

## **REGLAMENTO INTERNO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA / UNAM**

*Arriaga, Elena, Georgina Ponce, Enrique Rudiño, Mario Caro, Raunel, Tinoco, Tonatiuh Ramírez, Amapola Blanco y Lucía Perezgazga.*

**Art. 1.** El presente reglamento es obligatorio para todos los integrantes de la comunidad del IBt en sus aspectos generales, adicionalmente son obligatorios los artículos relativos al trabajo experimental específico para todas las personas que laboran, realizan estudios/investigaciones o visitan el Instituto de Biotecnología.<sup>1,2</sup> La observación del presente reglamento no exime del cumplimiento de los aspectos establecidos en la legislación universitaria, estatal o federal, ni de los lineamientos específicos establecidos en manuales o reglamentos específicos dentro del Instituto.

En caso de que alguno de los miembros de la comunidad, no cumpla con alguna disposición en forma reiterada, el responsable del área le hará una notificación por escrito con la firma de dos testigos, y si a pesar de ello persiste la falta, lo reportará por escrito con copia de la notificación previa al área correspondiente (Secretaría Administrativa, Secretaría Académica o Docencia) para el levantamiento de las actas y/o aplicar las sanciones correspondientes.

La versión electrónica de este reglamento está publicada en el sitio Web del Instituto (Uso Interno/Información General / Reglamentos / Reglamento Interior de Higiene y Seguridad, <http://www.ibt.unam.mx/>)

**Art. 2.** Es obligatorio para todo el personal y estudiantes: conocer y cumplir con los lineamientos establecidos por la Comisión Local de Seguridad y Protección (CLSyP), la Comisión Interna de Bioseguridad (CIB) y por la Unidad Interna de Protección Civil (UIPC); así como participar en los simulacros y en las actividades de capacitación en materia de seguridad; conocer el sistema de alertas, áreas de seguridad, rutas de evacuación, prácticas y medidas específicas de cada área de trabajo<sup>2</sup>. Asimismo, deben conocer y revisar periódicamente la dirección electrónica de la UIPC (<http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alterno:0,clase:uipc,pre:cls>), así como los protocolos de emergencia y el procedimiento general que se indica en el Anexo 1.

**Art. 3.** Los visitantes (v. g., invitados, proveedores y prestadores de servicios) deberán registrarse en la Caseta de Vigilancia del Instituto, dejando una credencial oficial vigente, es recomendable que el anfitrión avise con anticipación al personal de la Secretaría Administrativa (Jefe de Personal, Servicios Generales y/o en la propia Caseta de Vigilancia). Cada visitante recibirá un gafete que deberá ser devuelto al Vigilante a su salida.

**Art. 4.** No está permitido realizar trabajo experimental si cualquier integrante de la comunidad está solo(a) en el laboratorio. En vacaciones o días festivos se puede realizar trabajo de gabinete estando solo en los laboratorios, siempre y cuando no se realice trabajo experimental, se cuente con autorización del líder académico y se debe dar aviso al personal de guardia en la Caseta de Vigilancia, tanto a la entrada y salida.

**Art. 5.** En cumplimiento con lo establecido en la Circular No. DGSG/UA/011/2009 de la Comisión Mixta Permanente de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de la Dirección General de Servicios Generales "DGSG", no está permitido el ingreso a niños (menores de 9 años) a los laboratorios, ni a las áreas de trabajo experimental.

La presencia de los menores en otras áreas del Instituto es responsabilidad exclusiva del(los) tutor(es) o persona(s) que los haya(n) introducido al IBT.

**Art. 6.** Los extintores y los sitios donde han sido colocados por la UIPC, deben mantenerse libres de obstáculos. El brigadista de cada área debe revisarlos cada mes y reportar cualquier anomalía tanto al responsable del área como a la UIPC.<sup>3, 4, 5</sup>

**Art. 7.** Cada área debe contar con un botiquín de primeros auxilios, el cual debe ser revisado por el brigadista mensualmente, reportando anomalías al responsable del área y a la UIPC.<sup>6</sup>

**Art. 8.** No está permitido ingerir o preparar *alimentos* dentro de los laboratorios, ni en áreas de trabajo experimental. Las bebidas y sus contenedores, deben localizarse lejos del área de trabajo experimental y de almacenes de sustancias químicas o biológicas.<sup>7</sup>

**Art. 9.** Está prohibido fumar dentro de los laboratorios y otros edificios del IBT. Las instalaciones se consideran 100% libres de humo de tabaco.<sup>8</sup>

**Art. 10.** Está prohibido pipetear con la boca cualquier tipo de sustancia en el laboratorio.<sup>7</sup>

**Art. 11.** El área de las regaderas y equipos de extracción en los laboratorios deben estar limpias, libres de objetos y deben ser revisadas cada mes por el brigadista, quien reportará cualquier anomalía al responsable del área y al de la UIPC.

