



**NAPPO**

North American Plant Protection Organization

Organización Norteamericana de Protección a las Plantas

**MEXICO - USA - CANADA**

## **Normas Regionales de la NAPPO sobre Medidas Fitosanitarias (NRMF)**

### **NRMF 29**

**Directrices sobre la petición para la primera liberación de insectos polinizadores que no son *Apis* hacia los países de la NAPPO**

Secretaría de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas  
1431 Merivale Road, 3rd. Floor, Room 140  
Ottawa, Ontario, Canadá K2B 0B9  
3 de agosto de 2015

Historial de la publicación:  
*Esta no es una parte oficial de la norma.*

Aprobada: 20 de octubre de 2008  
Revisada: 3 de agosto de 2015

## Índice

	Página
Revisión .....	4
Aprobación .....	4
Implementación .....	4
Registro de enmiendas.....	4
Distribución .....	4
Introducción .....	5
Ámbito .....	5
Referencias .....	5
Definiciones, abreviaturas y siglas .....	8
Perfil de los requisitos .....	9
Antecedentes .....	9
Requisitos generales .....	10
Requisitos específicos .....	10
1. Acciones propuestas.....	11
2. Cultivo(s) objetivo.....	11
3. Información sobre el polinizador .....	11
4. Información sobre la región de producción .....	12
5. Impacto ambiental y económico de la liberación propuesta.....	12
6. Monitoreo posterior a la liberación .....	13
7. Cumplimiento antes de la liberación .....	13
8. Referencias y reconocimientos .....	14
Apéndice 1: Plantilla que se recomienda para las peticiones .....	15

## 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 2019. 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 el 20 de octubre de 2008. La revisión actual fue aprobada por el Comité Ejecutivo de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) el 3 de agosto de 2015 y entrará en vigor a partir de esta fecha.

Aprobada por:



Greg Wolff  
Miembro del Comité Ejecutivo  
Canadá



Osama El-Lissy  
Miembro del Comité Ejecutivo  
Estados Unidos



Francisco Javier Trujillo Arriaga  
Miembro del Comité Ejecutivo  
México

## Implementación

Para conocer la fecha de implementación en cada país de la NAPPO, consulte los Planes de implementación adjuntos.

## Registro de enmiendas

Las enmiendas a esta norma serán fechadas y archivadas en la Secretaría de la NAPPO.

## Distribución

La Secretaría de la NAPPO distribuye esta norma al Grupo Consultivo de la Industria (CGI) y los Miembros Asociados (MA), la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y otras Organizaciones Regionales de Protección Fitosanitaria (ORPF).

## Introducción

### Ámbito

Estas directrices tienen la finalidad de ayudar a preparar una petición para la primera importación y liberación de insectos polinizadores que no son *Apis*. La petición normalizada para estos organismos ayudará a los revisores y funcionarios normativos a evaluar el riesgo relacionado con la importación, movilización y liberación al medio ambiente de insectos polinizadores que no son *Apis*. La petición puede no ser necesaria para la importación de insectos polinizadores que no son *Apis* a una instalación de contención para fines de investigación. *Apis mellifera* (Linnaeus) y otras especies de *Apis* se excluyen del ámbito de esta directriz.

### Referencias

Buchmann, S. L. y G. P. Nabhan. 1996. *The Forgotten Pollinators*. Island Press. Washington, D.C.

Buttermore, R.E. 1997. Observations of successful *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera: Apidae) colonies in southern Tasmania. *Australian Journal of Entomology* 36: 251-254.

Cameron, S. A., J. D. Lozier, J. P. Strange, J. B. Koch, N. Cordes, L. F. Solter y T. L. Griswold. 2011. Patterns of widespread decline in North American bumble bees. *Proceedings of the National Academy of Science* 108: 662-667.

Colla, S.R. y S. Dumesh. 2010. The bumblebees of southern Ontario: notes on distribution and natural history. *Entomological Society of Ontario* 141: 38-67.

Colla, S. R. y L. Packer. 2008. Evidence for decline in eastern North American bumblebees (Hymenoptera: Apidae), with special focus on *Bombus affinis* Cresson. *Biodiversity and Conservation* 17(6):1379–1391.

