



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



### PRESENTACIÓN

El laboratorio de Cromatografía de Líquidos (LCL) del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía es un espacio experimental enfocado en el desarrollo y la implementación de metodologías analíticas para la determinación de especies químicas de interés ambiental, mediante el empleo de la cromatografía de líquidos y la espectrofotometría UV-Vis. El LCL proporciona servicios analíticos especializados para el desarrollo de tesis de licenciatura y de posgrado, brindando también apoyo analítico para proyectos de investigación internos y externos. Cuenta con un área que alberga equipos analíticos, de medición y de preparación de muestras principalmente líquidas.

El presente Reglamento es aplicable para el Laboratorio de Cromatografía de Líquidos, su observancia es obligatoria para el personal académico, alumnos, trabajadores administrativos y de base, y no excluye otra reglamentación que resulte aplicable.

### I. LINEAMIENTOS OPERATIVOS

#### a. Prestación de servicios analíticos

Para la realización de servicios de análisis, garantizando la entrega de resultados en tiempo y forma; y de acuerdo con el sistema de gestión de calidad implementado en el laboratorio, se deberá seguir el listado de pasos descritos a continuación:

1. El usuario solicitará al responsable del laboratorio el servicio analítico de su interés.
2. El responsable del laboratorio generará la respectiva cotización bajo los términos convenidos con el usuario, indicando si se trata de un servicio de colaboración, con pago en especie, con costo preferencial o total.
3. La recepción de muestras se llevará a cabo bajo previa cita.
4. El solicitante deberá llenar el formato de entrega de muestras **LANGEM-F-PG-08-01-LCL**, el cual le será proporcionado por el responsable del laboratorio.



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



5. Durante la recepción de muestras el responsable del laboratorio le indicará al usuario la fecha estimada de entrega de resultados, la cual dependerá de la carga de trabajo presentada al momento de la solicitud.
6. Los resultados analíticos generados en el LCL serán de carácter estrictamente confidencial y serán proporcionados al propietario de las muestras o a un tercero sólo bajo el consentimiento previo y explícito de las partes involucradas.
7. Una vez entregados los resultados de los análisis solicitados, los usuarios contarán con un periodo de 15 días hábiles para retirar sus muestras, de lo contrario serán desechadas.

### **b. Docencia y formación de recursos humanos**

Debido a que en el laboratorio de Cromatografía de Líquidos se reciben visitas de grupos de licenciatura, para la demostración de las aplicaciones, alcances y limitaciones de las técnicas de análisis, se realizan prácticas demostrativas para estudiantes de posgrado, se participa en estancias de investigación y de prestadores de servicio social; y se lleva a cabo el desarrollo de trabajos de investigación de tesis de los niveles de licenciatura y posgrado bajo la aprobación o dirección del responsable técnico del laboratorio, todas las reglas mencionadas en el presente documento también son aplicables para los estudiantes y demás personal involucrado.

### **c. Prohibiciones y obligaciones**

Ya que el Laboratorio de Cromatografía de Líquidos alberga equipos e instrumental de uso delicado y costoso, y tiene usuarios de diversa procedencia, es de suma importancia cuidar sus instalaciones y componentes, además de respetar los derechos de los demás, por lo que:

1. Solamente los usuarios autorizados por el responsable del laboratorio podrán operar los equipos y realizar los análisis asociados.
2. Es obligatorio mantener el orden y la limpieza en todas áreas que conforman el laboratorio y sólo desarrollar en ellas las actividades para las cuales fueron diseñadas.
3. El usuario deberá recoger todos los materiales empleados para desarrollar su experimentación y les deberá aplicar el correspondiente tratamiento de lavado o de desecho.



