



MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL

VERSIÓN 6



	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	----------------------------

ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo I	Elementos de protección personal (EPP) y vestimenta dentro del laboratorio 2
Capítulo II	Ingreso al laboratorio 4
Capítulo III	Manejo de reactivos y equipos 5
Capítulo IV	Desarrollo de la práctica 7
Capítulo V	Deberes del instructor 9
Capítulo VI	Deberes del aprendiz 14
Capítulo VII	Deberes del técnico de laboratorio 16
Capítulo VIII	Manejo y disposición de los residuos químicos generados durante la práctica..... 18
Capítulo IX	Incumplimiento de las normas y sanciones 19



	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

INTRODUCCIÓN

El quehacer pedagógico en ambientes de formación como laboratorios de química y biotecnología tiene asociado un sin número de factores que ponen en riesgo la salud y la seguridad de aprendices, instructores y técnicos de laboratorio. Esta condición por sí sola exige la implementación de sistemas adecuados y efectivos de seguridad dentro de estos ambientes, de tal manera que se garantice el bienestar, la salud y la seguridad de todo el personal.

El *Manual para el Uso de los Laboratorios del Centro de Gestión Industrial* presenta una serie de normas y disposiciones generales que advierten y alertan a los usuarios de los laboratorios de los peligros y factores de riesgo a los que se exponen con el simple hecho de ingresar a un laboratorio. Por tal razón, es imperativo poner en práctica, de manera estricta y decidida, las medidas de seguridad aquí señaladas, para minimizar la probabilidad de accidentes en los laboratorios del Centro de Gestión Industrial, y para hacer del trabajo en el laboratorio una experiencia segura, agradable y productiva.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo I

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) Y VESTIMENTA DENTRO DEL LABORATORIO

1. Elementos de Protección Individual (EPI)

Todo el personal que haga uso de los laboratorios está obligado a usar los Elementos de Protección Individual (EPI) mientras se encuentre dentro de los mismos. Los EPI contemplados en esta norma son: Bata blanca, gafas de seguridad, guantes de nitrilo o de neopreno y cofia.

- **Bata de laboratorio.** La bata de laboratorio debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

Material: algodón (dril o gabardina). El algodón es un material *ignífugo* (no prende fuego y protege de las llamas) a diferencia de los materiales anti fluido que son fibras sintéticas que se incendian fácilmente.

Color: blanco

Manga: larga

Largo (extensión): mínimo hasta el muslo (3/4)

Tipo de cierre: broches o botones (nunca cremallera)

- **Protección de los ojos.** Todo el personal que permanezca en los laboratorios de química debe utilizar gafas de seguridad con protección lateral, aun cuando no estén realizando ningún procedimiento. Las personas que utilizan anteojos deben utilizar las gafas de seguridad encima de los anteojos medicados.

No utilice lentes de contacto dentro del laboratorio, ya que su uso facilita la acumulación de sustancias tóxicas en los ojos. Los lentes blandos absorben los vapores de sustancias tóxicas, produciendo y manteniendo la irritación, además de interferir con los procedimientos de lavado de emergencia.

- **Protección de las manos.** Use siempre guantes de nitrilo o neopreno. Cualquier manipulación de sustancias corrosivas, irritantes, de elevada toxicidad o de elevado poder de penetración a través de la piel, debe ser llevada a cabo empleando guantes adecuados y limpios. Finalizada la práctica, lave los guantes con abundante agua y jabón. Haga lo mismo con sus manos.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

- **Protección de las vías respiratorias¹.** Cuando la práctica de laboratorio implique la manipulación de compuestos volátiles, tóxicos, nocivos y/o irritantes, es indispensable emplear equipos de protección respiratoria, adaptados y homologados para la sustancia en cuestión. También se debe utilizar protección respiratoria en caso de fugas y derrames de las sustancias anteriores, dada la gran concentración ambiental que resulta de los mismos.
- **Protección del cabello.** Use permanentemente la cofia dentro de los laboratorios. Las personas que tengan el cabello largo deben recogerlo con una cola o una moña, y esconderlo dentro de la cofia. El cabello suelto se puede incendiar por la acción de un mechero encendido.

