



**NAPPO**

North American Plant Protection Organization

Organización Norteamericana de Protección a las Plantas

## **Norma Regional de la NAPPO sobre Medidas Fitosanitarias (NRMF)**

### **NRMF 22**

**Directrices para el diseño, la construcción y operación de una instalación de contención para insectos y ácaros que se utilizan como agentes de control biológico**

Secretaría de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas  
1730 Varsity Drive, Suite 145  
Raleigh, Carolina del Norte 27606-5202  
Estados Unidos de América  
2 de diciembre del 2021

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
Revisión .....	3
Aprobación .....	3
Aprobación virtual de los productos de la NAPPO .....	3
Implementación .....	4
Registro de enmiendas .....	4
Distribución .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
Ámbito .....	5
Referencias .....	5
Definiciones, abreviaturas y siglas .....	6
Antecedentes .....	6
PERFIL DE LOS REQUISITOS.....	7
Requisitos .....	7
1. Físicos (diseño y construcción) - exterior .....	7
2. Físicos (estructuras y equipo) - interior.....	8
3. Operación .....	10
4. Seguridad de la contención .....	12

## Revisión

Las Normas Regionales de la NAPPO sobre Medidas Fitosanitarias están sujetas a revisiones y enmiendas periódicas. La fecha de la próxima revisión de esta norma de la NAPPO es 2026. De solicitarlo un país miembro de la NAPPO, se pueden llevar a cabo revisiones de cualquier norma de la NAPPO en cualquier momento.

## Aprobación

La presente norma fue aprobada por el Comité Ejecutivo de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) el 2 de diciembre del 2021 y entrará en vigor a partir de esta fecha.

## Aprobación virtual de los productos de la NAPPO

Dadas las restricciones existentes para realizar viajes que se han establecido a raíz de la pandemia de la COVID-19, el Equipo de Manejo de la NAPPO aprobó de manera unánime un proceso provisional para la aprobación virtual de sus productos.

A partir de enero del 2021 y hasta nuevo aviso, se incluirá esta declaración a cada producto de la NAPPO que se haya aprobado en vez de la página con las firmas originales del Comité Ejecutivo.

## Aprobada por:

El presente documento «Norma regional sobre medidas fitosanitarias 22 (NRMF 22) —**Directrices para el diseño, la construcción y operación de una instalación de contención para insectos y ácaros que se utilizan como agentes de control biológico**» fue aprobado electrónicamente por los miembros del Comité Ejecutivo de la NAPPO de Canadá (Greg Wolff, CFIA por su sigla en inglés) el 23 de noviembre del 2021, de EE. UU. (Osama El-Lissy, APHIS PPQ por su sigla en inglés) el 15 de noviembre del 2021 y de México (Francisco Ramírez y Ramírez, SENASICA) el 2 de diciembre del 2021. La Secretaría de la NAPPO ha archivado las copias de los mensajes electrónicos de aprobación de cada uno de los miembros del Comité Ejecutivo.

Stephanie Bloem  
Directora Ejecutiva de la NAPPO

## **Implementación**

Esta norma no precisa de planes de implementación.

## **Registro de enmiendas**

Las enmiendas a esta norma serán fechadas y archivadas en la Secretaría de la NAPPO. La versión más reciente se publicará en el sitio web de la NAPPO en la siguiente dirección: [www.nappo.org](http://www.nappo.org).

## **Distribución**

Una vez aprobada, la Secretaría de la NAPPO sube esta norma a su sitio web y la distribuye a la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y otras Organizaciones Regionales de Protección Fitosanitaria (ORPF).

## INTRODUCCIÓN

### Ámbito

Estas directrices tienen como finalidad ayudar en el diseño, la construcción y operación de una instalación - incluido un laboratorio o invernadero - para artrópodos exóticos como agentes de control biológico. Dichas directrices no conciernen a una instalación de contención para animales o fitopatógenos o nematodos fitoparásitos. Cada país miembro de la NAPPO podrá contar con otros requisitos o requisitos de contención más específicos según las circunstancias.