Colla, S.R. y C.M. Ratti. 2010. Evidence for the decline of the Western Bumblebee (*Bombus occidentalis* Greene) in British Columbia *Pan-Pacific Entomologist* 86: 32-34.

Colla, S.R., J. Ascher, M. Arduser, J. Cane, M. Deyrup, S. Droege, G. Hall, C. Henne, J. Gibbs, T. Griswold, J. Neff, R.P. Jean, M. Rightmyer, C. Sheffield, M. Veit y A. Wolf. 2012. Documenting persistence and absence of eastern North American bee species (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila) to 1990-2009. *Journal of the Kansas Entomological Society* 85 (1): 14-22.

Colla, S.R., F. Gadallah, L. Richardson, D. Wagner y L. Gall. 2012. Assessing declines in North American bumble bees (*Bombus* spp.) using museum specimens. *Biodiversity and Conservation* 21(14): 3585-3595.

Colla, S.R., M.C. Otterstatter, R.J. Gegear y J.D. Thomson. 2006. Plight of the bumble bee: Pathogen spillover from commercial to wild populations. *Biological Conservation* 129(4): 461-

Cordes, N., W.-F. Huang, J. P. Strange, S. A. Cameron, T. L. Griswold, J. D. Lozier y L. F. Solter. 2012. Interspecific geographic distribution and variation of the pathogens *Nosema bombi* and *Crithidia* species in United States bumble bee populations. *Journal of Invertebrate Pathology* 109: 209-216.

Dafni, A. y A. Shmida. 1996. The possible implications of the invasion of *Bombus terrestris* L. (Apidae) at Mt. Carmel, Israel. pp. 183-200, En: *The Conservation of Bees*. A. Matheson, S.L. Buchmann, Ch. O'Toole, P. Westrich y I.H. Williams. *Linnean Society Symposium Series No 18*. Academic Press, London.

Flanders, R.V., W. F. Wehling y A. L. Craghead. 2003. Laws and regulation on the import, movement, and release of bees in the United States. Pp. 99-111, En: *Proceedings: For Nonnative Crops, Whence Pollinators of the Future?* Thomas Say Publications in Entomology, Entomological Society of America.

Goka K., K. Okabe, M. Yoneda y S. Niwa. 2001. Bumblebee commercialization will cause worldwide migration of parasitic mites. *Molecular Ecology* 10:2095-2099.

Goka, K., K. Okabe y M. Yoneda. 2006. Worldwide migration of parasitic mites as a result of bumblebee commercialization. *Population Ecology* 48:285–291

Grixti, J.C., L.T. Wong, S.A. Cameron y C. Favret. 2009. Decline of bumble bees (*Bombus*) in the North American Midwest. *Biological Conservation* 142: 75-84.

Hingston, A.B., J. Marsden-Smedley, D.A. Driscoll, S. Corbett, J. Fenton, R. Anderson, C. Plowman, F. Mowling, M. Jenkin, K. Matsui, K. Bonham, M. Iowski, P.B. McQuillan, B. Yaxley, T. Reid, D. Storey, L. Poole, S.A. Mallick, N. Fitzgerald, J.B. Kirzpatrick, J. Febey, A.G. Harwood, K.F. Michaels, M.J. Russell, P.G. Black, L. Emmerson, M. Visoiu, J. Morgan, S. Breen, S. Gates, M.N. Bantich and J.M. Desmarchelier. 2001. Extent of invasion of Tasmanian native vegetation by the exotic bumblebee *Bombus terrestris* (Apoidea: Apidae). *Austral Ecology* 27(2): 162-172.

Hingston, A.B. y P.B. McQuillan. 1998. Does the recently introduced bumblebee *Bombus terrestris* (Apidae) threaten Australian ecosystems? *Australian Journal of Ecology* 23: 39-549.

Hingston, A.B. y P.B. McQuillan. 1999. Displacement of Tasmanian native megachilid bees by the recently introduced bumblebee *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Apidae). *Australian Journal of Zoology* 47: 59-65.

Inoue, M.N., J. Yokoyama y I. Washitani. 2008. Displacement of Japanese native bumblebees by the recently introduced *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Insect Conservation* 12: 135-146.