2. Vestimenta

- Ingrese al laboratorio con ropa larga y de material grueso, no sintético (ejemplos de materiales sintéticos no permitidos en el laboratorio: Lycras, nylon, sedas, poliéster, etc.). El uso de bermudas, falda o cualquier otro tipo de vestido corto expone su piel o su cuerpo al contacto directo con sustancias químicas. No está permitido ingresar al laboratorio con jeans o pantalones rotos en la pierna o en la rodilla.
- Ingrese al laboratorio con zapatos bajitos y cerrados. El uso de sandalias o zapatos descubiertos dejan sus pies expuestos a sustancias químicas y a posibles quemaduras. Asegúrese que sus pies estén completamente cubiertos hasta arriba del tobillo.
- No ingrese al laboratorio con anillos, argollas, pulseras, aretes, muñecos, bufandas, prendas sueltas, mangas anchas y demás elementos que impliquen riesgos durante la práctica. Mientras permanezca en el laboratorio, use el carné por dentro de la bata.

¹ **NOTA:** No todas las prácticas de laboratorio exigen la utilización de la máscara para gases. Su uso queda sujeto a las indicaciones del protocolo de ensayo o a las recomendaciones del instructor responsable de la práctica.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo II

INGRESO AL LABORATORIO

1. Llegue puntualmente al laboratorio y esté atento las indicaciones y recomendaciones dadas por el instructor.
2. Siga estrictamente todas las indicaciones y recomendaciones preliminares dadas por el instructor. Resuelva las dudas con el instructor; la información oportuna puede evitar accidentes. ***¡Si no sabe, pregunte!***
3. Ingrese al laboratorio utilizando todos los elementos de protección individual (EPI) y úselos mientras esté dentro del laboratorio.
4. Ubique los dispositivos de seguridad, tales como salida de emergencia, ruta de evacuación, duchas de emergencia, fuente lava ojos, botiquín de primeros auxilios, extintores y kit anti derrames.
5. Asegúrese de conocer el procedimiento y las normas de evacuación en caso de emergencia.
6. Asuma un comportamiento responsable en el laboratorio. Mantenga la disciplina dentro del laboratorio para evitar situaciones que pongan en riesgo la integridad del personal. Las bromas, travesuras y juegos dentro del laboratorio no están permitidas porque pueden generar accidentes.
7. No corra dentro del laboratorio ni en los pasillos del quinto piso.
8. Nunca trabaje solo. Ningún aprendiz debe trabajar en el laboratorio sin la presencia del instructor.
9. Mantenga los pasillos del laboratorio totalmente despejados.
10. Permanezca únicamente en el laboratorio asignado para la práctica. No está permitido el acceso de aprendices al almacén de reactivos ni a la bodega del quinto piso.
11. No está permitida la presencia de personas ajenas al grupo dentro del laboratorio; tampoco están permitidas las visitas.
12. Si no se encuentra bien de salud, informe inmediatamente al instructor.
13. Algunas condiciones médicas de salud como epilepsia, alergias y otras enfermedades, así como el estado de embarazo, suponen un riesgo en el laboratorio. Si tiene alguna condición médica que pueda afectar su capacidad para trabajar con seguridad en el laboratorio, o que suponga un riesgo, informe inmediatamente al instructor a cargo de la práctica. El ingreso de personas con alguna de las condiciones médicas descritas anteriormente, estará supeditada a la presentación de los soportes médicos correspondientes, que indiquen las precauciones y recomendaciones a tener en cuenta. Esta documentación médica debe estar avalada por la coordinación académica correspondiente.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo III

MANEJO DE REACTIVOS Y EQUIPOS

1. Antes de manipular cualquier reactivo, consulte la ficha de seguridad (FDS) y la etiqueta del frasco respectivo, prestando especial atención a los riesgos a que se va a exponer. Tome nota de los pictogramas, frases H, frases P y primeros auxilios de cada una de las sustancias químicas.
2. No circule por los pasillos del laboratorio llevando en la mano frascos con reactivos.
3. Cuando destape un frasco con algún reactivo, coloque sobre el mesón la tapa *boca arriba*. Colocar la tapa *boca abajo* genera contaminación de la tapa y del reactivo.
4. Mantenga los reactivos y las disoluciones de trabajo bien tapadas. Dejar los reactivos destapados genera deterioro de los mismos.
5. Nunca devuelva los sobrantes de los reactivos a los frascos originales. Esta acción genera contaminación de los mismos.
6. Deje los reactivos en el lugar asignado por el instructor. Cambiarlos de lugar genera confusión y riesgo de accidentes.
7. Considere todas las sustancias químicas como peligrosas. Éstas pueden ser tóxicas, inflamables, corrosivas, irritantes, cancerígenas, mutagénicas, teratogénicas, etc.
8. Nunca le tome el sabor a ninguna sustancia química.
9. Para percibir el olor de una sustancia, basta con agitar un poco los vapores con la mano y llevarlos hacia la nariz. Nunca coloque la nariz directamente sobre la boca del frasco o del tubo de ensayo. Sea cauteloso al oler.
10. No pipetee con la boca ninguna sustancia química, incluida el agua. Utilice siempre el pipeteador.
11. Cuando necesite tomar una alícuota de un reactivo líquido, vierta un poco del reactivo en un vaso de precipitados limpio y seco, debidamente marcado, y tome la alícuota del vaso. Nunca pipetee directamente del frasco.
12. Cuando manipule simultáneamente varias sustancias líquidas, utilice una pipeta diferente, debidamente marcada, para cada sustancia. Haga lo mismo con las sustancias sólidas, utilizando diferentes espátulas.
13. Para diluir una disolución concentrada, agregue la base o el ácido concentrado sobre el agua y no al contrario. Realice este procedimiento en cabina de extracción, vertiendo lentamente la disolución concentrada sobre las paredes del recipiente en donde se está realizando la dilución. Algunas sustancias, como el ácido sulfúrico, liberan gran cantidad de calor cuando entran en contacto con el agua, produciendo salpicaduras y posibles quemaduras.
14. Rotule claramente los frascos y recipientes a los que va a transvasar una sustancia química. El rótulo debe llevar el nombre de la sustancia, la fórmula, la concentración y la información básica sobre su peligrosidad.