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



4. Los gastos asociados para la compra de los materiales, disolventes, estándares, etc., así como el prorrateo del costo asociado para la realización de los mantenimientos de los equipos involucrados para el desarrollo de una tesis de investigación, deberán ser cubiertos por el correspondiente tutor del alumno.
5. El análisis de cualquier muestra sólo procederá si se cuenta con los registros de ingreso y de recepción (formato LANGEM-F-PG-08-01-LCL y bitácora de trabajo personal).
6. Si se presentara alguna falla en los equipos, el usuario deberá avisar inmediatamente al responsable del laboratorio para que él realice la inspección de ésta, lleve a cabo su posible reparación o corrección y en caso de ser necesario solicite el servicio de reparación asociado con un proveedor especializado. Así mismo el responsable realizará la evaluación de la manipulación del equipo por parte del usuario ya que en caso de mala práctica éste deberá cubrir el costo asociado para su reparación.
7. En caso de dejar algún equipo trabajando en ausencia de supervisión, será necesario dejar una nota especificando el nombre del usuario, la fecha, el procedimiento que está realizando, así como las medidas que deberán tomarse en caso de presentarse alguna emergencia o falla.
8. Si durante su manipulación algún material del laboratorio se daña, el usuario deberá avisar de manera inmediata al responsable quien determinará la manera de corregirlo y/o el procedimiento para reponerlo.
9. No se pueden modificar los métodos de preparación y de análisis desarrollados en el LCL sin la previa autorización del responsable.
10. Queda prohibido el uso de memorias de almacenamiento personales en las computadoras asociadas a los equipos analíticos.
11. Los libros y los manuales que forman parte del acervo del laboratorio son únicamente para consulta interna por lo que no deberán salir de éste.
12. El trabajo del personal técnico del laboratorio relacionado con la generación de resultados analíticos deberá ser reconocido con el agradecimiento explícito en cualquier tipo de publicación formal, incluyendo tesis e informes técnicos. Cuando el personal técnico desarrolle o implemente un método de análisis para una nueva aplicación o contribuya de manera activa en el diseño de



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



experimentos y/o la interpretación de los resultados obtenidos, éste deberá ser incluido como coautor en las publicaciones derivadas. El usuario deberá avisar oportunamente al personal técnico del laboratorio de cualquier publicación formal que incluya datos obtenidos en el LCL.

13. Por cuestiones del sistema de gestión de calidad del LANGEM todos los solicitantes de análisis deberán llenar la encuesta de satisfacción para evaluar el servicio brindado por el laboratorio.

### **d. Sanciones**

1. Cualquier persona que no demuestre el debido respeto por las instalaciones, la seguridad, las pertenencias, la integridad personal y el trabajo de los demás; y que no se conduzca bajo los principios de la ética universitaria, perderá de forma inmediata y permanente el privilegio de trabajar en el LCL.
2. En el caso de descompostura de equipos y/o daño de los materiales del laboratorio que deriven de una mala práctica por parte de los usuarios, éstos deberán cubrir el monto asociado a su reparación o sustitución.

### **e. Protocolos complementarios**

#### **Lavado de materiales**

Todo el material de vidrio que incluye reservorios de fases, matraces volumétricos, tubos de ensaye, vasos de precipitados, probetas, naves de pesada; así como las espátulas, es lavado con un detergente libre de fosfatos. Posteriormente se enjuaga con agua corriente hasta su completa eliminación (ausencia de pompas de detergente). Finalmente, el material se enjuaga con agua destilada y se deja secar por gravedad en el área destinada para ello. El detergente sobrante se desecha y cada vez que se requiera, se prepara mediante un proceso de dilución con agua en una relación 1:10 a partir del concentrado.

Los filtros de nylon, las jeringas, las puntas de plástico de micropipetas, pipetas beral, pipetas Pasteur y los viales de cromatografía sólo se utilizan una vez con la finalidad de evitar contaminación cruzada.



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



### **Desecho de materiales y manejo de residuos**

Debido a que la mayoría de los consumibles, reactivos y disolventes empleados en el laboratorio de cromatografía son contaminantes, una vez que han sido utilizados es necesario almacenarlos de manera temporal para su posterior tratamiento de acuerdo con lo siguiente:

1. Las mezclas de los disolventes y de los reactivos que han sido empleados para la realización de los análisis se almacenan en contenedores de polietileno y se clasifican con base en el **Procedimiento Normalizado de Operación, Recepción, Manejo, Almacenamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos Peligrosos del Instituto de Geología**.
2. Las jeringas sin aguja, los filtros de jeringas, los guantes de látex y de nitrilo, las puntas de plástico de las micropipetas y las pipetas beral se colocan en cajas de cartón.
3. El material de vidrio roto y las pipetas Pasteur se depositan en contenedores de plástico con tapa.

Todos estos materiales y residuos se entregan de manera ordenada y consensuada al responsable de recolección de residuos del Instituto de Geología, quien será el encargado de entregarlos a una empresa de tratamiento para su disposición final.

### **f. Imprevistos**

Cualquier imprevisto o situación especial que no haya sido contemplada en el presente reglamento estará sujeta a la evaluación y eventual resolución por el responsable del laboratorio.