Kissinger, C.N., S.A. Cameron, R.W. Thorp, B. White y L.F. Solter. 2011. Survey of bumble bee (*Bombus*) pathogens and parasites in Illinois and selected areas of northern California

and southern Oregon. *Journal of Invertebrate Pathology* 107: 220-224.

Koide, T., Y. Yamada, K. Yabe, y F. Yamashita. 2008. Methods of netting greenhouses to prevent the escape of bumblebees. *Japan Journal of Applied Entomology y Zoology* 52(1): 19-26.

Lozier, J.D. y S.A. Cameron. 2009. Comparative genetic analyses of historical and contemporary collections highlight contrasting demographic histories for the bumble bees *Bombus pensylvanicus* and *B. impatiens* in Illinois. *Molecular Ecology* 18: 1875-1886.

Macfarlane, R.P. y L. Gurr. 1995. Distribution of bumble bees in New Zealand. *New Zealand Entomologist* 18: 29--36.

Meeus, I., M. J. F. Brown, D. C. De Graaf y G. Smagghe, (2011), Effects of Invasive Parasites on Bumble Bee Declines. *Conservation Biology*, 25: 662–671.

Mitchener, C.D., R.J. McGinley, y B.N. Danforth. 1994. *The Bee Genera of North and Central America*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., U.S.A. 209p.

National Research Council of the National Academies. 2007. *Status of Pollinators in North America*. National Research Council of the National Academies, The National Academies, Washington, D.C., [www.nap.edu](http://www.nap.edu).

Owen, R.E., M.C. Otterstatter, R.V. Cartar, A. Farmer, N. O'Toole y S.R. Colla. 2012. Significant expansion of the distribution of the bumblebee *Bombus moderatus* (Hymenoptera: Apidae) in Alberta over twenty years. *Canadian Journal of Zoology* 90: 133-138.

Ratti, C.M. y S.R. Colla. 2010. The presence of an eastern bumblebee, *Bombus impatiens*, in western Canada. *Pan-Pacific Entomologist* 86: 29-31.

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. (actualizada anualmente). *Glosario de términos fitosanitarios*. Roma, CIPF, FAO.

NRMF 5. (actualizada anualmente) *Glosario de términos fitosanitarios de la NAPPO*. Ottawa, NAPPO.

NRMF 22. 2011. *Directrices para la construcción y operación de una instalación de contención para insectos y ácaros que se utilizan como agentes de control biológico*. Ottawa, NAPPO.

NRMF 40. 2014. *Principios sobre el manejo del riesgo de plagas para la importación de productos*. Ottawa, NAPPO.

Sachman-Ruiz, B., Narváez-Padilla, V., and Reynaud, E. 2015. Commercial *Bombus impatiens* as reservoirs of emerging infectious diseases in central México. *Biological Invasions*

NRMF 29

Directrices sobre la petición para primera liberación de insectos polinizadores que no son *Apis* hacia los países de la NAPPO.

17: 2043-2053.

Schmid-Hempel, P., R. Schmid-Hempel, P.C. Brunner, O.D. Seeman y G.R. Allen. 2007. Invasion success of the bumblebee, *Bombus terrestris*, despite a drastic genetic bottleneck. *Heredity* 99: 414-422.

Strange, J.P., J. B. Koch, V. H. González, L. Nemejka y T. Griswold. 2011. Global invasion by *Anthidium manicatum* (Linnaeus) (Hymenoptera: Megachilidae): assessing potential distribution in North America and beyond. *Biological Invasions* 13:2115–2133.

Szabo, N., S.R. Colla, D. Wagner, L. Gall y J. Kerr. 2012. Is pathogen spillover, habitat loss or pesticide use responsible for North American wild bumblebee declines? *Conservation Letters* 5: 232-239.

