

Mayo de 2011



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

联合国  
粮食及  
农业组织

Food  
and  
Agriculture  
Organization  
of  
the  
United  
Nations

Organisation  
des  
Nations  
Unies  
pour  
l'alimentation  
et  
l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных  
Наций

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

### Tema 3.3 del programa provisional

## COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

13.º período ordinario de sesiones

Roma, 18-22 de julio de 2011

### INFORME DE LA QUINTA REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO TECNICO INTERGUBERNAMENTAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Roma, 27-29 de abril de 2011

Para minimizar los efectos de los métodos de trabajo de la FAO en el medio ambiente y contribuir a la neutralidad respecto del clima, se ha publicado un número limitado de ejemplares de este documento. Se ruega a los delegados y observadores que lleven a las reuniones sus copias y que no soliciten otras. La mayor parte de los documentos de reunión de la FAO está disponible en Internet, en el sitio [www.fao.org](http://www.fao.org)



***CGRFA/WG-PGR-5/11/REPORT***

Comisión de  
Recursos Genéticos  
para la Alimentación  
y la Agricultura

**Grupo de  
Trabajo Técnico  
Intergubernamental  
sobre los Recursos  
Fitogenéticos para la  
Alimentación y la  
Agricultura**

**Roma (Italia)**

**27-29 de abril de 2011**

Quinta reunión



***Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura***



**CGRFA/WG-PGR-5/11/REPORT**

**COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN  
Y LA AGRICULTURA**

**INFORME DE LA QUINTA REUNIÓN**

**DEL**

**GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO**

**INTERGUBERNAMENTAL SOBRE**

**LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN**

**Y LA AGRICULTURA**

**Roma (Italia), 27-29 de abril de 2011**

**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA  
ALIMENTACIÓN**

**Roma, 2011**

Los documentos preparados para la quinta reunión del Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura están disponibles en la siguiente dirección de Internet:

<http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/seeds-pgr/itwg/5th/en/>

También se pueden obtener solicitándolos a:

Sra. Kakoli Ghosh

Jefa de equipo

Recursos fitogenéticos y semillas

División de Producción y Protección Vegetal

Departamento de Agricultura

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

00153 Roma (Italia)

Correo electrónico: [kakoli.ghosh@fao.org](mailto:kakoli.ghosh@fao.org)

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

**ÍNDICE**

	<i>Párrafos</i>
I. INTRODUCCIÓN	1
II. APERTURA DE LA REUNIÓN Y ELECCIÓN DEL PRESIDENTE Y LOS VICEPRESIDENTES	2 - 9
III. EXAMEN DEL BORRADOR DEL <i>PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL PARA LA CONSERVACIÓN Y LA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA ACTUALIZADO</i>	10 - 17
IV. EXAMEN DEL BORRADOR DE LAS <i>NORMAS PARA LOS BANCOS DE GENES ACTUALIZADAS</i>	18 - 22
V. BIOTECNOLOGÍAS Y CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA	23 - 25
VI. EXAMEN DEL PROGRAMA DE TRABAJO PLURIANUAL DE LA COMISIÓN: RECURSOS FITOGENÉTICOS	26 - 31
VII. COHERENCIA DE LAS POLÍTICAS Y COMPLEMENTARIEDAD DEL TRABAJO DE LA COMISIÓN Y DEL ÓRGANO RECTOR DEL TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA	32 - 33
VIII. SEGUIMIENTO DE OTRAS RECOMENDACIONES DE LA COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA	34 - 38
IX. INFORMES DE ORGANIZACIONES E INSTRUMENTOS INTERNACIONALES	39 - 42
X. PALABRAS DE CLAUSURA	43

**APÉNDICES**

- A. Programa de la quinta reunión del Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
- B. Lista de documentos
- C. Miembros del Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura elegidos en la 12.<sup>a</sup> reunión ordinaria de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura

- D. Lista de delegados y observadores de la quinta reunión del Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
- E. Proyecto de actualización del plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
- F. Proyecto de normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma para la conservación de semillas ortodoxas

## **COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**

### **INFORME DE LA QUINTA REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO INTERGUBERNAMENTAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**

Roma (Italia) 27-29 de abril de 2011

#### **I. INTRODUCCIÓN**

1. La quinta reunión del Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (en adelante, el Grupo de trabajo) se celebró en Roma (Italia) del 27 al 29 de abril de 2011. La lista de delegados y observadores figura en el *Apéndice D*.

#### **II. APERTURA DE LA REUNIÓN Y ELECCIÓN DEL PRESIDENTE Y LOS VICEPRESIDENTES**

2. El Sr. Ali Abdulla Al-Shurai (Yemen), Vicepresidente del Grupo de trabajo, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los delegados y observadores. Tomó nota asimismo de que el Grupo de trabajo seguía prestando un asesoramiento valioso a la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (en adelante, la Comisión) sobre cuestiones relacionadas con la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA), así como la seguridad alimentaria mundial.

3. A continuación, el Grupo de trabajo eligió Presidente al Sr. Brad Fraleigh (Canadá) y Vicepresidentes al Sr. Ali Abdulla Al-Shurai (Yemen) y a la Sra. Isabelle Clément-Nissou (Francia). La Sra. Hanaiya Abbas Ahmed El-Atriby (Egipto) fue elegida Relatora.

4. Al asumir la presidencia, el Sr. Fraleigh dio la bienvenida a los delegados y observadores y expresó su agradecimiento a la Sra. Ana Berretta (Uruguay), expresidenta del Grupo de trabajo, y al Sr. Al-Shurai por su orientación y el firme apoyo prestado al Grupo de trabajo y a la Secretaría para la preparación de la reunión en curso. Señaló además la importante labor a la que se enfrentaba el Grupo de trabajo e invitó a todos los miembros a realizar aportaciones precisas y concisas a fin de que la reunión fuera provechosa.



5. El Sr. Modibo Traoré, Subdirector General encargado del Departamento de Agricultura y Protección del Consumidor (AG) de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), dio la bienvenida a los delegados y observadores. Hizo hincapié en la importancia de un enfoque integrado del manejo de los recursos fitogenéticos en el mundo con el propósito de hacer frente a los desafíos mundiales y subrayó la necesidad de lograr una amplia diversidad de las plantas cultivadas y aumentar la capacidad de fitomejoramiento y suministro de semillas en todo el mundo.

6. El Sr. Traoré señaló que el *Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura* (en adelante, el *Plan de acción mundial*) actualizado constituía una piedra angular del Programa de trabajo de la FAO sobre los recursos genéticos, un componente de apoyo del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (en lo sucesivo, el Tratado Internacional) y un pilar importante del Programa de trabajo plurianual de la Comisión. Manifestó también su agradecimiento a los Estados Miembros por sus generosas contribuciones al proceso de preparación de la actualización del *Plan de acción mundial* e hizo hincapié en que se necesitarían recursos adicionales y un compromiso a largo plazo para su aplicación en los niveles nacional, regional e internacional.

7. La Sra. Linda Collette, Secretaria de la Comisión, dio la bienvenida a los participantes y subrayó la importante función del Grupo de trabajo en la ejecución del Programa de trabajo plurianual de la Comisión. Señaló asimismo que el *Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo (Segundo informe)*, elaborado bajo la dirección del Grupo de trabajo, constituía uno de los principales productos de la Comisión. Dicho informe fue presentado en octubre de 2010 por el Director General de la FAO en el marco del Año Internacional de la Diversidad Biológica. Señaló además que dicho informe contribuiría, junto con otras evaluaciones mundiales de diversos sectores, a la elaboración del *Estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo*.

8. La Sra. Collette hizo hincapié en que la actualización del *Plan de acción mundial* constituía un proceso natural de seguimiento de la evaluación mundial de los RFAA y expresó a todos los Estados Miembros su agradecimiento por permitirlo y contribuir al mismo. Señaló también que, a pesar de lo apretado del programa, confiaba en que el Grupo de trabajo prestaría un asesoramiento sólido y formularía recomendaciones a la Comisión, en particular con respecto al *Plan de acción mundial* actualizado.

9. El Grupo de trabajo aprobó el programa que figura en el *Apéndice A*.

### **III. EXAMEN DEL BORRADOR DEL PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL PARA LA CONSERVACIÓN Y LA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA ACTUALIZADO**

10. El Grupo de trabajo examinó el documento *Proyecto de actualización del Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*<sup>1</sup>, y tomó nota de la información proporcionada en los documentos *Summary Report of the Regional Consultations for Updating the Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*<sup>2</sup> y *Comments on the draft updated Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*<sup>3</sup>.

11. El Grupo de trabajo acogió con agrado el Proyecto de actualización del *Plan de acción mundial*, que reflejaba claramente las deficiencias y las necesidades determinadas en el *Segundo informe*, y consideró que la versión final del *Plan de acción mundial* actualizado sería un logro

---

<sup>1</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/2 Rev.1.

<sup>2</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.1.

<sup>3</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.2 Rev.1.

importante. El Grupo de trabajo dio las gracias asimismo a la Secretaría por haber facilitado las consultas regionales, cuyas contribuciones se reflejan adecuadamente en el Proyecto de actualización del *Plan de acción mundial*.

12. El Grupo de trabajo puso de relieve la importancia de garantizar que la adaptación al cambio climático quedara cubierta adecuadamente en el *Plan de acción mundial* actualizado. Los miembros del Grupo de trabajo plantearon otras cuestiones, como la importancia de la conservación in situ, el mejoramiento genético por parte de los obtentores vegetales y de los agricultores, la necesidad de una mayor confianza entre todas las partes involucradas en la conservación y la utilización sostenible de los RFAA, y la necesidad de mejorar la comunicación y la cooperación entre los diferentes ministerios e instituciones concernidos.

13. El Grupo de trabajo coincidió en que unos indicadores efectivos eran muy importantes para supervisar la aplicación del *Plan de acción mundial* actualizado. Señaló que la Comisión había aprobado indicadores relativos a la aplicación del primer *Plan de acción mundial*. Se precisaban igualmente indicadores de orden superior para el *Plan de acción mundial* actualizado. Señaló también que en el proceso de elaboración y aprobación de esos indicadores se debería seguir cooperando con el Tratado Internacional y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).

14. El Grupo de trabajo subrayó la importancia de garantizar que se dispusiera de recursos suficientes para la aplicación del *Plan de acción mundial* actualizado y, en particular el perfeccionamiento de los recursos humanos y las infraestructuras de los países en desarrollo. Algunos miembros indicaron que si bien los recursos disponibles en ese momento a través del Fondo de distribución de beneficios del Tratado Internacional y el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos eran importantes, no eran suficientes para financiar todas las actividades prioritarias determinadas en el *Plan de acción mundial* actualizado. Otros miembros apuntaron que la Estrategia de financiación del Tratado Internacional abarcaba más ámbitos que el Fondo de distribución de beneficios y el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos y que hacía referencia a otras fuentes y posibilidades de financiación tanto en el plano nacional como internacional. El Grupo de trabajo recomendó que la Comisión hiciera un llamamiento a los gobiernos y donantes a fin de que facilitaran recursos financieros para la aplicación y el seguimiento del *Plan de acción mundial* actualizado.

15. El Grupo de trabajo recomendó que la Comisión pidiera a la FAO que elaborara un informe resumido del *Plan de acción mundial* actualizado, como documento de apoyo para las partes interesada en los recursos fitogenéticos, en el que destacaran sus componentes principales.

16. El Grupo de trabajo analizó el resumen, la introducción y los ámbitos prioritarios de actividad 1 a 8 (párrs. 1-150) del proyecto de *Plan de acción mundial* actualizado de manera exhaustiva y, manteniendo el texto original, incorporó los cambios recomendados que figuran entre llaves en el Apéndice E del presente documento. Cuando no hubo consenso, el Grupo de trabajo acordó colocar entre corchetes el texto correspondiente. El texto propuesto por un miembro del Grupo de trabajo pero sobre el que no hubo acuerdo aparece subrayado entre corchetes. El texto que se recomendó suprimir aparece tachado.

17. El Grupo de trabajo recomendó que la Comisión examinara el borrador del *Plan de acción mundial* actualizado considerado por dicho Grupo así como el resto del documento, incluidas las propuestas de los distintos miembros del Grupo de trabajo (las cuales figuran entre corchetes después del párr. 150) y que dicho examen fuera objeto de uno de los primeros temas del programa en su 13.<sup>a</sup> reunión ordinaria a fin de garantizar que se dispusiera de tiempo suficiente para alcanzar un acuerdo. El Grupo de trabajo recomendó que se termine de examinar el borrador de *Plan de acción mundial* actualizado en la 13.<sup>a</sup> reunión ordinaria de la Comisión de modo que se finalizara el *Plan de acción mundial* actualizado en dicha reunión. El Grupo de trabajo señaló asimismo que el Consejo, si así lo solicitara la Conferencia de la FAO, podría aprobar en su período de sesiones de noviembre de 2011 el *Plan de acción mundial* actualizado tal como acordó la Comisión.

#### IV. EXAMEN DEL BORRADOR DE LAS NORMAS PARA LOS BANCOS DE GENES ACTUALIZADAS

18. El Grupo de trabajo examinó el documento titulado *Preparación del proyecto de Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma*<sup>4</sup> y el documento de información titulado *Draft revised Genebank Standards for the Conservation of Orthodox Seeds*<sup>5</sup>.

19. El Grupo de trabajo manifestó a la FAO su agradecimiento por la preparación del proyecto de *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma* y consideró que se trataba de un proyecto de documento de elevada calidad en el que se reflejaban los conocimientos científicos del momento y los avances en el contexto internacional respecto a la conservación *ex situ* de las semillas ortodoxas. Estuvo de acuerdo asimismo en que el documento finalizado sería un instrumento útil que facilitaría la conservación y la utilización sostenible de los RFAA.

20. El Grupo de trabajo valoró positivamente el proceso de preparación que se había emprendido con miras a revisar las *Normas para los bancos de germoplasma*. Dicho proceso se estaba llevando a cabo, tal como se había solicitado, en colaboración con el Tratado Internacional, Bioversity International, otros centros del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GICAI), el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos y otras instituciones internacionales, así como en consulta con los puntos focales nacionales para los recursos fitogenéticos.

21. Al examinar el proyecto de *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma*, el Grupo de trabajo señaló la necesidad de suficiente apoyo financiero, especialmente para que los países en desarrollo pudieran aplicar las normas; su preocupación por el hecho de que las normas no se deberían utilizar para excluir a las partes que no las observan de la financiación; la importancia de la duplicación de seguridad; y la necesidad de seguir mejorando la legibilidad del documento.

22. Debido a la falta de tiempo, el Grupo de trabajo no pudo examinar con detenimiento el proyecto de *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma*. Algunos miembros del Grupo de trabajo formularon observaciones por escrito, que incluían la supresión de texto original y el texto nuevo propuesto. El texto que se propone suprimir figura entre corchetes y el que se propone añadir aparece subrayado entre corchetes en el *Apéndice F* del presente documento. El Grupo de trabajo recomendó que la Comisión considerara las siguientes medidas que había que tomar para finalizar las *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma*. El Grupo de trabajo recomendó que la Comisión pidiera urgentemente a la FAO que estableciera, en colaboración con el Tratado Internacional, el GICAI y otras instituciones internacionales pertinentes, normas para los bancos que contengan germoplasma no contemplado en las *Normas revisadas*. Finalmente, el Grupo de trabajo recomendó que la Comisión instara a los miembros a que proporcionaran los recursos presupuestarios necesarios con objeto de ayudar a los países a aplicar las *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma* y a participar en el proceso de elaboración de normas para el germoplasma no contemplado en las *Normas revisadas*.

#### V. BIOTECNOLOGÍAS Y CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

23. El Grupo de trabajo examinó el documento titulado *Situación y tendencias de las biotecnologías aplicadas a la conservación y la utilización de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura y cuestiones pertinentes para su desarrollo futuro*<sup>6</sup>.

24. Al examinar el documento, el Grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría, hizo hincapié en la importancia y la pertinencia de las biotecnologías para la conservación y la

---

<sup>4</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/3.

<sup>5</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.3.

<sup>6</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/4.

utilización de los RFAA, y subrayó que todos los países deberían estar en pie de igualdad con respecto a la posibilidad de emplearlas. Asimismo, puso de relieve la importancia de la función de la FAO en este ámbito, señalando que debería garantizar la complementariedad y evitar duplicaciones con otras organizaciones internacionales. El Grupo de trabajo indicó que el documento debería actualizarse con objeto de tomar en consideración los avances que se habían realizado desde que se elaboró la versión existente en ese momento; debería explicar mejor el vínculo con el Programa de trabajo plurianual de la Comisión y sus actividades futuras previstas en la esfera de las biotecnologías y debería destacar las posibles perspectivas futuras de los marcadores moleculares, en particular respecto a su utilización para la determinación de los recursos genéticos prioritarios a efectos de la conservación y la gestión más eficaz de las colecciones *ex situ*. Por otro lado, debería informarse de los nuevos avances en materia de biotecnología.

25. En cuanto a las actividades futuras sobre las biotecnologías y los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura (RGAA), el Grupo de trabajo propuso que se presentasen de forma resumida y más explícita en las recomendaciones dirigidas a la Comisión. Si bien se expresaron opiniones divergentes acerca del mantenimiento o la modificación de algunas de las actividades propuestas, el Grupo de trabajo recomendó que la Comisión:

i) subrayara la necesidad de elaborar normas sectoriales específicas y protocolos técnicos para la caracterización molecular de RGAA a fin de generar datos reproducibles y comparables;

ii) pidiera a la FAO que incrementara sus esfuerzos para fortalecer la capacidad nacional de los países en desarrollo en las esferas del establecimiento de prioridades, la formulación de políticas y el uso de las biotecnologías para la caracterización, la conservación y la utilización de los RGAA;

iii) pidiera a la FAO que reforzara las actividades relativas a la difusión periódica de información exacta actualizada sobre la función de las biotecnologías para la caracterización, la conservación y la utilización de los RGAA a través de las bases de datos, las redes y los boletines existentes (por ejemplo, el Sistema de información sobre la diversidad de los animales domésticos [DAD-IS], FAO-BiotechNews-Esp, el Sistema mundial de información y alerta sobre los recursos fitogenéticos [WIEWS] y el Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicación Agrobiotecnológicas), destacando también la comunicación al público de los avances de las biotecnologías;

iv) pidiera a la FAO que estudiara mecanismos para la cooperación en el futuro con las organizaciones internacionales pertinentes que incluyan el fomento de la cooperación Norte-Sur y Sur-Sur a fin de aprovechar las ventajas de las biotecnologías para la caracterización, la conservación y la utilización de los RGAA.

## **VI. EXAMEN DEL PROGRAMA DE TRABAJO PLURIANUAL DE LA COMISIÓN: RECURSOS FITOGENÉTICOS**

26. El Grupo de trabajo consideró el documento *Examen del programa de trabajo plurianual de la Comisión: Recursos fitogenéticos*<sup>7</sup>. Reconoció tanto la importante función desempeñada por el Programa de trabajo plurianual en tanto que plan de trabajo estratégico a medio y largo plazo como el valor crucial del *Plan estratégico para 2010-2017 para la ejecución del Programa de trabajo plurianual*.

27. El Grupo de trabajo recomendó a la Comisión que pidiese a su Secretaría que elaborase, para su consideración y aprobación en su 14.<sup>a</sup> reunión ordinaria, un conjunto de indicadores, incluidos unos de orden superior, para permitir que las partes interesadas a todos los niveles, entre ellas los gobiernos nacionales y las organizaciones regionales e internacionales, supervisasen de manera eficaz la aplicación del *Plan de acción mundial* actualizado. Recomendó, asimismo, a la Comisión que considerase la posibilidad de añadir un nuevo hito a su Programa de trabajo

---

<sup>7</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/5.

plurianual para examinar la aplicación del *Plan de acción mundial* actualizado. Algunos miembros propusieron que el examen se llevase a cabo en la 14.<sup>a</sup> reunión ordinaria de la Comisión y algunos otros en la 15.<sup>a</sup> reunión ordinaria. Estas propuestas se basaban en la hipótesis de que el *Plan de acción mundial* actualizado sería acordado por la Comisión en su 13.<sup>a</sup> reunión ordinaria.

28. El Grupo de trabajo coincidió en la necesidad de revisar periódicamente y ampliar el Programa de trabajo plurianual para mantener su progresividad y recomendó a la Comisión que ampliase dicho Programa hasta su 18.<sup>a</sup> reunión ordinaria.

29. El Grupo de trabajo reconoció que la elaboración de los informes sobre el Estado de los recursos en el mundo requería una notable inversión de tiempo así como de recursos humanos y financieros. Por ello, estuvo de acuerdo en que, desde una perspectiva realista, tal vez no fuera posible presentar el *Tercer informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo* (en adelante, el Tercer informe) para la 16.<sup>a</sup> reunión ordinaria de la Comisión, como estaba previsto en aquel momento. Recomendó que la Comisión solicitase a la FAO que propusiese, para su consideración en su 14.<sup>a</sup> reunión ordinaria, un posible proceso de elaboración del Tercer informe que incluyese un calendario y un presupuesto realistas, con el fin de permitir que la Comisión tomase una decisión fundamentada acerca de la viabilidad de presentar el Tercer informe en su 16.<sup>a</sup> reunión ordinaria. Posteriormente la Comisión podría decidir cuándo planificar la actualización del *Plan de acción mundial* progresivo.

30. Algunos miembros del Grupo de trabajo expresaron su preocupación sobre la posible postergación de la presentación del Tercer informe, e indicaron que el *Estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo*, cuya presentación estaba prevista para la 16.<sup>a</sup> reunión ordinaria de la Comisión, debería incluir información actualizada sobre la situación y las tendencias de los RFAA.

31. El Grupo de trabajo hizo hincapié en la necesidad de que la Comisión y el Órgano Rector del Tratado Internacional colaborasen estrechamente y recomendó que el Programa de trabajo plurianual se adaptase, según fuese necesario, para tener en cuenta todo cambio que se realizase en la división de tareas y actividades entre los dos órganos.

## **VII. COHERENCIA DE LAS POLÍTICAS Y COMPLEMENTARIEDAD DEL TRABAJO DE LA COMISIÓN Y DEL ÓRGANO RECTOR DEL TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**

32. El Grupo de trabajo consideró el documento *Coherencia de las políticas y complementariedad del trabajo de la Comisión y del Órgano Rector del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*<sup>8</sup>. Recomendó que la Comisión, su Mesa y su Secretaría continuasen mejorando la cooperación con el Órgano Rector, su Mesa y su Secretaría. Se expresaron diversas preferencias en cuanto a las opciones disponibles para la división funcional de tareas y actividades entre el Órgano Rector y la Comisión. No obstante, la opción de transferir todas las actividades relativas a los RFAA de la Comisión al Órgano Rector no recibió apoyo alguno. Algunos países propusieron que se transfiriesen progresivamente al Tratado Internacional actividades tales como el mecanismo de facilitación, los mecanismos nacionales e intercambio de información, la actualización continua del *Plan de acción mundial* y el WIEWS.

33. El Grupo de trabajo recomendó a la Comisión que se uniese a la petición del Órgano Rector para que las Secretarías de la Comisión y el Órgano Rector elaborasen un documento sobre las implicaciones jurídicas, administrativas y financieras que se derivarían de la transferencia de actividades o tareas relativas a los RFAA de la Comisión al Órgano Rector del Tratado Internacional. Recomendó, asimismo, a la Mesa de la Comisión que aceptase la invitación cursada por el Órgano Rector para continuar explorando, en consulta con la Mesa del

---

<sup>8</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/6.

Órgano Rector, las opciones disponibles para una colaboración estrecha entre la Comisión y el Órgano Rector que pudiese dar lugar, gradualmente, a una división funcional acordada de tareas y actividades entre la Comisión y el Órgano Rector con arreglo a lo dispuesto en el Tratado Internacional, y teniendo en cuenta las implicaciones jurídicas, administrativas y financieras.

### VIII. SEGUIMIENTO DE OTRAS RECOMENDACIONES DE LA COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

34. El Grupo de trabajo consideró el documento *Seguimiento de otras recomendaciones relativas a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*<sup>9</sup>, y tomó nota de la información incluida en los documentos *Strengthening Plant Breeding Capacities*<sup>10</sup>, *Strengthening Seed Systems: Gap Analysis of the Seed Sector*<sup>11</sup> y *Options to Promote Food Security: On-farm Management and In-situ Conservation of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*<sup>12</sup>.

35. El Grupo de trabajo acogió con agrado la elaboración del Mecanismo de facilitación e hizo hincapié tanto en la valiosa función que desempeñaba en la aplicación del *Plan de acción mundial* como en la necesidad de que la Comisión y el Tratado Internacional cooperasen en este ámbito. Recomendó que la Comisión solicitase recursos extrapresupuestarios para avanzar en la aplicación del Mecanismo de facilitación tras considerar su desarrollo ulterior.

36. El Grupo de trabajo subrayó la importancia de los mecanismos nacionales de intercambio de información (NISM) para la toma de decisiones fundamentadas sobre los recursos fitogenéticos en el ámbito nacional y para la elaboración de evaluaciones nacionales, regionales y mundiales de los RFAA. Reconociendo la actualización y la mejora constantes de los instrumentos empleados por los países para aplicar el nuevo enfoque del seguimiento, el Grupo de trabajo recomendó a la Comisión que proporcionase orientación adicional para hacer avanzar los NISM, tomando en consideración la necesidad de que la Comisión y el Órgano Rector del Tratado Internacional cooperasen estrechamente en la aplicación y el seguimiento del *Plan de acción mundial* actualizado. Algunos miembros recomendaron que la Comisión solicitase una financiación sostenible, en forma de recursos del Programa ordinario y extrapresupuestarios, para continuar aplicando el nuevo enfoque del seguimiento y para reforzar los NISM establecidos. El Grupo de trabajo también subrayó la necesidad de perfeccionar la visión de la elaboración del Sistema mundial de información en el contexto del artículo 17 del Tratado Internacional, tomando en cuenta los sistemas de información existentes, tales como el WIEWS, los NISM, GENESYS y GRIN-Global.

37. El Grupo de trabajo tomó nota con satisfacción de los logros alcanzados en el ámbito de la Iniciativa de colaboración mundial para el fortalecimiento de la capacidad de fitomejoramiento (GIPB), dirigida por la FAO. Hizo hincapié en la importancia del fitomejoramiento para abordar el cambio climático y subrayó la necesidad de reforzar la capacidad y de crear estrategias nacionales a largo plazo para fortalecer los vínculos entre la conservación del germoplasma vegetal, la mejora de los cultivos y la difusión de semillas y material de plantación de calidad. Se incidió en la necesidad de alcanzar alianzas eficaces en los ámbitos nacional, regional e internacional, entre otras cosas mediante la colaboración de los sectores público y privado. Se requeriría un compromiso ininterrumpido de recursos para maximizar la participación de los países en las iniciativas de refuerzo de la capacidad de fitomejoramiento y garantizar la disponibilidad de personal cualificado e infraestructuras adecuadas. El Grupo de trabajo recomendó que la Comisión reafirmase la importancia de incrementar los trabajos en el ámbito del fitomejoramiento, así como de respaldar la conferencia de expertos propuesta como seguimiento a la Conferencia Mundial sobre Semillas celebrada en 2009. Recomendó, que la

---

<sup>9</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/7.

<sup>10</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.4.

<sup>11</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.5.

<sup>12</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.6.

Comisión instase a la FAO a reforzar las sinergias entre las partes interesadas pertinentes en apoyo de la aplicación del *Plan de acción mundial* actualizado y del artículo 6 del Tratado Internacional. Igualmente, recomendó a la Comisión que pidiese a la FAO que continuase fortaleciendo el desarrollo del sector de las semillas a nivel nacional y regional y que reafirmase la necesidad de una mayor colaboración en cuanto a la capacidad relativa al fitomejoramiento y la mejora de los sistemas de semillas. Recomendó, asimismo, que la Comisión solicitase a la FAO que examinase el documento informativo *Strengthening Seed Systems: Gap analysis of seed sector*, tomando como base los comentarios y sugerencias formulados por el Grupo de trabajo.

38. El Grupo de trabajo hizo hincapié en la importancia y la necesidad de la gestión en la explotación de los RFAA y de la conservación in situ de los afines silvestres de los cultivos, especialmente en vista de problemas mundiales tales como el cambio climático. Acogió con agrado la propuesta de creación de un conjunto de instrumentos para guiar los esfuerzos nacionales relativos a la conservación in situ. También expresó su apoyo a la petición, realizada por la Comisión, de crear una red mundial para la conservación in situ de la diversidad de los cultivos y recomendó que la Comisión considerase la posibilidad de establecer medios para analizar más detenidamente la red mundial para la conservación in situ y otros aspectos importantes de la conservación in situ y la gestión en la explotación. Destacó la necesidad de que la Comisión y el Tratado Internacional actuasen de manera coordinada y de que las partes interesadas pertinentes de los ámbitos nacional, regional e internacional colaborasen para fomentar la gestión en la explotación y la conservación in situ de la diversidad vegetal.

#### **IX. INFORMES DE ORGANIZACIONES E INSTRUMENTOS INTERNACIONALES**

39. El Grupo de trabajo consideró el documento *Informes de organizaciones e instrumentos internacionales*<sup>13</sup> y tomó nota de la información incluida en los documentos *Report from the Global Crop Diversity Trust to the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*<sup>14</sup> y *Report from the International Agricultural Research Centres of the Consultative Group on International Agricultural Research to the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*<sup>15</sup>. Mostró su agradecimiento al Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos, los centros del GCAI y al Tratado Internacional por la información proporcionada y subrayó la necesidad de que la Comisión y las organizaciones e instrumentos internacionales colaborasen entre sí.

40. El Grupo de trabajo recomendó a la Comisión que invitase a los centros del GCAI a informar a la Comisión acerca de las conclusiones del estudio de delimitación del alcance sobre los recursos genéticos, encargado por la Junta del Consorcio de los centros del GCAI. Recomendó, asimismo, que la Comisión acogiese favorablemente el importante trabajo realizado por otras organizaciones e instrumentos en el ámbito de los RFAA, especialmente la aprobación del *Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización* por la 10.ª Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

41. El Secretario del Tratado Internacional informó al Grupo de trabajo acerca de los principales resultados de la cuarta reunión del Órgano Rector del Tratado Internacional, celebrada en Bali (Indonesia) del 14 al 18 de marzo de 2011. Puso de relieve diversos resultados que tenían relevancia directa para la labor de la Comisión y su Grupo de trabajo. Subrayó la necesidad de que se mantuviera la colaboración sólida y eficaz existente entre el Tratado Internacional y la Comisión.

42. El Grupo de trabajo recomendó que la Comisión siguiese recibiendo informes de organizaciones e instrumentos internacionales, así como de organizaciones no gubernamentales y

---

<sup>13</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/8.

<sup>14</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.7.

<sup>15</sup> CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.8.

el sector privado, sobre sus actividades en relación con los recursos fitogenéticos como medio para difundir experiencias y contribuir al aprendizaje mediante la colaboración.

#### **X. PALABRAS DE CLAUSURA**

43. El Grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Presidente por haber moderado y dirigido la reunión. Dio las gracias asimismo, a los Vicepresidentes y a la Relatora por sus esfuerzos y dedicación así como a la Secretaría y al personal de la FAO por haber preparado la reunión y por los servicios prestados durante esta. El Presidente agradeció a todos los delegados y observadores su espíritu constructivo a lo largo de la reunión y reconoció el duro trabajo realizado por todo el personal, incluido el que trabajó entre bastidor (como los traductores e intérpretes).



---

**APÉNDICE A**

---

**GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO INTERGUBERNAMENTAL SOBRE LOS  
RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA****Quinta reunión**

Roma (Italia), 27-29 de abril de 2011

**PROGRAMA**

1. Elección del Presidente, el/los Vicepresidente(s) y el *Relator*
2. Aprobación del programa y el calendario
3. Examen del borrador del *Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura* actualizado
4. Examen del borrador de las *Normas para los bancos de genes* actualizadas
5. Biotecnologías y conservación y utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
6. Examen del Programa de trabajo plurianual de la Comisión: Recursos fitogenéticos
7. Coherencia de las políticas y complementariedad del trabajo de la Comisión y del Órgano Rector del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
8. Seguimiento de otras recomendaciones de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura
9. Informes de organizaciones e instrumentos internacionales
10. Otros asuntos
11. Aprobación del informe del Grupo de trabajo



---

**APÉNDICE B**

---

**LISTA DE DOCUMENTOS****DOCUMENTOS DE TRABAJO**

CGRFA/WG-PGR-5/11/1	Programa provisional
CGRFA/WG-PGR-5/11/1/Add.1	Programa anotado y calendario provisionales
CGRFA/WG-PGR-5/11/2/Rev.1	Proyecto de actualización del <i>Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura</i>
CGRFA/WG-PGR-5/11/3	Preparación del <i>Proyecto de normas para los bancos de germoplasma revisadas</i>
CGRFA/WG-PGR-5/11/4	Situación y tendencias de las biotecnologías aplicadas a la conservación y la utilización de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura y cuestiones pertinentes para su desarrollo futuro
CGRFA/WG-PGR-5/11/5	Examen del Programa de trabajo plurianual de la Comisión: Recursos fitogenéticos
CGRFA/WG-PGR-5/11/6	Coherencia de las políticas y complementariedad del trabajo de la Comisión y del Órgano Rector del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
CGRFA/WG-PGR-5/11/7	Seguimiento de otras recomendaciones relativas a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
CGRFA/WG-PGR-5/11/8	Informes de organizaciones e instrumentos internacionales

**DOCUMENTOS DE INFORMACIÓN**

CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.1	Summary report of the regional consultations for updating the <i>Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture</i>
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.2/Rev.1	Comments on the draft updated <i>Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture</i>
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.3	Draft revised <i>Genebank Standards for the Conservation of Orthodox Seeds</i>
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.4	Strengthening plant breeding capacities
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.5	Strengthening seed systems: gap analysis of the seed sector
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.6	Options to promote food security: on-farm and <i>in situ</i> management of plant genetic resources for food and agriculture
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.7	Report from the Global Crop Diversity Trust to the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.8	Report from the International Agricultural Research Centres of the Consultative Group on International Agricultural Research to the Intergovernmental Technical Working Group on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.9	Estatutos del Grupo intergubernamental de trabajo sobre recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y miembros elegidos en la decima reunión ordinaria de la Comisión
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.10	Lista de documentos
CGRFA/WG-PGR-5/11/Inf.11	Biotechnologies for Agricultural Development

---

**APÉNDICE C**

---

**MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO INTERGUBERNAMENTAL  
SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA  
AGRICULTURA ELEGIDOS EN AL 12.<sup>a</sup> REUNIÓN ORDINARIA DE LA COMISIÓN  
DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA****Roma (Italia), 27 – 29 de abril de 2011**

---

<i>Composición (número de países por región)</i>	<i>País</i>
<b>África</b> (5)	Argelia Burkina Faso Kenya Madagascar República del Congo
<b>Asia</b> (5)	Bangladesh Camboya Japón Malasia Viet Nam
<b>Europa</b> (5)	Francia Noruega Polonia España Suecia
<b>América Latina y el Caribe</b> (5)	Brasil Cuba Ecuador Guatemala Venezuela
<b>Cercano Oriente</b> (3)	Egipto Kuwait Yemen
<b>América del Norte</b> (2)	Canadá Estados Unidos de América
<b>Pacífico Sudoccidental</b> (2)	Islas Cook Samoa



---

**APPENDIX D**

---

**قائمة المندوبين والمراقبين****LIST OF DELEGATES AND OBSERVERS  
LISTE DES DELEGUES ET OBSERVATEURS  
LISTA DE DELEGADOS Y OBSERVADORES****الرئيس**

Chair : Brad FRALEIGH  
Président : (Canada – Canadá)  
Presidente

**نائب الرئيس**

: Ali Abdulla AL-SHURAI  
Vice-Chairs : (Yemen – Yémen)  
Vice-Présidents : Ms Isabelle CLÉMENT-NISSOU  
Vicepresidentes : (France – Francia)

**المقرر**

: Ms Hanaiya Abbas Ahmed El-Atriby  
Rapporteur : (Egypt – Égypte – Egipto))

أعضاء جماعة العمل الفنية الحكومية الدولية المعنية بالموارد الوراثية النباتية للأغذية  
والزراعة

**MEMBERS OF THE INTERGOVERNMENTAL TECHNICAL WORKING GROUP ON  
PLANT GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE**

**MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE INTERGOUVERNEMENTAL  
SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET  
L'AGRICULTURE**

**MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO TECNICO INTERGUBERNAMENTAL  
SOBRE RECURSOS FITOGENETICOS PARA LA ALIMENTACION Y LA  
AGRICULTURA**

**ALGERIA - ALGÉRIE – ARGELIA – الجزائر**

M. Salah CHOUAKI  
Point Focal Ressources Phytogénétiques  
INRA-A  
2, rue des Frères  
Ouaddek BP200 Hacén  
Bld. du Belfort  
El Harrach  
Alger  
Phone: +213 0 21521281  
Fax: +213 0 21521283  
Email: chouaki\_salah@yahoo.fr

M. Abdel Hamid HEMDANI  
Sous-Directeur  
Protection des Patrimoines Génétiques  
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural  
12, Boulevard Amirouche  
Alger  
Phone: +213 66 19 56 697  
Email: hhemdani@yahoo.fr



**BANGLADESH**

Md. Khalequzzaman Akanda CHOWDHURY  
Member Director (Crops)  
Bangladesh Agricultural Research Council (BARC)  
Dhaka  
Phone: +880 2 8118275/9126663  
Email: md-crops@barc.gov.bd

**BRAZIL - BRÉSIL - BRASIL**

Ms Patricia BUSTAMANTE  
National Center for Research on Genetic Resources and  
Biotechnology (CENARGEN)  
Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA)  
Parque Estação Biológica (PqEB)  
Avenida W5 Norte (final)  
Plano Piloto  
Brasilia, DF  
Caixa Postal 02372; CEP 70770-917  
Phone: +5561 3348 4608/4700  
Fax: +5561 3340 3624  
Email: pgoulart@cenargen.embrapa.br;  
[pgbustamante2011@gmail.com](mailto:pgbustamante2011@gmail.com)

Mr Olyntho VIEIRA  
Deputy Permanent Representative of Brazil to FAO  
Permanent Representation of the Federative  
Republic of Brazil to FAO  
Via di Santa Maria dell'Anima 32  
00186 Rome  
Phone: +3906 68 30 75 76/68 39 84 26/67 89 353  
Fax: +3906 68398802  
Email: olyntho.vieira@brafao.it

Mr Fabiano SOARES  
Alternate Permanent Representative of Brazil to FAO  
Permanent Representation of the Federative  
Republic of Brazil to FAO  
Via di Santa Maria dell'Anima 32  
00186 Rome  
Phone: +3906 68 30 75 76/68 39 84 26/67 89 353;  
cell: +39 348 349 9305  
Fax: +3906 68 39 88 02  
Email: rebrafao@brafao.it; fabi@brafao.it

## **BURKINA FASO**

M. Didier BALMA  
Directeur de la Recherche Scientifique  
01 BP 476 Ouagadougou 01  
CREAF/Kamboinsé  
Ouagadougou  
Phone: +226 70 24 73 60  
Email: dbal@fasonet.bf; balma\_didier@yahoo.fr

## **CAMBODIA - CAMBODGE - CAMBOYA**

Mr Ty CHANNA  
Deputy Director  
Cambodian Agricultural Research and Development  
Institute (CARDI)  
PO Box 01  
Phnom Penh  
Phone: +855 23 21 96 93  
Fax: +855 21 98 00  
Email: Tchanna@cardi.org.kh

## **CANADA - CANADÁ**

Mr Brad FRALEIGH  
Director  
Multilateral Science Relations  
International Science Cooperation Bureau  
Research Branch  
Agriculture and Agri-Food Canada  
1341 Baseline Road, Tower 5-5-133  
Ottawa, Ontario K1A 0C5  
Phone: +1 613 773 1838  
Fax: +1 613 773 1833  
Email: brad.fraleigh@agr.gc.ca

Mr Ken RICHARDS  
Research Manager  
Plant Gene Resources of Canada  
Agriculture and Agri-Food Canada  
Saskatoon Research Centre  
107 Science Place  
Saskatoon, Saskatchewan S7N 0X2  
Phone: +1 306 956 7641  
Fax: +1 306 956 7246  
Email: Ken.Richards@agr.gc.ca

## CONGO

H.E. Mamadou KAMARA DEKAMO  
Ambassadeur  
Phone: +39 06 84 17 422  
Fax: +39 06 84 17 422  
Email: ambacorome@libero.it

M. Marc MANKOUSSOU  
Conseiller  
Phone: +39 06 84 17 422  
Fax: +39 06 84 17 422  
Email: ambacorome@libero.it

## COOK ISLANDS - ÎLES COOK - ISLAS COOK

Mr William WIGMORE  
Director of Research  
Ministry of Agriculture  
PO Box 96  
Rarotonga  
Phone: +68 22 87 11/25 403  
Email: research@oyster.net.ck

## CUBA

Mr Modesto FERNÁNDEZ DIAZ-SILVIERA  
Senior Officer for Environment  
Department of Environment  
Ministry of Science, Technology and Environment  
Havana  
Phone: +537 20 96 576  
Email: modesto@citma.cu

**ECUADOR - ÉQUATEUR**

Sr.J Cesar Guillermo TAPIA BASTIDAS  
Jefe  
Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos  
(DENAREF)  
Instituto Nacional Autonomo de Investigaciones  
Agropecuarias del Ecuador (INIAP)  
Avs. Eloy Alfaro No. 30-350 y Amazonas  
Edificio del MAG Piso 4  
Quito  
Phone: +593 23 00 60 89  
Fax: +593 23 00 60 89  
Email: denareg@yahoo.com; cesar.tapia@iniap.gob.ec

**EGYPT - ÉGYPTE - EGIPTO**

Ms Hanaiya Abbas Ahmed EL-TRIBY  
President  
National Gene Bank  
Agricultural Research Center  
Ministry of Agriculture and Land Reclamation  
9, El Gamaa Street  
Giza, 12619  
Cairo  
Phone: (+202) 35 69 32 41/35 69 32 48  
Fax: +202 569 32 40  
Email: hitriby@ngb.gov.eg

**FRANCE - FRANCIA**

Mr François BURGAUD  
Directeur des relations extérieures  
Groupement National Interprofessionnel des Semences et  
plants  
44, rue du Louvre  
75001 Paris  
Phone: +33 1 42 33 76 94  
Fax: +33 1 40 28 40 16  
Email: francois.burgaud@gnis.fr

Ms Isabelle CLÉMENT-NISSOU  
Chef du service des relations internationales  
Groupement National Interprofessionnel des Semences et  
plants  
44, rue du Louvre  
75001 Paris  
Phone: +33 1 42 33 85 04  
Fax: +33 1 40 28 40 16  
Email: isabelle.clement-nissou@gnis.fr

Mr Ygor GIBELIND  
Chef de délégation  
Service de la Stratégie Agroalimentaire et du  
Développement Durable  
Bureau du foncier et de la biodiversité  
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche,  
de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire  
3, rue Barbet-de Jouy,  
Paris  
Phone: +33 1 49 55 60/59  
Fax: +33 1 49 55 59 87  
Email: ygor.gibelind@agriculture.gouv.fr

## **GUATEMALA**

Sr. Juan Carlos CAMPOLLO SARTI  
Viceministro  
Viceministro de Desarrollo Económico Rural  
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación  
7a Av. 12-90 zona 13  
Ciudad de Guatemala  
Phone: +502 24 13 70 00

Mr Arnoldo Roberto COBAQUIL GARCIA  
Director  
Dirección Fitozoogenética y Recursos Nativos  
Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones  
7a avenida 12-90, Zona 13  
Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación  
Ciudad de Guatemala  
Phone: (+502) 24 13 74 69/24 13 74 68  
Email: rcobaquil@maga.gob.gt; coba.vincent@gmail.co