**Art. 12.** En caso de que un experimento no haya concluido en la jornada del día y sea necesario mantener en operación algún equipo de manera continua y sin supervisión presencial, o que se pudiera derramar alguna sustancia se pondrá una indicación por escrito dentro y fuera del laboratorio, con la información sobre las acciones a seguir en caso de accidente, incluyendo el nombre y teléfono del responsable del experimento (ANEXO 2).

**Art. 13** Las áreas de tránsito entre los laboratorios y otras instalaciones deberán contar con condiciones de seguridad.<sup>2</sup> No está permitido correr dentro de las instalaciones.

**Art. 14.** En cada área experimental habrá: 1) manuales específicos; 2) programas periódicos de capacitación del personal en materia de seguridad; 3) un listado del personal actualizado y se debe turnar una copia a la UIPC, y 4) cada líder académico o responsable de unidad debe nombrar a un brigadista, y apoyar su participación activa en la UIPC.<sup>9</sup>

**Art. 15** La información de los manuales específicos incluirá: las fichas técnicas de las sustancias que se manejan en el laboratorio; prácticas de laboratorio específicas; medidas de la seguridad del personal, manejo y mantenimiento de equipos; protocolos específicos para atención de situaciones de emergencia; procedimientos para la recepción y transporte de materiales biológicos; procedimientos para la disposición de desechos; procedimientos y sustancias para la descontaminación, y/o los demás que el líder académico o responsable del área experimental considere necesarios, con base en el nivel de riesgo de los materiales biológicos y/o químicos ahí utilizados.<sup>7</sup>

**Art. 16** Cada área experimental elaborará y actualizará las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las sustancias químicas<sup>10</sup> y las de los materiales biológicos.<sup>11, 12, 13</sup> Una copia de dichos documentos se turnará, vía electrónica, al Departamento de Personal (personal@ibt.unam.mx), a la CIB (earriaga@ibt.unam.mx) y a la UIPC (amapola@ibt.unam.mx).

**Art. 17.** La Secretaría de Infraestructura es responsable de la elaboración y cumplimiento del plan anual de mantenimiento de los equipos de presión, extracción y/o equipo mayor.<sup>14</sup>

**Art. 18.** La Secretaría Administrativa mantendrá los señalamientos en el Instituto con el apoyo de la UIPC y, en su caso, de la Secretaría de Infraestructura.<sup>15, 16</sup>

**Art. 19.** La CIB y la UIPC integrarán el material para los cursos de capacitación sobre aspectos de seguridad y bioseguridad, manteniendo un registro firmado por los asistentes, así como evidencia fotográfica de dicha capacitación.<sup>2, 7</sup>

**Art. 20.** Es obligatorio usar equipo de protección en el trabajo experimental: bata, zapatos cerrados, pantalón y ropa que proteja las extremidades inferiores, y guantes, gafas protectoras y/o mascarillas de conformidad con las indicaciones de las hojas de seguridad de los materiales con los que se trabaje.<sup>17</sup>

**Art. 21.** La persona que derrame un reactivo u ocasione cualquier accidente, será responsable de efectuar la limpieza inmediata, a menos que:

- 1) No esté capacitada;
- 2) Haya resultado afectada (si sufrió algún percance seguir protocolo de primeros auxilios);
- 3) Se expone a algún peligro, y/o
- 4) El evento rebasa su capacidad para atenderlo.

En cualquiera de los casos anteriores, se debe notificar a su brigadista y jefe inmediato, o a la Unidad Interna de Protección Civil (UIPC) (Lic. Amapola Blanco, [amapola@ibt.unam.mx](mailto:amapola@ibt.unam.mx), ext. 27627, 044 777 522 08 06 o T.L. Fernando González, [gonzalez@ibt.unam.mx](mailto:gonzalez@ibt.unam.mx), ext. 27609), y se debe(n) seguir el (los) protocolo(s) correspondiente(s) (v.g., respuesta a emergencias químicas o derrames biológicos).