Wehling, W.F. 2002. Risk assessment: importation of adult queens, package bees and germplasm of honey bees; *Apis mellifera* L., from Australia.  
<http://c.ymcdn.com/sites/www.abfnet.org/resource/resmgr/imported/APHIS-2010-0001-0002.pdf>

Wehling, W.F. 2002. Risk assessment: importation of adult queens, package bees and germplasm of honey bees; *Apis mellifera* L., from New Zealand.  
[https://web01.aphis.usda.gov/oxygen\\_fod/fb\\_md\\_ppq.nsf/0/b46f23c2e0d370b4852568f60057a601/\\$FILE/0512.pdf](https://web01.aphis.usda.gov/oxygen_fod/fb_md_ppq.nsf/0/b46f23c2e0d370b4852568f60057a601/$FILE/0512.pdf)

Wehling, W. F. y Flanders R.V. 2005. The risks of international trade in bees: laws and regulations on the import, movement and release of bees in the United States. Pp. 301-309, En: *Bee Research and Virus in Europe: Proceedings of the meeting in Sophia-Antipolis (France) 24-26 April 2005*.

Williams, P., S. Colla y Z. Xie. 2009. Bumblebee vulnerability: common correlates of winners and losers across three continents. *Conservation Biology* 23: 931-940.

Winter, K. L. Adams, R. Thorp, D. Inouye, L. Day, J. Ascher y S. Buchmann 2006. Importation of non-native bumble bees into North America: Potential consequences of using *Bombus terrestris* and other non-native bumble bees for greenhouse crop pollination in Canada, Mexico, and the United States. White Paper of the North American Pollinator Protection Campaign (NAPPC), San Francisco, CA.

### **Definiciones, abreviaturas y siglas**

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

## Perfil de los requisitos

Esta norma proporciona orientación acerca de la información que debería incluirse en una petición para la primera liberación de insectos polinizadores que no son *Apis*. La presente norma no incluye especies nativas para los tres países de la NAPPO. Se proporciona orientación específica sobre las razones de la petición, información sobre el polinizador, la región de producción del polinizador y los impactos (positivos y negativos) de la liberación. También contiene información sobre el requisito para el monitoreo posterior a la liberación con el fin de rastrear el rendimiento y los impactos (positivos y negativos).

## Antecedentes

Muchas de las plantas en floración del mundo dependen de los polinizadores para transferir el polen de la parte masculina a la femenina de las flores para reproducción. Los polinizadores son vitales para la agricultura puesto que aproximadamente una tercera parte de los cultivos del mundo necesitan la polinización animal para la producción de alta calidad (Klein et al. 2007). El cálculo del valor ecológico de los polinizadores y la polinización, y el pronóstico de las consecuencias de sus pérdidas resultan mucho más desafiantes que el cálculo de su valor económico en la agricultura. No obstante, la polinización efectuada por los animales es esencial para mantener la estructura y el funcionamiento de una gran variedad de comunidades naturales en Norteamérica.

A finales de los años noventa, los taxónomos de abejas empezaron a notar un descenso en la abundancia y distribución de diversas especies de abejas en Norteamérica (Buchmann y Nabhan 1996, National Research Council of the National Academies 2007). El descenso ha sido más marcado para las especies de abejorros (Colla y Packer 2008; Grixti et al. 2009; Colla y Dumesil 2010; Colla y Ratti 2010; Colla et al. 2012a, 2012b; Cameron et al. 2011). El descenso drástico de las poblaciones silvestres de estas especies ocurrió en las regiones del oeste de Estados Unidos justo en el momento en que se notificó el brote de una enfermedad en poblaciones de *Bombus occidentalis* (Greene) (Hymenoptera: Apidae) criados comercialmente, los cuales se distribuyeron para polinización en invernaderos al oeste de Norteamérica.

Se ha relacionado la movilización de colonias de abejorros con la dispersión de parásitos en Japón. Los investigadores han documentado la introducción de ácaros con rasgos nuevos con la reintroducción de abejas que se exportaron anteriormente, lo cual indica que la exportación de abejas nativas para cría y reimportación puede llevar a la introducción de plagas no nativas (Goka et al. 2001, 2006). Además, se ha demostrado que los patógenos tales como *Nosema bombi* (Fantham y Porter) (Dissociodihaplophasida: Nosematidae) y *Crithidia bombi* (Lipa y Triggiani) (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) han estado presentes en niveles altos en poblaciones nativas alrededor de los invernaderos en donde se utilizan los abejorros producidos comercialmente para polinización (Colla et al. 2006).