	<p>SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL</p> <p>MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL</p>	<p>VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023</p>
--	---	------------------------------------

15. Nunca utilice reactivos contenidos en frascos o recipientes a los que les falta la etiqueta o alguna marca que indique su contenido. Informe inmediatamente al instructor o al técnico de laboratorio.
16. Manipule dentro de las cabinas de extracción toda sustancia que desprenda humos, vapores o gases. Tenga en cuenta la incompatibilidad química dentro de la cabina.
17. No se frote los ojos durante su permanencia en el laboratorio, a menos que esté absolutamente seguro que no hay sustancias extrañas en sus manos. En caso de contacto con sustancias químicas, lave inmediatamente con abundante agua durante 15 minutos.
18. Solicite al instructor orientación para manipular materiales, reactivos, montajes o equipos que no conozca.
19. Utilice el vidrio de reloj o un vaso de precipitados para pesar sustancias sólidas en las balanzas del laboratorio. Nunca pese directamente sobre el plato de la balanza ni utilice pedazos de papel como pesa sustancias.
20. No utilice las neveras de los laboratorios para almacenar alimentos o bebidas.
21. Utilice únicamente los equipos en los cuales usted ha sido autorizado y entrenado en su manejo.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo IV

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1. Prepare a conciencia la práctica de laboratorio. Estudie el procedimiento de ensayo antes de la práctica y sígalo estrictamente durante el desarrollo de la misma. No improvise el procedimiento ni cambie los reactivos o sus concentraciones. Preste especial atención a los aspectos relacionados con la seguridad del ensayo, y asegúrese de comprenderlos en su totalidad. Si tiene dudas, pregunte al instructor antes de ejecutar cualquier acción. Cualquier cambio en el procedimiento debe estar autorizado por el instructor.
2. Realice únicamente los experimentos autorizados por el instructor. Nunca ejecute acciones que no estén en el procedimiento del ensayo. Absténgase de mezclar reactivos al azar o sin saber lo que se está mezclando. Están prohibidos los experimentos no autorizados.
3. Mantenga su puesto de trabajo ordenado, limpio y despejado durante la práctica. Para ello, utilice únicamente los materiales relacionados con el desarrollo la práctica (cuaderno de laboratorio, procedimientos de ensayo, calculadora, fichas FDS, etc.). Los demás útiles guárdelos en los lockers dispuestos para tal fin. No deje morrales ni maletas en el piso.
4. Cuando se rompa material de vidrio, recoja inmediatamente los pedazos con un recogedor y una escoba, y deposítelos en el contenedor asignado para tal fin.
5. En caso de derrame de sustancias químicas, avise inmediatamente al instructor o al técnico de laboratorio para aplicar el procedimiento indicado en estos casos. Si se da la orden de desalojar el laboratorio, hágalo rápidamente y en orden.
6. Manipule siempre las sustancias inflamables dentro de una cabina de extracción, lejos de mecheros encendidos, puntos de calor o chispas.
7. Si necesita calentar sustancias inflamables, hágalo con una plancha de calentamiento; nunca use el mechero.
8. Trabaje siempre con precaución, y esté atento ante la posibilidad de una situación insegura de su compañero (vecino); usted puede ser una víctima de sus errores. Cuando observe prácticas inadecuadas o inseguras, aconseje los procedimientos dados por el instructor. Si es necesario, avise al instructor o al técnico de laboratorio.
9. Rotule claramente con un marcador de vidrio todo el material utilizado en la práctica, incluidos los reactivos y las disoluciones químicas.
10. Para encender los mecheros, utilice un encendedor o fósforos. Está prohibido encender los mecheros del laboratorio transportando papeles encendidos o cualquier otro elemento que genere riesgos.
11. Al manipular material caliente use siempre un trapo grueso para lograr aislamiento térmico y no quemarse las manos.
12. Al calentar una sustancia en un tubo de ensayo, no dirija la boca del tubo hacia sus compañeros o hacia usted mismo; puede provocar quemaduras.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	----------------------------