## **JAPAN - JAPON - JAPÓN**

Mr Tomotaro NISHIKAWA  
Chief Researcher  
National Institute of Agrobiological Sciences  
2-1-2 Kannondai, Tsukuba  
Ibaraki 305-8602  
Phone: +81 29 83 87 458  
Fax: +81 29 83 87 408  
Email: tomotaro@affrc.go.jp

Ms Fumiko YAGIHASHI  
Technical Official  
Research Promotion Division  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
Chiyodaku, Kasumiga Seki  
Tokyo  
Phone: +81 3 35 02 74 36  
Fax: +81 3 35 93 22 09  
Email: fumiko\_yagihashi@nm.maff.go.jp

## **KENYA**

Mr Patrick OCHIENG  
Chief Agricultural Officer  
Office of the Agriculture Secretary  
Ministry of Agriculture  
PO Box 30028-00100  
Nairobi  
Phone: +254 02 02 72 57 23  
Email: agriculturesecretary@kilimo.go.ke;  
okakapato@yahoo.com

## **KUWAIT - KOWEÏT**

Ms Fadila A. AL-SALAMEEN  
Associate Research Scientist  
Biotechnology Department  
PO Box 24885 Safat  
13109 Kuwait  
Phone: +965 24 98 91 57  
Fax: +965 24 98 90 69  
Email: fslamian@safat.kisr.edu.kw

## **MADAGASCAR**

M. Alain RAMANANTSOANIRINA  
Chercheur  
SRR/FOFIFA  
PO Box 230 Antsirabe 110  
Madagascar  
Phone: +261 3 20 46 27 32  
Fax: +261 22 25 929  
Email: ntsoanirina@mel.moov.mg

**MALAYSIA - MALAISIE - MALASIA**

Mr Azman Mohd SAAD  
Agriculture Attaché and Alternate Permanent  
Representative  
Agriculture Attaché Office  
Embassy of Malaysia  
Via Nomentana, 297  
00162 Rome  
Phone: +39 06 84 15 808/84 19 296/84 11 339/84 15 764  
Fax: +39 06 85 55 040/85 55 110  
Email: agrimoa.rome@ambasciatamalaysia.it;  
aa.rome@ambasciatamalaysia.it

Mr Azhar BIN MOHD ISA  
Assistant Agriculture Attaché and Alternative Permanent  
Representative  
Embassy of Malaysia  
Via Nomentana, 297  
00162 Rome  
Phone: +39 06 84 17 026  
Fax: +39 06 85 55 040/85 55 110  
Email: agrimoa.rome@ambasciatamalaysia.it;  
aa.rome@ambasciatamalaysia.it

Ms Rosliza JAJULI  
Research Officer  
Persiaran MARDI-UPM  
Malaysian Agricultural Research and Development  
Institute Headquarters  
43400 Serdang  
Selangor  
Malaysia  
Phone: +603 81 43 73 49  
Email: rosliza@mardi.gov.my

**NORWAY - NORVÈGE - NORUEGA**

Mr Åsmund ASDAL  
Scientific Adviser  
Norwegian Genetic Resource Centre  
Norwegian Forest and Landscape Institute  
PO Box 115  
N-1431 Ås  
Phone: +47 40 62 29 20  
Fax: +47 64 94 80 01  
Email: aasmund.asdal@bioforsk.no

Ms Elisabeth KOREN  
Senior Adviser  
Ministry of Agriculture and Food  
Box 8007 Dep  
N-0030 Oslo  
Phone: +47 22 24 91 32  
Fax: +47 22 24 27 53  
Email: elisabeth.koren@lmd.dep.no

#### **POLAND - POLOGNE - POLONIA**

Ms Zofia BULINSKA-RADOMSKA  
National Genetic Resources Coordinator  
Plant Breeding and Acclimatization Institute  
05-870 Blonie  
Warsaw  
Phone: +48 22 72 54 715  
Fax: +48 22 72 54 714  
Email: z.bulinska@ihar.edu.pl

Ms Dorota NOWOSIELSKA  
Senior Specialist for Plant Genetic Resources  
Ministry of Agriculture and Rural Development  
30, Wspólna Street  
Warsaw 00 930  
Phone: +48 22 62 32 612  
Fax: +48 22 62 31 781  
Email: dorota.nowosielska@minrol.gov.pl

Mr Wieslaw PODYMA  
Deputy Director  
Department of Plant Protection  
Ministry of Agriculture and Rural Development  
30, Wspólna Street  
Warsaw 00 930  
Phone: +48 22 62 32 151  
Fax: +48 22 62 31 781  
Email: wieslaw.podyma@minrol.gov.pl

#### **SPAIN - ESPAGNE - ESPAÑA**

Sr. Juan FAJARDO VIZCAYNO  
Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos  
INIA - Ministerio de Ciencia e Innovación  
Autovia A-2 Km 36. Finca la Canaleja  
Apdo. Correos 1045  
Alcalá de Henares  
28800 Madrid  
Phone: +34 91 88 19 286 (ext.21)  
Fax: +34 91 88 19 287  
Email: fajardo.juan@inia.es



Sr. Elias GUÍA LÓPEZ  
Representante Alterno de España ante la FAO y el PMA  
Embajada de España  
(Oficina de los Representantes Permanentes  
Adjunto y Alterno)  
Largo dei Lombardi, 21  
00186 Roma  
Phone: +39 06 68 78 762/68 69 539/68 19 20 17  
Fax: +39 06 6873076  
Email: eliasguia@tiscali.it

Sr. Santiago MENÉNDEZ DE LUARCA  
Representante Permanente Adjunto de España ante la FAO  
y el PMA  
Embajada de España  
(Oficina de los Representantes Permanentes  
Adjunto y Alterno)  
Largo dei Lombardi, 21  
00186 Roma  
Phone: +39 06 68 78 762/68 69 539/68 19 20 17  
Fax: +39 06 68 73 076  
Email: repfao@tiscali.it

Sr. Luis SALAICES SANCHEZ  
Delegado  
Jefe de Área de Registro de Variedades  
Oficina Española de Variedades Vegetales  
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino  
C/ Alfonso XII no. 62, 2a planta  
28014 Madrid  
Phone: +34 91 34 76 712  
Fax: +34 91 34 76 703  
Email: Luis.Salaices@marm.es

## **SWEDEN - SUÈDE - SUECIA**

Ms Harriet FALCK REHN  
Agr.lic. Senior Administrative Officer  
Ministry for Rural Affairs  
The Animal and Food Division  
SE-103 33 Stockholm  
Phone: +46 8 40 53 950; cell: +46 76 77 60 648  
Email: harriet.falck-rehn@rural.ministry.se

Mr David STÅLBERG  
Swedish Board of Agriculture  
SE-551 82  
Jönköping  
Phone: +46 36 15 60 32  
Email: david.stahlberg@jordbruksverket.se

Mr Jens WEIBULL  
Associate Professor  
Swedish Biodiversity Centre  
PO Box 57  
23053 Alnarp  
Phone: +46 40 41 55 31; cell: +46 70 57 32 248  
Email: jens.weibull@slu.se

## **TONGA**

Mr Viliami KAMI  
Principal Research Officer  
Ministry of Agriculture, Food, Forests and Fisheries  
PO Box 14  
Nuku'alofa  
Phone: +676 37 47 6  
Email: maf-ento@kalianet.to

## **UNITED STATES OF AMERICA - ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE - ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

Mr Peter BRETTING  
USDA/ARS, GWCC  
Room 4-2212, Mailstop 5139  
5601 Sunnyside Avenue  
Beltsville, MD 20705-5139  
Phone: +1 301 504 5541; cell: +1 301 346 7719  
Fax: +1 301 504 6191  
Email: peter.bretting@ars.usda.gov

Mr Peter TABOR  
Director, Plant Division  
Office of Agreements and Scientific Affairs  
Foreign Agricultural Service  
Department of Agriculture  
Phone: +1 202 720 0765  
Fax: +1 202 72 06 77  
Email: peter.tabor@fas.usda.gov

**VENEZUELA (BOLIVARIAN REPUBLIC OF) -  
VENEZUELA (RÉPUBLIQUE BOLIVARIENNE DU) -  
VENEZUELA (REPÚBLICA BOLIVARIANA DE)**

Ms Margaret GUTIÉRREZ MULAS  
Investigadora  
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas  
Av. Universidad, Via El Limón. Frente a la Zona Educativa  
CP 2103 Maracay  
Phone: (+58 24 32 40) 4911/(Direct) 2975  
Fax: +58 24 32 40 2644  
Email: mgutierrez.margaret@gmail.com;  
mgutierrez@inia.gob.ven

**VIET NAM**

Tuan Nghia LA  
Director  
Plant Resources Center  
Hanoi  
Phone: +84 4 33 65 65 43  
Fax: +84 4 33 65 06 25  
Email: latuannghia@agi.vaas.vn

**YEMEN - YÉMEN**

Mr Ali Abdulla AL-SHURAI  
NFP-GRFA in Yemen  
National Genetic Resources Centre  
Sana'a PO Box 860  
Phone: +967 1 22 22 959  
Fax: +967 1 22 29 69  
Email: shuraiaa@yahoo.com;  
yemen\_NFP\_GRFA@ymail.com

**OBSERVERS FROM MEMBER COUNTRIES OF THE COMMISSION OF GENETIC  
RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE  
OBSERVATEURS DE PAYS MEMBRES DE LA COMMISSION DES RESSOURCES  
GENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE  
OBSERVADORES DE PAISES MIEMBROS DE LA COMISION DE RECURSOS  
GENETICOS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA**

**ANGOLA**

M. Carlos Alberto AMARAL  
Counsellor  
Alternate Permanent Representative to  
FAO, IFAD and WFP  
Embassy of the Republic of Angola  
Via Druso, 39  
00184 Rome  
Phone: (+3906)77 25 42 99/77 20 93 36  
Fax: (+3906)77 20 93 36/77 59 00 09  
Email: camaral@tiscali.it;  
carlosamaral@tiscalinet.it

Mr Pedro Antonio MOÇAMBIQUE  
Genebank Curator  
Centro Nacional Recursos Fitogenéticos  
Av. Revolução de Outubro  
Luanda  
Phone: +244 22 23 25 673  
Email: pedmocamb@hotmail.com

**ARGENTINA - ARGENTINE**

Ms Andrea Martina CLAUSEN  
Coordinator  
Genetic Resources Projects  
INTA  
C.C. 2760 Balcarce

Mr Andrea S. REPETTI  
Consejero  
Representante Permanente Alternativa ante la  
FAO  
Piazza dell'Esquilino, 2  
00185 Rome  
Phone: +39 06 48 07 33 00  
Email: a.repetti@argfao.it;  
repargentinafao@argfao.it

**ARMENIA – ARMÉNIE**

Mr Zohrab V. MALEK  
Ambassador to FAO  
Permanent Representative  
Permanent Representation of the Republic  
of Armenia to FAO  
Via Camillo Sabatini 102  
Mailing address: C.P. 64194  
00100 Rome, Italy  
Phone: +39 065201924  
Fax: +39 065201924  
Email: armambfao@virgilio.it

**CYPRUS - CHYPRE - CHIPRE**

Ms Christina PITTA  
Alternate Permanent Representative  
Permanent Representation of the Republic  
of Cyprus to the UN Agencies in Rome  
Piazza Farnese 44  
00186 Rome  
Phone: +39 06 68 65 75 8  
Fax: +39 06 68 80 37 56  
Email: [faoprcyp@tin.it](mailto:faoprcyp@tin.it)

**CZECH REPUBLIC - RÉPUBLIQUE  
TCHÈQUE - REPÚBLICA CHECA**

Mr Jíří MUCHKA  
Permanent Representative of the Czech  
Republic to FAO  
Via dei Gracchi, 322  
00192 Rome  
Phone: (+3906) 360957/36095758-  
9/3609571  
Fax: +3906 32 44 466  
Email: rome@embassy.mzv.cz

**DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC  
OF KOREA - RÉPUBLIQUE POPULAIRE  
DÉMOCRATIQUE DE CORÉE -  
REPÚBLICA POPULAR  
DEMOCRÁTICA DE COREA**

Mr Kim Hyk SIK  
Deputy Permanent Representative of the  
Democratic People's Republic of Korea to  
FAO  
Embassy of the D.P.R. Korea  
Viale dell'Esperanto, 26  
00144 Rome  
Phone: +3906 54 22 07 49  
Fax: +3906 54 21 00 90  
Email: ekodpr@alice.it

**DEMOCRATIC REPUBLIC OF THE  
CONGO - RÉPUBLIQUE  
DÉMOCRATIQUE DU CONGO -  
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL  
CONGO**

Mr Dely LIMBOMBE LIENDO  
Chargé des Ressources Phytogénétiques  
Direction de la Production et Protection des  
Végétaux  
Ministère de l'Agriculture, Pêche et  
Elevage  
Kinshasa  
Phone: +243 81 72 52 161  
Email: dhlobanga@yahoo.fr

**EUROPEAN UNION (MEMBER  
ORGANIZATION) - UNION  
EUROPÉENNE (ORGANISATION  
MEMBRE) - UNIÓN EUROPEA  
(ORGANIZACIÓN MIEMBRO)**

Ms Silvia RENDA  
Intern of the European Union Delegation  
Phone: +338 111 007  
Email: silvia.renda@eeas.europa.eu

**GERMANY - ALLEMAGNE -  
ALEMANIA**

Mr Thomas MEIER  
Deputy Head of Division  
Federal Ministry for Food, Agriculture and  
Consumer Protection  
Bonn Office, P.O. Box 14 02 70, 53107  
Bonn  
Phone: +49 (0) 228 99 529 4078  
Email: [Thomas.Meier@bmelv.bund.de](mailto:Thomas.Meier@bmelv.bund.de)

Ms Sarah SENSEN  
Alternate  
Federal Office for Agriculture and Food  
Division 513 - Information and  
Coordination Centre for Biological  
Diversity  
Deichmanns Aue 29  
53179 Bonn  
Phone: (+49) (0)2 28/68 45 35 43  
Fax: +49 (0)2 28 / 68 45 -37 87  
Email: sarah.sensen@ble.de

Mrs Swantje NILSSON  
Deputy Permanent Representative  
Permanent Representation of the Federal  
Republic of Germany to FAO  
Via S. Martino della Battaglia, 4  
00185 Rome  
Phone: +39 06 49213280/492131  
Fax: +39 06 49213281  
Email: Swantje.Nilsson@diplo.de

**GREECE - GRÈCE - GRECIA**

Mrs Parthenopi RALLI  
Agronomist, Responsible of the Greek  
Genebank  
Agricultural Research Centre of Northern  
Greece  
National Agricultural Research Foundation  
(NAGREF)  
PO Box 60458  
57001 Thermi  
Phone: +30 23 10 47 11 10  
Fax: +30 23 10 47 12 09  
Email: kgeggb@otenet.gr

**INDONESIA - INDONÉSIE**

Mr M. Si HAMMIM  
Agriculture Attaché  
Embassy of the Republic of Indonesia  
Via Campania, 55  
00187 Rome  
Phone: +39 06 42 00 91 50/42 00  
Fax: +39 06 48 80 280/48 90 49 10 911  
Email: indorom@indonesianembassy.it -  
indorom@uni.net

Mr Sutoro SUTORO  
Researcher  
ICABIOGRAD, AARD  
Ministry of Agriculture  
Jakarta  
Phone: +62 251 833 79 75  
Fax: +62 251 833 28 20  
Email: storo8@gmail.com

**IRAQ**

Mr Raad ADWL  
Expert  
Ministry of Agriculture  
Box 26028 Baghdad

**ITALY - ITALIE - ITALIA**

H.E. Pietro SEBASTIANI  
Permanent Representative of Italy to FAO  
Permanent Representation of the  
Republic of Italy to FAO  
Piazza Margana, 19  
00186 Rome  
Phone: +39 06 69 77 961  
Fax: +39 06 67 96 352/69 77 9635  
Email: rapp.ita.onu.rm@esteri.it

Mr Claudio MISCIA  
Counsellor  
Permanent Representation of the Republic  
of Italy to FAO  
Piazza Margana, 19  
00186 Rome  
Phone: +39 06 69 77 961  
Fax: +39 06 67 96 352/69 77 96 35  
Email: rapp.ita.onu.rm@esteri.it



Mr Stefano MARGUCCIO  
First Secretary  
Permanent Representation of the Republic  
of Italy to FAO  
Piazza Margana, 19  
00186 Rome  
Phone: +39 06 69 77 961  
Fax: +39 06 67 96 352/69 77 96 35  
Email: rapp.ita.onu.rm@esteri.it

Mr Carlo FIDEGHELLI  
Professor  
Consiglio per la Ricerca e la  
Sperimentazione in agricoltura  
Centro di Ricerca per la frutticoltura  
Via Fioranello 52  
00134 Rome  
Phone: +39 06 79 34 81 10  
Fax: +39 06 79 34 01 58  
Email: carlo.fideghelli@entecra.it

Mr Stefano CILLI  
Direzione Generale della competitività per  
lo sviluppo rurale  
Ministry of Agriculture, Food  
and Forestry Policy  
Via XX Settembre, 20  
00187 Rome  
Phone: +39 06 46 65 164/48 24 702  
Fax: +39 06 47 46 178/47 42 314  
Email: s.cilli@politicheagricole.gov.it

Ms Lorenza COLLETTI  
Corpo Forestale dello Stato  
Via Giosuè Carducci, 5  
00187 Rome  
Italy  
Phone: +39 06 46 651

## **MALTA - MALTE**

Mr Karl GRIMA BEZZINA  
Senior Agricultural Officer  
Plant Biotechnology Centre  
Ministry for Resources and Rural Affairs  
Annibale Preca Street  
Lija LJA 1915  
Email: karl.grima-bezzina@gov.mt

**MAURITANIA - MAURITANIE**

M. Cheikh AHMED OULD SIDI  
ABDALLAH  
Chef  
Service des Productions Végétales  
Direction de l'Agriculture  
Phone: + 222 22 56 728/52 57 879  
Email: cheikhahmedtlamid@yahoo.fr

**NIGERIA - NIGÉRIA**

Mr M.D. MAGAJI  
Director  
Plant Resources Department  
Agricultural Research Council of Nigeria  
Agricultural Research House,  
Plot 223D, Cadastral Zone B6 Mabushi,  
P.M.B. 5026  
Wuse  
Abuja  
Phone: Mobile: +234 803 2875 745/708  
7118 119  
Email: mdmagaji2000@yahoo.co.uk

Mr Yarama Dakwa NDIRPAYA  
Assistant Director  
Plant Genetic Resources Division  
Agricultural Research Council of Nigeria  
Agricultural Research House  
P.M.B. 5026  
Wuse  
Abuja  
Phone: Mobile +234 803 5925 180  
Email: yndirpaya@yahoo.com

**PHILIPPINES - FILIPINAS**

Mr Esteban PAGARAN  
Alternate Permanent Representative  
Embassy of the Republic of the Philippines  
Viale delle Medaglie d'Oro, 112-114  
00136 Rome  
Phone: +39 06 39 74 66 21/39 74 66 22  
Fax: +39 06 39 74 08 72  
Email: enpagaran@yahoo.com

**SAUDI ARABIA - ARABIE SAOUDITE -  
ARABIA SAUDITA**

Mr Abdallah bin ALI AL BEIZ  
Advisor  
Ministry of Agriculture  
Riyadh

Mr Ahmed bin KHALAF AL SHAMMARI  
Engineer  
Gene Bank  
National Centre for Agricultural and  
Animal Research  
Riyadh

**SLOVAKIA - SLOVAQUIE -  
ESLOVAQUIA**

Ms Denisa MEDVED'OVÁ  
Permanent Representative of the Slovak  
Republic to FAO  
Via dei Colli della Farnesina, 144  
00194 Rome  
Phone: +39 06 36 71 52 06  
Fax: +39 06 36 71 52 66

**SOUTH AFRICA - AFRIQUE DU SUD -  
SUDÁFRICA**

Ms Natalie FELTMAN  
Deputy Director  
Plant Genetic Resources  
Directorate: Genetic Resources  
Department of Agriculture, Forestry and  
Fisheries  
Private Bag X973  
Pretoria 0001  
Phone: +27 12 319 6366; cell: +27 82 65  
32 713  
Fax: +27 12 319 6385  
Email: natalie@daff.gov.za

Ms Kwena KOMAPE  
Agriculture Counsellor/Alternate  
Permanent Representatiuve of South Africa  
South African Embassy  
Via Tanaro, 14  
00198 Rome  
Phone: +39 06 85 25 43 49; cell: +39 331  
642 1744  
Fax: +39 06 85 49 671  
Email: agriculture@sudafrica.it

## **SURINAME**

Mrs P. MILTON  
Policy Advisor  
Ministry of Agriculture, Animal Husbandry  
and Fisheries  
Letitia Vriesdelaan 8-10  
Paramaribo  
Phone: +597 40 20 40/08 53 55 06  
Fax: +597 47 59 19  
Email: dirlvv@sr.net

## **SWITZERLAND - SUISSE - SUIZA**

M. Christian EIGENMANN  
Secteur Certification  
Protection des Végétaux et des variétés  
Office fédéral de l'agriculture  
Mattenhofstrasse 5  
CH-3003 Berne  
Phone: +41 31 32 51 704  
Fax: +41 31 32 22 634  
Email: christian.eigenmann@blw.admin.ch

Mme. Madeleine KAUFMANN  
Secteur Agriculture Durable Internationale  
Office Fédéral de l'Agriculture  
Mattenhofstrasse 5  
CH-3003 Berne  
Phone: +41 31 32 41 951  
Fax: +41 31 32 22 634  
Email:  
madeleine.kaufmann@blw.admin.ch

**SYRIAN ARAB REPUBLIC -  
RÉPUBLIQUE ARABE SYRIENNE -  
REPÚBLICA ÁRABE SIRIA**

Mr Essam AL SHAHIN  
Attaché  
Embassy of the Syrian Arab Republic  
Piazza dell' Ara Coeli, 1  
00186 Rome  
Phone: +39 06 6749801 (6 lines)  
Fax: +39 06 6794989  
Email: esaam78@yahoo.com

**TURKEY - TURQUIE - TURQUÍA**

Mr Fazu DÜSÜNCECI  
Alternate Permanent Representative to  
FAO  
Embassy of the Republic of Turkey  
Via Palestro, 28  
00185 Rome  
Phone: +39 06 44 59 41/44 59 42 49 (direct  
Alternate)  
Fax: +39 06 49 41 526  
Email: turkemb.roma@mfa.gov.tr

**UNITED KINGDOM - ROYAUME-UNI -  
REINO UNIDO**

Mr Julian JACKSON  
ITPGRFA National Focal Point  
Food and Farming Group  
Plant Genetics Resource Policy  
DEFRA - Department for Environment,  
Food and Rural Affairs Science  
5B Millbank  
London SW1P 3JR  
Phone: +44 (0) 20 72 38 68 13  
Email: julian.jackson@defra.gsi.gov.uk

**ZAMBIA - ZAMBIE**

Mr Trevor SICHOMBO  
First Secretary  
Embassy of the Republic of Zambia  
Via Ennio Quirino Visconti, 8  
00193 Rome  
Phone: (+3906)36 08 88 24/36 00 69 03  
Fax: +3906 97 61 30 35  
Email: zamrome@rdn.it -  
info@zambianembassy.it

**ZIMBABWE**

Mr Kudzai KUSENA  
Curator  
Department of Research and Specialist  
Services  
PO Box CY 550  
Causeway  
Harare  
Phone: +263 4 704 531-9  
Fax: +263 4 791 223  
Email: ngbz@lwayafrica.co.zw

المراقبون من الدول الأعضاء فى هيئة الموارد الوراثية للأغذية والزراعة  
OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS  
OBSERVATEURS DES ORGANISATIONS INTERGOUVERNEMENTALES  
OBSERVADORES DE LAS ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES

**GLOBAL CROP DIVERSITY TRUST**  
**FOND FIDUCIAIRE MONDIAL POUR LA DIVERSITÉ VÉGÉTAL**  
**FONDO MUNDIAL PARA LA DIVERSIDAD DE CULTIVOS**

Mr Cary FOWLER  
Executive Director  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 3841  
Email: [Cary.Fowler@fao.org](mailto:Cary.Fowler@fao.org)

Ms Jane TOLL  
Project Manager  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 6276

Mr Godfrey MWILA  
Programme Scientist  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 6280

Ms Charlotte LUSTY  
Scientist  
Global Crop Diversity Trust  
c/o FAO  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 5705 4119

**INTERNATIONAL TREATY ON PLANT GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE**  
**TRAITÉ INTERNATIONAL SUR LES RESSOURCES PHYTOGÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**  
**TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**

Mr Shakeel BHATTI  
Secretary  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 34 41  
Fax: +39 06 57 05 63 47  
Email: Shakeel.Bhatti@fao.org

Mr Mario MARINO  
Treaty Support Officer  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 50 84  
Fax: +39 06 57 05 63 47  
Email: [Mario.Marino@fao.org](mailto:Mario.Marino@fao.org)

Mr Alvaro TOLEDO CHAVARRI  
Technical Officer  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 44 97  
Fax: +39 06 57 05 63 47  
Email: Alvaro.Toledo@fao.org

Mr Daniele MANZELLA  
Treaty Support Officer  
International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Phone: daniele.manzella@fao.org  
Email: +39 06 57 05 61 30



**CONSULTATIVE GROUP ON INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH  
GROUPE CONSULTATIF POUR LA RECHERCHE AGRICOLE INTERNATIONALE  
GRUPO CONSULTIVO SOBRE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA INTERNACIONAL**

**BIOVERSITY INTERNATIONAL**

Mr Kwesi ATTAH-KRAH  
Deputy Director-General  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: + 39 06 61 18 349  
Fax: +39 06 66 11 84 05  
Email: [k.atta-krah@cgiar.org](mailto:k.atta-krah@cgiar.org)

Mr Ehsan DULLOO  
Senior Scientist  
Understanding and Managing Biodiversity Programme  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 206  
Fax: +39 06 611 97 96 61  
Email: [e.dulloo@cgiar.org](mailto:e.dulloo@cgiar.org)

Mr Jan ENGELS  
Genetic Resources Management Advisor  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 222  
Fax: +39 06 611 97 96 61  
Email: [j.engels@cgiar.org](mailto:j.engels@cgiar.org)

Mr Michael HALEWOOD  
Head Policy Research and Support Unit  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 294  
Fax: +39 06 61 97 96 61  
Email: m.halewood@cgiar.org

Mr Toby HODGKIN  
Principal Scientist  
Global Partnerships Programme  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 6118212  
Fax: +39 06 61979661  
Email: t.hodgkin@cgiar.org

Mr Xiaoyong ZHANG  
Research Fellow  
Policy Research and Support Unit Organisation  
Bioversity International  
Via dei Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese  
Rome, Italy  
Phone: +39 06 61 18 304  
Fax: +39 06 61 97 96 61  
Email: xiaoyong.zhang@cgiar.org

**INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS  
UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES  
UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES  
VEGETALES**

Mr Peter BUTTON  
Vice Secretary-General  
International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV)  
34, chemin des Colombettes  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Phone: +41 22 338 86 72  
Fax: +41 22 73 30 336  
Email: peter.button@upov.int

دەستەمەلە مەمۇلە عەرزەلە او عى ذۇغالا ئەمەنەم  
**FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS**  
**ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**  
**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN**  
**Y LA AGRICULTURA**

Mr Shivaji PANDEY  
Director  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 55 04  
Fax: +39 06 57 05 3057.  
Email: Shivaji.Pandey@fao.or

Ms Kakoli GHOSH  
Team Leader  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Phone: +39 06 57 05 45 33  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Kakoli.Ghosh@fao.org

Mr Stefano DIULGHEROFF  
Information Management Officer  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 55 44  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Stefano.Diulgheroff@fao.org

Mr Thomas Arthur OSBORN  
Senior Agricultural Officer (Seed Policy)  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 54 07  
Fax: +39 06 557 05 30 57  
Email: Thomas.Osborn@fao.org

Mr Chikelu MBA  
Agricultural Officer (Plant Genetic Resources Use)  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 62 65  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Chikelu.Mba@fao.org

Mr Philippe LE COËNT  
Agricultural Officer (Seeds)  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 30 60  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Philippe.LeCoent@fao.org

Mr Wilson HUGO  
Agricultural Officer (Seeds)  
Seeds and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 45 81  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Wilson.Hugo@fao.org

Ms Barbara PICK  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 30 91  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Barbara.Pick@fao.org

Ms Denise Mackin  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Phone: +39 06 57 05 32 30  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Lucio.Olivero@fao.org

Ms Petra STABERG  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Phone: +39 06 57 05 47 55  
Fax: +39 06 57 05 30 57  
Email: Petra.Staberg@fao.org

Mr Geoffrey HAWTIN  
Consultant  
Seed and Plant Genetic Resources  
Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome  
Email: geoffhawtin@hotmail.com



---

**APÉNDICE E**

---

**PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL PARA LA  
CONSERVACIÓN Y LA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE  
DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN  
Y LA AGRICULTURA**

**Nota:** El presente apéndice contiene el proyecto de Plan de acción mundial actualizado que examinó el *Grupo de Trabajo Técnico Intergubernamental sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura* en su quinta reunión. El Grupo de Trabajo examinó en detalle el resumen, la introducción y las esferas de actividad prioritaria n.º 1 a n.º 8 (párrs. 1-150) y mantuvo el texto original incorporando los cambios recomendados, entre llaves, en el texto que figura a continuación. En los casos en que no se llegó a un consenso, el Grupo de Trabajo acordó identificar el texto en cuestión encerrándolo entre corchetes. El texto que aparece entre corchetes y subrayado lo propuso un miembro del Grupo de Trabajo, pero no fue acordado. Las partes que se recomendó suprimir aparecen tachadas con una línea.

{texto}: Recomendado por el Grupo de Trabajo

[texto]: Texto que se propuso suprimir, pero respecto del cual no hubo acuerdo en el Grupo de Trabajo

[texto]: Texto que se propuso añadir, pero respecto del cual no hubo acuerdo en el Grupo de Trabajo

~~texto~~: Texto que el Grupo de Trabajo recomendó suprimir

**Resumen**

1. Los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura constituyen la base biológica de la producción agrícola y la seguridad alimentaria mundial. Estos recursos son la materia prima más importante de los agricultores, que son sus custodios, y de los fitomejoradores. La diversidad genética de estos recursos permite la adaptación de los cultivos y las variedades a unas condiciones siempre en evolución y superar los obstáculos debidos a las plagas, las enfermedades y las tensiones abióticas. Son fundamentales para una producción agrícola sostenible. Entre la conservación y la utilización de estos recursos no hay una incompatibilidad inherente. En realidad, tendrá una importancia decisiva para garantizar que estas actividades sean plenamente complementarias. La conservación, la utilización sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su uso son objeto de preocupación internacional y al mismo tiempo resultan indispensables. Estos son los objetivos del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, que está en armonía con el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Al reafirmar {En el marco de} los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos biológicos { y la interdependencia de los países en cuanto a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura}, el presente Plan de Acción Mundial actualizado, que se ocupa de los recursos fitogenéticos para la alimentación y agricultura, es una manifestación apropiada del interés constante y la responsabilidad de la comunidad internacional en este sector.

2. Durante los 15 últimos años, el Plan de Acción Mundial ha sido el principal documento de referencia para las actividades nacionales, regionales y mundiales destinadas a la conservación

y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para alimentación y la agricultura y la distribución equitativa y justa de los beneficios derivados de su uso. Como parte del Sistema mundial de la FAO para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, el Plan de Acción Mundial ha sido el elemento fundamental utilizado por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO para desempeñar su mandato con respecto a los recursos fitogenéticos y ha constituido una referencia importante para otros sectores de los recursos genéticos. El Plan de Acción Mundial ha servido de ayuda a los gobiernos en la formulación de las políticas y estrategias nacionales sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. La comunidad internacional lo ha utilizado para definir prioridades a nivel mundial, mejorar la coordinación de las actividades y crear sinergias. El Plan de Acción Mundial ha demostrado que puede contribuir a la reorientación y el establecimiento de prioridades en los programas de investigación y desarrollo de las organizaciones internacionales pertinentes por lo que se refiere a las actividades relativas a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

3. La aprobación del Plan de Acción Mundial por 150 países en 1996 {en Leipzig } fue un hito fundamental en la organización de la gobernanza internacional de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Estableció el marco para la conclusión con éxito de las negociaciones del Tratado Internacional en el marco de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO.

4. Desde su aprobación se han registrado varias novedades importantes con respecto a la conservación y la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura que exigen una actualización del Plan de Acción Mundial. El *Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo*, que se ha completado y publicado en fecha reciente, ha proporcionado una base sólida y ha servido de orientación para este proceso de actualización. El mundo está afrontando una inseguridad alimentaria creciente, puesta de manifiesto en los precios inestables de los productos alimenticios y la competencia entre la producción de alimentos y de combustible. El cambio climático, el aumento de la urbanización, la necesidad de una mayor sostenibilidad de la agricultura {y la necesidad de salvaguardar la diversidad genéticas de las plantas }y {de minimizar }la erosión genética ~~constante~~ exigen que se preste más atención a la conservación y la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Al mismo tiempo, hay nuevas oportunidades importantes que pueden contribuir a la mejora de el manejo de dichos recursos, como las potentes tecnologías de la comunicación y la información, ampliamente difundidas, así como los considerables avances de la biotecnología { y desarrollo de bioproductos derivados de la agricultura}. Además, el entorno normativo ha registrado un cambio notable, en particular con la entrada en vigor del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, y entre otras cosas el protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología{, y con la aprobación del Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización }y ~~el protocolo de Nagoya sobre acceso y participación en los beneficios de la biodiversidad~~. El mundo también ha renovado el compromiso hacia la agricultura y sus actividades de investigación y desarrollo. Para dar respuesta a estas novedades y plasmarlas es necesario un Plan de Acción Mundial actualizado.

5. En el Plan de Acción Mundial se abordan los nuevos desafíos y oportunidades en sus 18 esferas de actividad prioritaria. El *Segundo informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo*, una serie de reuniones de consultas regionales y las aportaciones de expertos de todo el mundo han constituido las contribuciones necesarias para conseguir este Plan de Acción Mundial actualizado, con visión de futuro y que refleja las perspectivas y prioridades mundiales, regionales y nacionales. La actualización del Plan de Acción Mundial también tiene la finalidad de fortalecer su función como componente de apoyo del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

6. A partir de las diversas aportaciones enumeradas más arriba, fue posible racionalizar el número de esferas de actividad prioritaria, reduciéndolo de 20 a 18. Para ello se refundieron las



anteriores esferas de actividad prioritaria 5 y 8 (*Mantenimiento de las colecciones ex situ existentes y Ampliación de las actividades de conservación ex situ*) en la nueva esfera de actividad prioritaria 6, *Mantenimiento y ampliación de la conservación ex situ de germoplasma*. Las anteriores esferas de actividad prioritaria 12 (*Promoción del desarrollo y comercialización de los cultivos y las especies infrautilizados*) y 14 (*Creación de nuevos mercados para las variedades locales y los productos 'ricos en diversidad'*) se refundieron en la nueva esfera de actividad prioritaria 11, *Promoción del desarrollo y comercialización de las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies infrautilizadas*. Además, se ha cambiado la orientación de varias otras esferas de actividad a fin de ajustarlas a las nuevas prioridades que se han definido. También se han realizado esfuerzos, siguiendo las indicaciones de las consultas regionales, para simplificar y aclarar el documento. En el Plan de Acción Mundial actualizado se concede mayor importancia al fitomejoramiento y se destaca más, como queda reflejado en la esfera de actividad prioritaria 9, *Apoyo al fitomejoramiento, la potenciación genética y las actividades de ampliación de la base*.

## ÍNDICE

### **Actualización del Plan de Acción Mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura**

	<b>Párrafos</b>
<b>Introducción</b>	<b>1-23</b>
<p>Necesidad constante de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y de su conservación y su utilización sostenible</p> <p>Historia del Plan de Acción Mundial</p> <p>Aplicación del Plan de Acción Mundial</p> <p>Justificación de la actualización del Plan de Acción Mundial</p> <p>Objetivos y estrategias del Plan de Acción Mundial</p> <p>Estructura y organización del Plan de Acción Mundial</p>	
<b>Esferas de actividad prioritaria</b>	
<b>Conservación y manejo <i>in situ</i></b>	<b>24-89</b>
<p>1. Estudio e inventario de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura</p> <p>2. Apoyo al manejo y mejoramiento en fincas de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura</p> <p>3. Asistencia a los agricultores en casos de catástrofe para restablecer los sistemas de cultivo</p> <p>4. Promoción de el manejo <i>in situ</i> de las especies silvestres afines de las cultivadas y las plantas silvestres comestibles</p>	
<b>Conservación <i>ex situ</i></b>	<b>90-142</b>
<p>5. Apoyo a la recolección selectiva de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura</p> <p>6. Mantenimiento y ampliación de la conservación <i>ex situ</i> de germoplasma</p> <p>7. Regeneración y multiplicación de las muestras <i>ex situ</i></p>	
<b>Utilización sostenible</b>	<b>143-212</b>
<p>8. Incremento de la caracterización, la evaluación y el aprovechamiento ulterior de subconjuntos de colecciones específicas para facilitar el uso</p> <p>9. Apoyo al fitomejoramiento, la potenciación genética y las actividades de ampliación de la base</p>	

10. Promoción de la diversificación de la producción agrícola y aumento de la diversidad de los cultivos para una agricultura sostenible

11. Promoción del desarrollo y comercialización de las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies infrautilizadas

12. Apoyo a la producción y distribución de semillas

**Creación de una capacidad institucional y humana sostenible** **213-311**

13. Creación y fortalecimiento de programas nacionales

14. Promoción y fortalecimiento de redes sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

15. Creación y fortalecimiento de sistemas amplios de información sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

[16. Perfeccionamiento y fortalecimiento de sistemas de vigilancia [y salvaguardia de la diversidad genética y reducción al mínimo] de la erosión de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura]

17. Creación y fortalecimiento de capacidad en materia de recursos humanos

18. Fomento y fortalecimiento de la sensibilización de la opinión pública sobre la importancia de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

**Aplicación y financiación del Plan de Acción Mundial actualizado** **312-321**

**Lista de siglas y abreviaturas**

## Introducción

### Necesidad constante de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y de su conservación y utilización sostenible

1. La agricultura ha de afrontar en el siglo XXI muchos nuevos desafíos. La producción de alimentos y de fibras tendrá que registrar un aumento ~~drástico~~{dramático} para satisfacer las necesidades de una población cada vez mayor y más modernizada con una proporción menor de mano de obra rural. Los cambios en el régimen y los hábitos alimenticios darán lugar a modificaciones en los sistemas de producción agrícola y pecuaria. La mayor demanda de biocombustibles para un mercado de bioenergía en expansión [competirá con][complementará] la producción de alimentos. En muchas partes del mundo, los efectos del cambio climático [superarán probablemente la capacidad de adaptación][requerirán probablemente cambios en la adaptabilidad] de numerosos cultivos y forrajes, aumentando la interdependencia de los países en relación con los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA). Además, el cambio climático provocará alteraciones en las superficies y las prácticas de producción, así como en la presencia de plagas y enfermedades de los cultivos y el ganado. ~~Cada vez se insiste más en que la~~{La} agricultura tendrá que {continuar a }reducir sus efectos negativos en el medio ambiente y la biodiversidad y adoptar prácticas de producción más eficaces y sostenibles. Los cambios en el uso de la tierra limitarán la superficie disponible para la agricultura y aumentarán la presión sobre las poblaciones de especies silvestres afines de las cultivadas (ESAC) y de plantas silvestres comestibles.

2. Los RFAA respaldan la capacidad de la agricultura para afrontar estos cambios, tanto ambientales como socioeconómicos. Por consiguiente, habrán de desempeñar una función cada vez más importante a la hora de garantizar la introducción de mejoras constantes en la producción y la productividad agrícolas, no sólo mediante la aportación de nuevos genes a variedades mejoradas de cultivos, sino también por medio de su contribución a una función eficaz del agroecosistema{ y al desarrollo de bioproductos}. Los RFAA, como parte de la biodiversidad agrícola, son en muchas zonas rurales ~~pores~~de todo el mundo un componente esencial de las estrategias de subsistencia de las comunidades{ indígenas y locales}.

### Historia del Plan de Acción Mundial

3. El Plan de Acción Mundial (PAM) para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura fue aprobado oficialmente por los representantes de 150 países durante la Cuarta Conferencia Técnica Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos en Leipzig (Alemania) en 1996. En la misma conferencia se aprobó la Declaración de Leipzig, en la que se presta una atención especial a la importancia de los RFAA para la seguridad alimentaria mundial y los países se comprometen a aplicar el PAM. En la preparación del PAM participaron activamente más de 150 países, así como los sectores público y privado. La FAO se comprometió a llevar a cabo el PAM con la orientación de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura, de carácter intergubernamental, como parte del Sistema mundial de la FAO para la conservación y la utilización de los recursos fitogenéticos.

4. En su octava reunión ordinaria, celebrada en 1999, la Comisión reafirmó que la FAO debería evaluar periódicamente el estado de los RFAA mundiales a fin de facilitar el análisis de la evolución de las deficiencias y necesidades y contribuir al proceso de mejora del PAM progresivo. En su novena reunión ordinaria, la Comisión llegó a un acuerdo sobre la aplicación de un nuevo enfoque para supervisar la aplicación del PAM basado en indicadores acordados internacionalmente, que llevó al establecimiento de mecanismos nacionales de intercambio de información (NISM). En su 12ª reunión ordinaria, celebrada en 2009, la Comisión aprobó el *Segundo Informe sobre el Estado de los RFAA en el Mundo* como evaluación autorizada de este sector y pidió a la FAO que preparase la actualización del PAM, basándose principalmente en el *Segundo Informe* y en particular en las deficiencias y necesidades identificadas, teniendo en cuenta las nuevas contribuciones de los gobiernos, así como las aportaciones recibidas de las

reuniones y consultas regionales. Decidió que el PAM actualizado se examinase en su 13ª reunión ordinaria.

5. En 2001, la Conferencia de la FAO aprobó el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (el Tratado Internacional), que en su artículo 14 reconoce el PAM como uno de sus componentes de apoyo, y en 2006 su Órgano Rector decidió que las prioridades del PAM lo fueran también en el marco de la estrategia de financiación del Tratado Internacional. En 2009, el Órgano Rector del Tratado Internacional señaló que era necesario garantizar una colaboración estrecha entre la Comisión y el Órgano Rector con respecto al PAM e invitó a la Comisión a tener en cuenta en la revisión de éste las cuestiones específicas de interés para el Tratado Internacional y a reflejar adecuadamente las disposiciones del Tratado Internacional en el PAM actualizado.

### **Aplicación del Plan de Acción Mundial**

6. Desde la formulación del primer PAM, que se basó en gran medida en la información obtenida durante el proceso preparatorio del primer informe sobre *El Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo* a comienzos del decenio de 1990, son considerables los progresos que se han realizado en la aplicación del PAM en todo el mundo. Uno de los principales cambios que se pueden constatar al comparar la situación de 2010 con la de 1996 es el aumento de casi un 20 % en el número de muestras que se conservan en todos los bancos de germoplasma mundiales, que ha llegado a los 7,4 millones en 2010. Se han recogido e incorporado a los bancos de germoplasma {las colecciones} *ex situ* más de 240 000 nuevas muestras. Los bancos de germoplasma identificados en 2010 fueron ~~de las que en 2010 se identificaron~~ 1 750, mientras que en 1996 fueron alrededor de 1 450. El número de jardines botánicos ha pasado de unos 1 500 en 1996 a más de 2 500 en 2010. El número de programas nacionales sobre los RFAA ha aumentado, a menudo con una participación más amplia de partes interesadas. La mayoría de los países ya han aprobado o revisado la legislación nacional relativa a los RFAA y los sistemas de semillas. Se ha incrementado la aplicación de biotecnologías vegetales modernas en la conservación y utilización de los RFAA, los agricultores participan cada vez más en los programas de mejoramiento y ha mejorado la conservación y utilización de las ESAC y variedades nativas. La importante función de la información en la conservación y utilización de los RFAA y los avances tecnológicos se ponen de manifiesto en la mejor situación con respecto a la gestión de la información a nivel nacional, regional y mundial.