La introducción y el rango de expansión de *Bombus terrestris* L. (Hymenoptera: Apidae) no nativos hacia hábitats nuevos han demostrado que aumentan la competencia entre las especies de abejorros nativos. En Israel, se vinculó la introducción de *B. terrestris* con cambios observados en comunidades de plantas con flores y patrones de abundancia de

abejas nativas (Dafni y Shmida 1996). *B. terrestris* se encuentra bien establecida un siglo después de su introducción en Nueva Zelanda y definitivamente ha demostrado que compite en forma directa con las abejas megachilid nativas en Tasmania (Hingston y McQuillan 1999).

En Japón, *B. terrestris* compite directamente con especies nativas de abejorros y se ha documentado que la disminución de las poblaciones de *Bombus hypocrita* (Pérez) (Hymenoptera: Apidae) coincide con la abundancia creciente de *B. terrestris* (Inoue et al. 2008).

Los insectos polinizadores nativos enfrentan un número de amenazas, las cuales pueden llevar a la disminución de estas especies, con impactos indirectos consiguientes en las comunidades de plantas. Entre las amenazas principales se incluyen: la competencia con los polinizadores no nativos, la dispersión de plagas y enfermedades, plagas y enfermedades nuevas, destrucción o modificación del hábitat, plaguicidas, ciclos naturales de la población de plagas y de depredadores, así como cambios de clima. .

Las siguientes referencias brindan información adicional acerca de la diversidad de las abejas, el descenso de las poblaciones nativas de abejas y los casos en los cuales es probable que dicho descenso sea causado por abejas que se han introducido a una región para polinización: Buttermore (1997), Cordes et al. (2012), Meeus et al. (2011), Flanders et al. (2003), Hingston et al. (2001), Hingston y McQuillan (1998), NIMF 3: 2005, Kissinger et al. (2011), Koide et al. (2008), Lozier y Cameron (2009), Macfarlane y Gurr (1995), Mitchener et al. (1994), Owen et al. (2012), Ratti y Colla (2010), NRMF 22: 2011, NRMF 40: 2014, Sachman-Ruitz et al. (2015), Schmid-Hempel et al. (2007), Strange et al. (2011), Szabo et al. (2012), Wehling (2002a, 2002b), Wehling y Flanders (2005), Williams et al. (2009) y Winter et al. (2006).

## **Requisitos generales**

Cada país miembro de la NAPPO puede contar con procesos distintos para aprobar la importación, movilización y liberación de insectos polinizadores. Los insectos polinizadores solo deberían aprobarse para la liberación después de haber pasado por el proceso de revisión basándose en las directrices de la NAPPO y el análisis de riesgo, y/o basándose en liberaciones anteriores, según corresponda. Las peticiones deberían incluir suficiente información para que los funcionarios normativos evalúen los riesgos relacionados con la liberación que se propone. Las peticiones deberían prepararse para especies o poblaciones polinizadoras no nativas para el país de la NAPPO que se propone para la liberación.

Esta norma brinda las directrices para presentar la información que podría exigirse con el fin de aprobar la liberación del organismo, expedir un permiso de importación, determinar las condiciones de importación y liberación y verificar el cumplimiento de dichas condiciones.

## **Requisitos específicos**

Toda petición debería ir precedida de una portada, un índice y un resumen o una síntesis (véase el modelo en el anexo 1). La petición para solicitar la liberación de insectos polinizadores en los países miembros de la NAPPO debería incluir la siguiente información, tal como se conoce o está disponible utilizando los esfuerzos o medios razonables:

## **1. Acciones propuestas**

- 1.1 Propósito de la liberación (refleja el título de la petición y brinda detalles adicionales de lo que se espera).
- 1.2 Necesidad de la liberación (explica por qué se propone el polinizador para la liberación).
- 1.3 Razones para escoger esta especie polinizadora del país de origen seleccionado.
- 1.4 Ubicación específica de la instalación de cría/contención y nombre(s) del personal calificado que maneja la instalación.
- 1.5 Descripción de la liberación(es) que se propone(n), incluyendo la fecha y frecuencia así como los factores que podrán afectar la fecha de la liberación (por ejemplo, temporada, planta objetivo, prácticas agrícolas, clima).
- 1.6 Lugar de la liberación propuesta (por ejemplo, provincia/estado y región).
- 1.7 Métodos que se utilizarán después de la importación del polinizador (por ejemplo, cría, multiplicación, transporte y liberación).
- 1.8 Métodos que se utilizarán para destruir cualquier material de cría o embalaje que acompañen al envío de polinizadores.
- 1.9 Entidades o personas que participarán en la liberación y el monitoreo.