13. En caso de que sufra una herida o una quemadura durante la práctica de laboratorio informe inmediatamente al instructor.
14. Si sufre salpicaduras ocasionadas por sustancias químicas, lávese la zona afectada con abundante agua durante 15 minutos. Si la sustancia entra en su boca, enjuáguese de inmediato con agua e informe inmediatamente al instructor.
15. No está permitido fumar, beber y/o ingerir alimentos (incluido chicle) dentro de los laboratorios, pasillos y áreas del quinto piso de la torre occidental.
16. Durante el desarrollo de la práctica en el laboratorio, no se permite el uso de celulares, equipos reproductores de audio y/o video y demás equipos que generen algún tipo de distracción.
17. Controle permanentemente cada paso del ensayo. No abandone su puesto de trabajo mientras se está llevando a cabo algún procedimiento. No se ande paseando por el laboratorio, ni distraiga a los compañeros que están trabajando en su propio ensayo.
18. Nunca ponga la cara cerca a un recipiente en el que se está calentado alguna sustancia química (incluida el agua). Monitoree el calentamiento a una distancia prudente.
19. Los materiales, reactivos y equipos utilizados en el laboratorio son para su aprendizaje; usted tiene la obligación de cuidarlos y no desperdiciarlos, tal y como se estipula en el Reglamento de Aprendices del SENA.
20. Mientras esté utilizando productos químicos, evite tocarse la cara, los ojos, la boca o el cuerpo. Lávese las manos con agua y jabón después de manipular sustancias químicas.
21. Al terminar la práctica de laboratorio, deje en perfecto estado de orden y aseo su puesto de trabajo, el cuarto de balanzas, las cabinas de extracción, las pocetas y el piso del laboratorio. Entregue los materiales y equipos limpios y en buen estado.

Y recuerde: ¡las normas no reemplazan el sentido común!

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo V

DEBERES DEL INSTRUCTOR

1. **Inducción a la seguridad en el laboratorio.** Es de carácter obligatorio que el instructor dé a conocer a los aprendices las normas y disposiciones generales de seguridad dispuestas en este manual, explicándolas y haciendo las aclaraciones pertinentes, dando lugar a la participación de los aprendices. De esta actividad debe quedar un acta firmada por el instructor y los aprendices, la cual se debe enviar al líder de laboratorios. Este documento será un requisito para la aprobación del ingreso del grupo a las prácticas de laboratorio.

Así mismo, el instructor debe hacer un recorrido con sus aprendices por todas las instalaciones del quinto piso, ubicando los diversos dispositivos de seguridad, tales como salida de emergencia, ruta de evacuación, ubicación de extintores, botiquines de primeros auxilios, kit anti derrames, duchas de emergencia y fuente lava ojos.

2. **Solicitud de materiales y reactivos.** La solicitud de materiales y reactivos se debe hacer únicamente en el formato establecido para este fin. La solicitud se debe realizar por correo electrónico dirigido al Líder de Laboratorios, mínimo con dos (2) días hábiles antes de la realización de la práctica, adjuntando el formato de solicitud de materiales y reactivos debidamente diligenciado. Si la solicitud de materiales y reactivos sobrepasa el plazo establecido para su entrega, y el instructor no tiene una justificación válida, la práctica de laboratorio se cancelará por falta de programación o por no proporcionar el tiempo necesario para el alistamiento correspondiente.

Es responsabilidad del instructor diligenciar el formato de solicitud de materiales y reactivos en su totalidad, ya que él es quien conoce la práctica, así como los materiales y reactivos (en cantidades y concentraciones específicas) necesarios para su desarrollo. Bajo ninguna circunstancia, los aprendices son responsables de diligenciar este formato.