7. En conjunto, la actividad internacional relativa a la conservación y la utilización sostenible de los RFAA ha ido en aumento. Se ha creado un número elevado de nuevas redes y programas regionales y de cultivos, en parte como respuesta a las prioridades para la acción del PAM. Las redes siguen siendo muy importantes para promover la cooperación, compartir conocimientos, información e ideas, intercambiar germoplasma y llevar a cabo actividades conjuntas de investigación y de otro tipo. [El Tratado Internacional ha establecido una estrategia de financiación con las esferas de actividad prioritarias del PAM progresivo como prioridades.] Iniciativas como la labor del Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos (el Fondo) para contribuir a una conservación *ex situ* más racional, especialmente en relación con los cultivos comprendidos en el Sistema multilateral del Tratado Internacional (es decir, los cultivos del Anexo I), se basan en tales redes. La red existente de colecciones *ex situ* internacionales de cultivos importantes desempeñó una función destacada en las negociaciones del Tratado Internacional y sigue siendo el elemento central del Sistema mundial de la FAO para la conservación y la utilización sostenible de los RFAA. El Depósito Mundial de Semillas de Svalbard (SGSV) proporciona ahora un nivel adicional de seguridad a las colecciones *ex situ* existentes. Además, la creación de un portal mundial de datos sobre muestras y la inminente publicación de un sistema avanzado de gestión de la información de los bancos de germoplasma son también pasos importantes hacia el fortalecimiento y el funcionamiento más eficaz de un sistema mundial para la conservación *ex situ*. Como complemento de esto se han establecido NISM en más de 65 países, a fin de facilitar el acceso a la información pertinente, supervisar la aplicación del PAM y fortalecer las asociaciones entre las partes interesadas y los procesos nacionales de adopción de decisiones. La Iniciativa de colaboración mundial para el

fortalecimiento de la capacidad de fitomejoramiento representa un esfuerzo encaminado a colmar una laguna importante en los programas nacionales, es decir, la vinculación de la conservación de los RFAA con su utilización en la mejora de los cultivos. Además, se ha establecido el Mecanismo de facilitación del PAM, que tiene por objeto identificar y difundir información sobre oportunidades de financiación para todas las esferas de actividad prioritaria.

### **Justificación de la actualización del Plan de Acción Mundial**

8. Desde la formulación y aprobación del PAM, se han producido varios cambios sustanciales y han surgido nuevos desafíos y oportunidades con respecto a la conservación y utilización de los RFAA. Estas novedades, que se han expuesto en el *Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo* y que han ocupado un lugar prominente en las reuniones y consultas regionales, constituyen la justificación y el fundamento de la actualización del PAM. A continuación se examinan las cuestiones más importantes.

9. Cabe prever que las siguientes **novedades y tendencias en la agricultura** tendrán repercusiones significativas en la conservación y utilización de los RFAA:

- a) En casi todo el mundo desarrollado, el suministro de la mayor parte de los alimentos está en manos de sistemas de producción industrializados impulsados por la fuerte demanda de alimentos baratos con una calidad uniforme y previsible por parte de los consumidores. Las variedades de cultivos son seleccionadas para satisfacer las necesidades de estos sistemas, ~~con un nivel elevado de insumos~~ y unas normas de mercado estrictas, a menudo en sistemas de producción de monocultivo, pero también para abordar resistencias bióticas, calidad nutricional y estabilidad en los rendimientos. [Estas novedades han fortalecido la tendencia a la disminución de la diversidad específica y genética en los campos de los agricultores.]
- b) Sin embargo, en el mundo en desarrollo todavía se produce una parte sustancial de los alimentos con pocos insumos químicos o ninguno, y los excedentes de la agricultura de subsistencia o los huertos familiares se venden localmente. Hay muchos millones de pequeños agricultores de todo el mundo que dependen de los RFAA disponibles a nivel local para su subsistencia y bienestar.
- c) La urbanización va a aumentar a un ritmo acelerado y se espera que para 2050 sea urbana más del 70 % de la población mundial (en comparación con la proporción aproximada actual del 50 %). Se prevé que los niveles de ingresos registrarán una subida constante, multiplicándose varias veces por sus niveles actuales<sup>16</sup>. No obstante, la disparidad entre los ingresos de los ricos y los pobres seguirá siendo muy elevada.
- d) [Otra tendencia, relacionada con la globalización, es la considerable concentración de empresas internacionales de semillas. El comercio internacional de semillas ha aumentado, pero está dominado por un número de empresas multinacionales de semillas de mayor tamaño inferior al de 1996.] [Hubo un aumento importante en el comercio internacional de semillas, que está dominado por menos y más grandes compañías de semillas multinacionales que en 1996.]
- e) La producción y la comercialización en constante aumento de variedades modificadas genéticamente de un número creciente de cultivos están estrechamente relacionadas con el punto anterior, y la comunidad de recursos genéticos las debe vigilar de cerca; ~~especialmente a fin de evitar la contaminación de las colecciones existentes durante las actividades de regeneración y/o cuando se recoge germoplasma en los campos de los agricultores o en la naturaleza.~~
- f) {De acuerdo a las políticas y necesidades nacionales, es} ~~Es~~ cada vez mayor [el reconocimiento de los derechos de los agricultores tal como se contemplan en el artículo 9 del Tratado Internacional, al igual que el] [la aplicación del artículo 9 sobre Derechos

<sup>16</sup> FAO 2009. Cómo alimentar al mundo en 2050.

[http://www.fao.org/fileadmin/templates/wfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf)

del agricultor y el reconocimiento] de la importante función que están desempeñando los agricultores en la conservación y la utilización sostenible de los RFAA.

10. El **cambio climático** representa una amenaza inmediata sin precedentes para los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria y podría muy bien ser un obstáculo importante que impediría alcanzar el crecimiento necesario de un 70 % en la producción mundial de alimentos para 2050. Para asegurar los RFAA y hacer un uso óptimo de ellos, de manera que ayuden a hacer frente al cambio climático, se necesitan los siguientes componentes estratégicos:

- mayor atención a la conservación *in situ* de las poblaciones con diversidad genética, especialmente de ESAC, a fin de que pueda avanzar la evolución y de esta manera sea posible la generación constante de características de adaptación;
- un programa considerablemente ampliado de conservación *ex situ*, sobre todo de ESAC, a fin de garantizar el mantenimiento de la diversidad de las especies, poblaciones y variedades adaptadas a condiciones extremas y las de las zonas que se prevea que se van a ver muy afectadas por el cambio;
- [mayor investigación y ]mayor disponibilidad de información sobre las características del material mantenido *ex situ*, que será útil cuando se den nuevas condiciones;
- más apoyo al acceso al material y su desplazamiento, para atender el mayor grado de interdependencia como consecuencia de las nuevas condiciones ambientales;
- más apoyo a la creación de capacidad sobre fitomejoramiento y manejo de sistemas de semillas, de manera que se consiga una utilización eficaz y sostenible de los RFAA;
- una participación específica mayor de los agricultores y sus comunidades en las actividades nacionales y locales de mejora de los cultivos, incluido el respaldo de la investigación y el fitomejoramiento participativos.

11. Durante los 15 últimos años ha aumentado de manera considerable la información sobre el alcance y el carácter de la erosión genética de los RFAA y el grado de vulnerabilidad genética. Según la información disponible, la erosión genética sigue avanzando en muchas regiones del mundo y la vulnerabilidad genética de los cultivos ha aumentado ulteriormente durante los 15 últimos años. Las principales causas identificadas de la erosión son la sustitución de variedades de los agricultores{/variedades nativas}, el aclareo de tierras, la sobreexplotación, [la disponibilidad de agua, ]la presión de la población, [cambios en los hábitos alimenticios, ]la degradación del medio ambiente, el cambio de los sistemas agrícolas, el sobrepastoreo, la legislación y las políticas y por último las plagas, enfermedades y malas hierbas. Los cambios en el sector de las semillas y en las metodologías de producción tienen repercusiones ~~importantes~~ en la vulnerabilidad de los cultivos. Esta vulnerabilidad afecta en particular a las especies {marginadas y infrautilizadas } que cuentan con un apoyo escaso o nulo por la investigación {, } ~~y/o~~ el fitomejoramiento y {/o el desarrollo/mercadeo, y} están cada vez más marginadas incluso por los agricultores. Estas especies, conocidas como marginadas e infrautilizadas, ofrecen un gran potencial en las circunstancias del cambio climático, la ecoagricultura y la diversidad de los regímenes de alimentación, y en general para la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola.

12. Durante los 15 últimos años se han registrado importantes **avances en sectores básicos de la ciencia y la tecnología** de interés para la conservación y utilización de los RFAA. Los más importantes de ellos han sido la rápida evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), incluidos Internet y los teléfonos móviles, la gestión y análisis de la información y las novedades en la biología molecular.

- a) Las **tecnologías de gestión e intercambio de la información** han realizado progresos enormes en los 15 últimos años. Es considerablemente mayor la posibilidad de acceso a la información, así como la capacidad analítica a disposición de quienes trabajan con los recursos genéticos. El elemento más importante en este sentido ha sido el camino que ha seguido la evolución de los sistemas de información geográfica (SIG) y los métodos en

los que se utilizan satélites, como el sistema de posicionamiento mundial (GPS) y la teledetección, de manera que la información sobre los RFAA se puede combinar con una amplia variedad de otros datos para localizar zonas específicas de diversidad o identificar material de hábitats particulares.

- b) Los **espectaculares avances de los métodos moleculares y genómicos** en los 15 últimos años han tenido repercusiones profundas en sectores básicos de la aplicación del PAM. Estos métodos permiten obtener información adicional y mucho más detallada sobre el alcance y la distribución de la diversidad genética y se pueden utilizar como parte de las estrategias de planificación de la conservación y utilización de los RFAA. Además, las tecnologías notablemente mejoradas para la identificación y transferencia de genes entre especies afines, o incluso no afines, abren horizontes completamente nuevos para el aprovechamiento de la diversidad genética.
- c) Si bien han sido relativamente pocas las novedades en relación con las prácticas y procedimientos de **conservación *ex situ*** durante el último decenio, la nueva información y los instrumentos moleculares tienen potencial para conseguir que la conservación y la utilización de los RFAA sean más eficaces. Se ha trabajado mucho sobre la **conservación *in situ***, tanto de las ESAC como de las plantas silvestres comestibles, y aún en mayor medida, en las fincas[jardines de conservación]. La experiencia acumulada y los conocimientos adquiridos han permitido reconocer la importancia de un enfoque integrado y multidisciplinario, en el que los agricultores y las comunidades {indígenas y locales} desempeñen una función de primer orden y en el que queden claramente reflejadas las perspectivas relativas a la subsistencia y el bienestar.

13. En las políticas ha habido novedades importantes con respecto a la conservación y utilización de los RFAA. Entre ellas están la aprobación por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de un programa de trabajo sobre biodiversidad agrícola en 2000, la aprobación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en 2000, el establecimiento de la Estrategia mundial para la conservación de las especies vegetales en 2002, la creación del Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos en 2004 y la aprobación por la Comisión de Recursos Genéticos en 2007 del Programa de trabajo plurianual, que comprende un número sustancial de actividades sobre los RFAA.

14. No cabe duda de que la novedad más importante fue la entrada en vigor del Tratado Internacional en 2004. Las Partes Contratantes reconocen en el artículo 14 que el PAM progresivo es importante para este Tratado y que deben promover su aplicación efectiva, incluso por medio de medidas nacionales, y si procede mediante la cooperación internacional, a fin de establecer un marco coherente, entre otras cosas para la creación de capacidad, la transferencia de tecnología y el intercambio de información, teniendo presentes las disposiciones relativas a la distribución de los beneficios en el sistema multilateral. Las Partes Contratantes{ del Tratado Internacional } también reconocen que la capacidad para aplicar [plenamente ]actividades prioritarias, planes y programas tomando en cuenta ]el PAM, en particular por parte de los países en desarrollo y los países con economía en transición, depende en gran medida de la aplicación efectiva del{ artículo 6, Utilización sostenible de los recursos fitogenéticos, del } artículo 13, Distribución de beneficios en el sistema multilateral, {incluso 13.1, }y de la estrategia de financiación estipulada en el artículo 18. El Órgano Rector del Tratado Internacional ha tenido en cuenta el marco del PAM al establecer las prioridades del Fondo de distribución de beneficios, con el fin de permitir su uso estratégico para catalizar la utilización sostenible y la conservación de los RFAA. El PAM actualizado será un recurso importante para la identificación de las prioridades futuras.

15. En su 10.<sup>a</sup> reunión (2010), la Conferencia de las Partes en el CDB aprobó el Plan estratégico para la diversidad biológica 2011-2020, con 20 metas. La número 13 de las “Metas de Aichi para la biodiversidad” es la fundamental en relación con la diversidad genética: “Para 2020, se mantiene la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se han desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al



mínimo la erosión genética y salvaguardar su diversidad genética”. Varias de las otras metas también tienen relación con la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos<sup>17</sup>. El plan actualizado tiene por objeto contribuir significativamente a la consecución de estas metas. El Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización, aprobado recientemente, también puede tener repercusiones en el acceso a determinados recursos fitogenéticos y su utilización cuando entre en vigor.

16. En el propio PAM se encomienda a la Comisión la preparación de un procedimiento para su examen, en el que se deben abordar los progresos realizados a nivel nacional, regional e internacional en la aplicación, la elaboración y el ajuste si procede del PAM, de manera que éste sea “progresivo”, con arreglo a lo recomendado en el Programa 21.

### **Objetivos y estrategias del Plan de Acción Mundial**

17. En su 11.ª reunión ordinaria, la Comisión de la FAO convino en que el PAM debería basarse en objetivos y principios claros, pero expuestos de forma sucinta, e incluir, entre otras cosas, una estrategia e información sobre cada una de las actividades prioritarias propuestas. Se convino en que los objetivos deberían referirse a los acuerdos internacionales aplicables y basarse en ellos cuando procediera.

18. Los principales objetivos de este PAM actualizado son los siguientes:

- a) [fortalecer la aplicación del Tratado Internacional;]
- b) garantizar la conservación de los RFAA como base de la seguridad alimentaria, la agricultura sostenible y la reducción de la pobreza, proporcionando un fundamento para su utilización presente y futura;
- c) ~~promover la utilización sostenible de los RFAA mediante el aumento de la capacidad para usarlos en la mejora de los cultivos,~~ a fin de fomentar el desarrollo económico y reducir el hambre y la pobreza, especialmente en los países en desarrollo, además de proporcionar opciones de adaptación al cambio climático y atenuación de sus efectos, así como a otros cambios y en respuesta a las necesidades de alimentos, piensos y otros;
- d) promover {el intercambio de los RFAA y } la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de ~~lasus utilización de los RFAA, en reconocimiento de la enorme contribución que han aportado y seguirán aportando las comunidades locales e indígenas y los agricultores de todas las regiones del mundo, en particular los de los centros de origen y diversidad de los cultivos, a la conservación y el mejoramiento de los recursos fitogenéticos, que constituyen la base de la producción alimentaria y agrícola en todo el mundo;~~
- e) ~~permitir~~ {ayudar} a los países, cuando proceda y con arreglo a su legislación nacional, {en la adopción de } ~~adoptar~~ medidas para proteger y promover los derechos del agricultor, tal como están estipulados en el artículo 9 del Tratado Internacional;
- f) ayudar los países, las regiones y el Órgano Rector del Tratado Internacional, así como a otras instituciones encargadas de la conservación y utilización de los RFAA, a identificar prioridades para la acción;
- g) crear y fortalecer en particular programas nacionales y aumentar la cooperación regional e internacional, incluso sobre investigación, educación y capacitación, para la conservación y utilización de los RFAA, y aumentar la capacidad institucional;

---

<sup>17</sup> Por ejemplo la meta 2 (valores de la diversidad biológica integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y reducción de la pobreza nacionales y locales, etc.), la meta 5 (reducción a la mitad del ritmo de pérdida de hábitats naturales, etc.), la meta 6 (recolección sostenible de todas las plantas acuáticas, etc.), la meta 7 (gestión sostenible de las zonas dedicadas a la agricultura, la acuicultura y la silvicultura, etc.), la meta 11 (zonas protegidas, etc.), la meta 12 (prevención de la extinción de especies en peligro identificadas) y la meta 18 (conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales, etc.).

- h) promover el intercambio de información sobre los RFAA entre las regiones y los países y dentro de ellos;
- i) establecer la base conceptual para la elaboración y aprobación de políticas y {si procede }legislación nacionales en orden a la conservación y la utilización sostenible de los RFAA{;
- j) reducir duplicaciones involuntarias e innecesarias de acciones con el fin de promover eficiencia de costos y efectividad en los esfuerzos globales de conservación y utilización sostenible de los RFAA }.

19. El PAM se basa en el hecho de que los países son interdependientes con respecto a los RFAA, por lo que será necesaria una cooperación regional e internacional sustancial para alcanzar sus objetivos con eficacia. En este contexto, en el PAM se ha elaborado un marco estratégico amplio formado por siete aspectos básicos relacionados entre sí:

- a) Una cantidad grande e importante de RFAA, vitales para la seguridad alimentaria mundial, están almacenados *ex situ*. Mientras que el mantenimiento de los recursos genéticos en bancos de germoplasma{ y redes} es un procedimiento ya arraigado en la mayoría de los países, es necesario seguir mejorando y fortaleciendo muchas de las colecciones existentes. Un elemento estratégico fundamental del PAM consiste en garantizar las condiciones adecuadas de almacenamiento del material genético ya recogido y ocuparse de su regeneración y su duplicación sin riesgos. En general, es necesario que haya procedimientos de funcionamiento normalizados para todas las operaciones ordinarias de los bancos de germoplasma.
- b) Para obtener los máximos beneficios de las actividades de conservación, es necesario vincular ésta con la utilización y determinar y superar los obstáculos para un aprovechamiento mayor de los RFAA conservados. Un requisito previo importante para conseguir esto es la gestión eficaz de la información, incluido un intercambio amplio de los datos pertinentes con los usuarios, aprovechando plenamente las tecnologías avanzadas de la información. Cada vez habrá de recurrir más {no sólo }a los datos moleculares y genómicos{ ,si no también morfológicos y agronómicos} de los RFAA, que tendrán que estar vinculados a los de caracterización y evaluación gestionados en las bases de datos de los bancos de germoplasma y se tendrán que analizar junto con ellos.
- c) El aumento de la capacidad a todos los niveles constituye una estrategia básica utilizada en las diversas actividades del PAM. En el PAM se busca promover la utilización pragmática y eficaz y el fomento de las instituciones, los recursos humanos, la cooperación y los mecanismos financieros, entre otras cosas mediante el aumento de la movilidad de los recursos humanos y financieros como contribución al establecimiento de un verdadero sistema mundial para los RFAA. Además, es necesario fortalecer las vinculaciones entre la innovación científica y tecnológica y su aplicación a la conservación y utilización de los RFAA.
- d) Es esencial fortalecer las actividades y las asociaciones de los mejoradores de los sectores público y privado para {conservar y }utilizar los RFAA. Por otra parte, hay que fortalecer y reconocer más ampliamente el mejoramiento y la selección participativas, así como la investigación participativa en general, con los agricultores y sus comunidades, como mecanismos apropiados para conseguir una conservación y una utilización sostenibles y duraderas de los RFAA.
- e) La conservación y el mejoramiento *in situ* de los RFAA se producen en dos ámbitos: en las fincas y en la naturaleza. Los agricultores, las comunidades {indígenas y locales} rurales y los pueblos indígenas desempeñan una función decisiva en ambos. El aumento de la {sus }capacidad de los agricultores y sus comunidades mediante vinculaciones con los organismos de extensión, el sector {público y }privado, las ONG y las cooperativas propiedad de los agricultores, así como mediante la concesión de incentivos para la conservación *in situ* de los RFAA, contribuirá a promover la seguridad

alimentaria, la adaptabilidad y la resistencia, especialmente {entre aquellas comunidades }~~en la numerosa población rural~~ que vive{n} en zonas de bajo potencial agrícola.

- f) Considerando la importancia de las ESAC para la mejora de los cultivos y el hecho de que no se les ha prestado la debida atención, se requerirán actividades específicas de conservación y manejo, en particular para su mayor protección mediante prácticas mejoradas de uso de la tierra, conservación de la naturaleza e intensificación de la participación de la comunidad.
- g) Las estrategias de conservación y utilización a nivel comunitario, nacional, regional e internacional alcanzan la máxima eficacia cuando son complementarias y están bien coordinadas. Es necesario integrar plenamente a todos los niveles la conservación *in situ* y *ex situ* y la utilización sostenible.

20. La movilización de recursos para permitir la aplicación puntual y adecuada de los elementos estratégicos mencionados deberá ser objeto de la debida atención y de esfuerzos a todos los niveles, incluida la coordinación con las numerosas iniciativas en curso a nivel nacional, regional y mundial (por ejemplo el CDB, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), etc.), ~~con el fin de conseguir unas sinergias que son muy necesarias.~~

### **Estructura y organización del Plan de Acción Mundial**

21. El PAM tiene 18 esferas de actividad prioritaria. Con fines pragmáticos y de presentación, se han organizado en cuatro grupos principales. El primer grupo se refiere a la **conservación y manejo *in situ***; el segundo a la **conservación *ex situ***; el tercero a la **utilización sostenible**; y el cuarto a la **creación de una capacidad institucional y humana sostenible**. El PAM es un conjunto de actividades integradas y conectadas entre sí, por lo que la adjudicación de éstas a cuatro grupos tiene por objeto simplemente contribuir a ordenar la presentación y orientar al lector hacia las esferas de particular interés. Muchas esferas de actividad prioritaria tienen relación e interés para más de un grupo.

22. Para cada prioridad hay una serie básica de títulos o secciones, que sirven de ayuda en la presentación de la actividad prioritaria propuesta. En algunos casos las recomendaciones que aparecen en una sección se podrían haber puesto igualmente en otra. Aunque no se considera necesario dar una definición estricta de las secciones, pueden ser útiles algunas observaciones explicativas:

- a) La sección de Antecedentes contiene una justificación de la esfera de actividad prioritaria y un resumen de las realizaciones desde 1996, tomando como base principalmente los resultados descritos en el *Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo*.
- b) ~~En las secciones~~ la sección de Objetivos a largo plazo y Objetivos a plazo medio se indican los objetivos últimos e intermedios ~~respectivamente~~ que se han de alcanzar en la actividad prioritaria. La exposición explícita de los objetivos puede servir de ayuda a la comunidad internacional a la hora de valorar el grado de realización de la actividad a lo largo del tiempo.
- c) En la sección de Política/estrategia se proponen las políticas y los criterios estratégicos nacionales e internacionales para alcanzar los objetivos de la actividad prioritaria. En algunos casos figuran recomendaciones de nuevas políticas internacionales; en otros hay propuestas de cambios en los criterios, las prioridades y las perspectivas.
- d) En la sección de Capacidad se indica la capacidad humana e institucional que se debería perfeccionar o proporcionar.
- e) En la sección de Investigación/tecnología, incluidos el desarrollo y la transferencia de tecnología, se señalan los sectores de la investigación o de la acción científicas, metodológicas o tecnológicas pertinentes para la realización de la actividad prioritaria.

- f) En la sección de Coordinación/administración se aborda la manera de plantear estas cuestiones al planificar y llevar a cabo la actividad prioritaria. La orientación de esta sección se ha limitado básicamente al nivel nacional a fin de evitar repeticiones, puesto que la necesidad de fortalecer ulteriormente la colaboración con las organizaciones internacionales pertinentes y los centros de investigación agrícola y de aumentar el intercambio de información entre todas las organizaciones y partes interesadas es aplicable en todas las esferas de actividad prioritaria. La colaboración internacional es decisiva para obtener los máximos beneficios en el marco de instrumentos jurídicos y normativos como el CDB y el Tratado Internacional y para cumplir las obligaciones correspondientes.
23. En ocasiones se señalan expresamente instituciones o jurisdicciones en el texto relativo a una esfera de actividad prioritaria. Esto no significa que queden excluidas de otras actividades. Tales referencias se utilizan para destacar una función que es particularmente importante, o que de otra manera se podría pasar por alto, o ambas cosas a la vez.

## Conservación y manejo *in situ*

### 1. Estudio e inventario de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

24. **Antecedentes:** La conservación racional de los RFAA (*in situ* y *ex situ*) comienza con la realización de estudios e inventarios, como se señala en el artículo 5 del Tratado Internacional. Con el fin de elaborar políticas y estrategias para la conservación y utilización de los RFAA, es necesario conocer en los programas nacionales qué recursos existen en el país, su distribución y la medida en que ya se están conservando. Los países que han ratificado el CDB han reconocido responsabilidades específicas al respecto (por ejemplo en el Programa de trabajo sobre biodiversidad agrícola). La mayor accesibilidad a instrumentos de georreferenciación ha facilitado el estudio, y el perfeccionamiento y la aplicación de técnicas modernas de biología molecular han servido de ayuda en la evaluación del alcance de la diversidad y{, en algunos casos, de} la erosión genéticas. Durante el último decenio, la mayor parte de los estudios se han limitado a cultivos aislados o zonas limitadas, aunque se han realizado algunos progresos en la preparación de inventarios de ESAC y el establecimiento de lugares específicos para su conservación *in situ*. No obstante, las actividades en las zonas protegidas en relación con el estudio, el inventario y la conservación de los RFAA han sido limitadas en comparación con las dedicadas a otros muchos componentes de la biodiversidad. Son varias las organizaciones internacionales que han contribuido a la vigilancia del estado de conservación de las plantas silvestres de interés agrícola a nivel regional y mundial, pero es necesario buscar asociaciones más estrechas con organizaciones del sector del medio ambiente, especialmente a nivel nacional.

25. **Objetivos a largo plazo:** Facilitar la elaboración, aplicación y vigilancia de estrategias de conservación complementarias y políticas nacionales relativas a la conservación y la utilización sostenible de los RFAA. Fortalecer las vinculaciones entre los ministerios de agricultura y de medio ambiente y promover la vigilancia del estado y las tendencias de los RFAA, y en consecuencia garantizar su conservación adecuada.

26. **Objetivos a plazo medio:** Elaborar y aplicar métodos para el estudio y la preparación de un inventario de los RFAA *in situ* y *ex situ*, incluidos los SIG, los métodos en los que se utilizan satélites (por ejemplo el GPS y la teledetección) y los marcadores moleculares. Identificar, localizar, catalogar y evaluar las amenazas para los RFAA, en particular las derivadas del uso de la tierra y el cambio climático.

27. **Política/estrategia:** {La capacidad de identificar especies es un elemento esencial para esta esfera de actividad prioritaria. }El estudio e inventario de los RFAA{, cuando aplique,} deben considerarse como el primer paso del proceso de conservación y de reducción de la tasa de pérdida de diversidad biológica. No obstante, si no se dispone de capacidad para conservar y/o utilizar la biodiversidad, esta labor puede tener una utilidad escasa{ en cuanto a la utilización sostenible}. Por tanto, ~~a ser posible~~ el estudio e inventario deben tener objetivos y planes específicos para la conservación *in situ*, la recolección, la conservación *ex situ* y la utilización. Hay que promover definiciones y métodos normalizados para evaluar la vulnerabilidad y la erosión genéticas de manera directa. También se necesita con urgencia elaborar indicadores mejorados, incluso sustitutivos, de la diversidad, la erosión genética y la vulnerabilidad que puedan aplicarse para establecer puntos de referencia nacionales, regionales y mundiales. {Estos indicadores deberían ser objetivos y equilibrados, y tomar en cuenta los sistemas en uso a nivel nacional. No deberían establecer medidas punitivas, ni afectar a la soberanía del país sobre los recursos genéticos e imponer sistemas de información específicos. }Hay que tratar de alcanzar un acuerdo general sobre la formulación y la utilización de tales indicadores.

28. Debe reconocerse la importancia de los conocimientos locales e indígenas como componentes importantes de las actividades de estudio y catalogación, y se han de examinar y[, con el consentimiento fundamentado previo de las comunidades indígenas y locales, cuando aplique,] documentar cuidadosamente.

29. **Capacidad:** Los países deberán proporcionar y tal vez [necesiten][beneficiar de] apoyo financiero y técnico para estudiar e inventariar a los RFAA. En el estudio e inventario de los RFAA se encuentran numerosos obstáculos, entre ellos la falta de recursos humanos debidamente capacitados. Se deben llevar a cabo actividades de capacitación y creación de capacidad en varios sectores de la investigación, por ejemplo la identificación de las plantas, la biología de poblaciones, la etnobotánica, el uso de los SIG y el GPS y los instrumentos moleculares. La capacidad para medir los efectos del cambio climático y evaluar la adaptación tiene una importancia cada vez mayor, especialmente si se quiere mantener de manera sostenible a largo plazo la diversidad genética conservada *in situ*.

30. **Investigación/tecnología:** Se deberá dar apoyo suficiente para la elaboración de mejores métodos de estudio y evaluación de la diversidad interespecífica e intraespecífica en los sistemas agroecológicos. También es muy necesario elaborar indicadores sólidos desde el punto de vista científico y fáciles de aplicar para vigilar el estado y las tendencias de los RFAA, especialmente a nivel genético.

31. En relación con ~~la ordenación en las fincas~~ y la conservación *in situ* de los RFAA hay necesidades de investigación específicas. Para conseguir una orientación mejor de las actividades de conservación *in situ* se necesitan inventarios más completos. Si éstos estuvieran asociados con datos reales o previstos sobre características específicas de interés, tendrían un valor aún mayor y proporcionarían una conexión útil con la conservación *ex situ* y la utilización. En la investigación se deben utilizar las fuentes de información existentes para determinar en qué medida hay ESAC en las zonas protegidas.

32. Un sector de investigación particularmente importante es la elaboración de indicadores que puedan utilizarse para vigilar los cambios que se produzcan en el alcance y la distribución de la diversidad en diferentes escalas y para agrupar la información sobre distintas especies y poblaciones. Esta investigación fortalecerá de manera efectiva la planificación y la adopción de decisiones en materia de conservación a nivel nacional.

33. **Coordinación/administración:** Debe haber coordinación en los países entre los ministerios {encargados de }agricultura{, } y de medio ambiente{, investigación, ciencia y tecnología, } y a nivel regional, teniendo en cuenta que las especies cruzan las fronteras nacionales. Se necesita coordinación a escala regional y mundial para fortalecer los vínculos entre las actividades de conservación *ex situ* e *in situ* existentes.

34. Es necesario establecer lazos estrechos de colaboración con las redes nacionales, regionales y de cultivos y con los usuarios de los RFAA (mejoradores, investigadores y agricultores), con el fin de informar, dirigir y dar prioridad a todo el proceso de conservación. Los países deberán colaborar en las actividades de estudio e inventario a fin de crear capacidad.

## **2. Apoyo al manejo y mejoramiento en fincas de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura**

35. **Antecedentes:** El fitomejoramiento ha contribuido a elevar el rendimiento de los cultivos, mejorar la resistencia a las plagas y enfermedades y aumentar la {diversidad y }calidad de {la agricultura y de }los productos alimenticios, especialmente en los entornos favorables. [Los agricultores eligen cultivar variedades modernas por diversos motivos][Se sabe mucho más acerca de las razones los agricultores eligen a cultivar variedades modernas o tradicionales], como las condiciones del mercado, la seguridad alimentaria familiar y la sostenibilidad del medio ambiente. Aunque estas elecciones provocan a menudo una erosión genética considerable, en los dos últimos decenios se han obtenido pruebas sustanciales de que muchos agricultores del mundo en desarrollo, y un número creciente en los países desarrollados, siguen manteniendo una diversidad genética significativa de los cultivos en sus campos. Esta diversidad constituye un elemento importante para las estrategias de subsistencia de los agricultores, debido a su adaptación a entornos marginales o heterogéneos. La diversidad también se mantiene para

afrontar los cambios en la demanda del mercado, la disponibilidad de mano de obra y otros factores socioeconómicos, así como por motivos culturales y religiosos.

36. Hay una serie de iniciativas y prácticas que han surgido para ayudar a las comunidades agrícolas a seguir beneficiándose del mantenimiento y la utilización de la diversidad genética de los cultivos locales en sus sistemas de producción. La creación de capacidad y liderazgo en las {estas} comunidades locales y sus instituciones es una condición previa para llevar a cabo tales actividades en el ámbito comunitario. La promoción y el apoyo del manejo de los recursos genéticos en las fincas están bien establecidos y sistematizados como componentes básicos de las estrategias de conservación de los cultivos. En consecuencia, el manejo de los RFAA en las fincas [y jardines] es una de las tres primeras prioridades del Fondo de distribución de beneficios del Tratado Internacional.

37. A pesar de estos progresos, persisten cuestiones técnicas y metodológicas importantes. En particular, en la coordinación del manejo en las fincas con la conservación y la utilización *ex situ* hay margen de mejora. A fin de aprovechar todo el potencial de la mejora en las fincas, es necesario integrar plenamente estas prácticas en las políticas de desarrollo rural.

38. La preocupación por los efectos del cambio climático en la agricultura ha aumentado sustancialmente durante el último decenio. Los agricultores ya no consiguen cultivar sus propias variedades tradicionales y nativas en climas que han cambiado, por lo que necesitarán nuevo germoplasma. Además, la agricultura es tanto fuente como sumidero de carbono de la atmósfera. Está cada vez más admitido que los RFAA tienen una importancia decisiva para el desarrollo de sistemas agrícolas que sean resistentes al cambio climático, capturen más carbono y produzcan menos gases de invernadero. Servirán de soporte al mejoramiento de las nuevas variedades adaptadas de cultivos que se necesitarán {para la adaptación de} en la agricultura en {a} las condiciones ambientales futuras. Habrá mayor necesidad de vinculaciones entre los sistemas locales de semillas y los bancos de germoplasma {redes}, a fin de garantizar que haya nuevo germoplasma adaptado a los cambios del clima.

39. **Objetivos a largo plazo:** Utilizar los conocimientos adquiridos durante los dos últimos decenios para promover y mejorar la eficacia de los sistemas existentes de conservación, manejo, mejoramiento y utilización de los RFAA en las fincas. Alcanzar mayor equilibrio e integración entre la conservación *ex situ* e *in situ*. Hacer realidad los derechos del agricultor en los planos regional y nacional, tal como están definidos en el artículo 9 del Tratado Internacional, { de acuerdo a la legislación y prioridades nacionales }. Promover la distribución equitativa de los beneficios derivados de los RFAA de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 del Tratado Internacional. Impulsar la creación en el futuro de empresas públicas o privadas de semillas y de cooperativas que se ocupen de las necesidades locales como resultado de una labor de selección y mejoramiento eficaces de los cultivos en las fincas. ~~Fomentar~~{ Mantener, en particular para los agricultores en pequeña escala y de subsistencia de los países en desarrollo, } [considerando las restricciones sanitarias] los sistemas de intercambio y suministro de semillas tradicionales, incluidos los bancos de germoplasma comunitarios, y fortalecer los mercados locales de productos. Tener plenamente en cuenta la función de la mujer en la producción agrícola, en particular con respecto al manejo de los RFAA en las fincas, sobre todo en los países en desarrollo. ~~Fomentar~~ sistemas de selección y mejoramiento ~~tradicionales e innovadores~~ eficaces, especialmente ante la situación de cambio climático.

40. **Objetivos a plazo medio:** Abordar las lagunas en los conocimientos acerca de la dinámica, las metodologías, los efectos y las posibilidades de la conservación en las fincas y el mejoramiento de los cultivos. Establecer o fortalecer programas y redes para el manejo en las fincas de variedades de los agricultores { y variedades nativas }, ESAC, plantas silvestres comestibles y recursos genéticos de los pastizales, e integrar su labor en las políticas y actividades de desarrollo rural. Ampliar la función de los bancos de germoplasma nacionales, regionales e internacionales para que puedan prestar apoyo y suministrar material a los programas de mejoramiento en las fincas de manera más integrada. Organizar programas en fincas basados en los sistemas locales y tradicionales de conocimientos, instituciones y manejo, garantizando la

participación local en la planificación, manejo y evaluación. Conseguir que el público y los científicos presten mayor atención a las diversas funciones que desempeñan el género y la edad en la producción y en el manejo de los recursos en los hogares rurales.

41. **Política/estrategia:** Aunque las actividades de manejo en las fincas ya han superado la etapa de la investigación en pequeña escala de proyectos metodológicos, todavía no se han integrado plenamente en las estrategias más amplias de conservación y mejoramiento y/o en los planes de acción. Las actividades en las fincas son complementarias del mejoramiento más oficial de variedades de cultivos y fortalecen los sistemas de suministro de semillas. En el trabajo con las comunidades agrícolas se necesitará flexibilidad institucional. Es preciso elaborar estrategias específicas para la conservación de los RFAA *in situ* y para el manejo de la diversidad de los cultivos en las fincas y en las zonas protegidas. Se debe prestar especial atención en estas estrategias a la conservación de las ESAC en sus centros de origen, los centros importantes de diversidad y las zonas cuya biodiversidad esté en una situación crítica. Hay que difundir ejemplos prácticos de conservación y utilización sostenible de los RFAA que respalden y mantengan los valores sociales, económicos y culturales de las comunidades locales e indígenas y mejoren la calidad de la vida. La mejor manera de conseguir esto es mediante la participación de las comunidades locales en todos los aspectos de manejo y el mejoramiento de los RFAA en las fincas.

42. Los gobiernos deberán estudiar la forma en que la producción, los incentivos económicos y otras políticas, así como los servicios de extensión agraria e investigación, pueden facilitar y fomentar el manejo y el mejoramiento de los RFAA en fincas. Es cada vez mayor la necesidad de demostrar el valor de las actividades de conservación en cuanto al suministro constante de servicios relativos al ecosistema. La importancia de los RFAA como uno de estos servicios recién se está comenzando a reconocer plenamente y hay que proseguir e intensificar los esfuerzos para documentar el valor de la diversidad de las ESAC y las variedades nativas en este sentido.

43. Será necesario integrar de manera específica la conservación de las ESAC y las variedades nativas en las estrategias de conservación existentes, a fin de garantizar que no se aborden la biodiversidad agrícola y la de carácter más general como entidades separadas. Para ello, la conservación de la biodiversidad agrícola tendrá que incorporarse como una característica a las iniciativas y los programas de conservación de la biodiversidad de carácter más amplio.

44. Cuando proceda, las políticas nacionales deberán tener como objetivo el fortalecimiento de la capacidad de las comunidades locales para participar en las actividades de mejoramiento de los cultivos. En particular, es necesario fortalecer los sistemas descentralizados, participativos y en los que se tenga en cuenta el género para el mejoramiento de los cultivos, con el fin de producir variedades que estén adaptadas específicamente a los entornos desfavorables desde el punto de vista socioeconómico. Para ello puede ser necesario introducir políticas y legislación nuevas, con inclusión de una protección apropiada de la propiedad intelectual y procedimientos de certificación de semillas para las variedades obtenidas mediante fitomejoramiento participativo, de manera que se promueva y fortalezca su utilización y se garantice su inclusión en las estrategias nacionales de desarrollo agrícola.

45. Es necesario prestar mayor atención a la conservación y utilización en las fincas de especies infrautilizadas, muchas de las cuales pueden contribuir de manera importante a la mejora de la alimentación y los ingresos. En orden a aprovechar el valor potencial de tales cultivos en los mercados, tiene que aumentar la cooperación entre los distintos agentes de la cadena de producción, desde la obtención y prueba de nuevas variedades, pasando por las actividades de valor añadido, hasta la apertura de nuevos mercados. Es cada vez más necesario demostrar el valor de las actividades de conservación en cuanto al suministro constante de servicios relativos al ecosistema. La importancia de la biodiversidad agrícola como uno de estos servicios apenas se está comenzando a reconocer plenamente y hay que proseguir e intensificar los esfuerzos para documentar el valor de la diversidad de las ESAC y las variedades nativas en este sentido.

46. **Capacidad:** Se deberá prestar apoyo suficiente a las organizaciones de ámbito comunitario y a los grupos de usuarios que se ocupan de prestar asistencia práctica en la labor de



conservación y mejoramiento en las fincas. Es necesario fortalecer la capacidad de los agricultores, las comunidades indígenas y locales y sus organizaciones, los agentes de extensión y otras partes interesadas para conseguir un manejo sostenible de la biodiversidad agrícola en las fincas.

47. Teniendo en cuenta las necesidades y el número de agricultores a los que se prestan servicios, los bancos de germoplasma y las organizaciones nacionales/internacionales deberán estudiar la posibilidad de buscar variedades de los agricultores { y variedades nativas } apropiadas para la multiplicación y obtener nuevas poblaciones de mejoramiento que incorporen características concretas al material adaptado localmente para las actividades de mejoramiento en las fincas. Se fomentarán la incorporación y el mejoramiento escalonados, en lugar de la sustitución apresurada de la diversidad existente en las fincas. En general, las cantidades de semillas y material de plantación que se distribuyan deberán servir de estímulo para la experimentación de los agricultores, sin ser tan grandes que desplacen las fuentes normales de suministro de semillas o el manejo de las semillas en las fincas.

48. Deberán prepararse programas de capacitación interdisciplinarios para los extensionistas, las ONG y otros, con el fin de facilitar e impulsar las actividades en las fincas, en particular técnicas de selección y mejoramiento adecuadas que sirvan para complementar y mejorar las que ya utilizan los agricultores.

49. El objetivo principal de los programas de capacitación deberá consistir en ayudar a los agricultores a adquirir nuevos conocimientos y tecnologías y buscar nuevos mercados para sus productos y a los investigadores a mostrarse más dispuestos a capacitar a los agricultores y prestarles ayuda. La capacitación deberá estar dirigida a cuatro grupos distintos: científicos (incluidos fitomejoradores, investigadores y economistas agrícolas), personal de apoyo técnico, agentes de extensión (ONG inclusive) y agricultores. El apoyo para llevar a cabo una labor de nivel avanzado deberá comprender las actividades pertinentes del ámbito de las ciencias biológicas y sociales. La capacitación de los agentes de extensión debe tener por objeto aumentar sus conocimientos prácticos de etnobotánica, selección y mejoramiento participativos, mantenimiento de las semillas y utilización de las TIC.

50. La capacitación de los agricultores deberá concentrarse en mejorar la identificación de las características de las plantas, la selección/mejoramiento, la utilización y el mantenimiento de los cultivos locales y la promoción de las ventas de productos. Es importante mejorar los conocimientos prácticos de los agricultores en la selección de las plantas durante el período vegetativo y no sólo después de la recolección.

51. Los programas de capacitación se deberán preparar en estrecha colaboración con los sistemas nacionales de investigaciones agronómicas (SNIA) y con los agricultores y sus organizaciones, y deberán estar basados en las necesidades particulares de éstos. En tales programas no se deberá ignorar la importante función que desempeñan las mujeres, tanto influyendo en la evolución de los cultivos como dirigiéndola. En los programas se deberán tener en cuenta los distintos usos de los recursos biológicos por parte de las mujeres y los hombres, sin olvidar el interés de las mujeres por las múltiples aplicaciones y las necesidades de elaboración de los cultivos.