Una vez resuelta la emergencia, se debe dejar el lugar de trabajo en orden, y se debe elaborar un reporte del evento en el sitio <http://admon.ibt.unam.mx/repoinc.php>. (Anexo 1).

**Art. 22.** Cada laboratorio deberá contar con bolsas y/o recipientes específicos para: desechos químicos<sup>18, 19</sup> y para residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI)<sup>20, 21</sup> (Anexo 3). La disposición de los residuos debe realizarse de acuerdo con su naturaleza, y deben ser transportados en el carrito para dicho fin a los almacenes temporales de residuos del IBt los lunes, miércoles y viernes a las 10:30 hrs. Consultar a los responsables del manejo de residuos de cada laboratorio o Unidad, o con los responsables del IBt Biol. Filiberto Sánchez López ([fily@ibt.unam.mx](mailto:fily@ibt.unam.mx), ext. 27605, o M. B. Raunel Tinoco, [raunel@ibt.unam.mx](mailto:raunel@ibt.unam.mx), ext. 27630, y consultar la página [http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/Bienvenida\\_Estudiantes\\_IBt\\_v21.pdf](http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/Bienvenida_Estudiantes_IBt_v21.pdf)) o en [http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alterno:0,clase:residuos,tit:Procedimientos para el transporte y almacenamiento,tipo:doc,dir:residuos\\_procedimientos.html,sitemap:no,edi:center\\_b\\_style%color-dospuntos-white-puntoycoma-background-color-dospuntos-#4AA02C-puntoycoma-font-size-dospuntos-15px,pre:residuos](http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alterno:0,clase:residuos,tit:Procedimientos_para_el_transporte_y_almacenamiento,tipo:doc,dir:residuos_procedimientos.html,sitemap:no,edi:center_b_style%color-dospuntos-white-puntoycoma-background-color-dospuntos-#4AA02C-puntoycoma-font-size-dospuntos-15px,pre:residuos)

**Art. 23.** Todas las sustancias químicas y biológicas deben estar etiquetadas, tanto para su manejo, almacenamiento y disposición de acuerdo a las NOMs y prácticas internacionales. La forma de etiquetado será detallada en los manuales específicos del área experimental y/o en la sección de las HDS o fichas técnicas correspondientes. Ante cualquier duda se debe consultar al brigadista, jefe inmediato y/o al responsable del manejo de residuos químicos del Instituto M. B. Raunel Tinoco, [raunel@ibt.unam.mx](mailto:raunel@ibt.unam.mx), ext. 27630. Los residuos radiológicos serán dispuestos de acuerdo con lo indicado en la capacitación, manuales y formatos disponibles en el sitio IBt, Uso Interno, Usuarios Radioactividad, Formatos de seguridad radiológica ([http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alterno:0,clase:radio,edi:d,tit:Formatos de seguridad radiológica,tipo:doc,dir:radio\\_formatos.html,pre:radio](http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alterno:0,clase:radio,edi:d,tit:Formatos_de_seguridad_radiologica,tipo:doc,dir:radio_formatos.html,pre:radio)), las dudas se pueden consultar con el responsable de radioactividad Q.F.B. Miguel Cisneros ([miguelc@ibt.unam.mx](mailto:miguelc@ibt.unam.mx), ext. 27620), o con el responsable del

almacén temporal de residuos radiactivos, Biol. Francisco Javier Santana (javier@ibt.unam.mx, ext. 27627).

**Art. 24.** Todo material almacenado por arriba del nivel de la cabeza deberá estar permanentemente asegurado.

**Art. 25.** Las campanas de extracción deberán mantenerse limpias y despejadas. Cualquier anomalía en su funcionamiento deberá reportarse a la Secretaría de Infraestructura.

**Art. 26.** Se podrá trabajar con material radioactivo solamente en las áreas autorizadas, una vez que:

- 1) Haya tomado y aprobado el curso de capacitación (programar con los responsables Q.F.B. Miguel Cisneros miguelc@ibt.unam.mx, ext. 27620, y Lic. Amapola Blanco, amapola@ibt.unam.mx, ext. 27627, 7775220806);
- 2) Sea autorizado por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), como personal ocupacionalmente expuesto. Los responsables de las gestiones correspondientes ante la CNSNS son el Q.F.B. Cisneros y la Lic. Blanco.
- 3) Siguiendo los lineamientos de la CNSNS<sup>22, 23, 24, 25, 26, 27</sup> y del Manual de procedimientos de seguridad radiológica<sup>28</sup>