### Referencias

**Agriculture and Agri-Food Canada.** 2017. *Guide for the Importation and Release of Arthropod biological Control Agents.* <http://www.publications.gc.ca/site/eng/9.843006/publication.html>

**Benedict, M. Q., A. Burt, M. L. Capurro, P. de Barro, A. M. Handler, K. R. Hayes, J. M. Marshall, W. J. Tabachnick y Z. N. Adelman.** 2018. *Recommendations for laboratory containment and management of gene drive systems in arthropods.* Vector-Borne and Zoonotic Diseases. Publicado en línea: <https://doi.org/10.1089/vbz.2017.2121>.

**CFIA (Canadian Food Inspection Agency).** 2007. *Containment standards for facilities handling plant pests (First Edition).* <http://inspection.gc.ca/plants/plant-pests-invasive-species/biocontainment/containment-standards/eng/1412353866032/1412354048442?chap=0>.

**Charudattan, R. & H. W. Browning.** 1992. *Regulations and guidelines: critical issues in biological control.* Proc. USDA/CSRS National Workshop, 10-12 June 1991. Vienna, VA. 203 págs.

**Coulson, J. R., R. S. Soper y D. W. Williams (eds).** 1991. *Biological control quarantine: Needs and Procedures.* Memoria de un taller del USDA-ARS. ARS-99, 336 págs.

**DeClerck-Floate, R., Plue, P. y T. Lee.** 2000. *Lessons learned during the design of an arthropod and pathogen quarantine facility.* Memoria del X International Symposium on Biological Control of Weeds. Neal R. Spencer (ed.) págs. 437-447.

**Fisher, T. W. y L. A. Andrés.** 1999. Quarantine - Concepts, facilities, and procedures. En: *Handbook of Biological Control.* Ed(s) Bellows, T. S. et al., Academic Press.

**Kahn, R. P. y S. B. Mathur (eds.).** 1999. *Containment facilities and safeguards for exotic plant pathogens and pests.* APS Press. St. Paul, Minnesota.

**Minister of Health and the Minister of Agriculture and Agri-Food.** Canada. 2016. *Canadian Biosafety Handbook, Second Edition.* <https://www.canada.ca/en/public-health/services/canadian-biosafety-standards-guidelines/handbook-second-edition.html>

**Ministry of Agriculture and Forestry.** New Zealand. 2002. *Transitional and Containment Facilities for Invertebrates*. MAF Standard 154.02.8, Ministry of Agriculture and Forestry, MAF Biosecurity Authority, P. O. Box 2526, Wellington, NZ, 24 págs.  
<https://www.biosecurity.govt.nz/dmsdocument/1624-invertebrates-transitional-and-containment-facilities-standard>

**NIMF 3.** 2005. *Directrices para la exportación, el envío, la importación y liberación de agentes de control biológico y otros organismos benéficos*. Roma, CIPF, FAO.

**NIMF 5.** 2021. *Glosario de términos fitosanitarios*. Roma, CIPF, FAO.

**NIMF 34.** 2016. *Estructura y operación de estaciones de cuarentena posentrada para plantas*. Roma, CIPF, FAO.

**NRMF 5.** 2021. *Glosario de términos fitosanitarios de la NAPPO*. Raleigh, Carolina del Norte EE. UU., NAPPO.

**Rose, M.** 1995. *The biological control quarantine laboratory*. Booklet. Texas A & M University, Department of Biology. 23 págs.

**USDA-APHIS-PPQ.** 2010. *Containment guidelines for nonindigenous, phytophagous arthropods and their parasitoids and predators*. Consultado en febrero del 2011 de [http://www.aphis.usda.gov/plant\\_health/permits/organism/containment\\_facility\\_inspections.shtml](http://www.aphis.usda.gov/plant_health/permits/organism/containment_facility_inspections.shtml)  
[Nota: este documento se actualiza con frecuencia]

**Van Driesche, R. G. & T. S. Bellows Jr. (eds).** 1993. *Steps in classical arthropod biological control*. Thomas Say Publications in Entomology: Proceedings. Entomological Society of America. Lanham, MD. 88 págs.