## **II. LINEAMIENTOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

1. Los usuarios deberán abstenerse de dejar en el lugar de trabajo, cosas de valor a la vista; además, deberán cerrar la puerta, así como cajones y archiveros, siempre que se ausenten del laboratorio.
2. Al finalizar las actividades en el laboratorio, la última persona en retirarse deberá verificar que queden cerradas las llaves de agua y apagados los circuitos eléctricos, luces, etc. En caso de requerir que algún equipo trabaje continuamente deberá dejarse, tanto en el interior como en el exterior del laboratorio correspondiente, en forma claramente visible y legible, la información



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



acerca del tipo de reacción o proceso en desarrollo, las posibles fuentes de problema, la manera de controlar los eventuales accidentes y la forma de localizar al responsable del equipo.

3. Todo el personal (académicos, administrativos o estudiantes) que trabaje en los laboratorios deberá informar al responsable del laboratorio si padece enfermedades que requieran atención especial y puedan generar incidentes dentro del área. Es también necesario informar si existe estado de embarazo.
4. Para trabajar en el laboratorio es obligatorio que los estudiantes usen bata, lentes de seguridad y guantes. En el caso del personal académico y administrativo, el equipo de protección personal lo dictaminará la Comisión de Higiene y Seguridad. Este equipo será de uso obligatorio. El alumno que no tenga protección no podrá permanecer en el laboratorio; será su responsabilidad contar con el equipo mencionado.
5. Queda prohibido el uso de lentes de contacto y de zapatos abiertos (tipo huarache o sandalia).
6. Queda prohibido que menores de edad permanezcan en el laboratorio.
7. Se le deberá indicar a todos los usuarios del laboratorio en lugar en donde se encuentra el botiquín de primeros auxilios. El responsable deberá verificar el contenido del botiquín para reponer los faltantes.
8. Todas las sustancias, equipos, materiales, etc. deberán ser manejados con el máximo cuidado, atendiendo las indicaciones de los manuales de uso o de las hojas de seguridad, según sea el caso.
9. Los lugares en donde se almacenen reactivos, disolventes, equipos, materiales y todo aquello relacionado o necesario para que el trabajo en el laboratorio se lleve a cabo, estarán sujetos a este Reglamento en su totalidad.
10. Queda prohibido desechar sustancias al drenaje o a la basura.
11. Reglas básicas de laboratorio:
  - a. Para transferir líquidos con pipetas, deberá utilizarse la llenadora respectiva. Queda prohibido pipetear con la boca.
  - b. Todo el personal deberá utilizar la campana de extracción con el sistema encendido cuando esté manipulando sustancias volátiles, corrosivas o tóxicas.



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



- c. El transporte de disoluciones cuyo volumen no exceda los 500 mL deberá hacerse en charolas para evitar accidentes. En el caso de frascos cuya capacidad sea mayor o igual que 1 L la forma correcta para su transporte siempre deberá ser con las 2 manos, una en la base y otra en la parte media.
- d. Se deberá rotular clara y correctamente todas las disoluciones que se preparen (nombre del reactivo y concentración, nombre de quien la preparó, fecha de preparación, fecha de caducidad (si existe) e indicaciones de seguridad; si es necesario).
- e. Nunca se deberá agregar agua a un ácido o base concentrada para diluir, ya que se producen proyecciones que pueden causar quemaduras serias. El procedimiento adecuado es ir añadiendo pequeñas porciones del ácido o de la base concentrada al agua contenida en un vaso de precipitados sumergido en un baño de hielo.
- f. Para trabajar con una bomba de vacío se deberá usar goggles por el peligro de implosión y checar antes de empezar que el material de vidrio no esté dañado.
- g. Dado que una gran parte de los materiales empleados en el laboratorio se reúsan, se deberá utilizar el protocolo de lavado indicado por el responsable.
- h. Ya que la mayoría de los consumibles, reactivos y disolventes utilizados en el laboratorio de cromatografía son contaminantes, será necesario realizar su almacenamiento temporal para su posterior tratamiento.
- i. En caso de presentarse el derrame de alguna sustancia química se deberá avisar inmediatamente al responsable del laboratorio. El laboratorio cuenta con paños amarillos y un garrafón con vermiculita y arena, ubicados en la parte baja de su campana de extracción, los cuales pueden ser empleados para contener derrames químicos.



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS (LCL)



En el presente documento se incluye el esquema de la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de paso de agua, botiquín, lavaojos, extinguidor, los lugares en donde se encuentran los reactivos, ácidos y disolventes orgánicos, así como los datos de contacto del responsable.