52. **Investigación/tecnología:** Son necesarios siete tipos básicos de investigación científica rigurosa de carácter multidisciplinario:

- a) nuevas investigaciones etnobotánicas y socioeconómicas/socioculturales, para comprender y analizar los conocimientos de los agricultores, la selección/mejoramiento, la utilización y el manejo de los RFAA, de acuerdo con la aprobación de los agricultores que intervienen y con los requisitos aplicables para la protección de sus conocimientos y tecnologías;
- b) biología de poblaciones y de la conservación, para comprender la estructura y la dinámica de la diversidad genética de las variedades de los agricultores { y variedades nativas } (con

- inclusión de la diferenciación de poblaciones, el flujo de genes { e introgressión }, la contaminación genética, el grado de endogamia y las presiones selectivas);
- c) investigación sobre el mejoramiento de los cultivos, incluido el de carácter participativo, como medio para aumentar el rendimiento y la fiabilidad de los cultivos sin provocar pérdidas significativas de la biodiversidad local;
  - d) estudios de investigación y extensión sobre cultivos marginalizados e infrautilizados, incluidas la producción, la comercialización y la distribución de semillas y material de propagación vegetativa;
  - e) estudios sobre las maneras más eficaces de integrar la conservación en las fincas y *ex situ* [ considerando la complementariedad de los sistemas de semillas oficiales y de los agricultores];
  - f) estudios sobre el alcance y el carácter de las posibles amenazas para la diversidad existente en las fincas e *in situ*, en particular las debidas al clima y el cambio de uso de la tierra (incluidos sus efectos en los polinizadores);
  - g) análisis espacial para determinar las variables que tengan posibilidades de presentar características adaptadas al clima como ayuda al fitomejoramiento[;
  - h) estudios para cuantificar la erosión genética].

53. A ser posible, la investigación científica deberá ir acompañada de actividades en las fincas, a fin de que se valore {evalúe } plenamente el ámbito y la finalidad del trabajo. {Técnicas para la determinación de fenotipos podrán ser usadas para la caracterización de las variedades de los agricultores/variedades nativas con respecto a rasgos específicos y capacidad de adaptación a diferentes condiciones en el campo. }La investigación habrá de servir de ayuda para la supervisión, la evaluación y el perfeccionamiento de las actividades en las fincas. Se llevará a cabo de forma participativa y en colaboración, con el fin de impulsar la interacción y la cooperación entre [la población rural][los agricultores, los fitomejoradores] y el personal de las instituciones nacionales. Deberán participar otras instituciones de manera apropiada, siempre que sea necesario.

54. Deberán formularse métodos y se prestará asistencia para integrar el manejo y conservación *in situ*, en fincas y en huertos de los RFAA con los bancos de germoplasma {,las redes} y los institutos de investigación nacionales y regionales.

55. **Coordinación/administración:** Las actividades de coordinación en este sector deberán hacer posibles las iniciativas locales de ámbito comunitario en la propuesta de programas y fomentarlas. En los servicios de financiación y apoyo se concederá prioridad a los pequeños proyectos populares. {Se concederá prioridad a proyectos técnicos, iniciados por los agricultores, que promuevan el mantenimiento de la diversidad ya existente y } ~~en los agricultores con un proyecto técnico que promueva el mantenimiento de la diversidad ya existente y en~~ la colaboración entre las comunidades y las instituciones de investigación. Siempre que los progresos sean satisfactorios, los programas deberán tener una duración suficiente (10 años o más) para que puedan obtenerse resultados.

56. Las vinculaciones entre las organizaciones que se ocupan primordialmente de la conservación de los RFAA y las que los utilizan son con frecuencia débiles o no existen en numerosos países y es necesario fortalecerlas.

### 3. Asistencia a los agricultores en casos de catástrofe para restablecer los sistemas de cultivo<sup>[18]</sup>

57. **Antecedentes:** Las catástrofes naturales y los disturbios civiles representan a menudo un obstáculo para la capacidad de recuperación de los sistemas de cultivo, afectando en particular a los agricultores en pequeña escala y de subsistencia de los países en desarrollo. La seguridad de las semillas es un componente esencial de dicha capacidad de recuperación. Si bien una asistencia inmediata en relación con las semillas puede ayudar a los agricultores afectados por una catástrofe aguda, en el caso de factores adversos crónicos se necesita un método más sistemático para restablecer la seguridad de las semillas y los sistemas de cultivo. En particular, durante el último decenio se ha reconocido el alcance y el carácter de las amenazas debidas al cambio climático para la seguridad de las semillas y alimentaria, así como la importancia y las posibilidades de los RFAA en orden a conseguir que la agricultura siga siendo productiva y resistente al cambio de las condiciones. Cuando se pierden variedades de cultivos de los campos de los agricultores de una zona, a menudo es posible reintroducirlas con el tiempo, si se recibe alguna ayuda, a partir de las zonas circundantes, mediante los mercados locales y el intercambio entre agricultores. También se pueden reintroducir a partir de otras fuentes, en particular bancos de germoplasma {redes} nacionales, regionales e internacionales. Sin embargo, los propios bancos de germoplasma se ven afectados en ocasiones por catástrofes naturales y de origen humano, y en esos casos su capacidad para contribuir al restablecimiento de los sistemas de cultivo dependerá del acceso a materiales mantenidos en otros bancos. En el artículo 12 del Tratado Internacional se establece una base sólida para mejorar y facilitar dicho acceso. Se necesitan sistemas de información nacionales, regionales y mundiales en apoyo de tales actividades de recuperación.

58. La ayuda alimentaria, combinada con la importación de variedades de semillas que muchas veces están escasamente adaptadas, puede reducir el rendimiento y mantenerlo bajo durante años. A la larga, las prácticas inapropiadas de ayuda alimentaria y en materia de semillas pueden agravar el hambre, socavar la seguridad alimentaria, alterar los sistemas locales de semillas y aumentar los costos de la asistencia de los donantes. Ante esta situación, en el último decenio se ha producido un cambio fundamental en los planteamientos, tomando como base el marco de seguridad de las semillas. El objetivo es investigar con detalle el funcionamiento de los sistemas de semillas y describir la situación de éstas en cuanto a disponibilidad, acceso y calidad. Después de las catástrofes, los agricultores tienen con frecuencia dificultades para acceder a semillas de variedades adaptadas localmente, aun cuando las haya, debido a que han perdido sus bienes financieros y de otro tipo. El nuevo planteamiento surgido del marco de seguridad de las semillas ha permitido mejorar la coordinación entre los organismos y los nuevos tipos de intervenciones en materia de semillas, no limitándose a la distribución directa de éstas y de otros insumos a los agricultores. Entre dichas intervenciones cabe mencionar sistemas basados en el mercado como los cupones para semillas y las ferias comerciales de insumos, así como las iniciativas de multiplicación de semillas de ámbito comunitario para las variedades de los agricultores y mejoradas.

59. **Objetivos a largo plazo:** Recuperar los sistemas de cultivo afectados utilizando RFAA adaptados localmente, por ejemplo mediante el establecimiento de germoplasma cuando proceda, en apoyo de los medios de subsistencia [comunitarios][de las comunidades agrícolas] y la agricultura sostenible.

60. **Objetivos a plazo medio:** Crear capacidad para la evaluación y el establecimiento de sistemas de seguridad de las semillas, en particular ayudando a los agricultores a acceder a RFAA adaptados localmente.

61. Establecer responsabilidades y mecanismos institucionales para la identificación, adquisición, multiplicación y distribución de los RFAA apropiados.

---

<sup>18</sup> [Propuesta de refundir las esferas de actividad prioritarias 3 y 16.]

62. Fortalecer la capacidad de las comunidades [rurales][agrícolas] y de los agricultores para identificar los RFAA de interés mantenidos *ex situ* y para acceder a ellos.
63. Garantizar que las variedades de cultivos entregadas a las comunidades con dificultades estén adaptadas a las condiciones locales.
64. **Política/estrategia:** Los gobiernos, con la cooperación de las organizaciones y comunidades pertinentes de agricultores, de los órganos de las Naciones Unidas y de las organizaciones regionales, intergubernamentales y no gubernamentales, deberán establecer a todos los niveles las políticas necesarias que permitan poner en práctica actividades apropiadas de protección de la seguridad de las semillas en respuesta a las catástrofes, incluido el cambio climático.
65. Los gobiernos deberán formular políticas y estrategias para la planificación y la respuesta ante el riesgo de catástrofes, en las que se tengan plenamente en cuenta las cuestiones relativas a la seguridad de las semillas y las condiciones y las necesidades específicas de cada lugar para las intervenciones en relación con dicha seguridad. Para ello habrán de promover las evaluaciones de la seguridad de las semillas y elaborar directrices para la aplicación de buenas prácticas en las intervenciones relativas a las semillas.
66. Es necesario realizar esfuerzos para conservar las variedades de los agricultores{ las variedades nativas } y las ESAC antes de que se pierdan como consecuencia del cambio climático u otras amenazas. Serán necesarios esfuerzos especiales para identificar las especies y poblaciones que corren mayor peligro y que son portadoras de características potencialmente importantes.
67. Es necesario que los países establezcan o fortalezcan sistemas de vigilancia de la erosión genética, incluidos indicadores fáciles de utilizar. Luego se prestará apoyo a la recogida urgente de variedades de los agricultores{ y variedades nativas } en zonas especialmente vulnerables o amenazadas cuando todavía no estén conservadas *ex situ*, de manera que se puedan multiplicar para su utilización inmediata, además de conservarlas para su uso en el futuro. Las colecciones nacionales de germoplasma deberán estar duplicadas fuera del país, por ejemplo en bancos de germoplasma de países vecinos y/o en bancos de germoplasma{ y redes } nacionales o internacionales. Es necesaria una evaluación mundial sistemática de la medida en que se cuenta con copias de seguridad de las colecciones existentes, a fin de evitar una duplicación excesiva.
68. Los bancos de germoplasma{ y las redes } deberán proporcionar información sobre caracterización y evaluación que sirva de ayuda para identificar las muestras útiles que se han de utilizar en el restablecimiento de los sistemas de cultivo, respetando los acuerdos sobre acceso y distribución de los beneficios. El Sistema multilateral del Tratado Internacional deberá facilitar este proceso.
69. **Capacidad:** Las instituciones nacionales e internacionales de investigación agrícola deberán colaborar con la FAO y con otros organismos apropiados en el establecimiento de mecanismos para la adquisición y multiplicación rápida, el restablecimiento y el suministro de RFAA a los países necesitados. Tales organismos deberán garantizar que haya suficiente capacidad para desempeñar esta tarea. La cooperación con ONG y organizaciones [públicas y ]privadas es un componente importante de la labor de distribución de germoplasma adaptado localmente en las regiones que se estén recuperando de catástrofes.
70. Deberán establecerse sistemas de información que permitan identificar y obtener germoplasma apropiado para su reintroducción.[ Deberán predisponerse modalidades para la repatriación de RFAA que puedan haberse perdido o dañado por situaciones extremas.]
71. Los gobiernos y los organismos internacionales que se ocupan de situaciones de urgencia deberán estudiar la posibilidad de poner a disposición fondos suficientes para la multiplicación de semillas de RFAA adaptados localmente en respuesta a las solicitudes de urgencia después de las catástrofes.

72. Las intervenciones de respuesta se pueden complementar con iniciativas nacionales y comunitarias de multiplicación de semillas de carácter preventivo, y los gobiernos deberán fortalecer la capacidad para hacer frente a las catástrofes y respaldar el restablecimiento de las redes de suministro de semillas y los sistemas de cultivo locales. [Deberá reconocerse la función de los agricultores en la conservación de sus variedades y de las variedades nativas considerando que estas representan una importante fuente de diversidad genética para la recuperación.]

73. **Investigación/tecnología:** Es necesario realizar estudios sobre el alcance y el carácter de las posibles amenazas para la diversidad existente en las fincas e *in situ*. Se deberá examinar la experiencia anterior y buscar opciones para mejorar la preparación en orden a rescatar las colecciones *ex situ* y recoger semillas en situaciones de urgencia como conflictos civiles, accidentes industriales y catástrofes naturales. Estas actividades se beneficiarán de una colaboración estrecha entre los gobiernos de los países afectados, los donantes, las ONG y las organizaciones privadas, los institutos nacionales, regionales e internacionales de investigación agrícola, las redes regionales de recursos fitogenéticos y los organismos intergubernamentales pertinentes. También hay que investigar la manera en que las comunidades rurales pueden identificar, obtener y utilizar RFAA mantenidos *ex situ*.

74. Son necesarios asimismo estudios sobre los sistemas de producción y distribución de semillas antes de las catástrofes, por ejemplo la agroecología de los cultivos, los calendarios de cultivo, el flujo local de semillas y los mercados y las reservas de semillas. Se carece de información que ayude a los planificadores a reducir el riesgo de catástrofes y darles respuesta, especialmente con respecto a los efectos previstos del cambio climático.

75. **Coordinación/administración:** A nivel nacional, es necesario que haya coordinación entre los ministerios de agricultura y de medio ambiente y los organismos que se ocupan de la preparación y la respuesta ante las situaciones de catástrofe. Las ONG habrán de desempeñar una función particularmente importante. Es necesario esforzarse para sensibilizar a la opinión pública a fin de convencer a la comunidad de donantes y las ONG de la importancia de los RFAA adaptados en las operaciones de socorro y reconstrucción. Dichas actividades deberán aumentar asimismo el convencimiento de la necesidad de mantener una duplicación de las colecciones *ex situ* en otros países por razones de seguridad.

#### **4. Promoción de {la conservación y }manejo *in situ* de las especies silvestres afines de las cultivadas y las plantas silvestres comestibles**

76. **Antecedentes:** Los ecosistemas naturales albergan RFAA importantes, como ESAC y plantas silvestres comestibles raras, endémicas y amenazadas. Estas especies están adquiriendo una importancia creciente como fuente de nuevas características para el fitomejoramiento. La manera ideal de conservar las ESAC y otras plantas silvestres es *in situ*, donde pueden evolucionar en condiciones naturales. Las poblaciones de características únicas y particularmente diversificadas de estas especies se deben proteger *in situ* cuando se encuentran en peligro. Sin embargo, la mayoría de los ~~8-500~~ parques nacionales y otras zonas protegidas del planeta se establecieron sin preocuparse apenas por la conservación de la diversidad genética de cualquier planta, y menos aún de manera específica por las ESAC y las plantas silvestres comestibles. Los planes de manejo de las zonas protegidas no suelen ser suficientemente específicos para conservar la diversidad genética de estas especies, pero se pueden modificar para complementar otros métodos de conservación. Se puede aducir que la conservación activa de la diversidad genética de las ESAC en las redes de zonas protegidas hace que aumente considerablemente el conocimiento de su valor en los servicios relativos al ecosistema, lo cual a su vez sirve de respaldo a la seguridad a largo plazo de la propia zona protegida.

77. Muchas zonas protegidas están amenazadas además por la degradación y la destrucción. El cambio climático representa una amenaza más que reviste gravedad. Así pues, es necesario complementar la conservación en las zonas protegidas con medidas encaminadas a mantener la

diversidad genética que se encuentra fuera de dichas zonas, y también con la conservación *ex situ* cuando proceda. La conservación *in situ* comporta una planificación general en la que se deben tener en cuenta y atender las exigencias de la protección del medio ambiente, la producción de alimentos y la conservación genética, a menudo contrapuestas.

78. **Objetivos a largo plazo:** Utilizar los recursos genéticos de las ESAC y las plantas silvestres comestibles de manera sostenible y conservarlas en zonas protegidas y en otras tierras no clasificadas explícitamente como protegidas.

79. **Objetivos a plazo medio:** Promover actividades de planificación y manejo en zonas importantes de conservación *in situ* para las ESAC y las plantas silvestres comestibles. Evaluar las amenazas para las ESAC y las plantas silvestres comestibles prioritarias y su estado de conservación y organizar planes de manejo para su protección *in situ*. Ampliar los conocimientos acerca de las aplicaciones, en particular por parte de las mujeres, de las plantas silvestres como fuente de ingresos y de productos alimenticios.

80. Lograr que se comprenda mejor la contribución de las ESAC y otras plantas silvestres a la economía local, la seguridad alimentaria y la higiene del medio ambiente. Mejorar el manejo y la planificación y promover la complementariedad entre la conservación y la utilización sostenible en parques y zonas protegidas, entre otras cosas aumentando la participación de las comunidades { indígenas y } locales y garantizando la conservación activa de la diversidad genética de las ESAC y las plantas silvestres comestibles.

81. Establecer una mayor comunicación y coordinación entre los diversos órganos que se ocupan de la conservación *in situ* y el manejo del uso de la tierra a escala nacional y regional, especialmente entre los sectores de la agricultura y el medio ambiente.

82. **Política/estrategia:** Los gobiernos, con sujeción a la legislación nacional, junto con { las partes interesadas y } las ONG y teniendo en cuenta las opiniones de los agricultores y las comunidades { indígenas y } locales, deberán:

- a) cuando proceda, incluir entre los objetivos y las prioridades de los parques nacionales y las zonas protegidas la conservación de los RFAA, en particular las especies forrajeras apropiadas, las ESAC y las especies silvestres que se recogen en la naturaleza para la alimentación { o para piensos; estas podrían incluir las zonas cuya biodiversidad esté en una situación crítica y las reservas genéticas para los ESAC y las plantas silvestres comestibles };
- b) estudiar la conveniencia de integrar en los planes nacionales de utilización de la tierra la conservación y el manejo de los RFAA, en particular las ESAC y las plantas silvestres comestibles, en sus centros de origen, los principales centros de diversidad y las zonas cuya biodiversidad esté en una situación crítica. Hay que reconocer que los centros de diversidad están situados principalmente en países en desarrollo en los que los recursos son limitados y pueden ser necesarias la creación de capacidad y la transferencia de [recursos][tecnología]. Es necesario ~~establecer una vinculación mayor de las estrategias de conservación *in situ* con las estrategias *ex situ*~~ { que las estrategias de conservación *in situ* y las estrategias *ex situ* sean complementarias };
- c) respaldar el establecimiento de objetivos nacionales y locales para el manejo de las zonas protegidas mediante una participación amplia, en particular de los grupos interesados que más dependen de las plantas silvestres comestibles;
- d) apoyar la creación de grupos consultivos que orienten sobre el manejo de las zonas protegidas. Cuando proceda, involucrar a los agricultores, las comunidades indígenas, los científicos especializados en RFAA, los funcionarios de las administraciones locales (de diversos ministerios) y los dirigentes de las comunidades, de acuerdo con la legislación nacional;
- e) [reconocer los derechos de las comunidades indígenas { y locales } sobre los RFAA de] [notar la interrelación entre recursos genéticos y conocimientos tradicionales, su

naturaleza inseparable para las comunidades indígenas y locales, la importancia de los conocimientos tradicionales para los RFAA, y para los medios de vida sostenible de estas comunidades, en particular en] las zonas protegidas de acuerdo con la legislación nacional;

- f) reconocer que las mujeres son una fuente valiosa de información acerca de la viabilidad de la conservación *in situ* y las prácticas de manejo;
- g) adoptar medidas mejoradas para contrarrestar la amenaza de especies exóticas invasivas que pueden influir negativamente en la conservación *in situ* de las ESAC y las plantas silvestres comestibles;
- h) apoyar los esfuerzos de las comunidades indígenas y locales para el manejo de las ESAC y las plantas silvestres comestibles en las zonas protegidas ~~o cuando se reconozcan derechos vigentes aborígenes o de tratados;~~
- i) examinar las necesidades existentes en relación con las consecuencias para el medio ambiente, a fin de incorporar una evaluación de los efectos probables de las actividades propuestas sobre la biodiversidad local para la alimentación y la agricultura, en particular sobre las ESAC;
- j) integrar objetivos de conservación de los recursos genéticos en el manejo sostenible de las ESAC y las plantas silvestres comestibles en las zonas protegidas y en otras zonas con recursos sujetos a manejo;
- k) cotejar la información sobre las ESAC y las plantas silvestres comestibles y darla a conocer mediante mecanismos nacionales de intercambio de información y sistemas mundiales de información especializados<sup>19</sup>.

83. Los Gobiernos, en colaboración con los órganos pertinentes de las Naciones Unidas y de las organizaciones regionales, intergubernamentales y no gubernamentales, así como de las comunidades agrícolas, indígenas y locales que viven en zonas no protegidas, tratarán, cuando sea posible y adecuado, de:

- a) elaborar estrategias nacionales para la conservación y utilización de las ESAC como base para las medidas de conservación *in situ* y *ex situ* y la utilización sostenible;
- b) adoptar medidas de conservación a fin de mantener la diversidad de las ESAC y las plantas silvestres comestibles como componente integral de la planificación del uso de la tierra;
- c) inducir a las comunidades {indígenas y }locales a conservar y aprovechar las ESAC y las plantas silvestres comestibles, y a participar en las decisiones relacionadas con dicha conservación y aprovechamiento a nivel local.

84. En la medida en que sea adecuado y factible, las políticas sobre las zonas protegidas deberán promover y sostener, en lugar de limitar, las actividades humanas que mantienen y aumentan la diversidad genética dentro de cada especie vegetal y entre las distintas especies. También se deben estimular los criterios participativos para el manejo de las zonas protegidas y otras afines, con el fin de conciliar los objetivos a menudo contrapuestos de la conservación y la seguridad de los medios de subsistencia locales.

85. El criterio nacional va acompañado también de la necesidad de una perspectiva mundial complementaria que se concentre en garantizar la conservación *in situ* de las ESAC más importantes del mundo, incluido el establecimiento de una red mundial de reservas de recursos genéticos. Si bien se reconoce que el lugar primordial para la conservación *in situ* de la diversidad de ESAC serán las reservas protegidas existentes, debido a que ya están establecidas para la conservación del ecosistema, hay que evaluar también la posibilidad de conservación *in situ* de ESAC fuera de la zona protegida.

---

<sup>19</sup> Portal "Crop Wild Relatives" y Genesys.

86. La FAO debe promover la aprobación y aplicación de una estrategia mundial para el manejo de las ESAC que pueda servir de guía para la acción de los gobiernos, reconociendo que es necesario actuar a nivel tanto nacional como mundial.

87. **Capacidad:** Los gobiernos deberán, siempre que sea posible y adecuado:

- a) elaborar un plan con prioridades definidas, especialmente para los ecosistemas en los que exista un alto grado de diversidad de ESAC y plantas silvestres comestibles, y llevar a cabo exámenes nacionales para determinar qué prácticas de manejo son necesarias para proteger el nivel deseado de diversidad genética de las ESAC y las plantas silvestres comestibles;
- b) ayudar a las comunidades {indígenas y }locales en sus esfuerzos por identificar, catalogar y aprovechar las ESAC y las especies silvestres comestibles;
- c) supervisar las colecciones, la distribución y la diversidad de las ESAC y las plantas silvestres comestibles, integrar y vincular los datos y la información de los programas de conservación *in situ* con los de los programas *ex situ*, y alentar a las organizaciones privadas y no gubernamentales a que hagan lo mismo.

88. **Investigación/tecnología:** Las necesidades de investigación en relación con el manejo *in situ* de las ESAC y las plantas silvestres comestibles comprenden{:}

- a) {los }estudios sobre su biología reproductiva y sus necesidades ecológicas. ~~También es necesario aumentar la capacidad de investigación en sectores como~~;
- b) la clasificación y }la identificación de especies; {y }la etnobotánica;{:}
- c) la descripción de los acervos génicos y el estudio de poblaciones utilizando nuevos instrumentos moleculares{, así como los modelos de migración asistida de las poblaciones de ESAC que pueden estar amenazadas en sus hábitats naturales;}. ~~Las investigaciones han de tener asimismo como objetivo~~
- d) la comprensión del valor de las ESAC *in situ* y la función que desempeñan en los servicios relativos al ecosistema.

89. **Coordinación/administración:** Los gobiernos deberán, cuando proceda:

- a) encomendar la planificación y manejo de las zonas protegidas a organizaciones encargadas de la conservación y el uso sostenible de las ESAC y las plantas silvestres comestibles, como por ejemplo los centros de recursos genéticos de plantas cultivadas, los coordinadores nacionales de los recursos genéticos de plantas cultivadas, los directores de las redes nacionales de zonas protegidas y los jardines botánicos, con inclusión de las organizaciones que se ocupan del sector del medio ambiente;
- b) designar centros de coordinación, cuando proceda, para que impulsen la coordinación de los programas de protección *in situ* y para que actúen como centros de enlace con otros países de la región;
- c) establecer mecanismos para examinar y modificar periódicamente los planes de conservación;
- d) establecer conexiones entre la información sobre las ESAC y los sistemas mundiales de información especializados, para facilitar el intercambio y la difusión de información.

### **Conservación *ex situ***



## 5. Apoyo a la recolección selectiva de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

90. **Antecedentes:** Los principales motivos que impulsan la recolección en la mayoría de los casos son la necesidad de subsanar deficiencias, el riesgo inminente de pérdida y las oportunidades de utilización. El germoplasma conservado en la actualidad en sus bancos no representa la variación total de los RFAA. En general se ha realizado una recogida apropiada de numerosos cultivos importantes, pero sigue habiendo algunas lagunas. Las colecciones de la mayoría de los cultivos regionales, secundarios e infrautilizados son mucho menos completas. Las ESAC, incluso de cultivos importantes, han sido objeto de escasa atención por lo que respecta a su importancia potencial para el mejoramiento. En las estrategias mundiales para los cultivos respaldadas por el Fondo se intenta identificar las deficiencias en las colecciones mundiales de algunos cultivos de productos alimenticios importantes. Sin embargo, en ausencia de un análisis amplio de toda la diversidad genética representada en los bancos de germoplasma de todo el mundo, estas conclusiones siguen siendo provisionales. Además, en las misiones de recolección llevadas a cabo con metodologías inadecuadas pueden no haberse obtenido muestras suficientes de la diversidad. Por otra parte, el ámbito y la distribución de la diversidad de las poblaciones silvestres y las variedades de los agricultores{/nativas} (en particular para los cultivos anuales) cambian con el tiempo. Las condiciones no óptimas de algunos bancos de germoplasma también pueden haber provocado la pérdida de material recogido, por lo que es necesaria una nueva recolección.

91. Durante los 20 últimos años han aumentado las amenazas mundiales para los RFAA *in situ* y en las fincas{ debido al creciente impacto de las actividades humanas sobre la tierra}. [Entre las principales amenazas para {la conservación de }las variedades nativas y las ESAC están la introducción de variedades modernas][Las principales amenazas para la conservación de las variedades nativas y las ESAC están ligadas a la falta de fondos e impacto a largo plazo en relación con las políticas agrícolas], el cambio climático, las especies exóticas invasivas y el cambio de uso de la tierra, incluida la urbanización. En una evaluación reciente se ha comprobado que pueden verse amenazadas de extinción en todo el mundo hasta un 20 % de las especies vegetales. No es probable que el porcentaje sea menor para las ESAC. La necesidad urgente de conseguir resistencia a los factores adversos bióticos y abióticos y características nutricionales y de otra índole justifica a menudo la realización de nuevas recolecciones.

92. **Objetivos a largo plazo:** Recolectar y conservar la diversidad de los RFAA junto con la información correspondiente, en particular la diversidad que falta en las colecciones *ex situ*, en peligro o que se prevé que será útil.

93. **Objetivos a plazo medio:** Establecer prioridades para la recolección selectiva en función de la diversidad que falta, la utilidad potencial y los entornos amenazados.

94. **Política/estrategia:** Los encargados de la formulación de políticas tienen que ser conscientes de la necesidad constante de mejorar la cobertura de la diversidad en las colecciones *ex situ*, incluidas las ESAC, las variedades de los agricultores{, las variedades nativas,}y las plantas silvestres comestibles{ y los forrajes}. Se deben preparar y documentar las prácticas más idóneas de recolección teniendo en cuenta los objetivos y obligaciones establecidos en el CDB y en el{los} artículo{s} 5 {y 12.3 h }del Tratado Internacional, por ejemplo el derecho de las Partes Contratantes {en la CDB }a solicitar el consentimiento fundamentado previo antes de obtener el acceso a los recursos genéticos, y las{sus} obligaciones de las Partes Contratantes, con arreglo a su legislación nacional, de respetar los conocimientos de las comunidades indígenas {y locales }en relación con la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

95. **Capacidad:** El material recogido deberá depositarse en locales que tengan capacidad para mantenerlo en el país de origen, y en otros lugares duplicado por motivos de seguridad, en la forma acordada por el país de origen antes de su recogida. Cuando no existan esas instalaciones

en el país de origen, habrá que establecerlas donde convenga, y mientras tanto el material se podría mantener en otros países con arreglo a lo acordado ~~en~~{ con } el país de origen antes de recogerlo.

96. Antes de comenzar la recolección, hay que estudiar detenidamente la capacidad para conservar el material recogido de manera eficaz y duradera.

97. Se ha de impartir capacitación en los métodos científicos de recolección de RFAA, especialmente en relación con la aplicación de instrumentos y métodos que aumenten la eficacia y la efectividad de la recolección, como el GPS, los programas de creación de modelos espaciales y los estudios ecogeográficos.

{97 bis. **Investigación/tecnología:** Es necesario realizar investigaciones orientadas a la identificación de deficiencias en las colecciones *ex situ* existentes para asegurar que todas las reservas genéticas estén adecuadamente representadas; para esto se necesitará la disponibilidad y el acceso a datos precisos de pasaporte, entre otros. El uso de Sistemas de Información Geográfica y tecnología moleculares pueden también facilitar la identificación de deficiencias y la planeación de misiones de recolección. En el caso de algunos ESAC, podría ser necesario realizar investigaciones sobre la taxonomía y botánica de las especies objetivo. }

98. **Coordinación/administración:** Las actividades se han de coordinar, cuando proceda, dentro de un país, en particular entre los bancos de germoplasma y los herbarios y otros institutos con conocimientos técnicos taxonómicos. Es necesario que haya coordinación a nivel regional e internacional para establecer vínculos con las colecciones *ex situ*, para llenar lagunas y para realizar una labor de regeneración. Dicha coordinación podría servir para identificar las necesidades mundiales, o bien necesidades específicas nacionales que puedan satisfacerse con los RFAA de otro país.

99. Es preciso establecer vínculos sólidos con las redes regionales y de cultivos y con los usuarios de los RFAA (mejoradores, investigadores y agricultores), con fines de información, orientación y establecimiento de prioridades en todo el proceso de conservación, con inclusión del estudio, la catalogación y la recolección.

100. Hay que preparar a todos los niveles mecanismos de apoyo a la recolección de urgencia de RFAA{, en particular ESAC en peligro de extinción}. Estos mecanismos deberán hacer pleno uso de la información y de los sistemas de alerta a todos los niveles, por lo que han de estar estrechamente vinculados a ellos.

101. Como parte de los programas nacionales de RFAA, los gobiernos deben designar un centro de coordinación para tramitar las solicitudes de recolección.

## 6. Mantenimiento y ampliación de la conservación *ex situ* [existente] de germoplasma

102. **Antecedentes:** En la actualidad, los bancos de germoplasma de semillas, de campo e *in vitro* conservan unos 7,4 millones de muestras de germoplasma, de las cuales se estima que alrededor de la cuarta parte son muestras bien definidas duplicadas en varias colecciones. Como complemento hay más de 2 500 jardines botánicos en todo el mundo que cultivan más de un tercio de todas las especies vegetales conocidas y mantienen herbarios y colecciones carpológicas importantes. Ante la necesidad creciente de diversificación, está aumentando el interés por la recolección y el mantenimiento de colecciones de cultivos infrautilizados, especies silvestres comestibles{, forrajes} y ESAC, pero dichas especies suelen ser más difíciles de conservar *ex situ* que los principales cultivos de productos alimenticios{ o forrajeros}. Incluso hay muchas especies de cultivos importantes que no producen semillas que se puedan almacenar en condiciones de baja temperatura y humedad, y la conservación de los recursos genéticos de tales plantas, con semillas recalcitrantes o de propagación vegetativa, sigue sin recibir la debida atención.

103. En todo el mundo, los gobiernos y los organismos donantes tienen que invertir más en infraestructura de conservación, en particular para las especies que no se pueden conservar en bancos de semillas, teniendo en cuenta especialmente los costos de mantenimiento. De esta manera se frenará el deterioro constante de numerosas instalaciones y se aumentará su capacidad para desempeñar funciones básicas de conservación. La gravedad de la amenaza para las colecciones *ex situ* se pone de manifiesto en el elevado porcentaje de muestras que, de acuerdo con numerosos informes nacionales, es necesario regenerar, así como en el elenco de problemas técnicos y administrativos que se encuentran en las actividades de mantenimiento de los bancos de germoplasma. El Fondo tiene como objetivo respaldar una mejor planificación y una mayor coordinación y cooperación {a fin de limitar la redundancia y promover la racionalización } a nivel mundial, para reducir el costo global de la labor de conservación y llevar a cabo las operaciones relativas a los bancos de germoplasma sobre una base científica sólida y sostenible desde el punto de vista financiero. Es necesario seguir buscando opciones para una conservación más rentable y racional.

{ 103bis. Es necesario fortalecer la colaboración sobre la conservación *ex situ* a nivel regional. }

104. En 2008 se inauguró el Depósito Mundial de Semillas de Svalbard, que representa una nueva iniciativa importante de colaboración internacional para mejorar la seguridad de las colecciones existentes de semillas ortodoxas. Todavía no hay previstas actividades análogas para las especies recalcitrantes y los cultivos de propagación vegetativa.

105. **Objetivos a largo plazo:** Organizar un sistema racional, efectivo, con objetivos definidos, eficaz desde el punto de vista económico y sostenible de conservación y utilización *ex situ*, que abarque tanto las especies con semillas como las de propagación vegetativa.

106. **Objetivos a plazo medio:** Organizar y mejorar las redes nacionales, regionales e internacionales, en particular el Sistema multilateral existente del Tratado Internacional. Crear capacidad suficiente para que los países dispongan de posibilidades de almacenamiento voluntario de material genético apropiado y sus duplicados. Elaborar estrategias de manejo para la conservación *ex situ* de plantas de propagación vegetativa y con semillas no ortodoxas, así como para las especies {y las existencias genéticas y genómicas } ignoradas en las actividades actuales de conservación. Promover la organización y transferencia de tecnologías apropiadas para la conservación de dichas plantas y para fomentar e intensificar la participación de los jardines botánicos en la conservación de los RFAA. Facilitar el acceso a la información sobre los RFAA y su intercambio. [ Establecer prioridades para la conservación utilizando una mayor cantidad de datos de caracterización y evaluación sobre los RFAA. ]

107. Reducir la redundancia innecesaria de muestras de germoplasma en los programas actuales de conservación, utilizar el espacio disponible de almacenamiento y fomentar el acceso a la información sobre los RFAA y su intercambio, de conformidad con { las prioridades y leyes nacionales, y } los acuerdos { regionales o } internacionales aplicables, entre ellos el Tratado Internacional. Facilitar la duplicación planificada y el almacenamiento seguro de los materiales {, actualmente sin } ~~no duplicados {de seguridad} en la actualidad.~~

108. **Política/estrategia:** La comunidad internacional tiene intereses y responsabilidades en relación con la conservación *ex situ* de los RFAA. Este convencimiento constituye la base de un plan mundial eficaz, integrado y racional para salvaguardar las colecciones existentes. Los países gozan de soberanía nacional sobre los RFAA que conservan y que están bajo su responsabilidad, pero es necesaria una mayor racionalización del sistema mundial de colecciones *ex situ*. ~~Este es el objetivo de la labor del Fondo.~~

109. Los gobiernos, los centros internacionales de investigación agrícola, las ONG y los organismos de financiación deben prestar un apoyo suficiente, apropiado y equilibrado a la conservación de las plantas de propagación vegetativa y de semillas recalcitrantes, además de la ayuda para la conservación de las semillas de especies ortodoxas. A este respecto, se debe fortalecer la capacidad de los jardines botánicos y los bancos de germoplasma de campo para conservar especies marginalizadas e infrautilizadas importantes.

110. Deberán aprovecharse plenamente los locales existentes, incluidos los centros nacionales, regionales e internacionales. El material conservado se deberá duplicar y almacenar en locales de conservación a largo plazo que se ajusten a las normas internacionales, de conformidad con los acuerdos internacionales aplicables. Habrán de reducirse las duplicaciones involuntarias e innecesarias en distintas colecciones, a fin de aumentar la rentabilidad y la eficacia de las actividades mundiales de conservación. Se puede prestar asistencia a los países para identificar los recursos genéticos que ya están almacenados y duplicados en locales de conservación a largo plazo.

111. La FAO, en colaboración con los países y con las instituciones pertinentes, deberá facilitar la ratificación de acuerdos para salvaguardar la diversidad de las colecciones *ex situ* de conformidad con los acuerdos { regionales o } internacionales aplicables, incluido el Tratado Internacional. Esto permitiría a los países que así lo desearan depositar sus colecciones voluntariamente en locales seguros fuera de sus fronteras.

112. **Capacidad:** Se deberá ~~contratar~~ y capacitar a personal apropiado a todos los niveles para la aplicación y supervisión de las políticas y acuerdos mencionados más arriba. En las instituciones nacionales deberán evaluarse las prácticas presentes de gestión de los bancos de germoplasma, a fin de crear sistemas de conservación *ex situ* más racionales, eficaces y orientados a los usuarios. Habrá que poner a disposición de los programas nacionales los locales, los recursos humanos y el equipo apropiados.

113. Hay que asegurar la conservación actual de las colecciones de RFAA y se ha de velar en particular por salvaguardar las muestras originales de las colecciones amenazadas.

[114. Con objeto de promover la enseñanza y la sensibilización del público, se han de mejorar y fomentar los jardines botánicos, arboretos y bancos de germoplasma de campo de características sencillas y bajo costo asociados con universidades, escuelas y otras instituciones.]<sup>20</sup>

115. Hay que prestar apoyo a la capacitación en técnicas *in vitro* y a otras tecnologías nuevas y apropiadas. De acuerdo con las necesidades y prioridades nacionales, subregionales y regionales, se respaldará el establecimiento de capacidad para utilizar tales tecnologías.

116. Se ha de contribuir a los gastos de las instituciones que prestan a otros países servicios específicos de almacenamiento y los conexos de conservación e investigación/documentación. Este apoyo podría permitir la identificación, la duplicación adecuada, el almacenamiento seguro y la caracterización, regeneración, evaluación y documentación de todo el material de características únicas. Deberá incluirse aquí la identificación del material con una duplicación tanto insuficiente como excesiva. El material no duplicado todavía deberá multiplicarse convenientemente y depositarse en un lugar seguro, observando plenamente los acuerdos internacionales y la legislación nacional aplicables. Las duplicaciones adicionales de muestras *ex situ* se mantendrán a discreción de los países. Puede resultar conveniente la ampliación de algunos locales de almacenamiento existentes y la creación de otros nuevos.

117. **Investigación/tecnología:** La investigación se orientará a la obtención de métodos mejorados de conservación, incluidas la conservación *in vitro* y la crioconservación, y sobre todo las técnicas fiables y de bajo costo que sean apropiadas para las condiciones de actuación locales. Las tecnologías y procedimientos transferidos directamente de las regiones de clima templado pueden no ser apropiados para las condiciones de los países tropicales, y viceversa.

118. Deberán llevarse a cabo investigaciones basadas en la documentación mejorada prevista en el PAM, para facilitar la adopción de decisiones sobre la organización de un sistema racional y eficaz. Dichas investigaciones podrían comprender, entre otros aspectos, la investigación sobre la identificación del germoplasma y las duplicaciones de carácter prioritario, los métodos de identificación de duplicados, el análisis de la viabilidad de las muestras, los procedimientos para

---

<sup>20</sup> [Propuesto: para mover a la Esfera Prioritaria de Actividad 18]

la conservación y duplicación racionales de especies de propagación vegetativa y las modalidades y tecnologías de conservación de genes, genotipos y complejos de genes.

119. Es necesario realizar investigaciones sobre las mejores condiciones de almacenamiento de semillas ortodoxas, semillas no ortodoxas y material vegetativo. Hay que realizar estudios genómicos y fenotípicos que permitan establecer mejor la vinculación de los datos moleculares con los datos de los descriptores fenotípicos. Se han de elaborar protocolos para la conservación *in vitro* y para otras tecnologías de conservación con destino a plantas importantes de propagación vegetativa y de semillas no ortodoxas, y se deberán evaluar las necesidades de conservación de otras especies para la alimentación y la agricultura que no estén debidamente conservadas.

120. **Coordinación/administración:** La coordinación deberá llevarse a cabo dentro del país, entre {todas las partes interesadas, incluso }el{(los)} banco{(s)} de germoplasma nacional{(es)}, los grupos de trabajo nacionales sobre cultivos{, }y todos los usuarios de RFAA (mejoradores, investigadores, agricultores y ONG). Es preciso establecer vínculos firmes con las redes regionales y con los centros internacionales.

121. Deberá promoverse la realización de exámenes administrativos y técnicos periódicos para determinar la eficacia de las medidas adoptadas. En función de estos exámenes, así como de lo dispuesto de manera concreta en los acuerdos pertinentes, se deberá fomentar la seguridad a largo plazo y permitir una planificación eficaz por medio de apoyo financiero.

122. Los SNIA, las redes regionales y de cultivos y las organizaciones internacionales de jardines botánicos pertinentes, con el apoyo de los centros internacionales de investigación agrícola y las organizaciones regionales, deberán evaluar periódicamente el estado de conservación de las plantas de propagación vegetativa y de semillas no ortodoxas y formular recomendaciones y adoptar medidas en caso necesario.

123. Habrá que fomentar la participación activa de los jardines botánicos en las actividades de las asociaciones internacionales. Es preciso fortalecer los vínculos entre organizaciones como la Asociación Internacional de Jardines Botánicos y la Conservación Internacional de Jardines Botánicos y quienes tienen a su cargo la conservación de los RFAA (por ejemplo, la FAO, Bioversity International y otros centros internacionales de investigación agrícola). Se deben establecer vínculos análogos entre organizaciones, incluidas las del sector privado (como el comercio de viveros) a nivel nacional. Se ha de fomentar la cooperación de carácter práctico, concediéndole la máxima prioridad.

## 7. Regeneración y multiplicación de las muestras *ex situ*

124. **Antecedentes:** Al disminuir la viabilidad de las muestras conservadas *ex situ*, se pierden tanto genes como genotipos. Incluso en unas condiciones óptimas de almacenamiento *ex situ*, todas las muestras llegan a necesitar una regeneración. Con frecuencia no se ha tenido presente la capacidad de regeneración al reunir las colecciones y distribuir muestras, con la consecuencia involuntaria de que una gran parte del material recogido en el pasado no se puede mantener ahora en condiciones apropiadas. Así pues, existe una gran cantidad de material que necesita regeneración. El pequeño tamaño inicial de las muestras, su escasa viabilidad y la demanda frecuente de ejemplares de las instalaciones de conservación a largo plazo pueden acortar el ciclo de regeneración/multiplicación. Ahora bien, puesto que con unas condiciones apropiadas de almacenamiento a largo plazo debería ser innecesaria la regeneración durante decenios, las necesidades medias de regeneración anual habituales (en contraposición a las necesidades de multiplicación) equivalen a menos del 10 % de las muestras así conservadas. Sin embargo, alrededor del 55 % de los países que han facilitado al mecanismo mundial de intercambio de información sobre la aplicación del PAM información sobre la regeneración señalan que sigue habiendo retrasos considerables y que la capacidad de regeneración ha disminuido en el 20 % de los bancos de germoplasma. En las estrategias mundiales relativas a cultivos respaldadas por el

Fondo se indica que hay retrasos en la regeneración en todos los cultivos y regiones. No obstante, se han registrado avances considerables, a nivel mundial gracias a la financiación proporcionada a los centros del GCAI para los proyectos sobre “bienes públicos mundiales” y a nivel nacional mediante la financiación del Fondo. El Fondo también ha respaldado la elaboración de directrices sobre la regeneración para varios cultivos del Anexo I. La documentación inadecuada sobre las muestras sigue representando un obstáculo para un sistema mundial racional de regeneración, aunque ahora la información necesaria está cada vez más accesible por medios electrónicos. Muchos países citan como problemas importantes la falta de locales para la manipulación de especies de polinización cruzada y la insuficiencia de fondos y recursos humanos. Con una buena planificación y coordinación se reducirá al mínimo la cantidad de material que se ha de regenerar, pero es necesaria una intervención constante para mantener la viabilidad de gran parte de la diversidad genética de RFAA almacenada.