## Definiciones, abreviaturas y siglas

Antesala (sin. vestíbulo): sala entre un espacio en contención y un corredor para permitir el movimiento entre las áreas de contención y no contención con el fin de prevenir el escape de organismos bajo contención.

Las definiciones de los términos fitosanitarios que se utilizan en la presente norma figuran en la NIMF 5 y la NRMF 5.

## Antecedentes

Los agentes de control biológico se consideran organismos benéficos debido a su capacidad de controlar plagas de plantas (por ejemplo, insectos y ácaros). Sin embargo, estos agentes pueden causar consecuencias no previstas al medio ambiente. Los países miembros de la NAPPO han elaborado procesos de petición para asegurar que se tomen plenamente en cuenta las ramificaciones posibles antes de liberar agentes exóticos de control biológico al medio ambiente.

Tal como se ilustra en las directrices de peticiones (NRMF 7 y 12), en ocasiones se necesita la NRMF 22

Directrices para el diseño, la construcción y operación de una instalación de contención para insectos y ácaros que se utilizan como agentes de control biológico

contención de agentes exóticos de control biológico. Tal vez se necesite la contención para asegurar que los agentes no aprobados o posibles organismos dañinos (por ejemplo, agentes causantes de enfermedades, parásitos, hiperparasitoides o especies crípticas o emparentadas) no se liberen al medio ambiente.

Estas normas recomiendan las directrices para mantener la integridad de las barreras entre los ambientes naturales y de contención con el fin de prevenir el escape o la introducción no deseada de artrópodos como agentes exóticos de control biológico u otros organismos. Estas directrices deberían aplicarse según correspondan, por los países miembros de la NAPPO, tomando en cuenta las circunstancias, incluidos los riesgos a la sanidad vegetal.

## **PERFIL DE LOS REQUISITOS**

Se presenta la información acerca del diseño, la construcción y operación de una instalación de contención para la importación, el albergue y el cultivo de artrópodos exóticos para el control biológico de insectos, ácaros y malezas. Complementa a la información que contiene la NIMF 34: 2016, la cual se centra en las plagas cuarentenarias en envíos de plantas para plantar.

### **Requisitos**

#### **1. Físicos (diseño y construcción) - exterior**

- 1.1 La instalación debería estar ubicada en un área que presente riesgo mínimo a la agricultura, silvicultura y al medio ambiente, tomando en cuenta los organismos que se mantendrán en dicha instalación.
- 1.2 Se debería consultar a los funcionarios normativos responsables de la autorización de la instalación antes de su construcción.
- 1.3 La construcción de instalaciones nuevas debería tomar en cuenta las áreas propensas a los desastres naturales y las condiciones climatológicas adversas y frecuentes (por ejemplo, vientos fuertes, inundaciones o caída de granizo) y debería considerar las medidas locales de códigos de construcción para abordar estos riesgos.
- 1.4 Las áreas alrededor de una instalación no deberían tener vegetación ni desechos. Es recomendable establecer zonas tampón alrededor de la instalación, las cuales incluyan plantas centinelas o cultivos trampa para el monitoreo de los escapes, según las características de los organismos.
- 1.5 La instalación debería contar con una sola entrada y una salida principal. Las puertas exteriores deberían tener cerradura con llave.
- 1.6 La instalación debería diseñarse tomando en cuenta el uso previsto. Por ejemplo, deberían planificarse salas separadas de contención si se albergarán o producirán más de una especie de organismo a la vez.