Si el formato de solicitud de materiales y reactivos presenta alguna de las siguientes irregularidades, se devolverá al instructor para que lo diligencie nuevamente de forma correcta:

- Inconsistencias en la información suministrada, relacionada con el grupo, fecha, hora e instructor responsable de la práctica.
- Los materiales y equipos solicitados no se relacionan con el contenido de la práctica.
- La práctica en su totalidad no da respuesta a los contenidos de la norma de competencia ni a la guía correspondiente.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

3. **Cantidades de reactivos y disoluciones químicas.** Es responsabilidad del instructor planificar la práctica de laboratorio de tal manera que se utilicen las menores cantidades y concentraciones posibles de reactivos y disoluciones químicas. La preparación de volúmenes grandes de reactivos y disoluciones químicas genera gastos económicos innecesarios y grandes cantidades de residuos peligrosos.
4. **Administración y uso racional de reactivos e insumos.** Es responsabilidad del instructor administrar los diferentes materiales, reactivos e insumos solicitados para la práctica, de tal manera que los aprendices hagan un uso racional de los mismos, y así evitar gastos excesivos y desperdicios innecesarios.
5. **Preparación de reactivos y disoluciones químicas de trabajo.** La preparación de reactivos y disoluciones químicas son habilidades que el aprendiz debe desarrollar en su proceso de formación para su buen desempeño en un laboratorio químico. Por lo tanto, el instructor debe preparar los reactivos y disoluciones químicas con sus aprendices, proporcionándoles previamente la información suficiente y necesaria, relacionada con las fichas de seguridad, procedimientos, concentraciones y cantidades. El instructor debe estar presente durante la preparación de los reactivos para orientar al aprendiz, y para verificar que los reactivos queden bien preparados, rotulados, envasados y almacenados.

NOTA: Los técnicos de laboratorio sólo prepararán aquellos reactivos y disoluciones que por su peligrosidad o complejidad ameriten un alistamiento previo a la práctica.

6. **Solicitud, manejo y entrega de equipos e instrumentos de análisis.** La solicitud de equipos e instrumentos de análisis se debe hacer en el mismo formato de solicitud de materiales y reactivos, especificando las condiciones de alistamiento, parámetros de operación y calibración, y accesorios requeridos.

El instructor debe concertar con el Líder de Laboratorios la disponibilidad del laboratorio de Análisis Instrumental (laboratorio 506), para evitar inconvenientes y cruces de grupos en un mismo horario. No está permitido mover ni sacar los equipos e instrumentos del laboratorio 506.

El instructor que solicita los equipos e instrumentos de análisis, es el directamente responsable por su buen uso y manejo. Por tal motivo, debe suministrar toda la información técnica y operativa que permita desarrollar en los aprendices la habilidad y la destreza para manejarlos correctamente. En este sentido, el instructor debe estar presente en el laboratorio de instrumental durante el desarrollo de toda la práctica.

Si durante la operación de los equipos, éstos presentan alguna falla, se debe suspender su uso y reportar inmediatamente la novedad al técnico de laboratorio.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	----------------------------

Ningún instructor está autorizado para intervenir los equipos, intentar repararlos o hacerles mantenimiento. Si el daño se presentó por mala manipulación de los aprendices o instructores, se hará el reporte respectivo para definir las acciones a seguir.

Finalizada la práctica, el instructor debe entregar al técnico de laboratorio los equipos e instrumentos encendidos y funcionando.

7. **Horario de iniciación de prácticas de laboratorio.** El horario para iniciar las prácticas de laboratorio debe ser de estricto cumplimiento, conforme a la programación del Centro de Gestión Industrial. Cualquier novedad debe ser informada al Líder de laboratorios.

Si transcurridos 20 minutos a partir de la hora estipulada en el formato de solicitud de materiales y reactivos, el instructor no se presenta en el laboratorio con sus aprendices, el técnico de laboratorio procederá a la cancelación de la práctica, y presentará el informe respectivo al Líder de Laboratorios.

8. **Horario de terminación de las prácticas.** En la jornada diurna, las prácticas de laboratorio se deben terminar treinta (30) minutos antes del horario establecido, de tal forma que los aprendices dejen limpio su sitio de trabajo y el laboratorio ordenado. A su vez, es necesario dar espacio para que el técnico de laboratorio recoja materiales y reactivos, y realice el alistamiento de la siguiente práctica. En la jornada nocturna, se recogerá el material a partir de las 21:30 horas.
9. **Permanencia del instructor en el laboratorio durante el desarrollo de la práctica.** Es deber del instructor presentarse en el laboratorio 15 minutos antes de la hora señalada para asumir la responsabilidad de la práctica. Como responsable de la práctica, el instructor debe estar presente durante todo su desarrollo. Si el instructor se ausenta durante la práctica, el técnico de laboratorio no debe asumir la responsabilidad de la misma. Si persiste la ausencia del instructor por más de 15 minutos, el técnico de laboratorio dará por terminada la práctica, solicitando al grupo la entrega de los materiales y el desalojo del laboratorio.
10. **Programación extemporánea de prácticas de laboratorio.** Las prácticas que no se encuentren en la programación oficial del CGI, deben ser autorizadas por el Líder de Laboratorios. Si el instructor considera que debe realizar alguna práctica de laboratorio adicional con sus grupos regulares, debe solicitar la autorización correspondiente al Líder de Laboratorios, vía correo electrónico.