**Art. 27.** Todos los cilindros de gas comprimido deberán estar fijados a la pared o a las mesas de laboratorio. Cualquier duda sobre el funcionamiento de los envases, refiérase al responsable del laboratorio y de ser necesario, llame a INFRA [Ing. Juan Martínez (juanmartinez@infra.com.mx), Tel. 777162 8678] o al proveedor específico, para que envíe a un inspector calificado. No utilizar aceite en válvulas o en los reguladores de presión, sino jabonadura para detección de fugas. Las condiciones de cilindros y reguladores de gas, están bajo la responsabilidad del líder académico y su manejo estará especificado en el manual correspondiente que incluya los procedimientos en caso de fuga y teléfonos de emergencia.

**Art. 28.** Todo el personal debe mantener actualizado su registro médico en el listado del brigadista de su área.

**Art. 29.** Toda propuesta de proyecto de investigación que contenga experimentos en los que se requiera: usar animales de laboratorio, producir anticuerpos<sup>29</sup> y/o de la participación de seres humanos o muestras humanas<sup>30</sup>, deberá ser sometida a la revisión, y en su caso aprobación, del Comité de Bioética, de acuerdo con lo establecido en la página del Instituto <http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alerno:0,clase:betica,pre:infint>.

**Art. 30.** Cada líder académico o jefe de área es responsable de notificar por escrito a la Comisión Interna de Bioseguridad (CIB) (Dr. Enrique Rudiño, rudino@ibt.unam.mx, responsable, y a la Dra. Elena Arriaga, earriaga@ibt.unam.mx) sobre:

- 1) Los organismos genéticamente modificados (OGMs) modelo, con los que vaya a trabajar para: 1) dar aviso, y 2) antes de realizar liberaciones experimentales, para las gestiones correspondientes ante la SAGARPA y la SEMARNAT.<sup>31</sup> y/o
- 2) Cuando vaya a trabajar con organismos clasificados en el Nivel 2 de Bioseguridad, o antes de iniciar experimentaciones con ADN<sup>r</sup> que codifique para toxinas que puedan afectar a mamíferos, para que la CIB lo notifique a la SSA.<sup>30</sup>

Consultar a la CIB (Dra. Elena Arriaga, [earriaga@ibt.unam.mx](mailto:earriaga@ibt.unam.mx), Ext. 27680 o 220) sobre los requisitos y/o solicitud de formatos, para que la CIB notifique a la(s) Secretaría(s) correspondiente(s). La información deberá incluir las medidas de bioseguridad que se seguirán para el manejo y almacenamiento de materiales biológicos; así como para la disposición de residuos

**Art. 31.** Todo el personal académico y estudiantes se obligan al cumplimiento de un código de ética, y a los lineamientos que establezca el Comité de Ética del Instituto y/o por la UNAM.

**Art. 32.** Todo el personal que desarrolle trabajo experimental, deberá llevar una bitácora de sus actividades, en una libreta de pasta dura y hojas foliadas. La cual es propiedad de la UNAM y se debe entregar al líder académico, cuando termine de colaborar con la UNAM.<sup>31</sup>

El presente reglamento fue aprobado CLSyP, en su sesión del 17 de junio de 2014 y entra en vigor a partir del 4 de Julio de 2014, fecha de aprobación por parte del Consejo Interno del Instituto de Biotecnología.

Manifiesto que he recibido un ejemplar del REGLAMENTO INTERNO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA / UNAM, que he comprendido su contenido y que me comprometo a su cumplimiento.