NRMF 22

Directrices para el diseño, la construcción y operación de una instalación de contención para insectos y ácaros que se utilizan como agentes de control biológico

- 1.7 La ubicación de los conductos de suministro y de escape de aire deberían considerarse en el diseño de la instalación para evitar que fluya el aire hacia el exterior (lo cual sucede cuando se abren las puertas) y se ponga en peligro el sistema de presión de aire negativo.
- 1.8 El movimiento de personas y artículos desde la instalación de contención y hacia ella debería disminuirse al mínimo, monitorearse y documentarse (por ejemplo, con libros de registros).
- 1.9 La instalación debería estar equipada con sistemas de comunicación y de transferencia de información apropiados.

## **2. Físicos (estructuras y equipo) - interior**

- 2.1 *Superficies* - Las paredes, los techos, los pisos y muebles (mesas de trabajo, gabinetes, etc.) deberían tener superficies lisas e impermeables que permitan que los objetos se puedan despejar con facilidad, que se puedan lavar y que soporten limpieza y descontaminación constantes y que no presenten escondites ni sombras (a saber, de tal forma que los artrópodos que se encuentren en la superficie puedan distinguirse fácilmente). Debería evitarse el uso de cielos falsos.
- 2.2. *Coloración* - Todas las superficies y los muebles, incluido el piso, deberían ser de un color apropiado de tal forma que los artrópodos puedan verse fácilmente.
- 2.3. *Sellos* - Todas las juntas, fisuras, grietas u otras aberturas deberían enmasillarse, cubrirse con cinta adhesiva o bien sellarse. Los sellos deberían revisarse de manera regular y mantenerse durante el período de vida de la instalación. Prestar especial atención a los conductos para los servicios básicos (por ejemplo, electricidad, plomería, calefacción, ventilación, dispositivos de iluminación y rociadores automáticos); el desagüe en el piso; los muebles (mesas de trabajo, gabinetes, etc.) y los marcos de ventanas y puertas. Se deberían sellar los paneles eléctricos y mantener cubiertos los tomacorrientes eléctricos que no se estén utilizando. Se recomienda el uso de dispositivos de iluminación sellados.
- 2.4. *Ventanas* – Las ventanas (sencillas o dobles) deberían ser de vidrio templado y sellarse eficazmente para prevenir el escape de artrópodos. Dichas ventanas deberían hacerse inoperables de manera permanente o cerrarse con llave para impedir que se abran. Si se utilizan las ventanas como salidas de emergencia, deberían sellarse de manera apropiada para prevenir el escape de artrópodos y dichas salidas deberían mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 2.5. *Puertas* (preferiblemente sólidas) - Se debería utilizar un sistema de doble puerta, de tal manera que la entrada al área de confinamiento de los artrópodos sea a través de un vestíbulo. Cada puerta debería estar equipada con un dispositivo de autocerrado rápido. De ser posible, el vestíbulo debería contar con un sistema de enclavamiento de puertas por el cual una puerta no se pueda abrir al mismo tiempo que la otra. También es útil contar con un sistema automático que apague las luces en el vestíbulo cuando se abra la puerta interior debido a que la mayoría de los artrópodos no se mueven rápidamente de las áreas iluminadas hacia las oscuras. Se recomienda tomar en cuenta los sistemas disponibles comercialmente con los cuales el aire forzado mantiene a los insectos alejados de la puerta.

NRMF 22

Directrices para el diseño, la construcción y operación de una instalación de contención para insectos y ácaros que se utilizan como agentes de control biológico



Es importante contar con presión de aire negativo en la instalación y una forma de verificar la circulación del aire en la instalación (véase el apartado 2.11). Ante todo, las puertas deberían poder ajustarse bien y cuando estén cerradas, todas las fisuras deberían sellarse o cubrirse utilizando placas magnéticas, algún tipo de felpa o pestañas flexibles, etc. Se recomienda que la puerta no alcance el piso, por lo que debe haber un tipo de base para la puerta que aumente la seguridad para evitar el escape de artrópodos. Las salidas de emergencia deberían tener una alarma y no estar obstruidas con equipo. Nota: la seguridad en la puerta no debería depender solamente de los sistemas electrónicos ya que el servicio eléctrico puede verse interrumpido por diversas razones y esto puede poner en peligro la seguridad de la instalación.