La realización de prácticas de laboratorio con personas o grupos diferentes a los que aparecen programados en los horarios oficiales del CGI, deben ser autorizadas por la Subdirección del Centro a través de las respectivas coordinaciones académicas y notificadas al Líder de Laboratorios.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	----------------------------

11. **Manejo de los residuos peligrosos dentro del laboratorio.** Es responsabilidad del instructor el manejo seguro de los residuos dentro del laboratorio, desde el momento en que se generan hasta que se depositen en los contenedores del almacén. Por lo tanto, el instructor debe impartir a los aprendices instrucciones técnicas precisas y vigilar que la recolección de los residuos se realice de manera segura, según el protocolo de manejo de residuos químicos establecido por el PIGA.
12. **Montajes demostrativos.** Realice montajes y procedimientos demostrativos para ilustrar a los aprendices sobre procedimientos seguros de montajes y ensayos de alto riesgo.
13. **¿Puertas abiertas o cerradas?** Durante el desarrollo de la práctica mantenga las dos puertas del laboratorio de química completamente abiertas. En el laboratorio de biotecnología, las puertas deben permanecer cerradas, dada la naturaleza de los ensayos que allí se realizan.
14. **Mejoras locativas y trabajos dentro del laboratorio.** No permita que se lleven acabo mejoras locativas en los laboratorios mientras se esté realizando la práctica.
15. **Consumo de reactivos.** Es responsabilidad del instructor pesar los reactivos al iniciar y al finalizar la práctica, para establecer el consumo neto de los mismos. También debe registrar dichos consumos en el aplicativo dispuesto para tal fin.
16. **Orden y aseo de los laboratorios.** El instructor es responsable de entregar el laboratorio en perfecto estado de orden y aseo. Para ello, le corresponde motivar y organizar a los aprendices para que ejecuten las diferentes acciones que permitan mantener ordenados y aseados los laboratorios. Los nombres de los aprendices asignados a las diferentes tareas dentro del laboratorio deben quedar consignados en el formato de solicitud de materiales antes de iniciar la práctica (ver parte inferior del formato de solicitud de materiales y reactivos).

Los aprendices deben realizar las siguientes acciones antes de salir del laboratorio:

- Recoger, lavar y entregar los materiales que utilizaron en la práctica.
- Dejar en perfecto estado de orden y aseo su puesto de trabajo (mesones y pocetas).
- Dejar en perfecto estado de orden y aseo las cabinas de extracción.
- Dejar en perfecto estado de orden y aseo el cuarto de balanzas.
- Dejar en perfecto estado de aseo todos los equipos del laboratorio, así no se hayan utilizado.
- Dejar en perfecto estado de aseo el piso del laboratorio.

El técnico de laboratorio debe exigirle al instructor el cumplimiento de esta norma y recibir el laboratorio ordenado y aseado. El incumplimiento de algún aspecto de esta



	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	----------------------------

norma conlleva a un llamado de atención por parte del Líder de Laboratorios tanto al instructor como al grupo.

NOTA: Recibir el laboratorio en mal estado de orden y aseo no es excusa para incumplir esta norma.

17. **Entrega del laboratorio.** El instructor debe ser el último en salir del laboratorio, entregándolo a satisfacción al técnico de turno. Terminada la práctica, cierre los registros de aire, gas y agua.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo VI

DEBERES DEL APRENDIZ

- 1. Permanencia del aprendiz en el laboratorio durante el desarrollo de la práctica.** Es deber del aprendiz permanecer dentro del laboratorio durante el desarrollo de la práctica. Si por alguna eventualidad justificada requiere salir del laboratorio, debe avisar al instructor responsable de la práctica.

No le está permitido al aprendiz salir del laboratorio para atender visitas, ni estarse paseando por los pasillos del quinto piso; tampoco debe estar realizando otro tipo de actividades diferentes a la práctica de laboratorio.