125. **Objetivos a largo plazo:** Regenerar y multiplicar las muestras *ex situ* para satisfacer las necesidades de conservación, distribución y duplicación de seguridad.

126. ~~**Objetivos a plazo medio:**~~ Establecer los procesos, las asociaciones y la capacidad que se necesitan para la regeneración y multiplicación de las colecciones *ex situ* a fin de satisfacer las necesidades de conservación, distribución y duplicación de seguridad.

127. **Política/estrategia:** Se concederá prioridad a los siguientes aspectos:

- a) regeneración de muestras conservadas actualmente a largo plazo o que se tiene intención de mantener en esas condiciones y que experimentan una pérdida de la viabilidad;
- b) regeneración de muestras que cumplan los criterios de ser únicas en todo el mundo, estar amenazadas y tener la posibilidad de mantenimiento de la diversidad de la muestra original.

128. Se debe buscar la aportación de las redes de cultivos y regionales para definir mejor las prioridades e identificar el germoplasma prioritario para la regeneración y la multiplicación.

129. La identificación de muestras concretas con fines de regeneración y multiplicación se debe realizar en cooperación con los fitomejoradores y los encargados de los programas nacionales, que con frecuencia tienen un conocimiento profundo y detallado de las colecciones y la disponibilidad de material análogo *in situ*.

130. La labor de regeneración y multiplicación se debe orientar al mantenimiento de la diversidad alélica y genotípica y los complejos adaptados de la muestra original. La reducción al mínimo de la frecuencia de la regeneración es un objetivo importante y una consecuencia de otras actividades llevadas a cabo en el marco del PAM.

~~131. Hay que inducir a reducir la redundancia innecesaria en cada colección y entre ellas como medio de mejorar la eficacia y conseguir que los costos de conservación sean mínimos.~~

132. Los gobiernos, el sector privado, las organizaciones, en particular el GCAI, y las ONG deberán:

- a) cooperar con vistas a una utilización eficaz de la capacidad existente y asegurar que se puedan llevar a cabo la regeneración y la multiplicación, si son viables desde los puntos de vista científico, técnico y administrativo, en lugares lo más próximos posible al de procedencia de la muestra;
- b) fomentar y facilitar el acceso a los RFAA conservados *ex situ*, con objeto de reducir al mínimo la necesidad de conservar muestras idénticas en varios lugares y la consiguiente necesidad de regenerar cada una de ellas.

133. Junto con la regeneración, deberán realizarse actividades de caracterización, sin comprometer la eficacia o los objetivos científicos de la labor de regeneración. La caracterización se deberá llevar a cabo con arreglo a las normas aceptadas en todo el mundo.

134. **Capacidad:** Se deberán facilitar locales idóneos, suficientes recursos humanos, tecnología apropiada y el equipo necesario a los programas nacionales y las organizaciones internacionales que intervienen en actividades de regeneración y multiplicación llevadas a cabo como parte del PAM. Se prestará particular atención a la creación o aumento de la capacidad para la regeneración y multiplicación de especies de polinización cruzada, de propagación vegetativa y recalcitrantes {, incluso creación de capacidad para sus duplicación de seguridad}. También se deberá estudiar la posibilidad de que participen el sector privado, los agricultores y las ONG.

135. Los bancos de germoplasma deberán asegurar la supervisión y tener capacidad para determinar el estado de sus muestras y dar prioridad a las que necesitan regeneración y multiplicación.

136. En los programas de capacitación se tendrán en cuenta las diferencias en cuanto a las necesidades de regeneración y multiplicación entre las especies.

137. **Investigación/tecnología:** Se deberán seguir preparando directrices para la regeneración, incluidas normas y tecnologías específicas, especialmente para las especies de polinización cruzada, de reproducción vegetativa y recalcitrantes.

138. Habrá que intensificar las investigaciones encaminadas a mejorar las tecnologías de conservación en varios sectores básicos: prolongación del intervalo entre dos ciclos de regeneración (semillas ortodoxas), mecanismos fisiológicos vinculados a la tolerancia a las bajas temperaturas y la deshidratación (semillas recalcitrantes) y tecnologías de conservación *in vitro*.

139. Se habrán de realizar investigaciones para aumentar la efectividad y la eficacia de las actividades de regeneración, entre ellas las metodologías destinadas a reducir al mínimo la deriva genética, para identificar marcadores relacionados con la longevidad de las semillas que sirvan de ayuda en la formulación de estrategias de regeneración, para llegar a comprender las causas de las mutaciones en el germoplasma conservado y para eliminar las plagas transmitidas por las semillas. Siguen pendientes cuestiones importantes relativas a los sistemas de mejoramiento, la biología reproductiva, los mecanismos de latencia y los problemas técnicos relacionados con las prácticas de regeneración.

~~140. — Se deben agrupar y analizar los datos de las muestras existentes en las colecciones *ex situ*, con objeto de facilitar la planificación y la actuación.~~

141. **Coordinación/administración:** Para el éxito de las actividades de regeneración y multiplicación es importante la participación activa de las redes de cultivos y regionales, particularmente en la identificación del germoplasma que se ha de regenerar y multiplicar y el establecimiento de prioridades. De manera análoga, se han de formular planes nacionales de regeneración, especialmente con respecto a los RFAA de que tienen prioridad nacional.

142. La necesidad de regeneración y multiplicación se habrá de supervisar de manera constante, teniendo en cuenta la necesidad de una duplicación adecuada, el comportamiento de las especies en el almacenamiento, las condiciones de éste y la viabilidad individual de cada muestra.

**[Utilización sostenible][Utilización sostenible de los RFAA]**

## **8. Incremento de la caracterización, la evaluación y el aprovechamiento ulterior de subconjuntos de colecciones específicas para facilitar el uso<sup>[21]</sup>**

---

<sup>21</sup> [“Caracterización es la documentación de caracteres altamente heredables que pueden ser observados fácilmente y que se expresan en todos los ambientes. Evaluación es la documentación de aquellas características cuyas expresión es a menudo influenciada por factores ambientales.” Referencia: Rao NK, Hanson J, Dulloo ME, Ghosh K, Nowell D y Larinde M. 2006. Manual of seed handling in genebanks. Handbooks for Genebanks No. 8. Bioversity International, Roma, Italia. ISBN 978-92-9043-740-6]

143. **Antecedentes:** Las colecciones de los bancos de germoplasma deben servir para ayudar a los usuarios a responder a los nuevos desafíos y oportunidades, mejorar la productividad, aumentar la sostenibilidad y dar respuesta a los cambios, en particular al cambio climático{, y al cambio de la resistencia de las plagas, y de las necesidades humanas relacionadas con los RFAA}. Está ampliamente admitido que las colecciones de germoplasma de cultivos albergan gran parte de la diversidad que se necesitará a fin de afrontar estos desafíos. Para que los fitomejoradores, los investigadores y otros usuarios de los RFAA puedan utilizar con mayor eficacia las colecciones necesitan determinar con rapidez un número manejable de genotipos que posean o tengan probabilidades de poseer las numerosas características diferentes que se requieren en sus programas. La mejora de la caracterización y la evaluación puede estimular una utilización mayor y más eficaz de las colecciones. Para mejorar el uso de los recursos fitogenéticos también es importante comprender la variabilidad genética y su expresión. Se ha comprobado que la organización de series limitadas de material basadas en el aprovechamiento de la diversidad total en un pequeño número de muestras o la variación de características particulares permite mejorar la utilización de las colecciones. En estas actividades se requiere una colaboración estrecha entre los encargados del germoplasma y los fitomejoradores a la hora de determinar subconjuntos de colecciones manejables. La {caracterización y }evaluación también puede{n} servir de ayuda en la identificación del germoplasma con posibilidades {de mejoramiento ulterior por parte de los fitomejoradores y de los agricultores, así como de una utilización más-directa {para la producción y comercialización }por los agricultores.

144. En el último decenio han sido considerables los progresos en la caracterización y evaluación de las colecciones de germoplasma de cultivos. Muchos países han adquirido la capacidad para utilizar técnicas moleculares en la caracterización del germoplasma, lo cual está permitiendo obtener datos más amplios y fiables. Habrá que seguir realizando esfuerzos en el mejoramiento de dicha capacidad donde siga siendo necesaria. También se han conseguido avances significativos en el mejoramiento de las técnicas de determinación del fenotipo de alto rendimiento y la infraestructura correspondiente. A fin de ~~determinar~~{caracterizar y evaluar }de manera eficaz ~~en~~ las muestras de germoplasma y el material de mejoramiento {en cuanto a }las características relacionadas con la adaptación a los efectos del cambio climático y con su atenuación, {y para responder a las demandas de los consumidores, }es igualmente importante seguir perfeccionando la capacidad de determinación del fenotipo.

145. A pesar de los progresos globales expuestos, sigue habiendo todavía grandes lagunas en los datos, y muchos de los existentes no son fácilmente accesibles. La falta de datos adecuados de caracterización y evaluación y de capacidad para obtenerlos y manejarlos sigue representando un serio obstáculo para la utilización de numerosas colecciones de germoplasma, especialmente de especies infrautilizadas y ESAC. Con la mejora del acceso a las técnicas de biología molecular y bioinformática, la tecnología de la información y los sistemas de información geográfica (SIG), puede mejorar enormemente la utilidad de las colecciones de RFAA, al aumentar los tipos de datos sobre el germoplasma y su volumen. También hay que esforzarse por elaborar descriptores normalizados y metodologías de caracterización uniformes para más cultivos y especies. La disponibilidad de más financiación y la creación de capacidad contribuirán a aumentar la amplitud y la profundidad de las actividades de caracterización del germoplasma, y en consecuencia facilitarán la búsqueda de características de interés en los bancos de germoplasma.

146. **Objetivos a largo plazo:** Mejorar la utilización y el manejo de los recursos fitogenéticos conservados. Identificar germoplasma con valor potencial para la investigación y el mejoramiento de los cultivos [~~por parte de científicos, fitomejoradores, incluso agricultores mejoradores,~~] y para su utilización directa por los agricultores en la recuperación de ecosistemas degradados y otras formas de uso directo en los agroecosistemas.

147. **Objetivos a plazo medio:** Elaborar [programas innovadores][~~actividades innovadoras~~]{, cuando proceda, con enfoque participativo,} de caracterización y evaluación de cultivos



específicos, en particular para especies infrautilizadas, a fin de determinar las muestras y los genes que puedan ser útiles para mejorar la productividad y la sostenibilidad, especialmente ante la situación de cambio climático.

148. Mejorar la eficacia del proceso de evaluación, perfeccionando y adaptando métodos de evaluación de alto rendimiento, como los ensayos informatizados rápidos de la diversidad genética y el contenido metabólico, nuevos análisis bioquímicos y métodos novedosos para una detección rápida de la variación morfológica y estructural en el campo utilizando instrumentos manuales, a fin de identificar las muestras con características valiosas.

149. Establecer subconjuntos de material, por ejemplo colecciones con características específicas, para cultivos de importancia mundial.

150. Mejorar y facilitar el intercambio de datos de caracterización y evaluación de la calidad y el acceso a ellos entre las colecciones de los bancos de germoplasma{ y redes}, en particular mediante sistemas de información nacionales, regionales y mundiales.

151. **Política/estrategia:** Los gobiernos, con la cooperación de los órganos de las Naciones Unidas y las organizaciones regionales, intergubernamentales y no gubernamentales pertinentes, los centros internacionales de investigación agrícola, [redes regionales,] con inclusión del sector privado y teniendo en cuenta las opiniones de la comunidad científica[, las organizaciones de fitomejoradores] y de las organizaciones de agricultores[ y sus comunidades], deberán:

- a) establecer datos de caracterización y evaluación de referencia, definir prioridades y examinar periódicamente los progresos realizados en la evaluación en relación con las distintas necesidades de los diversos usuarios de los RFAA, prestando especial atención a la identificación de las características que contrarrestan los límites de producción de los cultivos de productos alimenticios básicos y de los cultivos de importancia económica nacional[ y cultivos de interés dietético];
- b) fomentar la colaboración y la complementariedad entre los mejoradores, los investigadores, los servicios de extensión, los agricultores y los bancos de germoplasma;
- c) estimular el acceso a la información sobre la caracterización y la evaluación y su intercambio, incluida la creación de redes de bases de datos de bancos de germoplasma dentro de los países y entre ellos;
- d) tomar nota de que el acceso a los RFAA está sujeto a los acuerdos [regionales o] internacionales aplicables, como el Tratado Internacional. De conformidad con dichos acuerdos, se deberá alentar a los usuarios de los RFAA a concertar disposiciones para compartir los datos pertinentes sobre la evaluación con los institutos de origen, teniendo debidamente en cuenta también las necesidades especiales de los usuarios comerciales en cuanto a la debida confidencialidad;
- e) utilizar los datos de la caracterización y evaluación para contribuir a mejorar el manejo *in situ* de las variedades nativas, las especies silvestres afines de las cultivadas, otras plantas silvestres comestibles y los forrajes;
- f) prestar apoyo financiero adecuado para los programas de caracterización y evaluación de especies cultivadas de importancia primordial o exclusiva para la seguridad alimentaria de sus países, dada la importancia de la financiación a medio y largo plazo, y promover las sinergias con los mecanismos de financiación existentes (por ejemplo el Fondo de distribución de beneficios del Tratado Internacional)[
- g) promover el uso de fotografías detalladas y de alta calidad de rasgos fenotípicos específicos (p.ej. la espiga de los cereales) y englobarlas en bases de datos accesibles por Internet].

152. Se ha de animar a las redes de cultivos y los bancos de germoplasma a identificar características útiles y establecer colecciones con características específicas y de otra índole, de un tamaño limitado, que tenga interés para los usuarios, con especial atención a la adaptación al

cambio climático, la sostenibilidad y la seguridad alimentaria. Se debe fortalecer y normalizar la caracterización y evaluación y facilitar el acceso a los datos mediante un sistema de información perfeccionado.

153. **Capacidad:** Hay que prestar apoyo a la continuación de los programas de caracterización y evaluación selectiva para el germoplasma que requiera atención prioritaria. El proceso de caracterización y evaluación comenzará con un examen de la información presente y una labor consistente en recopilar, cotejar, informatizar y poner a disposición la información extraída en las notas, informes, tarjetas perforadas, etc. Será preciso realizar una intensa labor de evaluación orientada a los usuarios y específica de cada lugar.

154. Los gobiernos y las organizaciones apropiadas deberán identificar instituciones y particulares que puedan tener la capacidad y los conocimientos prácticos necesarios para llevar a cabo la caracterización y evaluación del germoplasma con respecto a factores adversos concretos, y habrán de preparar una cartera nacional de tales expertos, entre los que se incluirán [fito-mejoradores, agricultores-mejoradores, ]agricultores de las zonas muy afectadas por factores adversos que puedan realizar una evaluación preliminar a fin de identificar subconjuntos de muestras con posibilidades de una evaluación ulterior en condiciones científicas más rigurosas. También se ha de investigar la rentabilidad de la subcontratación de las actividades de evaluación, así como los programas de cooperación entre los programas nacionales y el sector privado.

155. El personal de los programas nacionales deberá recibir capacitación en las técnicas de caracterización y evaluación de germoplasma aplicadas a cada cultivo. Dicha capacitación deberá comenzar con los cultivos considerados de importancia nacional para los que haya programas de mejoramiento en curso o previstos. La creación de capacidad se debe orientar a un núcleo básico de personal preparado para el uso de metodologías de caracterización normalizadas, incluidas las técnicas de biología molecular y la gestión de datos utilizando plataformas modernas de tecnología de la información.

156. Se prestará apoyo a la capacitación de los [fitomejoradores locales, incluso los agricultores-mejoradores, ]campesinos, incluidas las campesinas, que participan en los programas de evaluación de los RFAA en las fincas, en las técnicas necesarias pertinentes. Debido a que sus responsabilidades con frecuencia abarcan desde la propagación, la producción y la recolección de los cultivos hasta la elaboración, el almacenamiento y la preparación de los alimentos[ o piensos], a menudo las mujeres conocen a fondo las aplicaciones y la utilidad de las plantas.

157. Se instruirá y capacitará a estudiantes jóvenes en temas básicos relativos a la caracterización, la evaluación y la utilización de los recursos fitogenéticos.

158. **Investigación/tecnología:** Con objeto de estimular la utilización rentable de las colecciones actuales, se han de realizar investigaciones de diversos tipos. Deberán comprender los siguientes elementos:

- a) acceso a la tecnología más reciente y apoyo [de la investigación sobre fitomejoramiento] [del fitomejoramiento y de la investigación] para perfeccionar el uso de métodos moleculares en la caracterización y evaluación, a fin de identificar genes útiles y comprender su expresión y variación;
- b) métodos perfeccionados de caracterización y evaluación del germoplasma utilizando ensayos bioquímicos y la determinación rápida de alto rendimiento del fenotipo, en particular para la adaptación al cambio climático y su atenuación y las características nutricionales;
- c) intercambio mejorado de datos mediante una formulación y armonización ulteriores de normas para los datos de caracterización y evaluación.

159. También es necesario realizar investigaciones para conseguir subconjuntos más útiles de material, como colecciones núcleo, minicolecciones y microcolecciones núcleo y colecciones de características específicas. Para ello se requerirá el perfeccionamiento y la prueba sistemáticos de distintos procedimientos de muestreo[, así como el mejoramiento de la

infraestructura para la investigación a través de una mayor disponibilidad de datos de caracterización y evaluación por medio de los sistemas de documentación pertinentes]. Es necesario asimismo seguir trabajando para conseguir que los mejoradores puedan aprovechar al máximo tales conjuntos, de manera que tengan acceso a los materiales más idóneos de la colección completa.

160. **Coordinación/administración:** Las actividades de caracterización y evaluación se deben planificar y llevar a cabo con la participación activa de los programas nacionales[, los fitomejoradores] y las redes de cultivos y regionales. Cuando proceda, también deberán participar [organizaciones de fitomejoradores,] organizaciones de agricultores, empresas privadas y sus asociaciones y otros.

161. Se deben organizar colecciones limitadas fáciles de utilizar, como colecciones con características específicas y colecciones o microcolecciones núcleo, con la participación activa de los mejoradores y otros usuarios, así como de las redes de cultivos pertinentes. La labor relativa a tales colecciones se debe plantear en el marco de toda la actividad de mejora de la utilización y estar sólidamente integrada en ella.

162. Tiene que haber cooperación e intercambio de información, especialmente por parte de los bancos de germoplasma de los países en desarrollo en los que hay colecciones muy diversas, pero que carecen de personal con conocimientos sobre todas las especies conservadas.

## **9. Apoyo al fitomejoramiento, la potenciación genética y las actividades de ampliación de la base**

163. **Antecedentes:** Las colecciones de germoplasma mantenidas en bancos de germoplasma se pueden utilizar en la identificación de alelos específicos útiles para obtener variedades nuevas adaptadas a nuevas condiciones[y necesidades] y para ampliar la base genética global de los programas de mejoramiento. Si bien los mejoradores pueden utilizar directamente algunos materiales para cualquiera de estos fines, a menudo es necesaria una labor de premejoramiento o potenciación genética que permita obtener material fácil de utilizar en los programas de mejoramiento.[Las nuevas variedades mejoradas son los principales medios por los cuales los RFAA se entregan a los agricultores.]

164. El desafío que supone la utilización de los RFAA choca con el obstáculo de una capacidad paralizada o reducida en todas las etapas del proceso de fitomejoramiento en muchos países. Ahora hay escasez de fitomejoradores en el sector público[y en el privado] y va disminuyendo la inscripción en cursos de fitomejoramiento tradicional en las universidades[escuelas de agricultura], debido a que los estudiantes prefieren disciplinas que ofrecen perspectivas de carrera en las que se consideran ciencias más modernas, como la biología molecular. Hay una necesidad imperiosa de invertir esta situación. La función del fitomejoramiento tradicional en la obtención de variedades de cultivos es insustituible. Las biotecnologías modernas únicamente pueden ofrecer una mayor eficacia, pero no pueden ocupar el lugar de la selección tradicional mediante cruzamiento y la evaluación de campo.

165. En la actualidad, los desafíos [del cambio climático][de los cambios globales, en particular el cambio climático] imponen exigencias cada vez mayores sobre los programas de mejoramiento, y es probable que se intensifiquen. Es necesario fortalecer considerablemente la capacidad humana y la infraestructura para dichos programas, a fin de conseguir variedades con mayor tolerancia a los factores adversos bióticos y abióticos, necesarias para la adaptación al cambio climático[, pero también para la diversificación y la seguridad alimentaria]. Dicha mejora de la capacidad tiene que ir acompañada de un replanteamiento de las estrategias. El mejoramiento debe basarse en las necesidades, con una integración mayor de las perspectivas de los agricultores [y de otros consumidores,] en el establecimiento de las prioridades y la definición de los objetivos. Hay que aumentar la eficacia de las actividades de fitomejoramiento tradicional

mediante una integración racional de biotecnología novedosa y estrategias de determinación del fenotipo rentables.

[165 bis. ]Se han de estimular las actividades de premejoramiento y potenciación genética, en particular mediante el agrupamiento de los recursos tanto de los encargados del germoplasma como de los fitomejoradores, de manera que se pueda identificar y utilizar el germoplasma más apropiado para alcanzar objetivos claramente definidos. Se debe prestar mayor atención a la mejora de los cultivos menos estudiados que constituyen alimentos básicos importantes en muchas partes del mundo. Se han de utilizar plantas silvestres afines de las cultivadas de manera más sistemática, en busca de los genes necesarios para generar las variedades de cultivos resistentes que se requieren para salvaguardar la seguridad alimentaria a la vista del cambio de las condiciones climáticas.

166. Para mejorar la sostenibilidad, la resistencia y la adaptabilidad en la producción de cultivos habrá que utilizar y distribuir una cantidad mayor de diversidad en lo que respecta tanto a los cultivos como a las variedades a disposición de los agricultores. Se puede contribuir a ello de manera importante mediante estrategias de ampliación de la base con el objetivo de aumentar la diversidad genética en los programas de fitomejoramiento y en los productos de dichos programas.

167. Un ejemplo de actividad multilateral en relación con el aumento de la capacidad es la Iniciativa de colaboración mundial para el fortalecimiento de la capacidad de fitomejoramiento. Esta asociación de partes interesadas múltiples de los sectores público y privado de países en desarrollo y desarrollados se creó en respuesta directa a la necesidad de capacidad para la aplicación del artículo 6 del Tratado Internacional. Tiene por objeto potenciar la capacidad de fitomejoramiento y los sistemas de distribución de semillas de los países en desarrollo y mejorar la producción agrícola mediante la utilización sostenible de los RFAA. El “Generation Challenge Programme”, una iniciativa del GICAI que tiene por objeto crear cultivos mejorados para los pequeños agricultores por medio de asociaciones entre organizaciones de investigación, es otro ejemplo de las iniciativas de partes interesadas múltiples del sector público que promueven la utilización de los RFAA en el mejoramiento de los cultivos. Dicho programa se concentra en el uso de instrumentos novedosos de biotecnología, como la genómica, el mejoramiento molecular y la bioinformática, para aumentar la eficacia de la obtención de variedades de cultivos.

168. **Objetivos a largo plazo:** Contribuir a la seguridad alimentaria y la mejora de los medios de subsistencia de los agricultores mediante la utilización de cultivos adaptados y la obtención de variedades de plantas cultivadas resistentes que garanticen un rendimiento elevado en condiciones ambientales adversas y en sistemas agrícolas con una cantidad mínima de insumos. Incrementar la utilización de los recursos genéticos y de esta manera proporcionar incentivos tangibles para su conservación.

169. **Objetivos a plazo medio:** Reducir la vulnerabilidad de los sistemas de cultivo aumentando la diversidad genética de los propios sistemas de producción, así como en los programas de mejoramiento de los cultivos mediante la utilización de ESAC, variedades de los agricultores{/variedades nativas} [y variedades modernas][e introducciones] cuando sea oportuno. Aumentar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y la capacidad de adaptación a los cambios del medio ambiente[ y a las necesidades de los consumidores]. Fortalecer la capacidad de los programas de fitomejoramiento[ del sector público][, cuando proceda,] y fomentar el mejoramiento participativo. Proporcionar los instrumentos y recursos necesarios para conseguir un aumento sostenido de la diversidad genética utilizada por los programas de mejoramiento tanto de cultivos importantes como secundarios por medio de sistemas apropiados de ampliación de la base y potenciación genética.

170. **Política/estrategia:** Los gobiernos, las organizaciones internacionales, las ONG y las fuentes de financiación deberán:

- a) reconocer la importancia que tienen la financiación a largo plazo y el apoyo logístico a las actividades de fitomejoramiento e investigación, premejoramiento, potenciación genética y ampliación de la base;

- b) reconocer la importancia de un apoyo adecuado a la integración sistemática de instrumentos novedosos de biotecnología, bioinformática y plataformas de tecnología de la información en el manejo de los PRGFA, especialmente en la caracterización del germoplasma y para facilitar la introgresión de características deseadas en el material de mejoramiento;
- c) estimular la creación de asociaciones entre los sectores público y privado y de otro tipo que fomenten los sistemas participativos para el establecimiento de prioridades y objetivos en la mejora de los cultivos y para su aplicación;
- d) elaborar políticas y legislación que respalden el mejoramiento participativo, incluidos marcos normativos apropiados para las variedades obtenidas mediante dicho fitomejoramiento;
- e) alentar la institucionalización de sistemas participativos para el fitomejoramiento en los que se tengan en cuenta las cuestiones relativas al género y los jóvenes como parte de las estrategias nacionales para los RFAA, con el fin de facilitar la adopción de nuevas variedades de cultivos;
- f) contribuir a mejorar el acceso de los fitomejoradores a la diversidad genética más amplia posible, con objeto de identificar las características necesarias para obtener variedades de cultivos adaptadas a las nuevas condiciones climáticas; y
- g) al formular estrategias nacionales y fomentar la colaboración, tener un conocimiento pleno de las disposiciones del Sistema multilateral de acceso y distribución de beneficios del Tratado Internacional, mediante el cual se puede acceder a material “con fines de utilización y conservación para la investigación, el mejoramiento y la capacitación para la alimentación y la agricultura”.

171. **Capacidad:** Hay que prestar apoyo a los sistemas nacionales, las redes regionales, los centros internacionales de investigación agrícola, las ONG, las universidades[los fitomejoradores] y otras organizaciones pertinentes para que lleven a cabo actividades de mejoramiento, incluidas la potenciación genética y la ampliación de la base. Se concederá prioridad a la búsqueda de soluciones para los problemas identificados por las redes de cultivos y regionales, los foros regionales de investigación y desarrollo, otros órganos e instituciones científicos competentes[las organizaciones de fitomejoradores] y las organizaciones de agricultores. La labor no se deberá limitar a abordar los problemas más acuciantes identificados en los cultivos del Anexo I del Tratado Internacional, incluyendo los cultivos que contribuyen a la seguridad alimentaria local en todo el mundo.

172. Se deberá prestar mayor atención a la creación de capacidad para especializar a personal en técnicas de mejoramiento fitogenético tanto tradicionales como modernas. Además, se debe fortalecer la capacidad para la evaluación en el campo y en el laboratorio. La creación de capacidad debe ir acompañada de suficientes incentivos, como oportunidades de carrera estructuradas, con objeto de facilitar la atracción y retención de personal experimentado. El aumento de la colaboración internacional puede ayudar a reducir los costos de la capacitación y la duplicación innecesaria de inversiones. A este respecto, los centros regionales de excelencia pueden actuar como mecanismo para reducir los costos y la duplicación.

173. **Investigación/tecnología:** Las instituciones deberán seguir preparando, adaptando y utilizando biotecnologías validadas que aumenten la eficacia y otros instrumentos auxiliares para la potenciación genética y ampliar las actividades de investigación y desarrollo, de manera que se incorpore una labor más intensa de domesticación y se consiga un aprovechamiento óptimo de las ESAC en los programas de mejoramiento. Estas especies contienen genes importantes para la resistencia a los factores adversos bióticos y abióticos y para la mejora de la productividad y pueden ser una fuente importante de ampliación de la base. Se necesitan procedimientos para mejorar la identificación y transferencia de genes útiles.

174. Es necesario realizar investigaciones orientadas a perfeccionar procedimientos de selección y métodos de mejoramiento que respalden la ampliación de la base y mejoren la

sostenibilidad, aumentando al mismo tiempo la productividad. Para ello probablemente se habrá de investigar sobre la selección de materiales básicos apropiados para los programas de mejoramiento y los procedimientos de mejoramiento de las poblaciones.

175. **Coordinación/administración:** Se programarán y llevarán a cabo actividades en estrecha colaboración con los programas nacionales, con la cooperación de las redes de cultivos y regionales, otros órganos e instituciones científicos[las organizaciones de fitomejoradores] y las organizaciones de agricultores, teniendo presentes las iniciativas internacionales pertinentes en curso. Se fomentará una comunicación estrecha entre los encargados de los bancos de germoplasma, los fitomejoradores y otros científicos, tanto del sector público como del privado. Se estimulará la creación de redes entre las comunidades de mejoradores que realizan un trabajo práctico como mecanismo de asesoramiento e intercambio de ideas. La cooperación de las partes interesadas fundamentales en la organización de cadenas de valor de cultivos a nivel nacional es otro sistema eficaz de coordinar las actividades y los esfuerzos necesarios para garantizar un progreso sostenible.

## **10. Promoción de la diversificación de la producción agrícola y aumento de la diversidad de los cultivos para una agricultura [y alimentos]sostenible[s]**

176. **Antecedentes:** A pesar de los avances conseguidos en la diversificación de la producción de los cultivos, los sistemas agrícolas se ven cada vez más dominados por el monocultivo y los cultivos con uniformidad genética, con el consiguiente riesgo grave de pérdida de rendimiento a causa de las plagas, enfermedades y factores adversos abióticos, así como por la falta de estabilidad y resistencia. En el último decenio se han reconocido varios nuevos desafíos que obligarán a intensificar la labor de diversificación. Son los siguientes: necesidad de sostenibilidad a largo plazo en las prácticas agrícolas; aumento de la competencia de[uso de] [los cultivos de] biocombustibles [sobre el uso de los alimentos y de los forrajes]; disminución de la seguridad nutricional, con perjuicios para la salud; aumento de la pobreza rural en algunas partes del mundo;[ seguridad alimentaria y soberanía alimentaria] y cambio climático.

177. Para hacer frente a los desafíos que se avecinan, se tendrá que incorporar a los sistemas agrícolas una gama mayor de variedades de cultivos y de cultivos [y forrajes], incluidos los que producen materias primas para la agroindustria y la energía, los que ahora están infrautilizados y las plantas silvestres comestibles[y forrajes]. Asimismo, los fitomejoradores habrán de introducir una diversidad mayor en sus programas de mejoramiento. La evaluación, selección y mejoramiento participativos de las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las líneas de mejoramiento inicial son medidas que pueden contribuir a elevar el nivel de la diversidad, la adaptación y la estabilidad de los cultivos. La diversificación de las especies y genética se debe complementar con la de los sistemas de producción. Los sistemas con una producción diversificada mejorarán los servicios relativos al ecosistema y se beneficiarán más de los servicios prestados por los paisajes circundantes. Estas prácticas, unidas a soluciones como las rotaciones, las mezclas de variedades[las variedades sintéticas] y las líneas múltiples, [mejorarán][harán parte del mejoramiento, de] la resiliencia y estabilidad de los sistemas agrícolas y de esta manera contribuirán a garantizar la seguridad alimentaria, nutricional y de los ingresos.

178. **Objetivos a largo plazo:** Promover la agricultura sostenible mediante la diversificación entre los cultivos y dentro de ellos.

179. **Objetivos a plazo medio:** Examinar periódicamente la vulnerabilidad genética de los cultivos e instar a los mejoradores y a los grupos apropiados a que adopten las medidas correctoras necesarias a nivel nacional, regional e internacional.

180. Crear modelos de producción diversificada que estén en consonancia con una productividad [y estabilidad]mayor, así como con las preferencias de los consumidores.

181. **Política/estrategia:** Los gobiernos y las organizaciones intergubernamentales pertinentes, en cooperación con las redes de cultivos, las instituciones de investigación, los organismos de extensión, el sector privado, las organizaciones de agricultores y las ONG, deberán:

- a) supervisar periódicamente la [uniformidad][diversidad] genética y evaluar la vulnerabilidad de los cultivos;
- b) promover políticas de apoyo a los programas de diversificación e incentivos [que no distorsionen el mercado] para incorporar nuevas especies a los sistemas de producción;
- c) aumentar la diversificación mediante la plantación de mezclas de variedades y especies adaptadas[, cuando proceda];
- d) promover la sensibilización de los encargados de la formulación de políticas, los donantes y el público general acerca del valor de los sistemas de producción diversificados;
- e) animar a los países a adoptar estrategias, políticas, marcos jurídicos y normas apropiados y eficaces que promuevan los sistemas de producción diversificados;
- f) respaldar el manejo de la diversidad por [los fitomejoradores, los agricultores-mejoradores y] los agricultores;
- g) aumentar las inversiones en el mejoramiento de los cultivos infrautilizados y la obtención y el aprovechamiento de características de cultivos importantes de interés para la salud humana y la higiene del medio ambiente y para combatir los efectos del cambio climático.

182. Se alentará a los organismos de financiación a seguir prestando apoyo a los centros internacionales de investigación agrícola, los sistemas nacionales de investigaciones agronómicas [los fitomejoradores] y otros órganos de investigación pertinentes y ONG en la labor encaminada a aumentar el nivel de diversidad en los sistemas agrícolas.

183. **Capacidad:** Los gobiernos y sus sistemas nacionales de investigaciones agronómicas, con el apoyo de los centros internacionales de investigación agrícola y otras organizaciones de investigación y extensión, deberán:

- a) aumentar su capacidad para obtener y utilizar líneas múltiples, mezclas y variedades sintéticas;
- b) aumentar su capacidad para adaptar distintas estrategias de lucha integrada contra las plagas a sus sistemas de producción;
- c) elaborar estrategias para la distribución y utilización de una gama de variedades;
- d) explorar y, en las circunstancias apropiadas, utilizar estrategias de fitomejoramiento descentralizadas y “participativas” para obtener variedades de plantas adaptadas específicamente a medios locales;
- e) utilizar técnicas biotecnológicas para facilitar la ampliación de la base genética de los cultivos[; y
- f) fortalecer la capacidad de los agricultores, las comunidades indígenas y locales y sus organizaciones, así como de los agentes de extensión y de otras partes interesadas, para el manejo sostenible de la biodiversidad agrícola y los servicios relativos al ecosistema].

184. **Investigación/tecnología:** Se prestará apoyo para determinar las prácticas de fitomejoramiento y agronómicas que fomentan la diversificación de la producción de cultivos. Una de las actividades podría consistir en el examen del historial de distintas prácticas.

185. Se promoverá la investigación sobre la domesticación de especies silvestres, el mayor uso de cultivos infrautilizados para la obtención de cultivares adaptados que tengan mayor valor nutricional y la obtención de cultivos y sus variedades adaptados [especialmente] al cambio climático.

186. Será importante el perfeccionamiento de mecanismos y metodologías mejorados para evaluar la vulnerabilidad genética de los cultivos y para la prestación de servicios por los agroecosistemas, incluidas la polinización y la aplicación del enfoque basado en el ecosistema a la agricultura sostenible.

187. **Administración/coordinación:** Para conseguir una agricultura sostenible, se requiere una colaboración estrecha entre los ministerios de agricultura y de medio ambiente en la formulación y aplicación de políticas y estrategias orientadas a la diversificación de la producción de cultivos. Dichas políticas deben estar coordinadas a nivel regional para ser verdaderamente eficaces.

### **11. Promoción del desarrollo y comercialización de [las variedades, incluso las variedades mejoradas, ]las variedades de los agricultores[ y][,] las especies [y los cultivos infrautilizados]infrautilizadas**

188. **Antecedentes:** Los sistemas agrícolas están cada vez más dominados por la producción comercial. En dichos sistemas comerciales, [un número limitado de ]variedades de un pequeño número de cultivos importantes cubre[n] una gran proporción de las necesidades mundiales. Sin embargo, son numerosas las especies, y también las variedades de los agricultores{/variedades nativas} de cultivos tanto importantes como secundarios, que utilizan [los agricultores, ]las comunidades {indígenas y }locales para atender la demanda local de alimentos, fibras, energía y medicinas. Los conocimientos relativos a las aplicaciones y el manejo de estas variedades y especies están a menudo localizados y son especializados. Esta diversidad de especies y variedades se está sustituyendo de manera creciente por ~~la~~[un cierto nivel de] uniformidad en el mercado agrícola. En apoyo del sistema de producción comercial, se obtienen variedades que permiten satisfacer las necesidades [estrictas ]de la producción[ con insumos abundantes], la elaboración industrial y las normas exigentes [del mercado][de los mercados y de los consumidores]. [Las actividades de mejoramiento que culminan en la creación de variedades mejoradas, adaptadas a diferentes condiciones agroambientales, satisfacen también las necesidades de los agricultores y de las comunidades agrícolas.]

189. Las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies infrautilizadas no se están incorporando plenamente a la tendencia hacia la [evolución y ]modernización de la agricultura y se están perdiendo, junto con los conocimientos relacionados con ellas. Aunque ha habido un aumento moderado de las actividades de conservación de dichas especies *ex situ*, en conjunto su diversidad todavía no está debidamente representada en las colecciones. Además, muchos cultivos infrautilizados no están incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional. No obstante, muchas de estas especies y variedades ofrecen grandes posibilidades de una utilización más amplia[, en particular con el fitomejoramiento,] y podrían contribuir de manera considerable a la disponibilidad de medios de subsistencia sostenibles mediante una mejora de la seguridad alimentaria y nutricional, la generación de ingresos y la reducción de los riesgos.

190. Sin embargo, está aumentando en todo el mundo el reconocimiento del valor de las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e] infrautilizadas, ante la situación de incertidumbre del clima, la malnutrición y la pobreza rural. Por ejemplo, es manifiesta la sensibilización creciente tanto del público como de los encargados de la formulación de políticas por lo que respecta a la importancia de las hortalizas y frutas tradicionales y de posibles nuevos cultivos para la obtención de energía. Los denominados mercados “nicho” o “de valor elevado” van en aumento a medida que los consumidores están más dispuestos a pagar precios altos por alimentos de mejor calidad, novedosos o incluso patrimoniales, procedentes de fuentes que conocen bien y en las que confían. Los nuevos mecanismos jurídicos están permitiendo a los agricultores comercializar cultivos patrimoniales “perdidos” y variedades de los agricultores{/variedades nativas}, y hay legislación que respalda la comercialización de productos con identificación geográfica, proporcionando incentivos a los agricultores para conservar y utilizar la diversidad genética de los cultivos locales.



191. Para aprovechar el valor potencial de mercado de las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies infrautilizadas, es necesaria una integración mayor de las actividades de los particulares y las instituciones que intervienen en distintas partes de la cadena de producción. En particular, la participación de las comunidades [indígenas y ]locales es esencial, y se han de tener plenamente en cuenta los sistemas y las prácticas basados en los conocimientos tradicionales.

192. Recientemente se ha creado una nueva organización, Crops for the Future (Cultivos para el futuro), surgida del Centro Internacional de Cultivos Infrautilizados y la Unidad de Facilitación Global para Especies Subutilizadas. Se dedica a la promoción de especies vegetales marginalizadas e infrautilizadas como contribución a la humanidad.

[192 Bis. La obtención de nuevas variedades mejoradas por parte de los fitomejoradores locales es también altamente relevante para la adaptación de la agricultura a los cambios ambientales y a las necesidades humanas. Es necesario incrementar la transferencia de estas variedades de la investigación al desarrollo y a la comercialización hasta los campos de los agricultores.]

193. **Objetivos a largo plazo:** Contribuir a unos medios de subsistencia sostenibles, incluidas la mejora de la seguridad alimentaria y nutricional, la generación de ingresos y la reducción de los riesgos, mediante el manejo sostenible de [variedades mejoradas en términos agroambientales, ]las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e ]infrautilizadas.

194. **Objetivos a plazo medio:** Estimular una demanda más firme y mercados más fiables para [variedades mejoradas en términos agroambientales, ]las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e ]infrautilizadas y sus productos. Promover la elaboración, comercialización y distribución locales de los productos de [las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies infrautilizadas][dichas variedades y especies]. Aumentar la sensibilización de la opinión pública acerca [del valor de las variedades de los agricultores y las especies infrautilizadas][de sus valor].

195. **Política/estrategia:** Se insta a los gobiernos y sus sistemas nacionales de investigaciones agronómicas, con el apoyo de los centros internacionales de investigación agrícola y de las ONG, y teniendo en cuenta las opiniones [de las organizaciones de los fitomejoradores, ]de las organizaciones de agricultores[, incluso los productores de semillas, ] [y sus][las] comunidades [indígenas y locales, el sector privado de semilla], a:

- a) promover políticas coherentes con el uso sostenible, el manejo y el mejoramiento de especies [marginadas e ]infrautilizadas, cuando proceda, que se considere que tienen potencial para contribuir de manera significativa a las economías locales y a la seguridad alimentaria;
- b) formular y adoptar políticas de fomento de la extensión, la capacitación, la fijación de precios, la distribución de insumos y la infraestructura, de crédito y de tributación, que sirvan como incentivo para la diversificación de los cultivos y la creación de mercados con destino a los productos alimenticios biodiversificados;
- c) crear entornos propicios para el manejo y supervisión de la diversidad local, así como para la organización de los mercados locales y de exportación de una gama más amplia de productos tradicionales y nuevos procedentes de [las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y los cultivos infrautilizados][dichos cultivos];
- d) fomentar las asociaciones entre los sectores público y privado e introducir legislación para promover la distribución de los beneficios de manera que lleguen a [las partes interesadas, incluso ]los agricultores y los custodios tradicionales.

196. **Capacidad:** Se deberá impartir capacitación y crear capacidad para los científicos y los especialistas en extensión y para [los fitomejoradores, los productores de semillas, ]los agricultores y las comunidades {indígenas y }locales, con particular atención a las mujeres, en relación con el establecimiento, funcionamiento y asesoramiento de pequeñas empresas locales

que se ocupen de la comercialización de especies [marginadas e] infrautilizadas y variedades de los agricultores{/variedades nativas}, [variedades mejoradas en términos agroambientales] en particular sobre los siguientes aspectos:

- a) identificación de [variedades mejoradas en términos agroambientales,] especies [marginadas e] infrautilizadas y variedades de los agricultores{/variedades nativas} con posibilidades de mayor comercialización y utilización sostenible;
- b) preparación y aplicación de prácticas de manejo sostenible destinadas a las especies infrautilizadas importantes para la alimentación y la agricultura;
- c) desarrollo [o adaptación] de métodos de procesamiento poscosecha para [las variedades de los agricultores{/variedades nativas}] y las especies infrautilizadas [dichas variedades y especies];
- d) organización de métodos de comercialización para [las variedades mejoradas en términos agroambientales,] las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e] infrautilizadas; y
- e) documentación de los conocimientos locales y tradicionales sobre las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e] infrautilizadas.

197. Los órganos apropiados, ONG inclusive, deberán promover la sensibilización del público sobre el valor de [las variedades mejoradas en términos agroambientales,] las especies [marginadas e] infrautilizadas y las variedades de los agricultores{/variedades nativas} utilizando diversos medios de difusión y mecanismos apropiados, como ferias públicas, iniciativas en escuelas, etc.