## **2. Cultivo(s) objetivo**

- 2.1 Taxonomía: nombre científico, autoridad taxonómica, clasificación completa, sinónimos, nombres comunes.
- 2.2 Impacto económico del cultivo(s) objetivo.
- 2.3 Distribución del cultivo(s) objetivo.
- 2.4 Tiempo de floración en el cultivo(s) objetivo.
- 2.5 Disponibilidad de otros polinizadores, especialmente polinizadores nativos, relacionados con el cultivo(s) objetivo.

## **3. Información sobre el polinizador**

- 3.1 Taxonomía: nombre científico (orden, familia, género, especie, autoridad científica), sinónimos y nombres comunes.
- 3.2 Métodos que se utilizan para identificar al polinizador y nombre del especialista taxonómico que confirma la identificación del polinizador; de ser posible, se recomienda el uso de métodos morfológicos como moleculares.
- 3.3 Lugar donde se encuentran los especímenes de referencia (colección nacional).
- 3.4 Alcance geográfico natural, otras áreas en donde haya sido introducido y alcance que se espera en Norteamérica (además, preferencias de hábitat y los requisitos climatológicos).
- 3.5 Dieta del polinizador (por ejemplo, polen, néctar y aceite hospedante) según la literatura científica publicada, los datos de hospedantes de los especímenes de museo y registros inéditos.
- 3.6 Biología, potencial reproductor y comportamiento del polinizador (incluyendo la capacidad de dispersión y comportamiento de polinización y anidación).
- 3.7 Factores ambientales que podrían afectar la distribución, reproducción o cualquier otro aspecto (por ejemplo, la diapausa) del ciclo de vida del polinizador.

- 3.8 Origen del polinizador (lugar de la recolección original, nombre de la persona que lo recolectó).
- 3.9 Historia de usos anteriores del polinizador.
- 3.10 Patógenos/parásitos/parasitoides/hiperparasitoides (orden, familia, género, especie, autoridad científica) del polinizador y medidas que se toman para detectarlos y eliminarlos antes de la liberación.
- 3.11 Procedimientos que especifiquen la forma en que se manejará al polinizador antes de la liberación.
- 3.12 Otros géneros de parentesco cercano, especies hermanas, especies crípticas y especies ecológicamente similares al polinizador en Norteamérica, cuando están presentes.

#### **4. Información sobre la región de producción**

- 4.1 Patógenos/parásitos/parasitoides/hiperparasitoides (orden, familia, género, especie, autoridad científica) del polinizador en el país de producción, su distribución en su alcance nativo y su presencia en el país donde se liberan según la información que se publica.
- 4.2 Lista y distribución actual de polinizadores del mismo género o de géneros muy emparentados en el país de producción.
- 4.3 Procedimientos que especifiquen la forma en la que se manejará al polinizador en contención (por ejemplo, aumentando paulatinamente la producción de un cultivo puro del polinizador) y el manejo de la enfermedad en la instalación de cría en el país de producción y el número de generaciones en las que el polinizador ha estado en producción.
- 4.4 Descripción de la instalación de cría.

La ONPF podrá exigir que la instalación de cría cumpla los requisitos establecidos en la NRMF 22: 2011 u otros requisitos especificados por la ONPF.

#### **5. Impacto ambiental y económico de la liberación propuesta**

- 5.1 Impacto conocido en los humanos y otros vertebrados.
- 5.2 Beneficios que se esperan de la liberación del polinizador (por ejemplo, beneficio frente al costo (véase la NRMF 40: 2014 para conocer las directrices sobre el análisis de costo-beneficio de las medidas de manejo).
- 5.3 Impacto directo del polinizador en las plantas objetivo, parientes silvestres y otras plantas no objetivo.
- 5.4 Patógenos/parásitos/ parasitoides/hiperparasitoides (orden, familia, género, especie, autoridad científica) que se sabe que tienen infectividad cruzada entre el polinizador y los polinizadores nativos del área en donde se realiza la liberación.