- 2.6. *Lugares de almacenamiento* - Deberían hacerse provisiones para el almacenamiento adecuado con el fin de disminuir el abarrote en el área de contención. Las áreas en el laboratorio solo deberían ocuparse para almacenar materiales que se utilizan de manera habitual en el laboratorio. El almacenamiento en el laboratorio no debería exceder de lo que se necesite para las operaciones diarias del laboratorio.
- 2.7. *Trampas de luz* - Deberían colocarse trampas de luz negra o de luz regular que funcionen de forma usual en el vestíbulo y fuera de las áreas de seguridad. Dichas trampas no solo funcionarían como medida de seguridad sino también como una herramienta continua de monitoreo para descubrir los problemas, de tal forma que se apliquen medidas correctivas. Las trampas de luz no deberían atrapar ningún artrópodo si el sistema de seguridad en la instalación está funcionando en forma adecuada. Se deberían colocar luces dentro del vestíbulo en la parte superior de la puerta interior del vestíbulo y no en la puerta exterior del vestíbulo.
- 2.8. *Jaulas* - Todas las jaulas que se utilizan para albergar a los artrópodos deberían ser sólidas y resistentes, de construcción sencilla y tener la capacidad de desinfectarse y utilizarse nuevamente. Se recomienda que las jaulas puedan cerrarse con llave y que brinden seguridad total (por ejemplo, jaulas con mangas) para evitar el escape de los artrópodos cuando las puertas de acceso estén cerradas.
- 2.9. *Vestidor* - Lo ideal sería que la instalación estuviera equipada con vestidores para toda persona que ingrese. Dichos cuartos deberían poder abrirse desde el vestíbulo de tal forma que las batas de laboratorio y los overoles que se utilizan en las áreas de manipulación de artrópodos puedan dejarse en el área segura cuando no estén en uso. El vestíbulo debería contar con espejos para que cada persona se examine, con el fin de evitar que los artrópodos salgan de la instalación con el personal. Deberían establecerse procedimientos para describir cómo quitarse y someter a tratamiento al equipo de protección personal.
- 2.10 *Generador de electricidad* - La instalación contará con características de contención (presión o flujo de aire negativo, trampas de luz, tratamiento de desechos, etc.) que dependerán de la electricidad. Se necesitará algún tipo de generador de electricidad en caso de emergencia cuando se presenten interrupciones o pérdida del servicio.
- 2.11 *Calefacción, ventilación y aire acondicionado (Sistemas HVAC)* - Para la instalación se recomienda presión de aire negativo de tal forma que cuando se abra la puerta, el aire entre con fuerza para prevenir el escape de artrópodos pequeños. Debería haber una malla o tela metálica apropiada (por ejemplo, de 80 mallas o tela metálica fina equivalente con 0.177 mm

o 0.0070 pulgadas de abertura o más pequeña) en todos los conductos de salida (calefacción, ventilación y aire acondicionado), desagües y jaulas. Se recomienda el uso de los filtros HEPA para las instalaciones que se ocupen de artrópodos muy pequeños. Si se necesitan campanas de gases en el laboratorio, asegurarse de que están selladas, y que tengan filtros y tela metálica de manera apropiada.

**Consideraciones adicionales para invernaderos:** deberían considerarse los requisitos para la ventilación y el control de las instalaciones cuando se establezcan los requisitos de ventilación para los invernaderos de contención. La construcción debería incluir la revisión de todos los sistemas de aire forzado y de ventilación de aire natural. Un sistema de control que integre iluminación, requisitos de ventilación, control de temperatura y sistemas de sombreado debería considerarse cuando se construya un invernadero de contención. Cuando sea necesario recolectar y someter a tratamiento el agua residual, los pisos del invernadero de contención deberían estar inclinados hacia el drenaje y tener bordes para contener el agua. También debería tomarse en cuenta el uso de muros, barreras contra el viento y barreras físicas para disminuir la probabilidad de pérdida de contención a través del daño mecánico en el invernadero de contención que causen, por ejemplo, las maquinarias y carretillas.