**Responsable: Dra. Olivia Zamora Martínez**

**Correo electrónico: [oliviazm@geologia.unam.mx](mailto:oliviazm@geologia.unam.mx)**

**Tel: 5515107165**

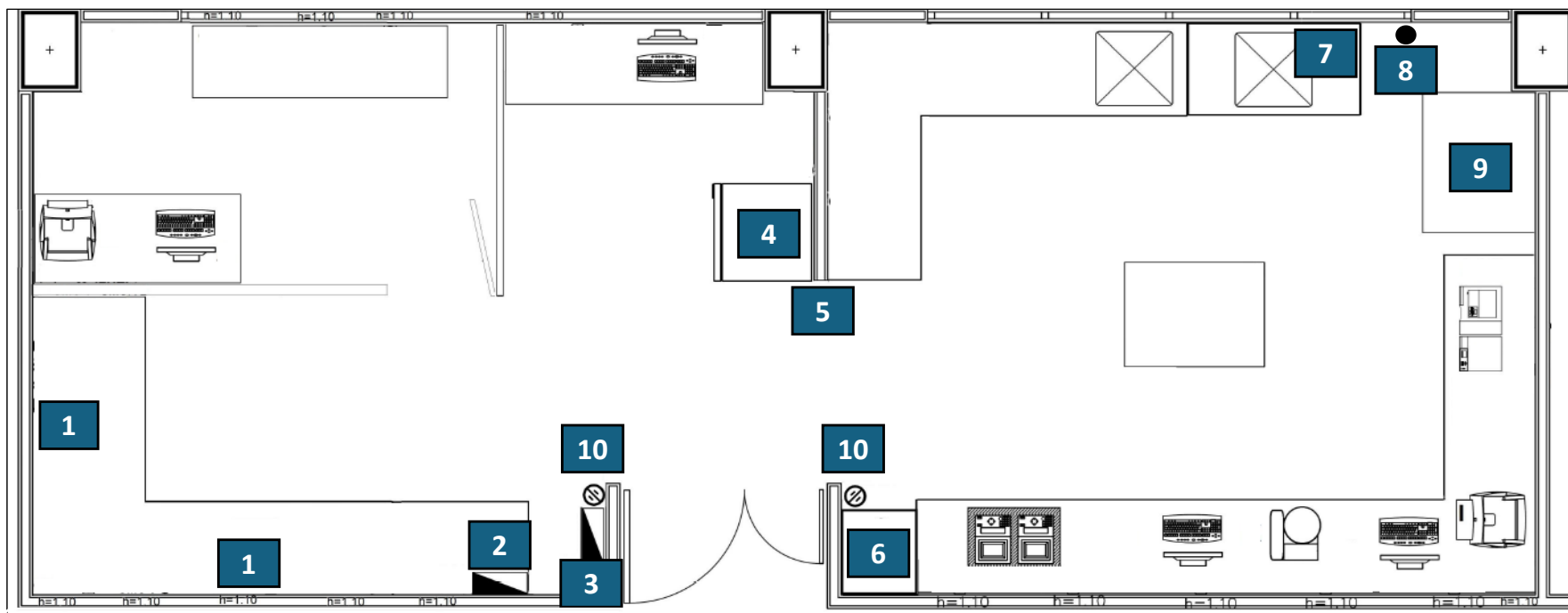
*Este reglamento entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo Interno del Instituto de Geología. Aprobado por el Consejo Interno del Instituto de Geología, en su sesión del 19 de marzo de 2025.*



## REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS



Esquema de ubicación de los componentes del LCL que deben considerarse en caso de emergencia\*



\*Imagen adaptada de la guía mecánica del LCL diseñada por Ing. Caridad Hernández Bernal

1. Vitrinas con reactivos.
2. Tablero de corriente regulada.
3. Tablero de corriente no regulada.
4. Refrigerador (contiene muestras y reactivos).
5. Extinguidor.
6. Botiquín.
7. Lavajojos.
8. Llave de paso de agua.
9. Campana de extracción de gases (contiene ácidos y disolventes orgánicos)
10. Apagadores luminarias.

**Contacto de emergencia:**

**Dra. Olivia Zamora Martínez**

Correo electrónico: [oliviazm@geologia.unam.mx](mailto:oliviazm@geologia.unam.mx)

**Tel: 5515107165**

Página 9 de 9