198. Los órganos apropiados deberán promover la sensibilización de los encargados de la formulación de políticas y los empresarios sobre el valor de [las especies infrautilizadas y las variedades de los agricultores{/variedades nativas}]] [dichas especies y variedades].

199. **Investigación/tecnología:** Se deberán realizar investigaciones a fin de:

- a) conseguir prácticas de manejo sostenible para [las variedades mejoradas en términos agroambientales,] las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e] infrautilizadas importantes para la alimentación y la agricultura;
- b) caracterizar y evaluar las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e] infrautilizadas;
- c) documentar la información etnobotánica sobre las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies infrautilizadas;
- d) desarrollar métodos de procesamiento poscosecha y de otro tipo para mejorar las posibilidades de comercialización de [las variedades mejoradas en términos agroambientales,] las variedades de los agricultores y las especies [marginadas e] infrautilizadas;
- e) organizar estrategias de comercialización y la creación de marcas para [las variedades mejoradas en términos agroambientales,] las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e] infrautilizadas.

200. Se determinarán los procesos y actividades de comercialización que tienen o es probable que tengan efectos adversos significativos en la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad agrícola y se vigilarán sus efectos.

201. **Coordinación/administración:** Se deberá fortalecer la coordinación entre los bancos de germoplasma[, los agricultores, los fitomejoradores] y las comunidades [de agricultores] [indígenas] y locales a fin de identificar el material con un valor potencial. Las redes regionales, junto con los programas nacionales y en cooperación con los centros internacionales de investigación agrícola, las ONG y otras organizaciones pertinentes, deberán examinar periódicamente el estado de [las variedades mejoradas en términos agroambientales,] las

variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las especies [marginadas e] infrautilizadas en su región, a fin de:

- a) identificar las posibilidades de comercialización;
- b) identificar las necesidades comunes de investigación y mejoramiento; y
- c) facilitar y, cuando proceda, coordinar las solicitudes de la asistencia financiera y técnica pertinente.

## 12. Apoyo a la producción y distribución de semillas<sup>22</sup>

202. **Antecedentes:** Es necesario contar con sistemas de semillas que sean eficaces para garantizar que los agricultores tengan acceso a material de plantación en cantidad suficiente y de una calidad adecuada, oportunamente y a un costo razonable. Únicamente de esta manera se beneficiarán los agricultores de las posibilidades que ofrecen las variedades tanto locales como mejoradas para aumentar la producción de alimentos y adaptarse al cambio climático. En los 20 últimos años, el sector privado de las semillas ha registrado un crecimiento considerable en los países desarrollados y en desarrollo; sin embargo, la atención se ha concentrado sobre todo en productos de valor elevado, como [las semillas híbridas, modificadas genéticamente y de hortalizas][maíz, trigo, arroz, oleaginosas y hortalizas]. [La ampliación del comercio de semillas ha ido acompañada de la creación de marcos normativos cada vez más complejos para las semillas.] [La ampliación del comercio de semillas en la pasada década ha ido acompañada de la promoción de la armonización de los marcos normativos para las semillas a nivel regional y sub-regional.] Reconociendo algunas de las preocupaciones en relación con tales marcos, en el último decenio se ha promovido la armonización de las semillas a nivel regional y subregional. Las inversiones del sector público en la producción de semillas, que ya tenían un nivel bajo en la mayoría de los países desarrollados en 1996, también han disminuido notablemente en muchos países en desarrollo, que siguen teniendo un acceso limitado a variedades mejoradas y semillas de calidad. En muchos países en desarrollo, los sistemas de semillas de los agricultores siguen siendo los principales proveedores de las de variedades nativas, y en algunos casos también de mejoradas. Los sistemas de semillas de los agricultores y los oficiales funcionan con frecuencia paralelamente, pero con niveles distintos de éxito, en función del cultivo, la zona agroecológica y las oportunidades de salida al mercado. Por consiguiente, es necesario organizar sistemas integrados que fortalezcan ambos sistemas y las conexiones entre ellos, a fin de producir y distribuir semillas de variedades de cultivos que sean útiles para sistemas agrícolas diversificados y en evolución.

203. **~~Objetivos a largo plazo:~~** Aumentar la disponibilidad de semillas de calidad elevada de una gama más amplia de variedades de plantas, incluidas las variedades mejoradas y las variedades de los agricultores{/variedades nativas}.

204. Contribuir al aprovechamiento máximo de la agrobiodiversidad y la productividad.

205. **~~Objetivos a plazo medio:~~** Mejorar la complementariedad en la producción y la distribución de semillas entre los sectores público y privado, así como entre los sistemas [de semillas, oficiales y de los agricultores][de distribución de semillas regulados y no regulados].

206. Organizar y ampliar [mecanismos][sistemas] viables de producción y distribución de semillas a nivel local [en los sistemas oficial y de los agricultores], con destino a las variedades y los cultivos importantes para los [pequeños] agricultores[, incluso los pequeños].

207. Contribuir a poner a disposición de los agricultores nuevas variedades cultivadas y poner el germoplasma apropiado almacenado *ex situ* a disposición de los agricultores para su

---

<sup>22</sup> El término "semillas" se refiere en esta esfera de actividad prioritaria a todo el material de plantación.

multiplicación y distribución, a fin de satisfacer sus necesidades para una producción agrícola sostenible.

208. Elaborar/examinar marcos normativos de semillas que faciliten la organización de sistemas de semillas [y la armonización a nivel regional,] y en los que se tengan en cuenta las especificidades de los sistemas de semillas oficiales y de los agricultores.

209. **Política/estrategia:** Los gobiernos y sus sistemas nacionales de investigaciones agronómicas y los productores de semillas, con sujeción a las leyes y reglamentos nacionales cuando proceda y con el apoyo de los centros internacionales de investigación agrícola, los programas de cooperación regional [o bilateral] y las ONG, y teniendo en cuenta las opiniones del sector privado, las organizaciones de agricultores y sus comunidades, deberán:

- a) elaborar políticas apropiadas que proporcionen un entorno propicio para la organización de sistemas de semillas [locales] tanto oficiales como de los agricultores, incluidas empresas de semillas en pequeña escala. Las actividades de los gobiernos deberán concentrarse en particular en los cultivos y variedades que necesitan los agricultores con escasos recursos, en particular las mujeres dedicadas a la agricultura. Dicho sistema se complementará con políticas que faciliten la creación de empresas comerciales de semillas que satisfagan las necesidades de los agricultores comerciales con actividades en mayor escala. Los gobiernos deberán conceder prioridad a los cultivos importantes y secundarios de los que no se ocupa debidamente el sector privado, cuando proceda. Estas políticas se integrarán en las agrícolas de carácter más general;
- b) fortalecer los vínculos entre los bancos de germoplasma{, las redes}, las organizaciones de fitomejoramiento, los productores de semillas y las empresas de producción y distribución de semillas en pequeña escala, con el fin de garantizar una utilización amplia del germoplasma disponible;
- c) estudiar la posibilidad de introducir planes de control de calidad de las semillas, especialmente los adecuados para las empresas en pequeña escala [para que puedan cumplir los requisitos fitosanitarios];
- d) adoptar medidas legislativas que permitan crear las condiciones adecuadas para la utilización de [las variedades mejoradas,] las variedades de los agricultores {/variedades nativas} [, las especies marginadas e infrautilizadas] en los sistemas de semillas [tanto oficiales como de los agricultores][locales], teniendo en cuenta sus especificidades; y
- e) establecer acuerdos subregionales/regionales que agilicen [el control de las semillas,] la certificación, requisitos de cuarentena fitosanitaria y otras normas, a fin de facilitar el fomento del comercio transfronterizo de semillas.

210. **Capacidad:** Los gobiernos, con sujeción a la legislación regional armonizada y las leyes, reglamentaciones y políticas nacionales, según proceda, junto con los organismos internacionales de ayuda, las ONG y las empresas de semillas existentes, deberán:

- a) establecer/fortalecer sistemas basados en la asociación entre los sectores público y privado para garantizar el mantenimiento de los programas de fitomejoramiento de cultivos importantes y la multiplicación de las semillas de germinación temprana;
- b) fomentar en los sistemas de producción de semillas existentes, en particular las empresas de semillas, el aumento de la gama de variedades que ofrecen, fortaleciendo los vínculos con los bancos de germoplasma{, las redes} y los institutos de investigación agrícola;
- c) aumentar la capacidad para aplicar sistemas eficaces de garantía de la calidad de las semillas;
- d) proporcionar incentivos apropiados, planes de crédito, etc., con objeto de facilitar la aparición de empresas de semillas, prestando atención, según proceda en cada país, a las necesidades de los pequeños agricultores, de las mujeres y de los grupos vulnerables o marginados;

- e) proporcionar apoyo de infraestructura y capacitación a las empresas de semillas en pequeña escala en materia de tecnología[, análisis] de las semillas y gestión empresarial, a fin de facilitar el establecimiento de un sistema sostenible de suministro de semillas de calidad;
- f) mejorar los vínculos entre [las organizaciones de los fitomejoradores,] las organizaciones de agricultores y los productores de semillas (públicos o privados), de manera que los agricultores, y en particular las mujeres y los grupos vulnerables o marginados, puedan tener acceso a semillas de calidad elevada de las variedades que necesitan;
- g) impartir capacitación y prestar apoyo de infraestructura a los agricultores en relación con la tecnología de las semillas, a fin de mejorar la calidad física y genética de las semillas [conservadas][producidas] por los agricultores.

211. **Investigación/tecnología:** Los gobiernos deberán:

- a) evaluar los incentivos y desincentivos actuales, así como las necesidades de apoyo a los sistemas de producción y distribución de semillas, con inclusión de las actividades en pequeña escala realizadas por los agricultores; y
- b) [elaborar][considerar la elaboración de] criterios de apoyo a la distribución de semillas en pequeña escala realizada por los agricultores, aprendiendo de la experiencia de las empresas comunitarias y en pequeña escala de semillas ya en marcha en algunos países.

212. **Coordinación/administración:** Los gobiernos han de supervisar periódicamente la capacidad nacional para que los agricultores adquieran semillas apropiadas. En relación con las semillas se necesita coordinación entre los sectores público y privado y los agricultores, con objeto de garantizar que éstos tengan acceso a semillas de calidad elevada de los cultivos y variedades que necesitan en respuesta a los desafíos que les plantea la mayor producción de alimentos.

## Creación de una capacidad institucional y humana sostenible

### 13. Creación y fortalecimiento de programas nacionales

213. **Antecedentes:** Los programas nacionales sobre los RFAA constituyen la base de las actividades regionales y mundiales relativas a dichos recursos, contribuyendo a los objetivos de instrumentos internacionales como el PAM, el CDB, el Tratado Internacional[ y otros acuerdos comerciales y sobre derechos de propiedad intelectual (DPI)]. Teniendo en cuenta especialmente la situación de cambio climático, son fundamentales para aprovechar al máximo la contribución de los RFAA a la seguridad alimentaria, el desarrollo rural, el alivio de la pobreza y el desarrollo sostenible. Se necesitan programas nacionales sólidos para contribuir plenamente a la cooperación internacional sobre el acceso a los RFAA y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización y para aprovechar todas sus ventajas. Si hay programas nacionales eficaces, se dispondrá de políticas favorables, estrategias propicias y planes de acción concretos, necesarios para el establecimiento de objetivos bien definidos y prioridades claras, la asignación de recursos, la distribución de funciones y responsabilidades y la identificación y fortalecimiento de vínculos entre todas las partes interesadas pertinentes. Para el éxito de los programas nacionales se requiere el compromiso de los gobiernos de proporcionar financiación y la formulación de políticas y marcos jurídicos e institucionales.

214. Las actividades sobre los RFAA están a cargo de instituciones públicas, empresas privadas, ONG, jardines botánicos, [agricultores,] comunidades [indígenas y locales] y particulares pertenecientes a los sectores de la agricultura, la investigación, el medio ambiente y el desarrollo. La integración de todas esas distintas actividades sobre los RFAA en el marco de [un programa nacional unificado][programas nacionales] brinda la oportunidad de añadir valor a actividades tan diversas, de manera que el conjunto es superior a la suma de sus partes.

215. Durante el último decenio se han realizado progresos considerables en el establecimiento de programas nacionales y en el aumento de la participación de las partes interesadas en estrategias y planes de acción nacionales, especialmente por lo que respecta al sector privado, las ONG, [las organizaciones de fitomejoradores, ]las organizaciones de agricultores y los órganos de investigación y enseñanza. El compromiso que parece derivarse de esto se pone también de manifiesto en el hecho de que en este período se han negociado, aprobado o revisado a nivel internacional varios acuerdos importantes relativos a los RFAA, como el Tratado Internacional, la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria[,]y el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del CDB[ y el recién adoptado Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización]. También se ha promulgado legislación nacional en muchos países con respecto a la reglamentación fitosanitaria, la bioseguridad, las normas sobre semillas y los DPI, incluidos [los derechos del obtentor u otros DPI, además de ][los derechos del obtentor y ]los derechos del agricultor[ como mencionado en el artículo 9 del Tratado Internacional y de acuerdo a la legislación nacional].

216. Sin embargo, muchos países todavía carecen de políticas, estrategias y/o planes de acción apropiados para los RFAA. Hay numerosos programas nacionales cuya financiación es insuficiente y poco fiable y que están aislados de otras actividades conexas. Los sectores que requieren una atención particular son el establecimiento de prioridades, el aumento de la colaboración entre los sectores público y privado, la cooperación nacional e internacional, el fortalecimiento de los vínculos entre la conservación y la utilización de los RFAA, la organización de sistemas de información y bases de datos a disposición del público (por ejemplo los NISM sobre la aplicación del PAM), la identificación de las lagunas en la conservación y utilización de los RFAA (incluidas las ESAC), el aumento de la sensibilización de la opinión pública y la aplicación de las políticas y legislación nacionales y de los tratados y convenios internacionales.

217. Muchos de los países que no tienen programas nacionales sólidos o instalaciones de conservación a largo plazo apropiadas son los que con frecuencia afrontan los problemas más urgentes de seguridad alimentaria, aun cuando tengan fuentes abundantes de RFAA. La eficacia del manejo de las colecciones de estos recursos se ve a menudo limitada por la debilidad de los programas nacionales.

218. Las colecciones nacionales *ex situ* son parte integrante de los programas nacionales de RFAA. Los bancos de germoplasma alcanzan un funcionamiento óptimo cuando actúan como centros dinámicos que fomentan la integración de la conservación, la documentación y la utilización. La atención excesiva a la conservación puede ir en detrimento de la utilización sostenible, que ha servido de apoyo a los progresos en la agricultura junto con la conservación de los RFAA. Debido a los efectos crecientes del cambio climático, es imprescindible respaldar actividades relativas a la adaptación de los cultivos, con inclusión de la genética, la genómica y el mejoramiento. La capacidad para dicha adaptación es una parte esencial de una coordinación eficaz y efectiva de los RFAA. Desde 1996 han aumentado en la mayoría de los países las asociaciones de investigación y desarrollo entre los sectores público y privado, especialmente en cuanto al fitomejoramiento y la biotecnología. Sin embargo, en los países en desarrollo muchas veces se ocupan de la conservación y el fitomejoramiento exclusivamente organizaciones públicas, lo cual puede dar lugar a ineficacia, reducción de los beneficios y pérdida de oportunidades.

219. **Objetivos a largo plazo:** Satisfacer las necesidades identificadas a nivel nacional para la conservación y la utilización sostenible de los RFAA por medio de la aplicación de criterios racionales, eficaces, coordinados y apropiados en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

220. Mantener una capacidad nacional suficiente en todos los aspectos técnicos y políticos de la conservación, el acceso y la utilización de los RFAA, así como de la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización.

221. ~~Objetivos a plazo medio:~~ [Establecer] [Aprovechar de las sinergias entre los diferentes actores nacionales y establecer] y fortalecer los elementos esenciales de un programa nacional integrado: i) situación nacional reconocida, ii) marcos normativos, jurídicos e institucionales adecuados, incluidos mecanismos para la planificación y la acción coordinadas; [y] iii) una estrategia programática, en la que figuren objetivos bien definidos, prioridades claras y una financiación suficiente y sostenible; y iv) adecuada participación de todas las partes interesadas]. Cuando proceda, mejorar las instalaciones de conservación y utilización a nivel nacional o regional.
222. Mejorar las conexiones institucionales y sectoriales, potenciar las sinergias entre todas las partes interesadas que se ocupan de la conservación, el mejoramiento y la utilización de los RFAA, incluidos los sistemas de semillas, y reforzar la integración de las actividades institucionales y comunitarias.
223. Crear, fortalecer y actualizar periódicamente la capacidad nacional en las esferas técnica, de gestión, jurídica y normativa.
224. **Política/estrategia:** Los programas nacionales deberán estar reconocidos oficialmente y se les concederá una prioridad elevada en los programas nacionales de desarrollo. Hay que destacar su contribución a los objetivos de los instrumentos internacionales, como el PAM, el CDB, el Tratado Internacional y otros acuerdos comerciales y sobre los DPI. En la planificación y en las políticas nacionales, así como a la hora de establecer prioridades y distribuir los recursos financieros y de otro tipo a [mediano y] largo plazo, habrá que tener en cuenta el valor ecológico, económico, social y estético de los RFAA. Entre los recursos mencionados debe haber incentivos financieros para la [capacitación y] retención de personal calificado y para que [los fitomejoradores obtengan diferentes variedades mejoradas que satisfagan las necesidades y] los agricultores mantengan y pongan a disposición variedades nativas. En el proceso presupuestario de los gobiernos nacionales se deberán asignar fondos específicos a los programas de RFAA. A este respecto, habrá que aumentar la sensibilización de los encargados de la formulación de políticas y los donantes.
225. El compromiso de los países de proporcionar una financiación suficiente y sostenible para los programas y proyectos nacionales es fundamental; sin embargo, el apoyo regional e internacional [es] [puede a menudo ser] un complemento necesario de las actividades nacionales.
226. Los programas nacionales deberán establecer objetivos bien definidos y prioridades claras, por ejemplo en relación con la asistencia que se solicita a los programas regionales e internacionales de desarrollo agrícola. Los programas nacionales deberán aumentar la capacidad de evaluar y determinar qué RFAA son necesarios para cubrir las necesidades nacionales en cuanto a conservación y mejoramiento y las obligaciones internacionales conexas, y han de contar con políticas y estrategias complementarias sobre conservación, acceso y utilización de los RFAA y sobre la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización. En los programas nacionales se estipulará el ajuste periódico de las estrategias en caso de que sea necesario. Los programas nacionales deberán poner a disposición, cuando proceda, la colección representativa más amplia posible de RFAA para satisfacer las necesidades de los agricultores[, fitomejoradores y otros consumidores] y para el mejoramiento de las [variedades, incluso] las variedades de los agricultores{/variedades nativas}. Los gobiernos, en cooperación con las instituciones nacionales, regionales e internacionales, deberán supervisar el perfeccionamiento de nuevas tecnologías de interés para la conservación, la caracterización y la utilización sostenible de los RFAA. Además, hay que fomentar la aprobación y aplicación de legislación nacional apropiada, que no cree conflictos y sea complementaria en relación con la conservación, el intercambio y la utilización sostenible de los RFAA, teniendo en cuenta las necesidades y las preocupaciones de todas las partes interesadas.
227. Los programas nacionales deberán establecer o fortalecer la coordinación y las vinculaciones necesarias entre todos los particulares y las organizaciones pertinentes que se ocupan de la conservación, el mejoramiento de los cultivos y la producción y distribución de semillas. Los programas nacionales deberán establecer una vinculación con las actividades

regionales e internacionales siempre que sea posible[. buscar sinergias y posibilidades para compartir tareas]. En las estrategias nacionales deberán incluirse la conservación, el mejoramiento y la utilización de los RFAA, incluidos los sistemas de semillas, y deberán coordinarse con las organizaciones de los sectores del medio ambiente y la agricultura. La creación de comités nacionales con una composición amplia servirá de ayuda para la organización y coordinación en la mayor parte de los países.

228. La estructura y la organización de un programa nacional dependerán de la infraestructura y de la capacidad disponible en el país y las decisiones de carácter normativo determinarán la estrategia y el sistema de funcionamiento, sobre todo en lo que respecta a la colaboración regional e internacional. En los países con capacidad limitada, la estrategia puede incluir la utilización de instalaciones y experiencia técnica de fuera del país.

229. En los programas existentes se deberá estudiar la posibilidad de establecer o fortalecer asociaciones con empresas privadas, ONG, comunidades [rurales e indígenas[ y locales]][. organizaciones de fitomejoradores, organizaciones de agricultores] y organizaciones de investigación y enseñanza. Habrá que crear vínculos intersectoriales con los organismos que se encargan de la planificación nacional y con otros programas destinados a la agricultura, la reforma agraria y la protección del medio ambiente.

230. Se deberán fomentar, cuando proceda, las vinculaciones institucionales entre las instituciones y las entidades nacionales especializadas en la transferencia de tecnología, con objeto de prestar asistencia a los órganos nacionales en la negociación encaminada a la adquisición de tecnologías necesarias para la conservación, la caracterización y la utilización sostenible de los RFAA y el tratamiento de los datos correspondientes[. de acuerdo a las normas del Tratado Internacional, de la CDB y de los derechos de propiedad intelectual (DPI)][. en las condiciones más justas y favorables, incluidas las preferenciales y de favor, con arreglo a lo acordado mutuamente por todas las partes en la transacción. En el caso de la tecnología objeto de patentes y otros DPI, el acceso a la tecnología y su transferencia deberá proporcionarse en condiciones en las que se reconozca la protección apropiada y efectiva de los DPI y que se adecue a ellos].

231. **Capacidad:** Las instituciones regionales e internacionales prestarán la ayuda que se les solicite para facilitar la planificación nacional periódica, la determinación de prioridades y la recaudación de fondos coordinada. Se dará gran prioridad a la evaluación y mejora de las prácticas de gestión en los bancos de germoplasma y los centros de investigación. Se fortalecerá la capacidad de [los fitomejoradores,] los agricultores, las comunidades indígenas y locales, los agentes de extensión y otras partes interesadas, incluidos los empresarios y las pequeñas empresas, para el manejo [y el uso] sostenible de los RFAA.

232. **Investigación/tecnología:** [Es necesario investigar en particular el manejo en las fincas, la conservación [*ex situ* and *in situ*, el fitomejoramiento [participativo ] [incluso participativo ] y la mejora de los cultivos. ] [También se] [Se] han de realizar investigaciones sobre la organización de los programas nacionales relativos a los RFAA, en particular el análisis de los marcos institucionales, la evaluación de las necesidades de utilización, la gestión de las bases de datos, la eficacia económica de distintos sistemas de conservación y utilización, el valor de los RFAA, el fortalecimiento de los sistemas de información sobre los mercados agrícolas y la elaboración de medidas, normas, indicadores y datos de referencia exactos y fiables para la supervisión y evaluación de la función específica de los RFAA en la seguridad alimentaria y la producción agrícola sostenible.

233. Determinadas cuestiones de índole normativa, jurídica e institucional, como las relativas a la propiedad, los DPI, [incluso los derechos del obtentor,] el acceso y la distribución de los beneficios, los derechos del agricultor[. de acuerdo a las necesidades y prioridades nacionales], los conocimientos tradicionales, el intercambio, la transferencia, la bioseguridad, el comercio y la sensibilización, incluidos los sistemas de semillas, tienen una importancia cada vez mayor en los programas nacionales. Para la elaboración de políticas, estrategias, legislación, reglamentación y medidas prácticas en estos sectores se necesita asistencia de órganos como la FAO y el Tratado



Internacional[ en relación con el acceso y la distribución de los beneficios y los derechos del agricultor]. Es necesaria una labor de coordinación para facilitar a los programas nacionales información sobre estas cuestiones y para evaluar los efectos de las novedades internacionales en estos ámbitos en relación con la conservación y el intercambio de los RFAA, y para incorporar los nuevos avances de la investigación a los sistemas y prácticas nacionales.

234. **Coordinación/administración:** Se aplicarán mecanismos de coordinación dentro de los países para garantizar el establecimiento de un orden de prioridades en la distribución de los recursos financieros y de otro tipo. Se deberán establecer vinculaciones sólidas entre todas las partes interesadas pertinentes del país que se ocupan de la conservación, el mejoramiento y la utilización de los RFAA, incluidos los sistemas de semillas, así como entre los sectores de la agricultura y el medio ambiente, con objeto de garantizar la sinergia en la elaboración y aplicación de políticas, estrategias, legislación, reglamentación y actividades y el aprovechamiento pleno de las posibilidades de los RFAA. Los gobiernos deberán examinar periódicamente sus políticas para determinar su eficacia y ajustar sus estrategias en consecuencia. La acción coordinada y prioritaria a nivel nacional deberá complementarse con un sistema internacional igualmente coordinado y con prioridades definidas. Las organizaciones internacionales que intervienen en la conservación y utilización de los RFAA, la producción agrícola, la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, así como en ámbitos como el medio ambiente y la salud, deben coordinar sus esfuerzos y actividades. En un mundo en el que los países son interdependientes y desean establecer medios prácticos, racionales y económicos para conservar los RFAA, intensificar su uso y fomentar el acceso a ellos y la distribución de los beneficios, es imprescindible la colaboración internacional. Las redes de RFAA y los foros regionales e internacionales proporcionan mecanismos útiles a través de los cuales los países pueden en caso necesario coordinar sus actividades y ponerse de acuerdo sobre políticas comunes.

#### **14. Promoción y fortalecimiento de redes sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura**

235. **Antecedentes:** Se puede aducir que el grado de interdependencia entre los países con respecto a su necesidad de acceso a los RFAA y la información que tienen otros es más importante que nunca, puesto que el mundo tiene que hacer frente [a la creciente necesidad de producir alimentos y piensos, y ]a las nuevas condiciones ambientales y la serie de plagas y enfermedades que se presentarán como consecuencia del cambio climático. Las redes no sólo facilitan el intercambio de RFAA, sino que también son una plataforma importante para el debate científico, el intercambio de información, la transferencia de tecnología y la colaboración en las investigaciones. En las estrategias regionales y mundiales relativas a los cultivos elaboradas con el apoyo del Fondo se destaca el valor de las redes para identificar y compartir responsabilidades en relación con actividades como las de recolección, conservación, distribución, evaluación, potenciación genética, documentación, duplicación de seguridad y mejoramiento de los cultivos. Además, pueden servir para establecer prioridades de acción, elaborar políticas y proporcionar medios mediante los cuales puedan transmitirse a distintas organizaciones e instituciones opiniones sobre cultivos específicos y regiones concretas. [La importancia de las redes está reconocida en el artículo 16 del Tratado Internacional.][Las redes internacionales de recursos genéticos están reconocidas como componentes de apoyo del Tratado Internacional.]

236. En la actualidad funcionan numerosas redes regionales, de cultivos específicos y temáticas, algunas de las cuales se han establecido o se han fortalecido considerablemente en el último decenio. Cada una ha de desempeñar una función importante en apoyo de la coordinación de las actividades [ y para promover la eficiencia y eficacia ]de [la ]conservación y utilización sostenible de los RFAA. La relación sinérgica entre los programas nacionales y estas redes es fundamental para la sostenibilidad de ambos; las redes respaldan los programas nacionales y viceversa. Las redes como tales tienen una importancia particular en las regiones en las que la capacidad nacional relativa a los RFAA es limitada (por ejemplo, muchos de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares), ya que les facilita el acceso a información,

tecnología y materiales, y lo que es más importante, les permite hacer oír más su voz en las políticas y actuaciones de ámbito mundial. Las redes de cultivos específicos han de desempeñar una función particular en el acercamiento entre la conservación y la utilización. Las redes temáticas son un mecanismo eficaz para reunir a expertos y partes interesadas en torno a un tema común, fortaleciendo así la coordinación y evitando la duplicación de esfuerzos. Sin embargo, uno de los desafíos que afrontan todos los tipos de redes es la disponibilidad de recursos a largo plazo. Los países también deben estar dispuestos a contribuir a apoyarlas de manera sostenible.

237. **Objetivos a largo plazo:** Fomentar las asociaciones y sinergias entre los países, con el fin de organizar un sistema mundial más racional y rentable para la conservación y utilización de los RFAA.

238. **Objetivos a plazo medio:** Garantizar la sostenibilidad de las redes mediante el análisis y la identificación de los beneficios de la participación y subrayando su contribución al logro de una conservación sostenible de los RFAA a nivel nacional, regional y mundial.

239. Facilitar el establecimiento de objetivos y prioridades ecorregionales, regionales y temáticos integrados para la conservación y la utilización sostenible de los RFAA.

240. Promover la participación de todas las partes interesadas en las redes, en particular la de las mujeres que se dedican a la agricultura[, los fitomejoradores][ y las ONG], y garantizar la contribución de asociaciones entre los sectores público y privado.

241. **Política/estrategia:** Los gobiernos deberán adoptar la política de apoyar la participación activa de las instituciones públicas y privadas en las redes regionales, de cultivos y temáticas. La participación se debe considerar beneficiosa para los países y un medio para que los que tienen que hacer frente a problemas similares puedan aunar sus esfuerzos y compartir los beneficios. Hay que buscar soluciones sostenibles e innovadoras para las dificultades de financiación de las redes, teniendo en cuenta que éstas proporcionan beneficios a menudo intangibles, pero no por ello menos importantes. Por lo tanto, [se necesitan estudios que destaquen][alguna información adicional podría recolectarse para destacar] estos beneficios, de manera que se fortalezca el apoyo de los gobiernos y ayuden a obtener fondos. Para respaldar las estrategias de financiación, son necesarios nuevos esfuerzos, a fin de sensibilizar a los encargados de la formulación de políticas y el público general acerca del valor de los RFAA, la interdependencia de los países y la importancia de respaldar una colaboración internacional mayor. Se considerarán prioritarias las contribuciones de los gobiernos a las redes tanto en efectivo como en especie.

242. Las redes proporcionan los medios para identificar las deficiencias, organizar sistemas y promover nuevas iniciativas. Dado que el intercambio internacional de germoplasma es el fundamento básico de muchas redes, hay que prestar mayor atención tanto a la promoción de la aplicación efectiva del Tratado Internacional, y en particular su Sistema multilateral de acceso y distribución de beneficios, como a la concertación de acuerdos para los demás cultivos que no están incluidos en la actualidad en el sistema, pero que entran en el ámbito global del Tratado Internacional.

243. **Capacidad:** Para la creación de redes se requieren no sólo conocimientos técnicos, sino también conocimientos especializados profundos sobre coordinación, comunicación y organización. Se deberán proporcionar recursos y capacidad destinados a actividades tales como: planificación, comunicación, incluidos los viajes, reuniones, publicaciones sobre las redes como pueden ser boletines informativos e informes sobre las reuniones, prestación de servicios y consolidación de la red. Debido a la importancia de los recursos para el sostenimiento de las redes, éstas han de tener capacidad para preparar proyectos eficaces a fin de presentarlos a donantes.

244. En cuanto a las redes regionales, se deberá conceder prioridad al fortalecimiento de las existentes. También se ha de potenciar la colaboración entre redes, que tendrá repercusiones significativas en la creación de capacidad y la transferencia de tecnología. El valor añadido de este nivel de colaboración daría más relieve a la importancia de las redes e ilustraría la manera de utilizar las existentes con mayor eficacia. Se anima a los países con instalaciones y programas

más avanzados para los RFAA a respaldar las actividades de las redes mediante el intercambio de conocimientos prácticos y el aumento de las oportunidades de creación de capacidad.

245. **Investigación/tecnología:** Las redes [regionales, interregionales y globales] constituyen un vehículo para realizar investigaciones en colaboración en sectores prioritarios mutuamente convenidos. La financiación obtenida mediante proyectos de investigación permite establecer una base sobre la cual las redes pueden seguir asentando y mejorando sus relaciones. Cuando proceda y sea factible, se planificarán y/o realizarán actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología sobre los RFAA en colaboración con las redes. La facilidad de la planificación y la aplicación utilizando una plataforma de redes se pone de manifiesto especialmente cuando las redes abarcan regiones que están muy fragmentadas, pero al mismo tiempo afrontan desafíos comunes.

246. **Coordinación/administración:** Se deberán proporcionar recursos para que se puedan seguir prestando servicios a las redes existentes, cuando proceda, y organizando y facilitando la creación de nuevas redes regionales, de cultivos y temáticas si es oportuno. Es esencial la utilización eficaz de los recursos, y no sólo se requiere la coordinación como tal dentro de las redes, sino también entre ellas, para garantizar que no haya duplicación de esfuerzos y se utilicen con eficacia los recursos.

## **15. Creación y fortalecimiento de sistemas amplios de información sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura**

247. **Antecedentes:** La adopción de decisiones transparentes y racionales en la conservación y la utilización sostenible de los RFAA debe basarse en información fidedigna. Junto con la revolución que han sufrido los sistemas de gestión de la comunicación y la información durante los 15 últimos años, se han producido mejoras importantes en la disponibilidad de información sobre los RFAA y la posibilidad de acceso a ella. Desde la aprobación del primer PAM, la Comisión ha adoptado varias decisiones encaminadas a aumentar la disponibilidad de información sobre los RFAA y la posibilidad de acceso a ella, incluida la elaboración ulterior del Sistema de información y alerta sobre los recursos fitogenéticos en el mundo, la aprobación de los indicadores y el modelo de presentación de informes para la vigilancia de la aplicación del PAM, el establecimiento de los NISM y la preparación del *Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Mundo*. En todo el Tratado Internacional se concede una gran importancia al intercambio de información, [y] en particular en el artículo 17, [el] Sistema mundial de información [se reconoce como un componente de apoyo del Tratado], y es uno de los principales mecanismos para la distribución equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los RFAA en el marco de su Sistema multilateral.

248. Entre las novedades recientes orientadas a respaldar la documentación y el intercambio de información sobre los bancos de germoplasma están la introducción de GRIN-Global, un sistema de información relativa a el manejo de los bancos de germoplasma que incorpora características de red, y Genesys, un portal sobre los recursos fitogenéticos que ofrece a los mejoradores e investigadores un punto de acceso único a la información sobre alrededor de un tercio de las muestras de los bancos de germoplasma de todo el mundo, incluidas las de las colecciones internacionales administradas por el GICAI, las del Sistema nacional de germoplasma vegetal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y las de EURISCO.

249. A pesar de estos progresos, en el intercambio de documentación e información sobre los RFAA sigue habiendo deficiencias considerables que es necesario subsanar, ya que representan un obstáculo grave para una planificación eficaz y una utilización mayor de los RFAA en el mejoramiento de los cultivos y la investigación. Una gran parte de los datos existentes no están accesibles por medios electrónicos, y la documentación sobre los recursos genéticos de las fincas y las ESAC es particularmente inadecuada. Existe un desequilibrio significativo entre las regiones, e incluso entre los países de una misma región. Muchos países todavía no tienen estrategias y/o planes de acción nacionales para el manejo de la diversidad o no los aplican

plenamente, por lo que no mantienen un sistema nacional integrado de información sobre los RFAA. Esta situación se ve agravada por el hecho de que en la asignación de fondos a nivel nacional e institucional se suele conceder una prioridad excesivamente baja a las actividades de gestión y documentación de datos.

250. **Objetivos a largo plazo:** Facilitar un mejor manejo y utilización de los RFAA por medio de un acceso mejorado a información actualizada de calidad elevada y su intercambio.

251. **Objetivos a plazo medio:** Crear y fortalecer sistemas nacionales de información, incluidos los del nivel de muestras, pero sin limitarse a ellos, para una utilización mejor de los datos sobre los RFAA y para apoyar su participación en los sistemas mundiales de información y su utilización de dichos sistemas.

252. Potenciar el uso de los sistemas regionales y mundiales de información mediante una mejora constante de la funcionalidad y la productividad globales de la interacción entre los bancos de germoplasma y los usuarios.

253. Intensificar el intercambio y la utilización de información y aumentar la sostenibilidad de los sistemas actuales mediante el fomento de la compatibilidad entre las series de datos y la posibilidad de su utilización por medio del establecimiento y la adopción de descriptores comunes.

254. Supervisar la eficacia de los sistemas y garantizar que se aborden las diferencias entre ellos a fin de facilitar la interoperabilidad y promover la utilización.

255. **Política/estrategia:** Se deberá conceder una gran prioridad en todos los niveles a la preparación, la dotación de personal y el mantenimiento de sistemas de documentación e información para los RFAA que sean fáciles de utilizar, basados en normas internacionales. Dichos sistemas deben poder contribuir a la adopción de decisiones no sólo en cuanto a la conservación y utilización de los RFAA, sino también sobre la función específica que desempeñan en cuestiones más amplias relativas al desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria. Hay que esforzarse para preparar normas e indicadores más exactos y fiables y recopilar datos de referencia para la sostenibilidad y la seguridad alimentaria que permitan supervisar y evaluar mejor los progresos realizados en esos ámbitos y la contribución a ellos de los RFAA.

256. Para un manejo eficaz de las colecciones y una utilización mayor del germoplasma, hay que fortalecer y armonizar la documentación, la caracterización y la evaluación, basándose en la adopción de normas comunes para el intercambio de datos. Es necesario mejorar la normalización de los sistemas de gestión de los datos y la información no sólo a fin de facilitar el acceso, sino también en apoyo de la transferencia de tecnología y las evaluaciones mundiales, regionales y nacionales de los RFAA.

257. Se adquirirá y difundirá información sobre los RFAA, de conformidad con [el apartado j) del artículo 8 del CDB y el artículo 17 del Tratado Internacional][las disposiciones del apartado j) del artículo 8 del CDB, en cuanto a los conocimientos, innovaciones y prácticas relativas a la conservación *in situ* de las comunidades indígenas y locales en estilos de vida tradicionales pertinentes para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, y del artículo 17 del Tratado Internacional].

258. **Capacidad:** Habrá que proporcionar ayuda en materia de planificación a los programas nacionales, y cuando proceda a los regionales, a fin de fomentar la elaboración de estrategias racionales y compatibles para la gestión de la información y su intercambio. Estas estrategias deben promover la aplicación de normas para la interoperabilidad y el intercambio entre los sistemas.

259. A pesar de los progresos realizados, todavía hay datos e información en sistemas vulnerables e inaccesibles. Es necesario verificar estos datos y compilarlos en forma utilizable y fácilmente accesible.

260. Habrá que facilitar el acceso de los programas nacionales a información básica de carácter científico, investigativo y bibliográfico.
261. Los bancos de germoplasma{/redes} nacionales y regionales deberán contar con personal suficiente para gestionar la información, mejorando así el acceso de los usuarios a ella y garantizando su participación en los sistemas mundiales de información. Se respaldará una capacitación apropiada sobre sistemas de gestión de datos e información como instrumento esencial para comenzar a racionalizar las actividades sobre los recursos genéticos a nivel mundial y regional.
262. Deberán prepararse los manuales adecuados de autoenseñanza y/o aprendizaje electrónico que se necesiten. Habrá que prestar apoyo técnico de manera continua para mejorar la gestión de los datos y la información y permitir la adopción de nuevas tecnologías adecuadas.
263. **Investigación/tecnología:** Habrá que prestar apoyo a las investigaciones destinadas a:
- perfeccionar metodologías y tecnologías adecuadas y de bajo costo para la compilación y el intercambio de datos;
  - perfeccionar métodos para adaptar estas tecnologías a nivel local, según proceda;
  - facilitar un acceso y uso sencillos de los datos por medios electrónicos y a través de Internet;
  - elaborar medios y metodologías para que los no especialistas, con inclusión de las ONG[las organizaciones de fitomejoradores] y las organizaciones de agricultores y de [pueblos][comunidades] indígenas[y locales], puedan disponer fácilmente de información útil;
  - preparar descriptores basados en normas internacionales para los cultivos nuevos e infrautilizados[y las ESAC].
264. **Coordinación/administración:** Con la creación de nuevos sistemas de información a nivel nacional, regional y mundial, es esencial que haya coordinación y colaboración para garantizar que dichos sistemas sean compatibles y útiles. Sigue siendo muy importante la armonización de los descriptores, así como su ampliación para abarcar nuevos cultivos.
265. Habrá que proceder a la evaluación, supervisión, planificación y coordinación a nivel mundial y regional a fin de fomentar la rentabilidad y la eficacia.

## **16. Perfeccionamiento y fortalecimiento de sistemas de vigilancia de la erosión de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura**

266. **Antecedentes:** La erosión de los RFAA [puede][puede] ocurrir en las colecciones *ex situ*, en los campos de los agricultores y en la naturaleza. Gracias a las técnicas modernas de genética molecular, ha sido posible obtener en el último decenio algunos datos sobre el alcance y el carácter de la erosión genética en cultivos particulares de zonas concretas. El cuadro que está surgiendo es complejo y no es posible extraer conclusiones claras acerca de la magnitud y el alcance de estos efectos. Además, en muchos países persiste la preocupación por el alcance de la erosión genética y la necesidad de la utilización de más diversidad. Se necesitan mejores técnicas e indicadores para la vigilancia de la diversidad genética, a fin de establecer puntos de referencia y vigilar las tendencias. En la Alianza 2010 sobre Indicadores de Biodiversidad se han agrupado un gran número de organizaciones internacionales para elaborar indicadores pertinentes al CDB, incluidos los relativos a la vigilancia de las tendencias en la diversidad genética de los cultivos. Sin embargo, hasta ahora no existe ningún indicador de la [erosión][diversidad] genética realmente práctico y aceptado internacionalmente, por lo que se debe conceder prioridad a su elaboración.

267. Históricamente se ha reconocido que hay diversos factores, tanto naturales como consecuencia del comportamiento humano, que provocan la erosión de los RFAA, por ejemplo la urbanización, el desarrollo agrícola, los disturbios civiles y las guerras. En los cultivos se produce pérdida de recursos genéticos sobre todo por la adopción de nuevos cultivos[ o nuevas variedades], con el consiguiente abandono de los tradicionales sin medidas apropiadas de conservación. En fechas más recientes, el cambio climático y las preferencias modernas en la alimentación también se han visto como una amenaza. En algunos países se considera que [la contaminación de los RFAA, tanto de los cultivos como de las plantas silvestres afines, por el flujo de genes procedentes de plantas modificadas genéticamente][la introgresión genética de otros cultivos y sus parientes silvestres] contribuye a la erosión genética. También hay que tener presente la amenaza de especies invasivas exóticas. La pérdida de RFAA varía dentro de los países y de un país a otro. Se deberá prestar apoyo al establecimiento de mecanismos de vigilancia a todos los niveles.

268. Tras un examen realizado en 1997, se publicó en la web la aplicación del Sistema de información y alerta sobre los recursos fitogenéticos en el mundo a la búsqueda remota, la actualización y la comunicación de la erosión genética. Además, se ha ampliado el ámbito de aplicación de dicho sistema para acoger los NISM, que también se ocupan de cuestiones relativas a la erosión genética.

269. **Objetivos a largo plazo:** Reducir al mínimo la erosión genética y sus efectos sobre la agricultura sostenible, mediante una vigilancia eficaz de la diversidad genética y los factores que provocan dicha erosión y la aplicación de medidas correctoras o preventivas adecuadas en caso necesario.

270. **Objetivos a plazo medio:** Establecer y aplicar mecanismos de vigilancia que garanticen la transferencia oportuna de información a los puntos adecuados designados como encargados del análisis, la coordinación y la acción. Ampliar el uso de tecnologías avanzadas para supervisar la degradación de la mayoría de las especies amenazadas[ y ESAC].