Nombre

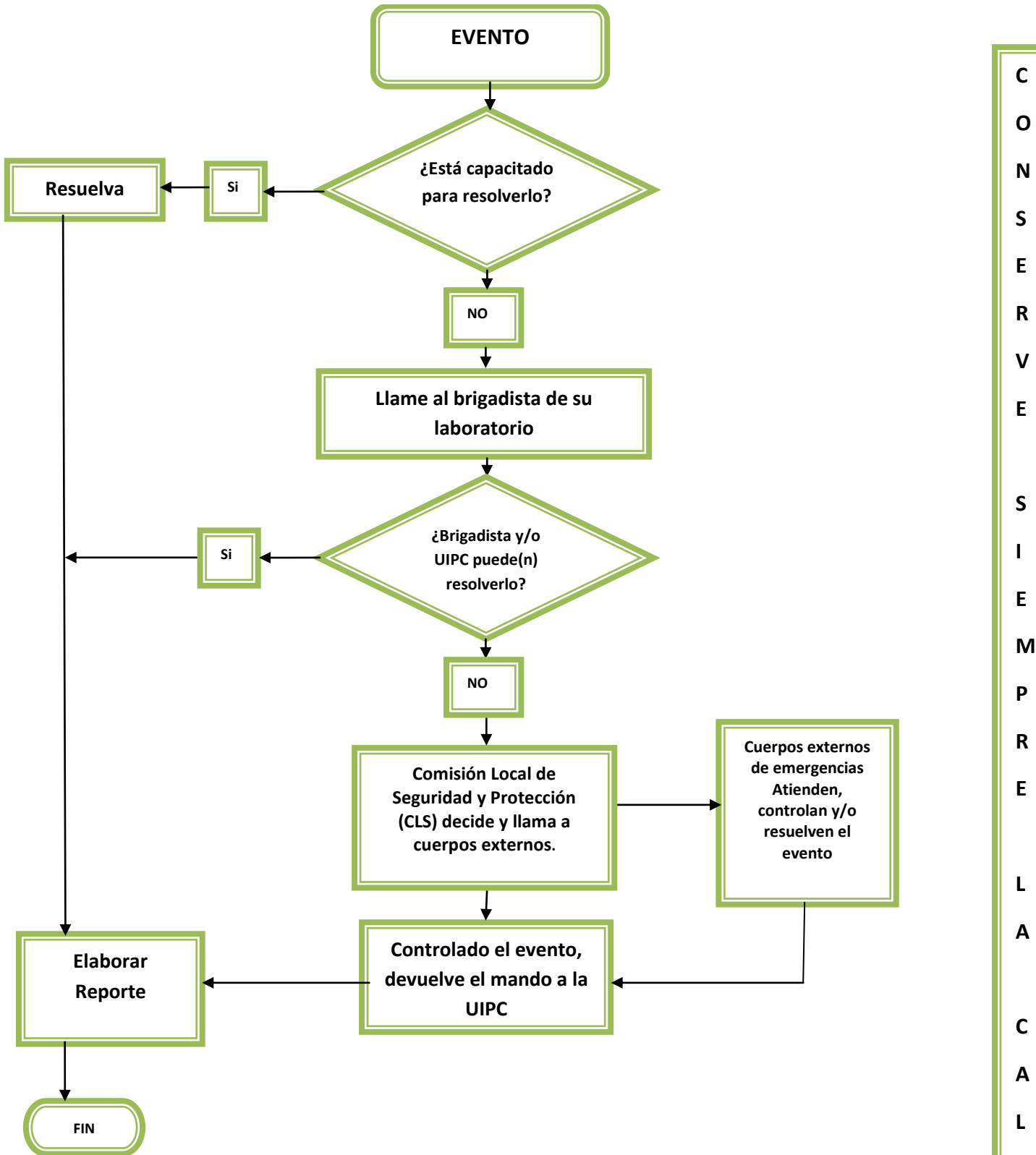
Firma

Fecha

## ANEXO 1. Procedimiento en caso de emergencia

Durante una emergencia mantenga la calma y aplique el siguiente procedimiento:

1. Si está capacitado para resolver el problema, hágalo. Si es necesario, colócese el equipo de seguridad adecuado y aplique el protocolo correspondiente. (v.g. emergencia química, biológica, médica o incendio).
2. En caso de requerir ayuda: llame inmediatamente al brigadista de su laboratorio.
3. Si el brigadista no puede resolver el incidente, llamará a la brigada correspondiente de la UIPC (emergencias químicas, primeros auxilios, protección civil, evacuación, comunicación y/o combate de incendios).
4. Si la UIPC no puede resolver el problema y se requiere de acción externa, se dará aviso a algún miembro de la Comisión Local de Seguridad y Protección (CLSyP [http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alterno:0,clase:cls,tit:Directorio\\_de\\_la\\_<br/>CLSyP,tipo:doc,dir:cls,miembros.html,edi:center\\_b\\_style%color-dospuntos-white-puntoycoma-background-color-dospuntos-#6698FF-puntoycoma-font-size-dospuntos-15px.pre:cls](http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?alterno:0,clase:cls,tit:Directorio_de_la_<br/>CLSyP,tipo:doc,dir:cls,miembros.html,edi:center_b_style%color-dospuntos-white-puntoycoma-background-color-dospuntos-#6698FF-puntoycoma-font-size-dospuntos-15px.pre:cls)), quien(es) tomará(n) la decisión para llamar al (los) cuerpos de Protección Civil Externos. Dicha decisión será tomada en el siguiente orden jerárquico y por ausencia: Director, Secretario Académico, Secretaría Administrativa, Jefa de Personal.
5. En ausencia de los anteriores, la decisión la tomará la Responsable de la UIPC (Lic. Amapola Blanco Zabala, [amapola@ibt.unam.mx](mailto:amapola@ibt.unam.mx), ext. 27627, o T.L. Fernando González, [gonzalez@ibt.unam.mx](mailto:gonzalez@ibt.unam.mx), ext. 27609) y en ausencia de los anteriores, cualquier miembro de la UIPC.
6. En ausencia de todos los anteriores (por tratarse de vacaciones, días festivos, horario no laborable, etc.) consultar correos de la UIPC y/o Secretaría Administrativa o dar aviso al Personal de la Caseta de Vigilancia (27670 o 329 16 70). En caso de que no se pueda contener el problema ni se encuentre al personal señalado anteriormente, llamar al (los) Cuerpos de Protección Civil Externa (los números están adheridos en los teléfonos de cada laboratorio o en <http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/programalocalseguridad.pdf>). La información a proporcionar es: quien llama, del IBT, tipo de evento, dirección, número telefónico, quien contesta la llamada, en cuanto tiempo llegará la ayuda.
7. En los casos de que esté presente e intervengan miembros de la UIPC, cederán el mando a los Cuerpos de Protección Civil Externos y apoyarán para el control de entrada de personal (incluyendo la comunicación con periodistas).
8. Una vez controlado el evento, los Cuerpos de Protección Civil externos devolverán el mando a la UIPC, quien hará una revisión de las instalaciones, controlará el tránsito, elaborará reportes y/o informes, etc.
9. Una vez que el evento haya sido controlado y si no fue necesaria la participación de miembros de la UIPC debe reportarse en la página electrónica del IBT/ USO INTERNO/ UIPC/ FORMATO ELECTRÓNICO DE REPORTE (<http://admon.ibt.unam.mx/repoacc.php>).
10. En caso de robo, se notificará de inmediato por teléfono, correo electrónico y/o personalmente al titular de la Sría. Administrativa, ext. 27639, y llenar posteriormente, el reporte electrónico.



C  
O  
N  
S  
E  
R  
V  
E  
  
S  
I  
E  
M  
P  
R  
E  
  
L  
A  
  
C  
A  
L  
M  
A

**UIPC**- Unidad Interna de Protección Civil que está formada por los brigadistas.  
 Cada evento tiene un protocolo particular, diseñado por la UIPC y autorizado por la **CLSyP** (Comisión Local de Seguridad y Protección del IBt).  
 Este diagrama no aplica para fenómenos naturales (terremoto e inundación) o los de amenaza de bomba.

**ANEXO 2. AVISO DE EXPERIMENTO EN CURSO  
FUERA DE HORARIO LABORAL**

<b>Nombre del responsable del experimento:</b>	
<b>Email</b>	
<b>Tel. celular</b> <b>Tel. fijo:</b>	
<b>Nombre líder académico / responsable de la Unidad o área de trabajo:</b>	
<b>email:</b>	
<b>Tel.</b>	
<b>Experimento en curso:</b> <b>Parámetros (características) del funcionamiento "normal" de equipo (experimento) en operación:</b>	
<b>Riesgos:</b>	
<b>Qué hacer en caso de algún incidente, en tanto se localiza al responsable del experimento: (si es necesario dejar soluciones desinfectantes y/o neutralizantes dejarlos etiquetados y con instructivo)</b>	



### ANEXO 3. Disposición de residuos biológico-infecciosos

Los residuos referidos en las NOM (087-ECOL-SSA1-2002) biológico – infecciosos (residuos del cultivo de organismos, incluyendo los genéticamente modificados), objetos punzocortantes deberán depositarse en bolsas y/o recipientes de acuerdo con su naturaleza, como se resume a continuación.