- 2.1.2 *Autoclaves y congeladores* – Se recomienda contar con autoclaves de doble puerta (en las cuales ambas puertas no puedan abrirse a la vez) para facilitar la transferencia segura de materiales fuera del laboratorio. Si se incluye una autoclave única, debería contarse con un congelador para matar previamente o inmovilizar a los organismos. Al construirse, debería considerarse el espacio para autoclaves de doble puerta y congeladores.
- 2.13. *Antesalas* – Debería incluirse una antesala (sinónimo vestíbulo) en el diseño de las instalaciones de contención nuevas.

### 3. Operación

- 3.1 *Supervisión* - Cada instalación debería contar con un supervisor designado (a saber, un oficial de contención), con personal de refuerzo según sea necesario. Esta persona estará a cargo de todos los organismos que entren a la instalación, se mantengan en dicha instalación o salgan de ella. Al supervisor le competará asegurar el cumplimiento de los requisitos normativos relacionados con la instalación, el mantenimiento del manual de procedimientos, la implementación de los procedimientos y la determinación de las personas que están autorizadas para trabajar en la instalación. Los procedimientos técnicos y operativos que se presentan en la NIMF 34: 2010 podrán utilizarse como guía para la elaboración del manual, cuando correspondan.
- 3.2 *Capacitación* – El personal que entre al área de contención debería completar la capacitación de los procedimientos específicos para dicha área. Esto incluye la capacitación de la operación física y el diseño de la instalación, así como los peligros relacionados con los organismos y las precauciones necesarias para prevenir o responder al escape de los organismos en contención. La capacitación debería documentarse, con actualización de la capacitación planificada según corresponda y sea necesario. La capacitación debería realizarse según los parámetros establecidos por la ONPF.

- 3.3 *Artículos permitidos* - Todas las personas en la instalación deberían tener ropa de uso exclusivo en el laboratorio (por ejemplo, bata) que sea adecuada según las circunstancias, la cual debería permanecer en la instalación. No deberían introducirse al área de contención artículos innecesarios, incluidos alimentos para consumo humano y enseres personales (por ejemplo, ropa, bolsas, mochilas extras) estos deberían almacenarse fuera de esta área. Deberían establecerse (y publicarse en un lugar visible) procedimientos para el movimiento de personas, así como de materiales que entran o salen del área de contención, incluida la descontaminación de la ropa de laboratorio para prevenir el escape de los organismos.
- 3.4 *Retiro de las instalaciones* - Los artrópodos vivos no deberían retirarse de la instalación sin la aprobación del supervisor designado y la autoridad normativa pertinente. Asimismo, los materiales que se retiren del área de contención deberían descontaminarse para evitar que los organismos se retiren de manera inadvertida.
- 3.5 *Eliminación/esterilización* - Todo el material de embalaje relacionado con la importación de organismos exóticos, el material de cría, la basura del suelo, etc. proveniente de las áreas en donde se manipulan los artrópodos debería destruirse o esterilizarse mediante un método eficaz y apropiado para las circunstancias (por ejemplo, por medio de autoclave o incineración). Si los medios para la descontaminación se encuentran fuera del área de contención, debería haber un procedimiento estandarizado para asegurar la manipulación y eliminación segura de los materiales.
- 3.6 *Recolección/destrucción* – La instalación debería estar equipada con un sistema eficaz de recolección o destrucción de organismos, tal como un sistema de aspiradora variable, con succión leve (para transferir los artrópodos a los recipientes sin hacerles daño) y succión con suficiente fuerza para matar los artrópodos que no se necesiten (por ejemplo, cuando se separen los artrópodos huéspedes de sus parásitos y parasitoides).
- 3.7 *Tubería* – Deberían establecerse medidas para prevenir el escape de los artrópodos por el desagüe y hacia el medio ambiente. Las aguas residuales deberían recibir tratamiento en forma adecuada (por ejemplo, con el uso de mallas de drenaje, tapones o la esterilización del agua) para prevenir el escape de organismos.
- 3.8 *Limpieza/descontaminación* - Debería realizarse una limpieza y descontaminación rutinaria en las áreas de contención y también del equipo, para lo cual deberían existir procedimientos de operación estandarizados y detallados. Los cuartos deberían mantenerse limpios y sin desechos. La limpieza de la parte interior del área de contención la realizará solamente el personal autorizado.
- 3.9 *Mantenimiento de registros* - Deberían mantenerse registros de los envíos, permisos u otros documentos de autorización, confirmación de la identidad de las especies, fechas de importación, destrucción/esterilización del embalaje, entrada de visitantes y transferencia de los organismos a otras instalaciones de cuarentena y contención.
- 3.10 *Ingreso de envíos* - Cualquier material vegetal que acompañe al envío debería destruirse o esterilizarse junto con el embalaje. Los hiperparasitoides deberían destruirse y enviarse al laboratorio para su identificación. Los organismos importados deberían mantenerse bajo contención absoluta hasta que se autorice su liberación. Además, deberían completar al menos una generación en contención para asegurar que los organismos no transporten