271. **Política/estrategia:** Los gobiernos deberán examinar periódicamente la situación de los RFAA e informar al respecto, designando un centro de coordinación para transmitir esta información a la FAO, [al Cuerpo de gobierno del Tratado Internacional], a la Conferencia de las Partes en el CDB y a otros órganos apropiados. En el artículo 5 del Tratado Internacional se estipula que las Partes Contratantes deben supervisar los RFAA, evaluar las amenazas y reducirlas al mínimo, o a ser posible eliminarlas. Es necesario realizar esfuerzos especiales para identificar las especies y poblaciones que corren mayor peligro y que tienen más probabilidades de ser portadoras de características que serán importantes en el futuro. Esto es particularmente importante con las variedades de los agricultores{/variedades nativas} y las ESAC. La mejora de las vinculaciones entre las estrategias de conservación *in situ* y *ex situ* reducirá el riesgo de pérdidas inadvertidas de información biológica y cultural.

272. Se requieren indicadores y métodos para evaluar a lo largo del tiempo la [diversidad genética y para minimizar la]erosión genética y los factores que la provocan, a fin de poder establecer elementos de referencia nacionales, regionales y mundiales para vigilar la diversidad y organizar sistemas eficaces de alerta. Se realizarán esfuerzos para garantizar que la información pertinente generada por los servicios de extensión, las ONG locales, el sector de las semillas y las comunidades de agricultores se pueda vincular a los sistemas de alerta a nivel nacional y superior. Las TIC novedosas, entre ellas los dispositivos ya generalizados como los teléfonos móviles, pueden facilitar enormemente la comunicación y la compilación de información de esas fuentes tan dispares. En todos los proyectos de desarrollo se deberá llevar a cabo una evaluación de las repercusiones probables en la diversidad genética.

273. **Capacidad:** Se requiere mayor capacidad para compilar e interpretar la información sobre los RFAA, en particular en cuanto a la identificación de las ESAC, y para preparar inventarios y encuestas utilizando nuevos instrumentos moleculares y de TIC para el análisis espacial de la diversidad. También se debe impartir capacitación a [los fitomejoradores], los

agricultores y las comunidades [indígenas y ]locales. Se preparará en los distintos idiomas locales el material de capacitación que sea necesario, incluidos instrumentos de autoaprendizaje.

274. Teniendo en cuenta la importancia de la vigilancia y la alerta mundiales en lo que respecta a la pérdida de RFAA, se deberá evaluar de nuevo la eficacia, la finalidad y la utilidad del Sistema de información y alerta sobre los recursos fitogenéticos en el mundo (WIEWS)[\_ tomando en cuenta su función potencial como parte del Sistema mundial de información sobre los RFAA, previsto en el artículo 17 del Tratado Internacional].

275. **Investigación/tecnología:** Es necesario realizar investigaciones para mejorar los métodos de estudio de los RFAA, que serían útiles en la organización de sistemas de vigilancia. Se requiere una investigación constante sobre la elaboración de indicadores prácticos e informativos de la [erosión][diversidad] genética.

276. La FAO invitará a expertos técnicos, representantes de programas nacionales, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (GCIAD)[ y otras instituciones internacionales empeñadas en la conservación de los RFAA], la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las ONG y el sector privado a proseguir las conversaciones sobre la elaboración de sistemas de vigilancia para la erosión genética.

277. Se requieren nuevas investigaciones sobre la aplicación de la tecnología de los SIG a la vigilancia [la diversidad genética] y predicción [y reducción al mínimo] de la erosión de los RFAA, y la información obtenida se ha de incorporar a sistemas amplios de información.[ Se necesitan estudios adicionales para comprender la naturaleza y el alcance de las posibles amenazas a la diversidad existente en la finca e in situ.]

278. **Coordinación/administración:** Es necesario fortalecer la colaboración y la coordinación multisectoriales a nivel nacional, especialmente entre los sectores de la agricultura, el medio ambiente y el desarrollo. En los programas nacionales se debe estudiar la posibilidad de alertar a las redes regionales e internacionales de los riesgos inminentes de erosión genética.

## 17. Creación y fortalecimiento de capacidad en materia de recursos humanos

279. **Antecedentes:** Las mejoras en la conservación y utilización de los RFAA dependen en gran medida de la capacidad en materia de recursos humanos y su mejoramiento constante. Durante los 15 últimos años ha aumentado el interés de los donantes por la creación de capacidad y su financiación, dando lugar en particular a una colaboración más estrecha en la capacitación entre las organizaciones nacionales, regionales e internacionales. Los cursos de capacitación son más frecuentes y se dispone de nuevo material didáctico e instalaciones. También se han ampliado las posibilidades de enseñanza superior y ahora hay más universidades que ofrecen una amplia variedad de cursos en materias relacionadas con los RFAA, especialmente sobre la aplicación de la biotecnología a la conservación y el mejoramiento de los cultivos.

280. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos la capacidad en materia de recursos humanos dista todavía mucho de ser suficiente prácticamente en todos los niveles y en todas las disciplinas relacionadas con la conservación y utilización de los RFAA. En muchos países, el personal de los bancos de germoplasma es demasiado escaso y no está suficientemente capacitado para recoger, clasificar, conservar, regenerar, caracterizar, documentar y distribuir RFAA. Esto representa una seria amenaza para el establecimiento y el manejo de colecciones valiosas de RFAA, especialmente las de cultivos infrutilizados y ESAC. La limitada capacidad en [taxonomía] [fitomejoramiento y premejoramiento] en la mayoría de los países en desarrollo limita gravemente la utilización eficaz y sostenible de los RFAA. En cuanto a la conservación en las fincas [o jardines], en muchos casos los servicios de extensión y las ONG tampoco tienen personal calificado para impartir la capacitación apropiada a las comunidades de agricultores.[ También

hay una falta de personal calificado en relación con la producción de semillas, los análisis de calidad de las semillas, fitomejoramiento y taxonomía.]

281. **Objetivos a largo plazo:** Garantizar la disponibilidad a largo plazo de capacidad suficiente en materia de recursos humanos en todos los ámbitos de la conservación y utilización de los RFAA, incluidos los aspectos relativos al manejo, jurídicos y normativos[, al fitomejoramiento].

282. **Objetivos a plazo medio:** Crear capacidad nacional y regional para la capacitación a todos los niveles y establecer acuerdos eficaces de colaboración entre organizaciones de los países desarrollados y en desarrollo a fin de fortalecer y mejorar periódicamente la capacidad de todas partes interesadas que se ocupan de los RFAA. Mantener una capacidad nacional suficiente en sectores fundamentales y frenar la pérdida de personal capacitado de los países en desarrollo.

283. Organizar cursos de calidad y preparar material didáctico para la enseñanza primaria y secundaria sobre temas prioritarios a nivel nacional, regional y mundial. Animar a los centros de las instituciones de enseñanza universitaria y postuniversitaria a introducir aspectos relativos a los RFAA en sus cursos y programas, haciendo uso además del aprendizaje electrónico y la enseñanza a distancia.

284. Fomentar el acceso a la capacitación externa entre los países que carecen de ella a nivel nacional y alentar a las instituciones avanzadas encargadas de los RFAA a ofrecer oportunidades de mejoramiento de la capacidad.

285. Organizar programas de investigación apropiados para llenar el vacío existente entre la ciencia de los RFAA y su aplicación al manejo y a las actividades de los bancos germoplasma[ y al uso sostenible de los RFAA, incluso el fitomejoramiento, análisis de semillas, la tecnología de semillas].

286. Crear oportunidades de aprendizaje práctico, asesoramiento y formación de dirigentes en los ámbitos de la investigación[/desarrollo] y las actividades normativas en las organizaciones normativas y de investigación a nivel nacional, regional y/o internacional.

287. **Política/estrategia:** Los gobiernos deberán reconocer la importancia de la formación relativa a los RFAA en la enseñanza primaria, secundaria y superior. En colaboración con las organizaciones pertinentes, los gobiernos deberán comprometerse a brindar oportunidades de capacitación y de enseñanza superior a los jóvenes investigadores[, técnicos] y los agentes de desarrollo y a actualizar periódicamente los conocimientos teóricos y prácticos del personal existente. En las oportunidades de capacitación y en los programas de enseñanza superior deberán figurar todos los aspectos técnicos y científicos de la conservación, el intercambio y la utilización de los RFAA y su aplicación en los programas de estudios de biología, agronomía, medio ambiente, economía y salud. Se prestará especial atención a la capacitación en biología de la conservación, en particular con respecto a la biodiversidad agrícola.

288. Se efectuarán evaluaciones periódicas de la capacidad y las necesidades en materia de recursos humanos, cuyos resultados deberán servir de ayuda en la elaboración de estrategias de enseñanza y capacitación a nivel nacional, regional y mundial.

289. **Capacidad:** Deberá prestarse ayuda a la creación de organizaciones y programas nacionales y regionales que puedan actualizar los programas de estudio, impartir enseñanza superior y fortalecer la capacidad de investigación y técnica en todos aspectos relativos a la conservación y utilización de los RFAA. También deberá prestarse apoyo a los estudiantes de los programas universitarios y postuniversitarios[ y a la formación profesional continua]. Se deberá fomentar la colaboración entre las instituciones académicas de los países en desarrollo y desarrollados, incluido el sector privado, y se promoverán las becas y los intercambios de personal. El acceso a Internet será particularmente importante para promover el aprendizaje electrónico, la comunicación y el intercambio de datos e información.



290. Al fortalecerse las organizaciones nacionales y regionales, se deberá aprovechar y respaldar la capacidad existente en los países desarrollados, sobre todo si está específicamente adaptada a las necesidades de capacidad de los países en desarrollo.
291. Además de las actividades actuales, deberán organizarse cursos de capacitación especializados, incluidos programas de capacitación y asesoramiento de carácter práctico, que se llevarán a cabo periódicamente en todas las regiones. Se abordarán temas técnicos, incluidas las vinculaciones entre la conservación y la utilización, así como en materia de manejo, de orden jurídico y normativo y de sensibilización de la opinión pública, a fin de mejorar el conocimiento de los acuerdos y tratados internacionales.
292. Se deberá fomentar la adquisición de conocimientos prácticos sobre transferencia de tecnología en relación con la conservación, la caracterización, el intercambio y la utilización sostenible de los RFAA. Las organizaciones nacionales, tanto de los países en desarrollo como desarrollados, y las organizaciones internacionales han de desempeñar una función importante con vistas a facilitar este proceso, especialmente mediante intercambios de personal.
293. Se deberá prestar atención a la preparación de material didáctico que sea ampliamente aplicable y utilizable en distintas regiones, manteniendo al mismo tiempo una orientación regional distintiva. Cuando sea factible, se impartirán cursos en el idioma más adecuado para la región.
294. Se prestará una atención especial a la integración del género, y en particular a la capacitación sobre el terreno de las mujeres campesinas, ya que desempeñan en el mantenimiento y el mejoramiento de los RFAA y en los conocimientos y tradiciones conexos una función significativa, a veces no reconocida.
295. Se fomentará la capacidad para preparar material didáctico y organizar o coordinar cursos de capacitación a nivel internacional.
296. **Investigación/tecnología:** Siempre que sea posible, la capacitación se vinculará con la investigación y el desarrollo en marcha en los centros educativos [y profesionales] y los programas nacionales. Se procurará involucrar a los estudiantes universitarios en actividades sobre el terreno, [de equipos de profesionales,] así como de investigación.
297. **Coordinación/administración:** Se deberán organizar e impartir cursos de capacitación en estrecha colaboración con las redes internacionales y regionales y los programas nacionales. Además, se prepararán programas avanzados en cooperación con los consorcios o asociaciones académicos internacionales y regionales en respuesta a las necesidades nacionales.

## **18. Fomento y fortalecimiento de la sensibilización de la opinión pública sobre la importancia de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura**

298. **Antecedentes:** La sensibilización del público es fundamental para movilizar la opinión popular e iniciar y mantener una acción política apropiada a nivel nacional, regional e internacional. La comunicación eficaz de los beneficios generalizados que pueden aportar los RFAA a la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia sostenibles es decisiva para el éxito de cualquier programa de conservación. En los últimos años se ha tomado mayor conciencia de la importancia de los RFAA a la hora de afrontar los desafíos que plantea el cambio climático. Está creciendo el interés por los cultivos marginalizados e infrautilizados, reconociendo su potencial como cultivos novedosos que serán productivos en condiciones climáticas diferentes. También abren oportunidades para productos especializados de valor elevado. En la comunidad científica se reconocen cada vez más las posibilidades de las ESAC como contribución a una intensificación sostenible de la producción, pero este reconocimiento todavía no se ha generalizado. La preocupación por el aumento de las enfermedades relacionadas con el modo de vida en todo el mundo ha despertado un interés creciente por los beneficios nutricionales que se pueden obtener de la exploración y el aprovechamiento de los RFAA. Muchos países están tratando de reducir el

costo de los productos alimenticios importados mediante la reactivación de la producción local de alimentos, que a menudo tiene un valor cultural. Los nuevos mecanismos de creación de redes sociales proporcionan un sistema extraordinariamente eficaz para hacer llegar tales mensajes a una proporción considerable de la población, en particular los jóvenes. Sin embargo, sigue habiendo problemas en cuanto a la sensibilización de los encargados de la formulación de políticas, los donantes y el público general acerca del valor de los RFAA.

299. En un programa selectivo de sensibilización de la opinión pública se puede fomentar el establecimiento de vínculos y mecanismos de colaboración internacionales como las redes, con la participación de distintos sectores, organismos y partes interesadas. Dentro de los países, la sensibilización de la opinión pública puede facilitar los esfuerzos destinados a conseguir la participación [del sector privado, ]de las comunidades y las organizaciones locales y no gubernamentales en actividades relacionadas con los recursos genéticos nacionales, garantizando así una base más amplia para su conservación<sub>[,]</sub> y mejora<sub>[ y uso sostenible de RFAA]</sub>. Un aspecto esencial de la sensibilización es el trabajo con los medios de comunicación de ámbito local y nacional. El establecimiento de vínculos sólidos entre la labor de sensibilización de la población realizada por las organizaciones internacionales y los programas y organizaciones nacionales puede contribuir a aumentar la eficacia y reducir los costos. Si los programas de sensibilización son eficaces, pueden traer consigo recompensas financieras, como se pone de manifiesto en el éxito del Fondo, establecido en 2004 como mecanismo especializado dedicado a respaldar la conservación de los RFAA y promover su utilización en todo el mundo.

300. **Objetivos a largo plazo:** Garantizar un apoyo constante de los encargados de la formulación de políticas y el público general a la conservación y utilización de los RFAA.

301. ~~**Objetivos a plazo medio:**~~ Apoyar y fortalecer, sobre todo en los países en desarrollo, los mecanismos para llevar a cabo actividades coordinadas de sensibilización de la opinión pública en las que intervengan y de las que sean destinatarias todas las partes interesadas. Integrar plenamente la sensibilización en todas las actividades de los programas nacionales, regionales e internacionales.

302. **Política/estrategia:** Es necesario realizar mayores esfuerzos para apreciar el valor total de los RFAA, evaluar los efectos de su utilización y dar a conocer esta información a los encargados de la formulación de políticas y el público general. Al preparar cualquier actividad programática nacional hay que tener presentes la sensibilización de la opinión pública y las funciones que pueden desempeñar las audiencias destinatarias concretas en el sostenimiento de las actividades relativas a los recursos fitogenéticos.

303. En las estrategias nacionales se debe reconocer la función en la conservación y utilización de los RFAA de todas las partes interesadas, que deben intervenir en la organización de actividades de sensibilización de la opinión pública. Los gobiernos deben reconocer y fomentar la labor que desempeñan las ONG en dicha sensibilización, y hay que esforzarse por estimular la creación de asociaciones entre los sectores público y privado. Es necesario tener plenamente en cuenta la importante función que desempeñan las comunidades [indígenas y ]locales en cualquier actividad de conservación *in situ* o de manejo en las fincas, así como sus sistemas y prácticas basados en conocimientos tradicionales.

304. La labor de sensibilización de la opinión pública se ha de llevar a cabo en los idiomas apropiados, a fin de facilitar una utilización amplia en los países y aprovechar todas las opciones disponibles de las TIC.

305. Para que sea eficaz la sensibilización de la opinión pública, es necesario destinar a ella suficientes recursos, tanto humanos como financieros.

306. **Capacidad:** Los programas sobre los RFAA deberán contar con un centro de coordinación para las cuestiones relativas a la sensibilización de la opinión pública, que colabore estrechamente con los directores de los programas en las cuestiones correspondientes y prepare los mecanismos apropiados. En el caso de que no lo haya, todas las personas que trabajan en los programas de RFAA deberán adquirir cierta capacidad para definir con claridad la importancia de

los objetivos y actividades de los programas en el marco más amplio de la agricultura y el desarrollo sostenibles. Tendrán que ser capaces de comunicar este mensaje a todas las partes interesadas utilizando instrumentos adecuados y mantenerse al tanto de los sistemas nuevos e innovadores.

307. Los programas nacionales deberán trabajar con personas conocidas e influyentes para aumentar el acceso a los medios de comunicación y atraer una mayor atención. Son necesarios esfuerzos para crear y fortalecer relaciones con los medios de comunicación locales y animarlos a ocuparse regularmente de cuestiones relativas a los RFAA, involucrándolos en los talleres y reuniones de sensibilización en relación con los RFAA a fin de conseguir un conocimiento mejor del tema.

308. En los programas nacionales sobre recursos genéticos se deberán aprovechar los instrumentos y tecnologías de sensibilización de la opinión pública creados a nivel regional e internacional para usarlos en sus propias actividades informativas. Estos instrumentos, y los mensajes que transmiten, tal vez tengan que adaptarse para reflejar las distintas prioridades y circunstancias nacionales. Sin embargo, es probable que muchos de los mensajes regionales y mundiales resulten también útiles para las estrategias y actividades nacionales relacionadas con la sensibilización de la opinión pública. Así se reducirán considerablemente los costos del programa nacional. Sin embargo, esto no obsta para que sea necesario aumentar la capacidad de producción de material de sensibilización de la opinión pública a nivel nacional.

309. En todos los niveles de enseñanza de las escuelas, así como en las instituciones especializadas de investigación agrícola, se promoverá la sensibilización sobre el valor de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y sobre la función de los científicos, los fitomejoradores, los agricultores y las comunidades en su mantenimiento y mejora. Esto se puede impulsar mediante la producción de material de enseñanza/capacitación adaptado utilizando estudios monográficos locales. Para ello se tendrán que mantener relaciones de trabajo con las instituciones de enseñanza nacionales. La comunidad que se ocupa de los RFAA también debe aprovechar la importante función que desempeñan los jardines botánicos en la promoción de la sensibilización.

310. **Investigación/tecnología:** Antes de emprender iniciativas importantes en materia de sensibilización de la opinión pública, habrá que realizar investigaciones o estudios sobre las necesidades de información de los grupos destinatarios. La información facilitada o la actividad mediante la cual se transmite el mensaje tienen que ser pertinentes. Se requieren nuevas investigaciones que permitan disponer de información para respaldar la elaboración de políticas apropiadas destinadas a la conservación y utilización de la diversidad genética, incluida la valoración económica de los RFAA. A nivel internacional, habrá que realizar investigaciones sobre el uso de las nuevas TIC para hacer frente a las necesidades en relación con la sensibilización de la opinión pública. No se deben dar por supuestas las repercusiones del material de promoción; es necesario analizarlas, de manera que con recursos limitados se puedan conseguir las máximas repercusiones.

311. **Coordinación/administración** Se necesitará coordinación y facilitación a todos los niveles a fin de racionalizar y hacer más rentables las actividades de sensibilización de la opinión pública. En los programas nacionales y de otro tipo se puede aprovechar el material elaborado a nivel [regional e] internacional. Las relaciones existentes entre las organizaciones [regionales e] internacionales[, el sector privado de semillas] y las ONG facilitarán la búsqueda de oportunidades de actividades en colaboración. También se ha de tener presente el valor añadido por la participación del sector privado. Mediante un sistema multisectorial e interinstitucional coordinado se imprimirá mayor fuerza al mensaje.

## **Aplicación y financiación del Plan de Acción Mundial actualizado**

312. El PAM actualizado proporciona un marco importante acordado internacionalmente para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. [Está en armonía con el][Es un componente de apoyo del] Tratado Internacional [de acuerdo a su artículo 14 ] y su aplicación representa una contribución esencial al logro de los objetivos del Tratado. También facilita la aplicación del CDB en la esfera de la biodiversidad agrícola y servirá de ayuda para el logro de los objetivos del Plan estratégico para la diversidad biológica 2011-2020.

313. Las actividades complementarias exigen que se adopten medidas a nivel local, nacional, regional e internacional en las que deben intervenir todas las partes interesadas pertinentes: los gobiernos nacionales, las autoridades locales y regionales, las organizaciones regionales e internacionales, tanto intergubernamentales como no gubernamentales, la comunidad científica, el sector privado, las comunidades {indígenas y }locales[, los fitomejoradores] y los agricultores, así como otros productores agrícolas y sus asociaciones.

314. Los progresos globales en la aplicación del PAM progresivo actualizado y los procesos complementarios correspondientes deberán ser objeto de vigilancia y orientación por parte de los gobiernos nacionales y de otros Miembros de la FAO, por medio de la Comisión. Para desempeñar esta función, la Comisión tiene previsto en su Programa de trabajo plurianual examinar la aplicación del PAM actualizado, así como el propio PAM actualizado, en estrecha cooperación con el Órgano Rector del Tratado Internacional. En el examen se estudiarán los progresos realizados a nivel nacional, regional e internacional en la aplicación, la elaboración y el ajuste, cuando proceda, del PAM actualizado. El primer examen de dicha aplicación se deberá llevar a cabo en la 15ª reunión ordinaria de la Comisión.

315. Para ello, la Comisión, a la vista de la experiencia pasada, establecerá en su 14ª reunión ordinaria los modelos de presentación de informes, así como los criterios e indicadores para supervisar la aplicación del PAM actualizado[ a partir del trabajo previo realizado por la Comisión para establecer esos indicadores]. Las conclusiones de la Comisión se darán a conocer a los gobiernos y las instituciones internacionales interesados con objeto de llenar las lagunas, rectificar los desequilibrios o la falta de coordinación y estudiar la posibilidad de nuevas iniciativas o actividades. Las conclusiones de la Comisión que tengan repercusiones importantes de carácter normativo también se señalarán a la atención del Consejo y la Conferencia de la FAO, del Órgano Rector del Tratado Internacional y de la Conferencia de las Partes en el CDB y/o la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, con fines de actuación, ratificación o información, según proceda.

316. Para la plena aplicación del PAM actualizado se requiere un aumento significativo de las actividades ahora en curso. El PAM actualizado se tendrá que aplicar progresivamente, por lo que habrá que movilizar suficientes recursos financieros que cubran el ámbito de sus actividades. Cada país deberá determinar sus propias prioridades en función de las acordadas en el PAM actualizado y en el marco de sus necesidades de alimentos y de desarrollo agrícola.

317. Actualmente se está recibiendo con destino a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura una financiación considerable, pero indeterminada, de gobiernos nacionales y otras fuentes internas de fondos, de fuentes bilaterales y regionales y de organizaciones multilaterales.

318. Dada la importancia de la contribución de las fuentes internas, con inclusión de los sectores público y privado, cada país hará todo lo posible para proporcionar, con arreglo a su capacidad, apoyo financiero e incentivos con respecto a sus actividades nacionales encaminadas a alcanzar los objetivos del PAM actualizado, de conformidad con sus planes, prioridades y programas nacionales.

319. Se deberá intensificar la cooperación internacional para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, en particular como apoyo y complemento de las actividades de los países en desarrollo y los países con economía en transición. El Órgano Rector del Tratado Internacional desempeña una función decisiva en este sentido. La medida en que los países en desarrollo y los países con economía en transición

cumplirán en la práctica sus compromisos en el marco del PAM actualizado dependerá en [gran parte][cierta medida] de la aplicación efectiva del Tratado Internacional y su estrategia de financiación. Dos elementos básicos de la estrategia de financiación que respaldarán la aplicación del PAM actualizado son el Fondo de distribución de beneficios y el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos. La financiación del primero está bajo el control directo del Órgano Rector, que la utiliza para estimular la cooperación internacional en la esfera de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, teniendo cuenta el PAM progresivo<sup>23</sup>. El Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos es un elemento esencial de la Estrategia de financiación y promueve actividades [eficaces y eficientes] de conservación de conformidad con el PAM<sup>24</sup>. Habrá que hacer todo lo posible para buscar fuentes de financiación nuevas, adicionales e innovadoras dentro del proceso de aplicación del PAM actualizado.

320. Mediante la vigilancia de la Estrategia de financiación del Tratado Internacional, el Órgano Rector podrá supervisar los recursos disponibles para la aplicación del PAM actualizado. Las prioridades del apoyo en el marco de la Estrategia de financiación son las esferas de actividad prioritaria del PAM progresivo. En la vigilancia de la Estrategia están comprendidos los recursos del Fondo de distribución de beneficios, así como los que no están bajo el control directo del Órgano Rector.

321. Con el fin de conseguir la más amplia participación y el mayor apoyo posible para su aplicación, el PAM actualizado se deberá notificar a los principales órganos internacionales, regionales y nacionales y a los foros que se ocupan de la alimentación y la agricultura y de la biodiversidad, en particular la Conferencia de la FAO, la Conferencia de las Partes en el CDB, la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y los órganos rectores del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, el Banco Mundial, el Fondo Común para los Productos Básicos, los bancos regionales de desarrollo, el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional y el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos, e invitar a sus miembros a promover y tomar parte, según proceda, en la aplicación del PAM actualizado.

---

<sup>23</sup> Las tres esferas prioritarias actuales son las siguientes: 1. Intercambio de información, transferencia de tecnología y creación de capacidad (como reflejo de las esferas de actividad prioritarias 15 y 19 del *primer* Plan de acción mundial[que aproximadamente corresponden a las esferas de actividades prioritarias 13 y 17 del Plan de acción mundial actualizado]); 2. Ordenación y conservación de los recursos fitogenéticos en fincas (como reflejo de la esfera de actividad prioritaria 2 del *primer* Plan de acción mundial[que aproximadamente corresponde a la esfera de actividad prioritaria 2 del Plan de acción mundial actualizado]); y 3. Utilización sostenible de los recursos fitogenéticos (como reflejo de las esferas de actividad prioritarias 9, 10 y 11 del *primer* Plan de acción mundial[que aproximadamente corresponden a las esferas de actividad prioritarias 8, 9 y 10 del Plan de acción mundial actualizado]).

<sup>24</sup> El objetivo del Fondo es asegurar la conservación y la disponibilidad a largo plazo de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura con miras a lograr la seguridad alimentaria mundial y una agricultura sostenible. De conformidad con su Constitución, el Fondo deberá en particular, sin perjuicio de la generalidad de lo que precede, a) esforzarse por salvaguardar las colecciones de recursos fitogenéticos únicas y valiosas para la alimentación y la agricultura conservadas *ex situ*, concediendo prioridad a los recursos fitogenéticos incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional o mencionados en el Artículo 15.1b) del Tratado Internacional; b) fomentar un sistema eficaz de conservación *ex situ* mundial, sostenible, eficiente desde el punto de vista económico y orientado a la consecución de objetivos, de conformidad con el Tratado Internacional y el Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (denominado en adelante “Plan de acción mundial”); c) promover la regeneración, caracterización, documentación y evaluación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y el intercambio de información conexa; d) promover la disponibilidad de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura; y e) promover el fomento de la capacidad nacional y regional, incluida la formación de personal especial, en relación con lo expuesto anteriormente.

**Lista de siglas y abreviaturas**

CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
DPI	Derechos de propiedad intelectual
el Fondo	Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos
el Tratado Internacional	Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
ESAC	Especies silvestres afines de las cultivadas
GCAI	Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional
GPS	Sistema de posicionamiento mundial
GRIN	Red de información sobre recursos genéticos
la Comisión	Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura
NISM	Mecanismos nacionales de intercambio de información sobre la aplicación del PAM
PAM	Plan de Acción Mundial
RFAA	Recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
SGSV	Depósito Mundial de Semillas de Svalbard
SIG	Sistemas de información geográfica
SNIA	Sistemas nacionales de investigaciones agronómicas
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación

---

*APÉNDICE F*

---

**PROYECTO DE NORMAS REVISADAS RELATIVAS A LOS BANCOS DE  
GERMOPLASMA PARA LA CONSERVACIÓN DE SEMILLAS ORTODOXAS**

**Nota:** El presente Apéndice contiene el *proyecto de Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma para la conservación de semillas ortodoxas*. Debido a la falta de tiempo, el Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura no pudo examinarlo en su quinta reunión. Sin embargo, algunos miembros del Grupo de trabajo formularon observaciones por escrito, que incluían la supresión de texto original y el texto nuevo propuesto. El texto que se propone suprimir figura entre corchetes y el que se propone añadir aparece subrayado entre corchetes.

[text]: Texto que se propone suprimir

[text]: Texto que se propone añadir

## Índice

	Párrafos
I. INTRODUCCIÓN .....	1-7
II. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES .....	8-17
III. NORMAS - ESTRUCTURA Y DEFINICIONES .....	18
3.1. Normas para la adquisición .....	19-30
3.2. Normas para el secado y el almacenamiento .....	31-42
3.3. Normas para el control de la viabilidad de las semillas .....	43-62
3.4. Normas para la regeneración .....	63-75
3.5. Normas para la caracterización .....	76-83
3.6. Normas para la documentación .....	84-92
3.7. Normas para la distribución .....	93-107
3.8. Normas para la duplicación de seguridad .....	108-124
3.9. Normas para la seguridad y el personal .....	125-138
IV. APÉNDICES	



## I. INTRODUCCIÓN

1. Los bancos de germoplasma de todo el mundo poseen colecciones de una amplia gama de recursos fitogenéticos, y tienen como objetivo general la conservación a largo plazo y la accesibilidad del germoplasma vegetal para los fitomejoradores, investigadores y otros usuarios. La conservación sostenible de estos recursos fitogenéticos depende de una gestión eficaz y eficiente de los bancos de germoplasma mediante la aplicación de normas y procedimientos que aseguren la supervivencia y la disponibilidad de los recursos fitogenéticos en la actualidad y en el futuro. Para que una actividad de conservación sea sostenible y provechosa debe ser rentable y estar bien administrada.
2. El proyecto de *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma* se basa en una revisión de las *Normas para bancos de genes* de la FAO/IPGRI, publicadas en 1994. La revisión se llevó a cabo a petición de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA) a la luz de los cambios acaecidos en el panorama de las políticas a nivel mundial y los avances realizados en el campo de la ciencia y la tecnología. Los principales cambios en las políticas que inciden en la conservación de los recursos fitogenéticos en bancos de germoplasma se enmarcan en el contexto de la disponibilidad y distribución de germoplasma a raíz de la aprobación de instrumentos internacionales tales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA) [en relación con los recursos fitogenéticos] y la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) [y el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la OMC en relación con las normas sobre plagas de las plantas]. En 2010, el CDB aprobó el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, que podría incidir en el intercambio de germoplasma. En el ámbito científico, los progresos en la tecnología de almacenamiento de semillas, la biotecnología y la tecnología de la información y la comunicación (TIC) han añadido una nueva dimensión a la conservación del germoplasma vegetal.
3. El proyecto de *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma* atañe únicamente a la conservación de semillas de especies ortodoxas, incluidas las especies silvestres, es decir, aquellas cuyas semillas pueden sobrevivir a una desecación considerable, y aquellas cuya longevidad se puede mejorar mediante la reducción de la humedad o la temperatura de almacenamiento. Las Normas se basan en un conjunto de amplios principios básicos que constituyen el marco general para una gestión eficaz y eficiente de los bancos de germoplasma. Estos principios fundamentales que constituyen el núcleo de la administración de un banco de germoplasma son la preservación de la identidad del germoplasma, el mantenimiento de la viabilidad y la integridad genética, así como el fomento del acceso, entre otras a la información correspondiente para facilitar el uso del material vegetal almacenado de conformidad con los instrumentos normativos nacionales e internacionales pertinentes. Las Normas proporcionan la especificidad necesaria para garantizar que un banco de germoplasma se pueda adherir a estos principios fundamentales.
4. Cabe señalar que estas Normas son facultativas y no vinculantes, y no se han elaborado a través de un procedimiento formal de establecimiento de normas. Deben considerarse como objetivos para la creación de un sistema global eficiente, eficaz, racional y transparente de la conservación *ex situ* que permita un mantenimiento óptimo de la viabilidad y la integridad genética de las semillas en bancos de germoplasma, y garantice así el acceso a semillas de alta calidad de los recursos fitogenéticos conservados así como el uso de las mismas.
5. Estas normas no abarcan la conservación *ex situ* de semillas no ortodoxas o cultivos propagados por clonación. Se elaborarán normas apropiadas para dichas colecciones a su debido tiempo.

6. El proyecto de *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma* puede servir a todos los bancos de germoplasma para la conservación de las colecciones de semillas ortodoxas, pero dichas Normas no deben ser utilizadas acríticamente, porque hay continuos avances tecnológicos en los métodos de conservación, muchos de ellos específicos para una determinada especie, así como en el contexto del objetivo y el período de conservación y uso de germoplasma. Por ello se recomienda que el proyecto de *Normas revisadas relativas a los bancos de germoplasma* se utilice junto con otras fuentes de referencia, en particular la información sobre especies concretas.

7. El presente documento se divide en tres partes, a saber, los Principios fundamentales, las Normas y los Apéndices. Las Normas se desarrollan en nueve secciones y se ofrece una bibliografía selectiva para todas ellas.

## II. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

8. Los bancos de germoplasma a nivel mundial tienen muchos objetivos básicos en común, pero su misión, recursos y sistemas que gestionan suelen ser diferentes. Debido a ello, los encargados han de optimizar activamente su propio sistema global de bancos de germoplasma y este objetivo requiere de soluciones de gestión que pueden diferir sustancialmente de una institución a otra, pero que aún así están encaminadas a alcanzar los mismos objetivos. Estos principios fundamentales explican por qué y para qué se conservan los recursos fitogenéticos, y constituyen la base para establecer las normas y los criterios esenciales para una buena gestión de un banco de germoplasma. A continuación se exponen los principios fundamentales relativos a la conservación.

### Identidad de las accesiones

9. Se debe velar por que la identidad de las accesiones de semillas conservadas en bancos de germoplasma se mantenga a lo largo de los distintos procesos, desde la adquisición hasta el almacenamiento y la distribución. La correcta identificación de las muestras de semillas conservadas en bancos de germoplasma está estrechamente relacionada con una documentación cuidadosa de los datos e información sobre el material. Este proceso comenzará con el registro de los datos del pasaporte e incluirá la recolección de información, entre otras y, si procede, sobre los donantes; también deberá registrarse información para las colecciones más antiguas en los bancos de germoplasma cuyos datos del pasaporte no se hayan registrado anteriormente o estén incompletos. A menudo los especímenes de herbario y las colecciones de semillas de referencia pueden desempeñar un papel importante en la correcta identificación de muestras de semillas. Las técnicas modernas[, como las etiquetas de accesiones con códigos de barras impresos y los marcadores moleculares.] pueden facilitar enormemente la gestión del germoplasma, sin incurrir en errores y garantizando así la identidad de las accesiones en cuestión.

### Mantenimiento de la viabilidad

10. El mantenimiento de la viabilidad [, y la integridad genética [y la calidad] de las muestras de semillas [en los bancos de germoplasma] así como su puesta a disposición para su uso es el máximo objetivo de la gestión de los bancos de germoplasma. Es, por tanto, de suma importancia que todos los procesos de [los bancos de germoplasma] observen las normas necesarias para garantizar que se mantengan niveles aceptables de viabilidad. [Una viabilidad inicial alta puede garantizar la maximización del periodo de conservación en condiciones a largo plazo, disminuyendo así la frecuencia de la regeneración para evitar la pérdida de alelos]. Para cumplir estos objetivos, debe prestarse especial atención a las normas sobre adquisición, procesamiento y almacenamiento de germoplasma. En general, las muestras de semillas aceptadas en los bancos de

germoplasma en el lugar de adquisición deberán tener una alta viabilidad y, cumplir en la medida de lo posible, con las normas para la adquisición de germoplasma. La recolección de las semillas en el momento más próximo [a la diseminación natural] [a la maduración y antes de la diseminación natural, evitando la recolección de semillas diseminadas en el suelo o que estén dañadas y puedan tener hongos o bacterias saprófitos o patógenos.] puede asegurar la máxima calidad fisiológica de la semilla. [Los bancos de germoplasma también deben garantizar que el germoplasma recolectado sea representativo en el plano genético de la población original y teniendo en cuenta el número de propágulos vivos, de modo que la calidad de la muestra no se vea comprometida.] Deberá haber un sistema de control para comprobar el estado de viabilidad de las muestras almacenadas a intervalos apropiados en función de la longevidad prevista de las semillas. Podrá evitarse, o al menos retrasarse, una regeneración costosa si se presta la debida atención a la manipulación, el secado y el almacenamiento después de la recolección.

### **Mantenimiento de la integridad genética**

11. La necesidad de mantener la integridad genética está estrechamente relacionada con el mantenimiento de la viabilidad y la diversidad de la muestra original recogida. Todos los procesos de los bancos de germoplasma, desde la recogida y adquisición hasta el almacenamiento, la regeneración y la distribución, son importantes para el mantenimiento de la integridad genética. Deberán obtenerse muestras de semillas suficientemente representativas, de buena calidad y en cantidad suficiente, durante la adquisición en la medida de lo posible. [Sin embargo, se admite que cuando el objetivo consista en recoger rasgos particulares, la muestra no tendrá por qué ser necesariamente representativa de la población original.] El asegurar el mantenimiento de la viabilidad de conformidad con las Normas contribuye al mantenimiento de la integridad genética. Para reducir al mínimo la erosión genética es importante seguir los protocolos recomendados para la regeneración de las accesiones de semillas, con el menor número posible de ciclos de regeneración, tamaños efectivos de poblaciones suficientemente grandes, [muestras equilibradas], así como control de la polinización. Debe hacerse especial mención aquí a la importancia de la duplicación por razones de seguridad para hacer frente a los riesgos que pueda haber en las instalaciones de los bancos de germoplasma.

### **Mantenimiento de la sanidad de las semillas**

12. Los bancos de germoplasma deben esforzarse por garantizar que las semillas que conserven y distribuyan están libres de [enfermedades transmitidas por semillas] y plagas cuarentenarias [reglamentadas] [(bacterias, virus, hongos e insectos)] en la medida de lo posible. A menudo, los bancos de germoplasma carecen de la capacidad y los recursos necesarios someten a prueba ellos mismos a las muestras recogidas o adquiridas y las muestras recolectadas en las parcelas de regeneración/multiplicación para determinar si están libres de [enfermedades transmitidas por semillas y] plagas cuarentenarias. Este es el caso en particular del germoplasma recibido de terceros. Por lo tanto, es importante que los materiales de semillas vayan acompañados de los certificados de importación y fitosanitarios correspondientes cuando se lleve a cabo el intercambio de germoplasma para garantizar el estado sanitario de las muestras recibidas. Algunas muestras infectadas o infestadas pueden ser de fácil limpieza, mientras que otras pueden requerir de métodos de limpieza más sofisticados.

### **Seguridad física de las colecciones**

13. Un principio fundamental de la conservación del germoplasma es que las estructuras físicas de las instalaciones del banco de germoplasma en el que se conserve el germoplasma

permitan proteger los materiales contra factores externos, como los desastres naturales, [y los daños causados por el hombre] [los robos y disturbios]. Se precisan asimismo sistemas adecuados de seguridad para garantizar que los equipos de refrigeración de los bancos de germoplasma se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento y se disponga de dispositivos de control para realizar un seguimiento de los parámetros esenciales en función del tiempo. Otra cuestión importante de seguridad para los bancos de germoplasma es asegurar que los materiales estén duplicados de manera segura en uno o más lugares, de tal manera que si la muestra queda destruida por alguna razón pueda reconstituirse a partir de los conjuntos duplicados.

### **Disponibilidad y uso del germoplasma**

14. El material conservado deberá estar disponible para su uso en el momento de que se trate y en el futuro. Por lo tanto, es importante que todos los procesos en las operaciones y gestión de los bancos de germoplasma contribuyan a este objetivo. Será necesario mantener cantidades suficientes de semillas e información relacionada sobre las accesiones.

### **Disponibilidad de la información**

15. Con el fin de garantizar la comunicación de la información y la rendición de cuentas, deberá registrarse también en todas las etapas información esencial, detallada, exacta y actualizada, tanto actual como histórica, especialmente en relación con la gestión de las accesiones individuales, con posterioridad a su adquisición. Se deberá conceder una prioridad elevada al acceso a esta información, a su disponibilidad y al intercambio de esta, ya que permite una conservación mejor y más racional. Las bases de datos interactivas con funciones de consulta y búsqueda, que contienen datos de evaluación fenotípica, pueden ayudar a los usuarios del germoplasma a orientar sus solicitudes, y a su vez los comentarios que aportan con nuevos datos de evaluación incrementan el valor y la utilidad de la colección. [Si se puede disponer de información sobre el germoplasma conservado y acceder con facilidad a esta, se mejorará el uso de germoplasma. Además ello ayudará a los encargados de las colecciones a planificar mejor sus actividades de multiplicación y regeneración con el fin de mantener reservas adecuadas de sus accesiones.]

### **Gestión proactiva de los bancos de germoplasma**

16. La conservación sostenible y eficaz de los recursos genéticos depende de una gestión activa del material de germoplasma conservado. Una gestión proactiva es fundamental para garantizar que el germoplasma se conserve de manera eficiente y se ponga a disposición en tiempo oportuno y en cantidad suficiente para su uso posterior por los fitomejoradores, agricultores, investigadores y otros usuarios. Hace hincapié en la importancia de proteger y compartir el material, así como la información correspondiente, y pone en marcha una estrategia funcional para la gestión de los recursos humanos y financieros de un sistema racional. Incluye una estrategia de gestión de riesgos y fomenta el papel participativo de los bancos de germoplasma en los esfuerzos para conservar la biodiversidad. Es necesario que se observen los marcos jurídicos y normativos a nivel nacional e internacional, en particular en lo relativo al acceso, la disponibilidad y la distribución de materiales y a la sanidad vegetal y de las semillas. Deberá usarse un acuerdo normalizado de transferencia de material (ANTM) [en todos los casos] [para los cultivos] en el marco del sistema multilateral del TIRFAA. La normativa de la CIPF proporciona el marco para que las normas cuarentenarias y sanitarias prevengan la introducción y propagación de plagas y enfermedades. Ante todo, se requiere un compromiso a largo plazo y continuo de las instituciones que albergan los bancos de germoplasma con respecto a la disponibilidad de recursos humanos y financieros.

17. Además, una gestión proactiva fomentaría la aplicación de experiencias prácticas y conocimientos a un nuevo germoplasma en un banco de germoplasma y trataría de aplicar las normas para los bancos de germoplasma en la medida de lo posible en las condiciones imperantes en el lugar donde radique. A veces, ello podría significar que a pesar de no cumplirse íntegramente una determinada norma, se adoptan medidas de precaución para respetar los principios fundamentales de la gestión de los bancos de germoplasma.

### III. NORMAS - ESTRUCTURA Y DEFINICIONES

18. Las Normas descritas en este documento definen el nivel [mínimo] de eficacia de la gestión ordinaria de los bancos de germoplasma por debajo del cual existe un riesgo elevado de pérdida de integridad genética (por ejemplo, una probabilidad del 5 % o más de pérdida de un alelo en una accesión a lo largo del período de almacenamiento).

Cada sección se divide en:

- A. Normas
- B. Contexto
- C. Aspectos técnicos
- D. Disposiciones particulares
- E. Bibliografía

Las **Normas** se desarrollan a lo largo de nueve secciones: adquisición, secado y almacenamiento de semillas, control de la viabilidad, regeneración, caracterización, documentación, distribución, duplicación de seguridad y seguridad personal.

El **Contexto** proporciona la información básica necesaria para la aplicación de las Normas. Presenta una breve descripción de la gestión ordinaria de los bancos de germoplasma para la cual se definen las normas y los principios fundamentales correspondientes.