- 5.5 Impacto indirecto del polinizador en otras especies que están presentes en los mismos hábitats (por ejemplo, incluyendo la posible competencia con especies polinizadoras que ya están presentes en los sistemas objetivo y no objetivo y en organismos que dependen del cultivo objetivo y las especies no objetivo).
- 5.6 Posibles impactos directos o indirectos en especies amenazadas o en peligro de extinción de Norteamérica.
- 5.7 Plan de acción propuesto para mitigar el impacto no deseado en el medio ambiente.

## **6. Monitoreo posterior a la liberación**

Se debería incluir en la propuesta un plan de monitoreo posterior a la liberación. A fin de validar y mejorar los sistemas normativos es necesario comparar el comportamiento previsto, con el observado y el rendimiento de los polinizadores.

El monitoreo también puede ofrecer información útil para evaluar peticiones futuras.

Al diseñar los planes de monitoreo ha de tenerse en cuenta que las medidas de referencia previas a la liberación de las especies objetivo y no objetivo proporcionan mejores datos para el monitoreo y la documentación del impacto. Además, mientras algunos impactos pueden tardar años o décadas en manifestarse, otros pueden ser de corta duración. Los elementos clave del monitoreo son:

- 6.1 Si el establecimiento no es el objetivo, se debería incluir en la propuesta un método para verificar que la acción de mitigación del riesgo se ha implementado de manera constante y efectiva.
- 6.2 Si el establecimiento es el objetivo, verificar el establecimiento y la dispersión del polinizador.
- 6.3 Impactos en especies no objetivo seleccionadas para las que se hayan identificado los posibles impactos (por ejemplo, especies amenazadas o en peligro de extinción, especies relacionadas taxonómicamente y otras especies polinizadoras).
- 6.4 Cambios en los niveles de polinización (producción de fruta o semilla) en el cultivo objetivo y en otras especies vegetales no objetivo que se hayan seleccionado.

Los investigadores y profesionales deberían notificar a la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) y publicar los detalles de los impactos económicos y ambientales de los programas, en cuanto sea posible, después de la liberación del polinizador.

## **7. Cumplimiento antes de la liberación**

- 7.1 Se deberían depositar los especímenes de referencia (10 o más) en la Colección Nacional del país que permite la liberación, antes de que se apruebe ésta. Los especímenes deberían estar en buenas condiciones para realizar la extracción del ADN y etiquetarse claramente, indicando la ubicación del lugar en donde se recolectaron, la latitud y longitud, la fecha de recolección, el nombre de la persona que los recolectó y cualquier otra información pertinente.

Los especímenes deberían ir acompañados de una carta que explique que ellos son polinizadores y que han sido donados a la Colección Nacional como parte de las condiciones bajo las cuales se concede la aprobación para la liberación. Se debería incluir una copia de la carta en la propuesta a la ONPF que permite la liberación.

- 7.2 En la propuesta se debería incluir información sobre la ubicación planeada y la fecha de la(s) primera(s) liberación(es). Nota: se debería presentar a la ONPF una carta que confirme la fecha y el lugar de la liberación, en un período de 3 meses después de la liberación.

## **8. Referencias y reconocimientos**

Debería incluirse cualquier registro científico publicado e inédito que apoye la información que contiene la petición.

El presente apéndice fue adoptado por el Comité Ejecutivo de la NAPPO en agosto de 2015. Este apéndice es para fines de referencia solamente y no es una parte prescriptiva de la norma.