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR	OTRAS CONSIDERACIONES
<b>Cultivos</b> (incluye los generados en investigación) y cepas de agentes infecciosos <sup>1</sup>	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo	Polietileno translúcido calibre mínimo de 200, llenas al 80%
<b>Patológicos</b> (tejidos, órganos, etc. que no estén en formol, muestras biológicas para análisis, cadáveres o partes de animales inoculados con agentes patológicos)	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo	Polietileno translúcido calibre mínimo de 300
<b>Residuos no anatómicos:</b> recipientes desechables con sangre, secreciones enfermedades infecciosas, <b>materiales absorbentes en jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos</b>	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo	
Objetos <b>punzocortantes.-</b> que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas, <b>excepto material de vidrio</b> roto en el laboratorio el cual debe desinfectarse o esterilizarse antes de disponerse como residuo municipal, si no contiene químicos que deban disponer de manera distinta	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo	

Fuentes: NOM087-ECOL-SSA1-2002, y Gavilán, *et al*, 2012.

<sup>1</sup> Agente biológico-infeccioso. Cualquier organismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada (NOM -087-ECOL-SSA1-2002: 3.1).

---

## Referencias

- <sup>1</sup> (FQ) FACULTAD DE QUÍMICA UNAM. 2006. *Reglamento de higiene y seguridad para los laboratorios de la Facultad de Química de la UNAM*, <http://www.quimica.unam.mx/IMG/pdf/392.pdf>
- <sup>2</sup> *Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT)*. 1997. D.O.F., 21 de enero, <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/n152.pdf>
- <sup>3</sup> *NOM-002-STPS-2010*, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2010. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5170410&fecha=09/12/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5170410&fecha=09/12/2010)
- <sup>4</sup> *NOM-100-STPS-1994*, Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida. <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-100.pdf>
- <sup>5</sup> *NOM-102-STPS-1994*, Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono. [https://www.google.com.mx/search?sourceid=navclient&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4SKPT\\_esMX471MX471&q=NOM-102-STPS-1994](https://www.google.com.mx/search?sourceid=navclient&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4SKPT_esMX471MX471&q=NOM-102-STPS-1994)
- <sup>6</sup> *NOM-005-STPS-1998*, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 2 de febrero 1999, <http://www.ucoj.mx/dgrh/uploads/media/NOM-005-STPS-1998.pdf>
- <sup>7</sup> *OMS*, Organización Mundial de la Salud. 2005, *Manual de bioseguridad en el laboratorio*, 3a. Ed. Ginebra. [http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS\\_CSR\\_LYO\\_2004\\_11SP.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS_CSR_LYO_2004_11SP.pdf)
- <sup>8</sup> *Ley General para el Control del Tabaco (LGCT)*, 2010. D.O.F., Estados Unidos Mexicanos 6 de enero 2010, <http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&sqj=2&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.diputados.gob.mx%2FleyesBiblio%2Fdoc%2FLGCT.doc&ei=Z71qUt7vEqjX2AX16oH4Cg&usq=AFQjCNHxjANXFQ-I0VnYqKT9KOs4WFjIWq&bvm=bv.55123115.d.Ew0>
- <sup>9</sup> *Acta del Consejo Interno* del 6 de diciembre de 2013, [http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?tipo:doc,dir:PRG.muestra\\_minutas,par:131206.html-protecc ,tit: buscados protecc](http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?tipo:doc,dir:PRG.muestra_minutas,par:131206.html-protecc ,tit: buscados protecc)
- <sup>10</sup> *NOM-018-STPS-2000*, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-018.pdf>
- <sup>11</sup> (CDC) CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health. 2009. *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*, HHS Publication No. (CDC) 21-1112, <http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBL.pdf>
- <sup>12</sup> *NIH Guidelines for research involving recombinant DNA molecules* (NIH Guidelines). 2013. [http://oba.od.nih.gov/oba/rac/Guidelines/NIH\\_Guidelines.htm](http://oba.od.nih.gov/oba/rac/Guidelines/NIH_Guidelines.htm)