ninguna plaga

- 3.11 *Inspecciones de la instalación* – las inspecciones rutinarias deberían realizarse tal como lo solicite la ONPF.

#### **4. Seguridad de la instalación**

- 4.1. *Plan de acción de emergencia* - Cada instalación debería contar con un plan de acción en caso de emergencia el cual se implementará si se escapara un organismo. Si esto sucediera, deberían aplicarse medidas apropiadas, incluyendo las medidas para destruir a los organismos que se han escapado, las medidas para prevenir futuros escapes y la notificación inmediata a las autoridades normativas.
- 4.2 *Señalización* - Debería colocarse un letrero a la entrada de la instalación de contención para indicar que se prohíbe la entrada al personal no autorizado y que ofrezca la información de contacto del supervisor. También sería conveniente colocar un letrero en la puerta interior del vestíbulo (dentro del área de contención y visible al personal que se dispone a salir de dicha área), en el cual se indique que se prohíbe el retiro de organismos sin la debida autorización.
- 4.3 *Procedimientos para el acceso* – Deberían elaborarse e implementarse procedimientos para prevenir el acceso no autorizado a la instalación.
- Las entradas a la instalación deberían cerrarse con llave y los procedimientos de acceso deberían publicarse en las entradas.
  - El acceso debería limitarse solo a personas imprescindibles para la operación de la instalación.
  - Los visitantes deberían observar los procedimientos de seguridad e ir acompañados de personal autorizado.
  - Debería existir un libro de registro para hacer constar las entradas a la instalación y salidas de esta. Cada visitante debería registrar su nombre, organización, finalidad de la visita, fecha, y horas de entrada y salida en el libro de registros.
- 4.4 *Descontaminación* - El desmantelamiento de las instalaciones de control biológico, incluidos los métodos de descontaminación que se utilizan para todas las estructuras y los materiales contaminados o posiblemente contaminados (p. ej., materiales de cría, materiales vegetales infectados o infestados, cultivos, paredes, piso, muebles, etc.) deberían basarse en el diseño e historial de la instalación. Según el organismo y el estadio de vida en cuestión, la descontaminación puede lograrse con métodos tales como el lavado de superficies con hipoclorito de sodio (cloro), la inmersión en agua caliente, el congelamiento, el calentamiento rápido, el secado, el calor seco, el vapor, la autoclave, la fumigación (por ejemplo peróxido de hidrógeno en fase de vapor, dióxido de cloro o un plaguicida apropiado) y/u otro tipo de desinfección química o método de desvitalización. Todos los procedimientos de desmantelamiento, descontaminación y de manejo de desechos deben estar en conformidad con los reglamentos federales, provinciales/estatales y municipales correspondientes.