaciones de emergencia.
- Las rutas de escape deben estar claramente identificadas y estar aptas para su empleo en todo momento. Debe prevenirse cualquier situación que origine un mal empleo de las mismas.
- La aptitud de uso de cualquier equipo de emergencia debe ser fácilmente identificable.
- Todo equipo o instrumento fuera de servicio, debe estar identificado como tal y preferentemente debe ser retirado de las mesadas de trabajo.

8.2 Personales

- Mantenga los más altos estándares de Higiene Personal siempre.

Ergonomía

- No intente cargar objetos demasiado pesados o voluminosos. Obtenga ayuda.
- Use técnicas apropiadas para elevar objetos:
 - Tome ubicación cercana a la carga con la rodillas dobladas.
 - Sujete la carga y manténgala cerca del cuerpo.
 - Elévese suavemente usando los músculos de las piernas para hacer el trabajo.
 - No incline o gire el cuerpo mientras eleva la carga.
- No almacene artículos pesados sobre el piso o sobre el nivel de su cabeza.
- Cuando realice movimientos repetitivos, como el ingreso de datos a una computadora, tome descansos frecuentes y estírese.

Cabellos

- El cabello largo deberá ser asegurado y mantenido atrás cuando trabaje con herramientas y productos químicos.

Alimentos y Bebidas

- Para evitar la ingestión inadvertida de productos químicos, los alimentos y bebidas no están permitidas en áreas de laboratorio.
- Todos los alimentos y bebidas serán almacenados y consumidos en la sala de refrigerio del Laboratorio.

Fumar

- No esta permitido fumar en ninguna instalación dentro de la Refinería.

8.3 Entrenamiento y Comunicación

- El Ingeniero presentará este procedimiento, inducirá su cumplimiento y orientará a todo personal nuevo hacia elevados estándares de salud, seguridad y preocupación ambiental.
- El personal debe estar entrenado en el manejo de extintores.
- Un número adecuado de miembros de laboratorio deberá estar entrenado en primeros auxilios.
- El Ingeniero dirigirá la realización de un análisis de riesgos, por parte del personal, cada vez que se introduzca un nuevo equipo o procedimiento de trabajo.
- Todo el personal deberá comunicar al Ingeniero sus dudas antes de realizar cualquier tarea. No ejecute trabajos para los que no ha sido entrenado.

9.0 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

- Todo el personal, incluyendo visitantes y técnicos de servicio deben usar gafas de seguridad durante su permanencia en el laboratorio. Especialmente en áreas analíticas, de equipos, de almacenamiento de muestras, productos químicos, gases y solventes.
- Los visitantes NO serán invitados a ingresar a las sala de análisis AA/ICP cuando estos equipos se encuentren en operación directa por un analista. Un criterio similar rige para la sala de lavado de materiales.
- Los analistas deberán vestir uniforme de Gris durante la operación del espectrofotómetro de AA y del ICP.
- Todo equipo de protección personal contaminado debe ser limpiado antes de ser re-utilizado.

Ropa Química

- Deben emplearse delantales químicos cuando son posibles las salpicaduras de ácidos o caústicos.

Guantes

- Guantes de nitrilo deberán emplearse cuando manipule productos químicos.
- Guantes de cuero deberán utilizarse cuando mueva cilindros (tambores de productos, botellas de gases) u opere válvulas o herramientas de potencia.
- Guantes térmicos (sin asbesto) deben utilizarse cuando abra hornos y muflas.
- Guantes térmicos (sin asbesto) deben emplearse cuando maneje líquidos criogénicos.
- Guantes de Kevlar deberán usarse cuando manipule material roto de vidrio o cuando inserte tubería de vidrio en taponés.

- Revise los guantes, verificando la ausencia de roturas o perforaciones antes de su uso.

Gafas y Caretas

- Se requiere el uso de gafas o caretas cuando manipule productos caústicos o ácidos.
- Se requiere el uso de gafas o caretas cuando manipule líquidos criogénicos.
- Se requiere el uso de gafas o caretas cuando vierta cualquier líquido o polvo arriba del nivel del ojo. Por ejemplo, cuando esta llenando una bureta y el tope de la bureta está sobre el nivel del ojo.
- Se requiere el uso de gafas o caretas en trabajo de pulido de piezas.

Respiradores

- Es necesario el empleo de respirador con cartuchos para vapores orgánicos para limpiar pequeños derrames de hidrocarburos o solventes.
- Es necesario el empleo de respirador con cartuchos para vapores orgánicos por el personal durante el lavado de material y la eliminación de hidrocarburos y solventes.
- Los cartuchos deben ser reemplazados cuando la respiración se torna dificultosa o cuando se perciba el olor del hidrocarburo, solvente o producto químico.
- Respiradores y cartuchos de reemplazo están disponibles en el Laboratorio.
- Lo empleados deberán guardar sus respiradores en un lugar limpio.
- Nunca modifique o haga cambios en un respirador. Un respirador modificado o alterado puede no funcionar adecuadamente.
- Antes de usar su respirador, inspecciónelo cuidadosamente. Revise las correas para asegurar que no estén quebradas o cortadas y mantienen su elasticidad. Observe las válvulas de inhalación y exhalación, para asegurar que están limpias y correctamente ubicadas. Reemplace cualquier respirador que no se encuentre en perfecta condición.