## **Apéndice 1: Plantilla que se recomienda para las peticiones**

### **PÁGINA DEL TÍTULO**

- Título (por ejemplo, 'Petición para la liberación de XXX proveniente de YYY para la polinización de ZZZ')
- Nombre y dirección del solicitante(s)
- Fecha
- Nombre(s) del solicitante
- Organización del solicitante
- Dirección

### **ÍNDICE**

	<b>Página</b>
<b>Lista de tablas</b>	
<b>Lista de figuras</b>	
<b>Resumen</b>	

### **Introducción**

#### **1. Acción propuesta**

- 1.1 Propósito de la liberación
- 1.2 Necesidad de la liberación
- 1.3 Razones para escoger esta especie polinizadora
- 1.4 Ubicación de la instalación de cría y nombre(s) del personal calificado
- 1.5 Descripción de la liberación(es) que se propone(n), incluyendo la fecha y frecuencia, así como los factores que podrán afectar la fecha de la liberación
- 1.6 Ubicación de la liberación propuesta
- 1.7 Métodos que se utilizarán después de la importación del polinizador
- 1.8 Métodos que se utilizarán para destruir cualquier material de cría y de embalaje
- 1.9 Entidades o personas que participarán en la liberación y el monitoreo

#### **2. Cultivo(s) objetivo**

- 2.1 Taxonomía
- 2.2 Impacto económico
- 2.3 Distribución
- 2.4 Tiempo de la floración
- 2.5 Disponibilidad de otros polinizadores, especialmente polinizadores nativos, relacionados con el/los cultivo(s) objetivo.

#### **3. Información sobre el polinizador**

- 3.1 Taxonomía
- 3.2 Métodos que se utilizan para identificar al polinizador y el nombre del especialista

- taxonómico que confirme la identificación
- 3.3 Lugar donde se encuentran los especímenes de referencia
  - 3.4 Alcance geográfico natural, otras áreas en donde haya sido introducido y alcance que se espera en Norteamérica
  - 3.5 Dieta
  - 3.6 Biología, potencial reproductor y comportamiento
  - 3.7 Factores ambientales que podrían afectar la distribución, reproducción o cualquier otro aspecto del polinizador
  - 3.8 Origen del polinizador
  - 3.9 Historia de usos anteriores
  - 3.10 Patógenos/parásitos/parasitoides/hiperparasitoides y medidas que se toman para detectarlos y eliminarlos antes de la liberación
  - 3.11 Procedimientos que especifiquen la forma en la que se manejará al polinizador antes de la liberación
  - 3.12 Géneros de parentesco cercano, especies hermanas, especies crípticas y especies ecológicamente similares en Norteamérica

#### **4. Información sobre la región de producción**

- 4.1 Patógenos, parásitos y parasitoides del polinizador en el país de producción, su distribución en su alcance nativo y su presencia en el país donde se liberan
- 4.2 Lista y distribución actual de polinizadores del mismo género o de géneros muy emparentados
- 4.3 Procedimientos que especifiquen la forma en la que el polinizador se manejará en contención y el manejo de la enfermedad en la instalación de cría en el país de producción y número de generaciones en las que el polinizador ha estado en producción
- 4.4 Descripción de la instalación de cría

#### **5. Impacto ambiental y económico de la liberación propuesta**

- 5.1 Impacto conocido en los humanos y otros vertebrados
- 5.2 Beneficios que se esperan de la liberación del polinizador
- 5.3 Impacto directo del polinizador en las plantas objetivo, parientes silvestres y otras plantas no objetivo
- 5.4 Patógenos/parásitos/parasitoides/hiperparasitoides que se sabe que tienen infectividad cruzada entre el polinizador y los polinizadores nativos del área en donde se realiza la liberación
- 5.5 Impacto indirecto del polinizador en otras especies que están presentes en el mismo hábitat
- 5.6 Posibles impactos directos o indirectos en especies amenazadas o en peligro de extinción
- 5.7 Plan de acción propuesto para mitigar el impacto no deseado en el medio ambiente

## **6. Monitoreo posterior a la liberación**

- 6.1 Si el establecimiento no es el objetivo, un método para verificar que las acciones de mitigación se han implementado de manera constante y efectiva
- 6.2 Si el establecimiento es el objetivo, verificar el establecimiento y la dispersión del polinizador
- 6.3 Impactos en especies no objetivo seleccionadas para las cuales se hayan identificado los posibles impactos
- 6.4 Cambios en los niveles de polinización en el cultivo objetivo y en otras especies vegetales no objetivo que se haya seleccionado.

## **7. Cumplimiento antes de la liberación**

- 7.1 Especímenes de referencia
- 7.2 Información sobre la ubicación planeada y fecha de la(s) primera(s) liberación(es).

## **8. Referencias y reconocimientos**