Si el aprendiz se ausenta del laboratorio temporalmente sin justificación, no podrá ingresar de nuevo, acarreando sobre sí el llamado de atención correspondiente en su portafolio y las demás sanciones a que haya lugar.

- 2. Manejo de muestras en el laboratorio.** Cuando se requiera dejar muestras en la estufa, mufla, desecador o nevera, éstas deben estar debidamente identificadas con el nombre del instructor, nombre del aprendiz, el grupo y la fecha en que se dejan en depósito. Se debe informar al técnico la razón por la cual se dejan las muestras en el laboratorio y el tiempo que durarán en el mismo (máximo tres días contados a partir de la fecha en que se dejan en depósito).

Las muestras que no se recojan en el plazo establecido, serán desechadas por los técnicos de laboratorio, sin que haya lugar a responsabilidad alguna.

- 3. Devolución y reposición del material de laboratorio.** Los materiales de laboratorio entregados por el técnico a los grupos de trabajo, se deben devolver al finalizar la práctica, en el mismo estado en que fueron recibidos. Si éstos no se encuentran a conformidad del técnico, se responsabilizará al grupo respectivo para su reposición.

Todo material que el aprendiz dañe o rompa, debe reponerse en los siguientes quince (15) días calendario. El material de reposición debe cumplir con las mismas especificaciones técnicas de calidad, marca y tamaño del entregado, y se debe presentar factura de compra. Si el aprendiz incumple con esta norma, no podrá ingresar a las prácticas siguientes después del plazo establecido, hasta tanto reponga el material que adeuda, dando así lugar a las fallas de asistencia y sanciones a que haya lugar.



	<p>SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL</p> <p>MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL</p>	<p>VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023</p>
--	---	------------------------------------

- 4. Retiro de materiales del laboratorio.** Está totalmente prohibido sacar materiales y/o equipos de los laboratorios del CGI sin la debida autorización, firmada por el subdirector del Centro.

Para retirar materiales de laboratorio con el propósito de ser reparados, se debe diligenciar una autorización por escrito en el formato establecido, dejando copia de la autorización en el laboratorio y entregando el original en la portería de la torre occidental. El aprendiz debe solicitar al técnico de laboratorio la autorización escrita para retirar materiales del laboratorio.

- 5. Manejo de equipos e instrumentos de análisis.** Es deber del aprendiz manejar los equipos e instrumentos de análisis con responsabilidad, siguiendo estrictamente las indicaciones dadas por el instructor. También debe aclarar con el instructor las dudas e inquietudes relacionadas con el manejo del equipo o instrumento, antes de utilizarlo.

Si el aprendiz que está haciendo uso de un equipo o instrumento no demuestra destreza en su manejo, el instructor responsable de la práctica o el técnico de laboratorio debe retirarlo inmediatamente del equipo e impartirle las instrucciones pertinentes.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo VII

DEBERES DEL TÉCNICO DE LABORATORIO

Son deberes específicos del técnico de laboratorio:

1. Mantener la ruta de evacuación despejada y la salida de emergencia abierta.
2. No permitir que personas bajo los efectos del alcohol o de estupefacientes ingresen a las áreas del quinto piso y/o a los laboratorios.
3. No permitir que personas no autorizadas ingresen a los laboratorios, almacén de reactivos y/o a la bodega.
4. Realizar diariamente un recorrido por todos los laboratorios para identificar las novedades relacionadas con el estado de los equipos, fugas, aseo, etc.
5. Verificar diariamente el estado de aseo de las balanzas. En caso de ser necesario, realizar la respectiva limpieza.
6. Revisar periódicamente el interior de las cabinas, estufas, muflas, neveras, centrífugas y desecadores, con el fin de desechar las muestras olvidadas o abandonadas.
7. Verificar que el formato de solicitud de materiales y reactivos contenga la información necesaria y suficiente para realizar el alistamiento correspondiente. Si al momento de la recepción de la solicitud, el laboratorio no cuenta con algún material o reactivo, el técnico debe informar oportunamente la novedad al instructor para que se haga el ajuste correspondiente.
8. Alistar los materiales, reactivos y equipos de conformidad con el formato de solicitud. Este alistamiento implica una revisión previa de todos los elementos para evitar la entrega de materiales rotos o vencidos.

En caso de que el alistamiento no esté de conformidad con la solicitud, el instructor debe notificar la novedad al técnico para realizar los ajustes correspondientes. Si esta situación se repite en posteriores solicitudes, el instructor debe dar a conocer la irregularidad al Líder de Laboratorios.