- 
- <sup>13</sup> **Powels.** Katia. 2006. Animal cell cultures : Risk assessment and biosafety recommendations, Belgian Biosafety Server, <http://www.biosafety.be/CU/animalcellcultures/mainpage.html>,
- <sup>14</sup> **NOM-020-STPS-2011**, Referente a recipientes sujetos a presión y calderas, [http://www.colpos.mx/web11/pdf/Proteccion\\_Civil/NOM-020-STPS - 2012%20\(recipientes%20a%20presi%C3%B3n\).pdf](http://www.colpos.mx/web11/pdf/Proteccion_Civil/NOM-020-STPS-2012%20(recipientes%20a%20presi%C3%B3n).pdf)
- <sup>15</sup> **NOM-003-SEGOB/2002**, Señales y avisos para protección civil.- colores, formas y símbolos a utilizar, [http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/377/1/images/nom\\_003.pdf](http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/377/1/images/nom_003.pdf)
- <sup>16</sup> **NOM-026-STPS-2008**, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-026.pdf>
- <sup>17</sup> **NOM-017-STPS-2008**, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2008, <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf>
- <sup>18</sup> **NOM-052-SEMARNAT-2005**, Que establece las características, el procedimiento, de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, <http://siscop.inecc.gob.mx/descargas/legislacion/052semarnat2006.pdf>
- <sup>19</sup> **Gavilán García Irma** (Coord.), *et al.* 2012. Guía técnica de acción para residuos químicos, Comité Asesor de Salud, Protección Civil y Manejo Ambiental, Facultad de Química, UNAM. <http://www.fcencias.unam.mx/nosotros/comision/Gu%C3%ADa%20t%C3%A9cnica%20de%20acci%C3%B3n> **NOM-087-ECOL-SSA1-2002**, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html%20para%20residuos%20qu%C3%ADmicos>.
- <sup>20</sup> **NOM-087-ECOL-SSA1-2002**, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html>
- <sup>21</sup> **GAVILÁN GARCÍA IRMA (COORD.), ET AL.** 2012. **Guía técnica de acción para residuos biológicos**, Comité Asesor de Salud, Protección Civil y Manejo Ambiental, UNAM. <http://www.fcencias.unam.mx/nosotros/comision/Gu%C3%ADa%20t%C3%A9cnica%20de%20acci%C3%B3n%20para%20residuos%20qu%C3%ADmicos.pdf>
- <sup>22</sup> **Reglamento General de Seguridad Radiológica**, [http://www.cnsns.gob.mx/acerca\\_de/marco/reglamentos/reglamento\\_general\\_seguridad\\_radiologica.pdf](http://www.cnsns.gob.mx/acerca_de/marco/reglamentos/reglamento_general_seguridad_radiologica.pdf)
- <sup>23</sup> **Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Energía Nuclear**, Artículo 50, fracciones I, II, III, V y XII, <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/207.pdf>.
- <sup>24</sup> **NOM-008-NUCL-2011**, Control de la contaminación radiactiva, <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4535/sener/sener.htm>

- 
- <sup>25</sup> **NOM-026-NUCL-2011**, Vigilancia médica del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes, [https://www.google.com.mx/search?sourceid=navclient&aq=&oq=NOM-026-NUCL-2011%2C+Vigilancia+m%C3%A9dica+del+personal+ocupacionalmente+expuesto+a+radiaciones+ionizantes&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4SKPT\\_esMX471MX471&q=NOM-026-NUCL-2011%2C+Vigilancia+m%C3%A9dica+del+personal+ocupacionalmente+expuesto+a+radiaciones+ionizantes&gs\\_l=hp...0i22i30.0.0.8.221730.....0.jnYOjIKou\\_w](https://www.google.com.mx/search?sourceid=navclient&aq=&oq=NOM-026-NUCL-2011%2C+Vigilancia+m%C3%A9dica+del+personal+ocupacionalmente+expuesto+a+radiaciones+ionizantes&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4SKPT_esMX471MX471&q=NOM-026-NUCL-2011%2C+Vigilancia+m%C3%A9dica+del+personal+ocupacionalmente+expuesto+a+radiaciones+ionizantes&gs_l=hp...0i22i30.0.0.8.221730.....0.jnYOjIKou_w)
- <sup>26</sup> **NOM-028-NUCL-2009**, Manejo de desechos radiactivos en instalaciones radiactivas que utilizan fuentes abiertas, [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5101528](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5101528)
- <sup>27</sup> **NOM-031-NUCL-2011**, Requisitos para el entrenamiento del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes, [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5216232&fecha=26/10/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5216232&fecha=26/10/2011)
- <sup>28</sup> **Manual de Procedimientos de Seguridad Radiológica**, agosto, 2013, <http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/radio/manualradiologica.pdf>
- <sup>29</sup> **NOM-062-ZOO-1999**, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de Laboratorio, <http://www.senasica.gob.mx/?doc=743>.
- <sup>30</sup> **Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud**. (RLGSMIS). 1987. D.O.F. 06 de enero. [<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/Combo/R-123.pdf>]
- <sup>31</sup> **Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGMs)**. 2005. D.O.F., Estados Unidos Mexicanos 18 de marzo, [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/Ley\\_BOGM.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/Ley_BOGM.pdf).