9. Verificar con el instructor responsable de la práctica el funcionamiento de los equipos que se le entregan para la práctica (incluye planchas, balanzas, estufa, mufla, centrífuga, cabinas, etc.)



	<p>SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL</p> <p>MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL</p>	<p>VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023</p>
--	---	------------------------------------

10. Recibir de los aprendices los materiales utilizados en la práctica, verificando que se encuentren limpios, completos y en el mismo estado en el que se entregaron.
11. Recibir del instructor los equipos e instrumentos limpios, encendidos y funcionando, y apagarlos de acuerdo con el protocolo establecido.
12. No permitir el uso de los laboratorios en horarios diferentes a los programados por el Centro, sin la debida autorización del Líder de Laboratorios. Tampoco debe permitir el uso de los laboratorios, ni facilitar reactivos, materiales o equipos para realizar prácticas con grupos que no estén programados en los horarios oficiales del Centro, a menos que haya autorización escrita del subdirector del Centro.
13. Garantizar que los instructores realicen el reporte de consumo de reactivos en el formato dispuesto para tal fin y en aplicativo respectivo.
14. Diligenciar, junto con el aprendiz, el formato de reposición de materiales de laboratorio, e informar al instructor cuáles aprendices adeudan materiales a la institución.
15. Diligenciar y hacer firmar por el sub director de Centro el formato en el que se autoriza retirar materiales del laboratorio para su reparación.
16. Verificar que los registros maestros de gas, agua y aire de todos los laboratorios queden cerrados en la noche y durante los fines de semana.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo VIII

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS GENERADOS DURANTE LA PRÁCTICA

1. Maneje y disponga los residuos químicos generados durante la práctica según el protocolo establecido por el PIGA. Nunca deseche residuos químicos por los desagües ni por los sifones del laboratorio.
2. Todos los residuos químicos generados durante el desarrollo de la práctica se deben recolectar dentro del laboratorio en los recipientes proporcionados para tal fin, teniendo en cuenta la naturaleza e incompatibilidad química.
3. Terminada la práctica, los aprendices deben trasladar los residuos al almacén, y depositarlos en los contenedores dispuestos para tal fin. Este procedimiento debe estar siempre supervisado por el instructor para evitar errores en su disposición.
4. Los residuos sólidos, tales como metales, cerillas, papel de filtro o cualquier material insoluble, se deben depositar únicamente en el contenedor con bolsa roja. El material de vidrio roto, se debe depositar en el recipiente dispuesto en el almacén para tal fin.

	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

Capítulo IX

INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS Y SANCIONES

El incumplimiento de las disposiciones de este Manual dará lugar a las siguientes sanciones:

1. **El aprendiz:** El instructor o el técnico de laboratorio hará un llamado de atención verbal al aprendiz que no cumpla con las normas y deberes descritos en este Manual. Si el aprendiz reincide, el instructor o el técnico de laboratorio tienen la autoridad para retirarlo del laboratorio. El instructor adelantará el debido proceso, de conformidad con el Reglamento de Aprendices del SENA.
2. **El instructor.** El Líder de Laboratorios hará un llamado de atención verbal al instructor que no cumpla con las normas y deberes descritos en este Manual. Si el instructor reincide, el Líder de Laboratorios hará un segundo llamado de atención escrito con copia a las coordinaciones académicas, quienes determinarán las sanciones a que haya lugar.
3. **El técnico de laboratorio.** El Líder de Laboratorios hará un llamado de atención verbal al técnico que no cumpla con las normas y deberes descritos en este Manual. Si el técnico reincide, el Líder de Laboratorios hará un segundo llamado de atención escrito con copia al supervisor del contrato de prestación de servicios, quien determinará las sanciones a que haya lugar.



	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	--------------------------------

CIBERGRAFÍA

- Seguridad en el laboratorio de química general
<https://www.youtube.com/watch?v=ovauIkcGHK8>
- Medidas en caso de accidente
<https://www.youtube.com/watch?v=xjpdFkHDc1s>



	SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL MANUAL PARA EL USO DE LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE GESTIÓN INDUSTRIAL	VERSIÓN 6 ABRIL DE 2023
--	--	----------------------------

CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Elaboró	Rosben Ruiz Molano	Instructor	Tecnología en Química Aplicada a la Industria	Marzo de 2023
Revisó	Instructores de la especialidad de Química Aplicada a la Industria del CGI	Instructores	Tecnología en Química Aplicada a la Industria	Abril de 2023
Aprobó	Giovanny Enrique Forero Castañeda	Instructor	Tecnología en Química Aplicada a la Industria	Abril de 2023