Los **Aspectos técnicos** explican los principios técnicos y científicos importantes que permiten entender y sustentan las Normas.

Las **disposiciones particulares** formulan recomendaciones en el caso de que las Normas no puedan aplicarse a una determinada especie, por ejemplo, excepciones, rutas alternativas y opciones de gestión de riesgos.

Se proporcionan fuentes de información y bibliografía en todas las secciones.

### 3.1. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN

#### A. Normas

**3.1.1.** Todas las muestras de semillas que se añadan a la colección de un banco de germoplasma deberán haber sido adquiridas legalmente con la documentación técnica pertinente.

**3.1.2.** La recolección de semillas se deberá realizar en el momento más próximo posible a la época de [maduración y antes de] la diseminación natural de las semillas [, evitando la posible contaminación genética,] a fin de garantizar la máxima calidad de las semillas.

**3.1.3.** Para maximizar la calidad de las semillas, el plazo que mediará entre la recolección de las semillas y su traslado a un lugar de secado controlado será [de 3 a 5 días o] lo más corto posible [, teniendo en cuenta que las semillas no deberán exponerse a altas temperaturas ni a una luz intensa y que algunas especies requieren una postmaduración para conseguir la maduración del embrión.]

**3.1.4.** Todas las muestras de semillas irán acompañadas de [por lo menos] un mínimo de datos asociados que se enumeran en los descriptores del pasaporte para cultivos múltiples de la FAO/IPGRI.

**3.1.5.** El tamaño mínimo de una muestra de semillas [deberá tener como objetivo contener] [deberá contener] un 95 % de los alelos [o el tamaño efectivo de la población ( $N_e$ )] de la población muestreada. [Para la mayoría de los efectos prácticos, esto se puede lograr recogiendo de 30 a 60 plantas, dependiendo del sistema de reproducción de las especies objetivo].

#### B. Contexto

19. La adquisición es el proceso de recolección o solicitud de semillas para su inclusión en el banco de germoplasma, junto con información relacionada. El material deberá adquirirse legalmente, ser de alta calidad por lo que respecta a las semillas y estar debidamente documentado.

20. La adquisición se realizará de conformidad con las normas internacionales y nacionales pertinentes, tales como las normas fitosanitarias y cuarentenarias, el TIRFAA o las normas de acceso del CDB, y las leyes nacionales relativas al acceso a los recursos genéticos. La observancia del artículo 3.1.1 permitirá la exportación de semillas del país de origen o del donante y la importación al país del banco de germoplasma, y determinará el régimen de gestión y distribución (por ejemplo, ANTM o acuerdos bilaterales de transferencia de material (ATM)).

21. Se deberá asegurar la máxima calidad de las semillas y evitar la conservación de semillas inmaduras y semillas que hayan estado expuestas durante mucho tiempo a los elementos. La forma en que las semillas se manipulan después de la recolección y antes de ser trasladadas a entornos controlados es fundamental para la calidad de la semilla. [Unas condiciones de temperatura y humedad elevadas [extremas y adversas] durante el período posterior a la recolección y el transporte al banco de germoplasma pueden menoscabar rápidamente la viabilidad y reducir la longevidad durante el almacenamiento. Lo mismo ocurre con la manipulación después de la recolección en el banco de germoplasma. La calidad y la longevidad de las semillas se ven afectadas por las condiciones a las que hayan estado expuestas antes de su almacenamiento en el banco de germoplasma. [Se recomienda que se realice una prueba de germinación inmediatamente después de la recolección como forma de determinar la calidad de las semillas recolectadas].

22. Durante la fase de adquisición, es importante asegurar que los datos del pasaporte de cada accesión sean tan completos como sea posible y estén plenamente documentados [especialmente los datos de georeferenciación que pueden ayudar a reubicar los sitios de recolección]. Los datos del pasaporte son cruciales para identificar y clasificar la accesión y servirán de punto de partida para la selección y el uso de la accesión.

### C. Aspectos técnicos

[23 Para el material recogido fuera del país del banco de germoplasma, deberá redactarse un acuerdo de adquisición de material (AAM) o un acuerdo de acceso y distribución de beneficios (ABSA), firmado por la persona autorizada en el país de la recolección, y de conformidad con las leyes nacionales de acceso a los recursos genéticos del país donde la recolección se vaya a llevar a cabo (ENSCONET, 2009). Las normas fitosanitarias y otras disposiciones relativas a la importación deberán recabarse de la autoridad nacional competente del país receptor. Para el material donado procedente del país del banco de germoplasma o de otro país, las disposiciones relativas a la donación, en su caso, debe especificarse en un ANTM u otro tipo de ATM.]

[23. El acceso a los RFAA que se encuentren dentro del sistema multilateral del Tratado Internacional tendrá que ir acompañado de un ANTM. Para el material adquirido o recogido fuera del país en el que radique el banco de germoplasma, los adquirentes deberán cumplir con las disposiciones pertinentes del Tratado Internacional sobre los RFAA o el protocolo de Nagoya sobre acceso y distribución de los beneficios, es decir, tendrá que haber un ATM que incluya un acuerdo de distribución de beneficios elaborado y firmado por la persona autorizada en el país de la recolección, de conformidad con las leyes nacionales de acceso a los recursos genéticos del país donde la recolección se vaya a llevar a cabo (ENSCONET, 2009). Además, cuando así lo exija el país proveedor, el acceso requerirá el consentimiento fundamentado previo del país. Las normas fitosanitarias y cualesquiera otras disposiciones relativas a la importación deberán recabarse de la autoridad nacional competente del país receptor.]

24. Las semillas recién recolectadas del campo pueden tener alto contenido hídrico y deberán ser ventiladas para evitar que fermenten. Se deberán colocar en recipientes adecuados en los que el aire pueda circular bien, y cuyos contenidos no se humedezcan debido a un intercambio de aire inadecuado ni se mezclen o estropeen durante la recolección y el transporte. Mediante el control de la temperatura y la humedad relativa para asegurar que las semillas no están expuestas a temperaturas que superen los 30°C o a una humedad relativa que exceda del 85 % después de la recolección y el transporte, así como durante el procesamiento postrecolección. Si deben procesarse y secarse semillas plenamente maduras en el campo, deberán aplicarse recomendaciones técnicas para la especie de que se trate o especies similares a fin de reducir el riesgo de deterioro.

25. [Durante la recolección] [deberán utilizarse formularios apropiados de recolección [para recoger datos sobre la recolección]]. Dichos formularios deberán incluir información, como la clasificación taxonómica inicial de la muestra, las coordenadas del lugar de recolección tomadas mediante un sistema de posicionamiento global, una descripción del hábitat de las plantas recolectadas, el número de plantas muestreadas y otros datos pertinentes que sean importantes para lograr una conservación adecuada. Si es posible, deberán utilizarse los descriptores del pasaporte para cultivos múltiples de la FAO/IPGRI (FAO/IPGRI, 2001). Podrá obtenerse información adicional de gran utilidad, como las prácticas culturales, la historia de la semilla a lo largo de generaciones anteriores y su origen, usos, etc., mediante entrevistas con los agricultores cuando se recolecten las semillas en los campos o almacenes de los mismos. [Durante la recolección, el recolector también deberá ser sensible al problema del agotamiento de la población natural objetivo de la recolección. También podrá ser útil repetir el muestreo de un sitio en

particular para lograr reproducir al máximo la variabilidad genética que pueda estar presente en distintos momentos a lo largo del tiempo.]

[25bis. La muestra recogida deberá ser suficiente para incluir al menos una copia del 95 % de los alelos existentes en la población objetivo con una frecuencia superior al 0,05 (Brown y Marshall, 1975). Una muestra aleatoria de 59 gametos no emparentados será suficiente para lograr este objetivo y en especies en las que se de un cruzamiento completamente al azar, ello equivaldrá a 30 individuos, mientras que en especies que se reproduzcan totalmente por autocruzamiento, este objetivo requerirá de 60 individuos (Brown y Hardner, 2000). Así, el tamaño de la muestra para obtener el 95 % de los alelos podrá variar entre 30 y 60 plantas en función del sistema de reproducción de las especies objetivo].

26. En caso de donación de las semillas (por parte de una empresa de semillas, un programa de investigación o un banco de germoplasma), deberá indicarse la clasificación taxonómica, el nombre y el número de identificación del donante, y los nombres además de los datos del pasaporte disponibles. Deberá recabarse del donante información adecuada sobre cómo se conservó el germoplasma recibido [entre otras cosas sobre el pedigrí o el linaje, así como sobre la cadena de custodia, cuando se disponga de dicha información]. Las semillas deberán tener asignado un número único de identificación (ya sea temporal o permanente, de acuerdo con la práctica seguida en el banco de germoplasma) que acompañará a las semillas en todo momento, vinculará a las semillas con los datos de pasaporte y cualquier otra información recopilada, y garantizará la autenticidad de la muestra de semillas. Siempre que sea posible, deberá tomarse un espécimen de referencia de herbario de la misma población que las muestras de semillas, y deberá hacerse constar el método y la razón de la adquisición.

#### **D. Disposiciones particulares**

27. La recolección no deberá llevarse a cabo sin cumplir las normas legales, especialmente si el germoplasma se saca después del país de recolección.

28. Las semillas recolectadas en el campo rara vez están en unas condiciones (estado fisiológico y fitosanitario) tales que garanticen automáticamente la conservación a largo plazo. En este caso, se recomienda la multiplicación en condiciones controladas con la finalidad específica de la conservación a largo plazo.

29. Cuando las colecciones contengan una proporción significativa (> 10 %) de semillas o frutas inmaduras, se deberán tomar medidas para fomentar la maduración después de la recolección. Ello se puede lograr habitualmente manteniendo el material en un lugar bien ventilado, en condiciones ambientales y protegido de la lluvia. Deberán seguirse los progresos visibles en la maduración y el material deberá colocarse en condiciones de secado controladas en cuanto se considere que las semillas recolectadas están más maduras.

30. Deberán hacerse salvedades [a las normas anteriores (por ejemplo, tamaño de la muestra)] para las especies [silvestres y] raras cuando no se disponga de semillas en condiciones o cantidades óptimas.



## E. Bibliografía

[Brown AHD y Hardner (2000). Sampling the gene pools of forest trees for *ex situ* conservation. Pp.185-196: IN A. Young, D. Boshier y T. Boyle *Forest conservation genetics. Principles y practice*. CSIRO Publishing y CABI.

[Brown AHD y Marshall (1975). Optimum sampling strategies in genetic resources conservation. Pp 3-80. In: O.H. Frankel y J.H. Hawkes (eds.) *Crop genetic resources for today and tomorrow*. Cambridge University press, Cambridge.

Engels, J.M.M. & Visser L. eds. *Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma*. Manuales del IPGRI para bancos de germoplasma, n.º 6. IPGRI, Roma (Italia), 2003.

ENSCONET *Seed Collecting Manual for Wild Species*, ENSCONET. 2009. ISBN: 978-84-692-3926-1 ([www.ensconet.eu](http://www.ensconet.eu)).

Eymann, J., Degreef, J., Häuser, C., Monje, J.C., Samyn, Y. & VandenSpiegel, D. eds. 2010. *Manual on Field Recording Techniques y Protocols for All Taxa Biodiversity Inventories y Monitoring, Vol. 8*. Los capítulos pueden descargarse en la dirección siguiente: <http://www.abctaxa.be/volumes/volume-8-manual-atbi>

FAO/IPGRI. 2001. *Multi-Crop Passport Descriptors*. FAO, Roma 4 pp. Available online from: [http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_biodiversitypublications\\_pi1\[showU id\]=2192](http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user_biodiversitypublications_pi1[showU id]=2192)

Normas para bancos de genes, 1994. FAO/IPGRI, Roma (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/aj680s.pdf>)

Guarino, L., Ramanatha Rao, V. & Reid, R. eds. 1995. *Collecting Plant Genetic Diversity: Technical Guidelines*, Wallingford: CAB International en nombre del IPGRI. En colaboración con la FAO, la IUCN y el PNUMA, 748 pp.

Guerrant, E.O., Havens, K. & Maunder, M. eds. 2004. *Ex Situ Plant Conservation: supporting species survival in the wild*. Island Press, Washington D.C. EE.UU.

Lockwood, D.R., Richards, C.M. & Volk, G.M. 2007. *Probabilistic models for collecting genetic diversity: comparisons, caveats y limitations*. *Crop Science* 47: 859-866.

Model MAA and source of authorized persons (CBD, Treaty focal points)

Probert, R.J. 2003. Seed viability under ambient conditions and the importance of drying, pp 337-365 In: R.D. Smith, J.D. Dickie, S.H. Linington, H.W. Pritchard, R.J. Probert eds. *Seed Conservation: turning science into practice*: Reales Jardines Botánicos, Kew, Reino Unido.

**Probert, R., Adams, J., Coneybeer, J., Crawford, A. & Hay, F.** 2007. Seed quality for conservation is critically affected by pre-storage factors. *Australian Journal of Botany* 55, 326-335.

**RBG, Kew**, Millennium Seed Bank Technical information sheet 04: post-harvest handling of seed collections: <http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/04-Post%20harvest%20handling.pdf>

**SGRP**. Base de conocimientos sobre los bancos de germoplasma de los cultivos (<http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org>).

**Smith, R.D., Dickie, J.D., Linington, S.L., Pritchard, H.W. & Probert, R.J.** 2003. *Seed Conservation: turning science into practice*: Reales Jardines Botánicos, Kew. Los capítulos pueden descargarse en la dirección siguiente:  
<http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/sctsip.htm>

**Upadhyaya H. D. & Gowda C.L.L.** 2009. *Managing and enhancing the use of germplasm – Strategies and methodologies*. Manual técnico n.º 10. Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas. 236 pp. Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India.

## 3.2. NORMAS PARA EL SECADO Y EL ALMACENAMIENTO

### A. Normas

**3.2.1.** Todas las muestras de semillas se deberán secar hasta alcanzar el punto de equilibrio en un ambiente controlado a 5-20 °C y con un [10] [15]-25 % de humedad relativa [según la especie].

**3.2.2.** Después del secado, todas las muestras de semillas deberán encerrarse en un recipiente hermético adecuado [para el almacenamiento a largo plazo; en algunos casos de colecciones a cuyas semillas se deba acceder frecuentemente o que se vayan a agotar probablemente mucho antes del tiempo previsto para la pérdida de la viabilidad, se podrán almacenar las semillas en recipientes no herméticos] [antes de su almacenamiento a la temperatura y la humedad relativa elegidas del 15 % ± 3 %].

**3.2.3.** Las muestras más originales y las muestras duplicadas de seguridad se almacenarán en condiciones a largo plazo [(colecciones base)] a una temperatura de  $-18 \pm 3$  °C [y una humedad relativa del 15 % ± 3 %].

**3.2.4.** En condiciones a medio plazo las muestras [(de colecciones activas)] se almacenarán refrigeradas a 5-10 °C [y con una humedad relativa del 15 % ± 3 %].

### B. Contexto

31. El mantenimiento de la viabilidad de la semilla es una función esencial de los bancos de germoplasma que asegura que el germoplasma esté disponible para los usuarios y sea representativo en el plano genético de la población de la cual proceda (es decir, la muestra más original). Un objetivo fundamental de las Normas para el secado y el almacenamiento de semillas es reducir la frecuencia de regeneración de la muestra más original, mediante la maximización de la longevidad de las semillas, con la consiguiente reducción del costo de los bancos de germoplasma y los riesgos de erosión genética. Para ello, el almacenamiento a largo plazo es obligatorio para todas las muestras y más original de y para la duplicación de seguridad de la colección (cf. Normas para la duplicación de seguridad). Además también se establecen Normas de almacenamiento para aquellos casos en que el objetivo es almacenar semillas a medio o corto plazo para mantenerlas con vida el tiempo suficiente para su distribución a los usuarios y la evaluación del germoplasma. En estos casos, la norma no tiene que ser tan estricta como en el caso de la conservación a largo plazo.

32. Antes de su almacenamiento, las muestras de semillas deben secarse de tal modo que alcancen un contenido de humedad apropiado. Pueden utilizarse distintos métodos para el secado de las semillas, siendo el más común el uso de un desecante o una cámara de secado deshumidificada. Los métodos elegidos dependerán de los equipos disponibles, el tamaño y el número de las muestras que se tengan que secar, las condiciones climáticas locales y el factor costo. Sin embargo, el aumento de la longevidad mediante el secado tiene un límite. A un nivel crítico de humedad, se alcanza la máxima longevidad mediante la temperatura de almacenamiento y el secado por debajo de este nivel deja de incrementar la longevidad de las semillas. Para aprovechar plenamente todos los beneficios del almacenamiento en refrigerador o congelador, se recomienda que los bancos de germoplasma sequen las semillas hasta alcanzar el nivel crítico de humedad. Se pueden utilizar diferentes combinaciones de temperatura-humedad relativa durante el secado, con la posibilidad de un secado más rápido a temperaturas más altas, pero reduciendo el potencial de envejecimiento fisiológico mediante la disminución de la temperatura de secado.

33. Se estima que las condiciones de almacenamiento a largo plazo descritas más arriba proporcionarán semillas de alta calidad durante [largos períodos de tiempo, cuya duración concreta dependerá de cada especie] [alrededor de 100 años para las semillas de la mayoría de las especies agrícolas]; las condiciones de almacenamiento a medio plazo permiten una conservación durante 30 años y requieren generalmente de almacenamiento refrigerado. El almacenamiento a corto plazo debería proporcionar semillas de alta calidad durante ocho años por lo menos y se puede realizar a temperatura ambiente (a la temperatura más fresca y estable posible, pero que no exceda de 25 °C) para algunas especies más longevas si se controla la humedad relativa de conformidad con el artículo 3.2.2. Cabe señalar que la longevidad de las semillas maduras y de alta calidad puede variar según las especies e incluso según los lotes de semillas de la misma especie (Probert *et al.* 2009; Nagel y Börner 2009; Crawford *et al.* 2007; Walters *et al.* 2005). Las diferencias entre especies y entre lotes de semillas de la misma especie, sobre todo si la madurez de las semillas recolectadas es variable, requiere que el encargado del banco de germoplasma vigile y controle la viabilidad (cf. Normas para el control de la viabilidad).

34. Dado que el contenido de humedad de equilibrio de las semillas varía según el contenido oleico, la mejor medida para el nivel de secado es la humedad relativa de equilibrio, que es constante en función de la temperatura y la humedad relativa del ambiente de secado. Sin embargo, cabe señalar que, en recipientes cerrados, durante el almacenamiento la humedad relativa de equilibrio de las semillas disminuirá o aumentará si la temperatura de almacenamiento es superior o inferior a la temperatura de secado.

### C. Aspectos técnicos

35. La longevidad de las semillas está determinada por la interacción de factores biológicos inherentes a estas y la calidad y la uniformidad en el tiempo del entorno de almacenamiento, es decir, la temperatura de almacenamiento y el control del contenido de humedad (humedad relativa de equilibrio de las semillas) [y depende de la especie]. Es bien sabido que la longevidad de las semillas aumenta conforme disminuyen el contenido de humedad y la temperatura de almacenamiento de las semillas, dentro de unos límites (Ellis y Roberts, 1980; Harrington, 1972). Los estudios realizados han demostrado que el secado de semillas más allá de un cierto contenido crítico de humedad incrementa poco o nada su longevidad (Ellis *et al.* 1995; Ellis y Hong, 2006) y puede incluso acelerar el ritmo de envejecimiento de las semillas (Vertucci y Roos 1990; Walters, 1998). Las Normas para el almacenamiento presentadas tienen por objeto garantizar que las semillas se almacenen con dicho contenido óptimo de humedad. Sin embargo, se ha demostrado que la disminución de la temperatura de almacenamiento aumenta el nivel de contenido óptimo de humedad de las semillas (Walters y Engels, 1998; Ellis y Hong, 2006), lo que hace presuponer que un secado excesivo de semillas podría ser peligroso. Por el contrario, se han registrado casos de almacenamiento a largo plazo de semillas con éxito en condiciones “ultrasecas” (Pérez-García *et al.* 2009). Sin embargo, todavía existen incertidumbres y este tema requiere una mayor investigación (Ellis y Hong, 2006; Vertucci y Roos 1990; Walters, 1998).

36. Las condiciones de secado que permiten alcanzar el nivel crítico de humedad a la temperatura de almacenamiento deberán determinarse utilizando las isotermas de adsorción de agua que muestran la relación entre la cantidad de agua, en las semillas, generalmente expresada como un porcentaje del peso total de la semilla, y su humedad relativa. Podría haber diferentes combinaciones de temperatura de secado y humedad relativa para determinadas especies. Las relaciones isotérmicas, predichas en base al contenido oleico de las semillas, están disponibles en línea en el sitio web de la Base de datos de información sobre semillas (SID) de Kew (cf. Bibliografía). Los operadores de los bancos de germoplasma deben entender claramente la relación entre humedad relativa y temperatura de almacenamiento para poder decidir sobre la mejor combinación para el ambiente de secado de sus semillas.

37. Deberán envasarse y almacenarse las semillas en cuanto hayan alcanzado el contenido de humedad deseado. Después del secado, deberá mantenerse la humedad de la semilla mediante recipientes estancos. [Podrán utilizarse contenedores de distintos materiales, como vidrio, hojalata o plástico, así como papel de aluminio, cada uno con sus ventajas y desventajas (Gómez-Campo, 2006). Por ejemplo, se considera que los envases de vidrio pueden acumular humedad en ambientes húmedos y las bolsas de plástico aluminizado son mucho mejores que el vidrio, a condición de que las semillas quepan en dichos recipientes. En cualquier caso, se usarán o bien] [Se usarán o bien] recipientes de vidrio que sean lo suficientemente gruesos para evitar la rotura, o bien envases laminados con papel metálico [de 20 µm de espesor como mínimo] [de un espesor suficiente] para mantener los niveles deseados de humedad durante hasta 40 años, dependiendo de la humedad relativa ambiental en el lugar del banco de germoplasma y de la calidad del cierre. [Por ejemplo, en Alemania, el banco de germoplasma utiliza hojas de aluminio laminado de 11 µm de espesor, mientras que las accesiones depositadas en Svalbarg se conservan en hojas de aluminio laminado de 20 µm.] El contenido de humedad de las semillas o la humedad relativa de equilibrio deberán medirse periódicamente para confirmar que la humedad de almacenamiento se mantenga adecuadamente.

38. La temperatura de almacenamiento define la longevidad máxima posible para una muestra de semillas y un entorno de almacenamiento estable es fundamental para mantener la viabilidad de las semillas. Sin embargo, hay datos limitados de almacenamiento a largo plazo en una horquilla de bajas temperaturas. Se recomendaba un almacenamiento a  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  en el pasado para el almacenamiento a largo plazo, ya que es la temperatura más baja que se puede lograr con un ultracongelador de compresor estándar de un escalón. Para las semillas almacenadas a largo plazo, deberá tratarse por todos los medios de mantener la temperatura de almacenamiento dentro de una horquilla de  $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  respecto de la temperatura fijada y de limitar la duración total de las fluctuaciones fuera de esta gama a menos de una semana al año. Los bancos de germoplasma deberán llevar registros de las desviaciones de la temperatura de almacenamiento y los periodos en que se saquen las accesiones de semillas de donde estén almacenadas. Para el almacenamiento a corto plazo, las semillas deberán secarse a la temperatura a la que se hayan almacenado, por ejemplo, si la temperatura ambiental es de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , las semillas se deberán secar a dicha temperatura.

#### **D. Disposiciones particulares**

39. Las semillas que se almacenen a largo plazo no deberán sacarse de sus recipientes casi nunca y sólo cuando se hayan agotado las muestras almacenadas a medio plazo. No se dan las condiciones de almacenamiento deseables cuando no se realizan controles ambientales mecánicos o cuando las semillas se sacan repetidamente de un entorno de almacenamiento controlado. El almacén deberá contar con generadores de emergencia dotados con una cantidad suficiente de combustible.

40. Todos los recipientes pierden la humedad y las semillas se terminan adaptando a las condiciones ambientales dentro de la cámara de almacenamiento. Esto ocurre más rápido en los recipientes para los que se utilizan plásticos térmicos como barrera contra la humedad o si los recipientes de vidrio o papel laminado tienen cierres defectuosos o imperfecciones. En ocasiones puede ser necesario secar de nuevo las semillas y sustituir los recipientes o las juntas de estanqueidad cada 20-40 años.

41. Si se utilizan recipientes transparentes [(por ejemplo, de vidrio)], podrán utilizarse bolsitas de plástico transparente perforadas que contengan gel de sílice a modo de indicador, adaptado al entorno de secado, para controlar el estado del recipiente durante el almacenamiento a

largo plazo. Un cambio en el color del gel de sílice en el interior de la bolsa (colocado junto a las semillas) indicará la entrada de humedad si falla el cierre del recipiente.

42. Las semillas ortodoxas de corta longevidad o las semillas con una calidad inicialmente baja pueden deteriorarse más rápidamente cuando se almacenan y no cumplir las Normas para el almacenamiento a largo plazo a menos que se utilicen condiciones criogénicas.

## E. Bibliografía

**Dickie J.B., Ellis, R.H., Kraak, H.L., Ryder, K. & Tompsett, P.B.** 1990. Temperature and seed storage longevity. *Annals of Botany*, 65: 197-204.

**Ellis, R.H. & Roberts, E.H.** 1980. Improved equations for the prediction of seed longevity. *Annals of Botany*, 45: 13-30.

**Ellis, R.H. & Hong, T.D.** 2006. Temperature sensitivity of the low-moisture-content limit to negative seed longevity-moisture content relationships in hermetic storage. *Annals of Botany*, 97: 785-91.

**Engels, J.M.M. & Visser, L.** *Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma*. Manuales del IPGRI para bancos de germoplasma, n.º 6. IPGRI, Roma (Italia).

**Gómez-Campo, C.** 2006. Erosion of genetic resources within seedbanks: the role of seed containers. *Seed Science Research* 16:291-294

**Harrington, J.F.** 1972. Seed storage longevity. De: T.T. Kozłowski, ed. *Seed biology, Vol. III*. pp. 145-245 Academic Press, Nueva York, EE.UU.

**Base de datos de información sobre semillas de Kew: predict seed viability module**  
(<http://data.kew.org/sid/viability/percent1.jsp>; Convert RH to water content  
(<http://data.kew.org/sid/viability/mc1.jsp>) y Convert water content to RH  
(<http://data.kew.org/sid/viability/rh.jsp>)

**Nagel, M. & Börner A.** 2009. The longevity of crop seeds stored under ambient conditions. *Seed Science Research*, 20: 1-12.

**Pérez-García, F., Gómez-Campo, C. & Ellis, R.H.** 2009. Successful long-term ultra dry storage of seed of 15 species of *Brassicaceae* in a genebank: variation in ability to germinate over 40 years and dormancy. *Seed Science and Technology*, 37(3): 640-649.

**Probert, R.J., Daws, M.I. & Hay, F.R.** 2009. Ecological Correlates of *Ex Situ* Seed Longevity: a Comparative Study on 195 Species. *Annals of Botany*, 104 (1): 57-69.

**Smith, R.D., Dickie, J.D., Linington, S.L., Pritchard, H.W. & Probert, R.J.** 2003. Seed Conservation: turning science into practice: Reales Jardines Botánicos, Kew. Los capítulos

pueden descargarse en la dirección siguiente:  
<http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/sctsip.htm> (véanse los capítulos 17 y 24).

**Vertucci, C.W. & Roos, E.E.** 1990. Theoretical Basis of Protocols for Seed Storage. *Plant Physiology*, 94:1019-1023.

**Walters, C.** 1998. Understanding the mechanisms y kinetics of seed aging. *Seed Science Research*, 8:223-244.

**Walters, C.** 2007. Materials used for Seed Storage Containers. *Seed Science Research*, 17: 233-242.

**Walters, C., Wheeler, L.J. & Stanwood, P.C.** 2004. Longevity of cryogenically-stored seeds. *Cryobiology*, 48: 229-244.

**Walters, C. & Engels, J.** 1998. The effect of storing seeds under extremely dry conditions. *Seed Science Research*, 8. Suplemento 1, pp. 3-8.

**Walters, C., Wheeler, L.J. & Grotenhuis, J.** 2005. Longevity of seeds stored in a genebank: species characteristics. *Seed Science Research* 15:1-20.

### 3.3. NORMAS PARA EL CONTROL DE LA VIABILIDAD DE LAS SEMILLAS

#### A. Normas

**3.3.1.** La prueba inicial de viabilidad de la semilla se llevará a cabo después de la limpieza y el secado de la accesión o, a más tardar en un plazo de 12 meses a contar de la recepción de la muestra en el banco de germoplasma.

**3.3.2.** El valor inicial de germinación deberá exceder del 85 % para la mayoría de las semillas [de las especies cultivadas. Para algunas accesiones específicas y especies silvestres y forestales que normalmente no alcanzan altos niveles de germinación, podría aceptarse un porcentaje menor.] [, por ejemplo, los cereales, y el 75 % para algunas hortalizas y un porcentaje inferior para algunas especies silvestres o forestales, que normalmente no alcanzan altos niveles de germinación.]

**3.3.3.** Los intervalos para las pruebas de control de la viabilidad [se fijarán] [deberán fijarse] en un tercio del lapso de tiempo en que se prevea que la viabilidad va a reducirse al 85 %<sup>25</sup> [o un porcentaje menor dependiendo de la especie o las accesiones específicas] de la viabilidad inicial [pero no deberán exceder de 40 años]. Si este período de deterioro no se puede estimar y las accesiones se encuentran almacenadas a largo plazo a -18 °C en recipientes herméticamente cerrados, el intervalo deberá ser de diez años para las especies longevas y de cinco años o menos para las especies poco longevas.

**3.3.4.** El umbral de viabilidad para la regeneración u otras decisiones de gestión, tales como una nueva recolección, [será] [deberá ser] del 85 % [o un porcentaje menor dependiendo de la especie o las accesiones específicas] de la viabilidad inicial.

#### B. Contexto

43. Unas buenas condiciones de almacenamiento de las semillas permiten mantener la viabilidad del germoplasma, pero incluso en condiciones excelentes la viabilidad disminuye con el tiempo de almacenamiento. [Los bancos de germoplasma velarán por la viabilidad por lo que respecta al potencial de germinación para la conservación, así como la realización de pruebas de germinación con el fin de establecer una población de regeneración.] Por tanto, será necesario evaluar la viabilidad de forma periódica. La prueba de viabilidad inicial deberá llevarse a cabo tan pronto como sea posible antes de que se empaquen y almacenen las semillas, y se realizarán pruebas posteriores a intervalos durante el almacenamiento. Si por razones prácticas ligadas a la eficiencia y el flujo de trabajo la prueba de viabilidad inicial no se puede hacer antes del almacenamiento, deberá llevarse a cabo lo antes posible y, a más tardar, 12 meses después del [almacenamiento] [la recepción]. Este podrá ser el caso de los bancos de germoplasma de varias especies, en los que es necesaria una amplia gama de regímenes de germinación y las muestras de una misma especie se someten a prueba conjuntamente una vez al año.

44. El objetivo del control de la viabilidad es detectar la pérdida de viabilidad durante el almacenamiento a largo plazo antes de que la viabilidad se reduzca por debajo del umbral para la regeneración. El principio rector importante aquí es la gestión activa de la colección. Un control con demasiada frecuencia se traducirá en un gasto innecesario de recursos y semillas. Por otro lado, cabe que no se detecte una disminución significativa de la viabilidad si el control se retrasa o es poco frecuente; el envejecimiento avanzado de la muestra puede dar lugar a cambios genéticos (selección al azar o directa), a la permanencia de mutaciones no reparadas en la muestra, o a la pérdida definitiva de la accesión.

45. Cuando se prevea que la viabilidad se va a reducir al 85 % antes de la siguiente prueba

---

<sup>25</sup> El lapso de tiempo en que la viabilidad se va a reducir se puede predecir para una amplia gama de especies de cultivos mediante una aplicación en línea basada en las ecuaciones de viabilidad de Ellis/Roberts (cf. <http://data.kew.org/sid/viability/>).



programada, deberá adelantarse el momento de la nueva prueba o deberá programarse directamente la regeneración de la accesión.

46. El riesgo de erosión genética durante el almacenamiento es menor para las muestras homogéneas y se podrá aceptar una reducción de la germinación por debajo del 85 %, siempre y cuando el periodo de establecimiento durante la regeneración siga siendo adecuado. Para las muestras heterogéneas, tales como las especies silvestres y las variedades locales, deberá observarse la norma del 85 %. Para algunas [accesiones específicas de variedades locales,] especies silvestres [y forestales] [tales como las especies silvestres afines de cereales y leguminosas], raras veces se puede lograr una viabilidad del 85 % en semillas recién repuestas. En estos casos, el encargado podrá establecer un umbral más bajo para la norma sobre la viabilidad en relación con determinadas especies, como el 70 % [o menos].

47. Hay modelos disponibles para predecir la longevidad de las semillas de especies agrícolas que estaban en condiciones ambientales inicialmente y se congelan posteriormente. El personal de los bancos de germoplasma deberá utilizar las herramientas de predicción disponibles documentadas para especies específicas y las condiciones de almacenamiento necesarias para prever el tiempo durante el cual las semillas van a mantener una viabilidad alta así como para guiar otras operaciones de los bancos de germoplasma, como el control de la viabilidad y la frecuencia de la regeneración (cf. Normas para el control de la viabilidad y la regeneración). Las predicciones de longevidad basadas en las características generales de las especies deberán ser tomadas como estimaciones por intervalos de confianza amplios. Se alienta a los bancos de germoplasma a elaborar y comunicar información nueva que describa y actualice las respuestas de las especies a las condiciones de almacenamiento.

### C. Aspectos técnicos

48. Los intervalos de control de la viabilidad deberán ajustarse de acuerdo con los datos recibidos de las pruebas de germinación. Tan pronto como se detecte una disminución significativa, deberán reducirse los intervalos de control con el fin de “afinar” la predicción del tiempo necesario para alcanzar el estándar de viabilidad.

49. La viabilidad de las accesiones con una viabilidad inicial muy elevada (> 98 %) puede disminuir estadísticamente de manera significativa mucho antes del tiempo previsto para que se reduzca al 85 %, cuando la germinación se sitúa todavía muy por encima del 90 %. En ese momento probablemente sea demasiado pronto e innecesario llevar a cabo una regeneración o nueva recolección. Sin embargo, deberán reducirse los intervalos futuros entre las pruebas (por ejemplo, de diez a cinco años) con el fin de seguir la disminución con mayor precisión.

50. Para las accesiones de menor calidad, si la viabilidad disminuye de forma relativamente rápida cabe que la accesión esté cerca de un peligroso punto de inflexión. Tales accesiones deberán gestionarse cuidadosamente y las primeras pruebas para controlar la viabilidad deberán realizarse después de 3-5 años de almacenamiento. Si los controles son poco frecuentes (por ejemplo, cada diez años) podría no detectarse un deterioro rápido y superarse el umbral de viabilidad del 85 %, con consecuencias negativas para la integridad genética de la colección. [En este sentido, el uso de modelos estadísticos podrá ayudar a prever el punto de inflexión y el plazo para una regeneración adecuada.]

51. [La prueba de viabilidad deberá dar al administrador una aproximación a la viabilidad de la muestra. El objetivo deberá ser detectar diferencias del orden de +5 %, en lugar de diferencias del +0,1 %]. Inevitablemente, el tamaño de la muestra a efectos del control de la viabilidad dependerá del tamaño de la accesión, pero deberá ser lo más grande posible para lograr una certeza estadística. [Sin embargo, el tamaño de la muestra deberá reducirse al mínimo para evitar el desperdicio de semillas. Las semillas de los bancos de germoplasma son un recurso valioso que no se debe desperdiciar.]

52. Es difícil establecer un criterio estricto en relación con el número de semillas para las pruebas de germinación en los bancos de germoplasma. Como pauta general se recomienda el uso de 200 semillas para las pruebas de germinación inicial (ISTA, 2008) y la realización de pruebas secuenciales posteriormente, si la germinación inicial no alcanza el 90 % (Ellis *et al.* 1985) durante el almacenamiento. [Sin embargo, en el caso de que no haya suficientes semillas, también serán válidas las muestras de 100 o incluso menos semillas, las cuales deberán llevarse a cabo con réplicas. La prueba de germinación es una guía de viabilidad e incluso las muestras de semillas pequeñas pueden darle una información útil al administrador.] Pero en la práctica el tamaño real de la muestra para la germinación dependerá del tamaño de la accesión, que en general es muy limitado; el tamaño mínimo ([ideal]) recomendado es de 1500 semillas para las especies autógamias y de 3000 semillas para las especies exógamas de 3000 semillas) en los bancos de germoplasma. Es importante minimizar el uso de semillas valiosas necesarias para las pruebas de germinación. Para las accesiones pequeñas (como suele ser el caso de las especies silvestres) se podrían aceptar muestras de 50 o menos semillas. Sin embargo, deberá tenerse en cuenta entonces que podrá haber una mayor probabilidad de que la germinación esté por debajo del umbral. El encargado del banco de germoplasma deberá evaluar el riesgo de que esto ocurra.

53. La prueba de germinación se deberá utilizar siempre con preferencia a otras alternativas, como la prueba del tetrazolio. Sin embargo, en circunstancias en que no sea posible eliminar la latencia de las semillas, podrán realizarse pruebas alternativas. Se recomienda que la germinación se mida a menudo en dos momentos diferentes con el fin de tener una idea de las semillas que germinan de prisa o despacio. También deberán llevarse registros de la cantidad de semillas que germinan de manera anormal. Una germinación más lenta o un aumento de las semillas anormales son a menudo los primeros indicadores de que se está produciendo un deterioro.

54. Deberá hacerse todo lo posible para hacer germinar todas las semillas viables en una colección con condiciones óptimas y tratamientos adecuados para interrumpir la latencia cuando sea necesario. Las semillas sin germinar que queden al final de una prueba de germinación se deberán cortar a efectos de prueba para determinar si están muertas o latentes. Las semillas con un tejido firme y fresco probablemente estén latentes y deberán considerarse semillas viables.

55. Toda la información y los datos generados durante el control de la viabilidad deberán ser registrados e introducidos en el sistema de documentación.

#### **D. Disposiciones particulares**

56. Es sabido que el control de la viabilidad es una actividad costosa y que los bancos de germoplasma desean que se apliquen procedimientos de reducción de costes. Uno de estos procedimientos podría implicar la medición de la calidad de las semillas en una submuestra de accesiones de la misma especie cultivada el mismo año de la recolección. Esta práctica podría revelar tendencias generales sobre el efecto del año de recolección en la calidad de las semillas, pero no tomará en cuenta las interacciones genotipo x año de recolección cuya importancia para la calidad de las semillas es conocida. En el caso de que el submuestreo sea inevitable, deberá llevarse a cabo con suficiente rigor estadístico para asegurar la utilidad de los datos en análisis futuros. Por ejemplo, la realización de las pruebas de germinación en menos de diez accesiones puede ser insuficiente en el plano estadístico para poder comparar las accesiones recolectadas en diferentes años. [Por lo tanto, si] [Si] se aplicara una estrategia de submuestreo, deberá evaluarse el 10 % por lo menos de las accesiones de la misma especie recolectadas en el mismo año, que representen como mínimo diez accesiones. [No obstante, deberá tenerse en cuenta que dicha estrategia del 10 % puede ser insuficiente para detectar el deterioro de la viabilidad de algunas accesiones específicas, debido a las variaciones inherentes entre las accesiones. Tal estrategia solo deberá utilizarse cuando sea absolutamente necesario.]

57. Cuando las condiciones de recolección sean diferentes y el grado de madurez sea muy distinto dentro de las accesiones, podrá elaborarse una estrategia de muestreo a partir de distintos

subgrupos recolectados. Otra estrategia consistiría en centrar las nuevas pruebas en las accesiones que hayan arrojado el resultado más bajo de viabilidad en las pruebas iniciales. Los datos obtenidos con las nuevas pruebas para estas accesiones deberán constituir una alerta temprano sobre el estado del lote en su conjunto.

58. La prueba inicial de germinación en el momento de la recolección de las especies de semillas duras y accesiones que se encuentran con frecuencia en algunas especies de leguminosas forrajeras y afines silvestres de las plantas cultivadas puede arrojar un resultado bajo, hasta del 45 %, que aumenta después de 10-15 años hasta el 95 % o más y se mantiene a dicho nivel durante largos períodos de tiempo. Si la germinación inicial no alcanzase el 90 %, deberá llevarse a cabo una regeneración o nueva recolección ante el primer descenso significativo detectable, determinado mediante un estudio estadístico apropiado.

59. Sin embargo, se ha observado una variación intraespecífica entre las accesiones en una amplia gama de estas, por lo que hay riesgos asociados con las estrategias anteriores, que deben tomarse en consideración. El control de la viabilidad de las accesiones de especies silvestres en general es más problemático en comparación con las especies de cultivo. Es probable que la latencia de las semillas sea mucho más frecuente y el tamaño pequeño de las accesiones implica a menudo que tienen que adoptarse muestras de menor tamaño mínimo para las pruebas de germinación, ya que esto afectará inevitablemente a la capacidad de detectar el comienzo del deterioro de las semillas.

60. Con respecto a la prueba inicial de viabilidad de la semilla, también es posible que los bancos de germoplasma reciban pequeñas cantidades de semillas. En este caso no será necesario llevar a cabo pruebas iniciales de viabilidad de las semillas ya que la muestra se envía con fines de regeneración. Sin embargo, posteriormente deberá someterse a prueba la viabilidad de las semillas regeneradas antes de su almacenamiento.

[61. La prueba inicial de germinación en el momento de la recolección de las especies de semillas duras y accesiones que se encuentran con frecuencia en algunas especies de leguminosas forrajeras y afines silvestres de las plantas cultivadas puede arrojar un resultado bajo, hasta del 45 %, que aumenta después de 10-15 años hasta el 95 % o más y se mantiene a dicho nivel durante largos períodos de tiempo. Si la germinación inicial no alcanzase el 90 %, deberá llevarse a cabo una regeneración o nueva recolección ante el primer descenso significativo detectable, determinado mediante un estudio estadístico apropiado.]

62. Las diferencias en la longevidad propia de las especies también son mayores en las silvestres, siendo muy larga la esperanza de vida para algunas especies de hábitats de secano mediterráneos y tropicales y corta por el contrario para algunas especies de regiones frías o templadas. En este último caso, deberá considerarse la posibilidad de que los intervalos de repetición de pruebas sean de tan solo tres años así como de realizar un duplicado y crioalmacenarlo como medida de precaución. En el caso de que no se cumplan las condiciones de almacenamiento (como sucedería si se produjera un corte de corriente prolongado cuando las semillas se almacenan en unidades de refrigeración), la viabilidad se verá afectada negativamente dependiendo de la especie, la duración de la interrupción y las condiciones durante esta. En tal caso, deberá ponerse en marcha un plan de gestión de desastres. Por ejemplo, cabe que sea necesario someter a prueba a algunas muestras representativas inmediatamente después de la reanudación de las condiciones de almacenamiento adecuadas.

## E. Bibliografía

**Association of Official Seed Analysts (AOSA)** 2005. Página 113 in: Capashew, ed. *Rules for Testing Seeds*, 4-0, 4-11. Las Cruces, Nuevo México, EE.UU.

**Dickie, J.B., Ellis, R.H., Kraak, H.L., Ryder, K. & Tompsett, P.B.** 1990. Temperature and

seed storage longevity. *Annals of Botany*, 65:197-204.

**Ellis, R.H. & Roberts, E.H.** 1980 Improved equations for the prediction of seed longevity. *Annals of Botany*, 45, 13-30.

**Ellis, R.H., Hong, T.D. & Roberts, E.H.** 1985. Sequential germination test plans and summary of preferred germination test procedures. *Handbook of seed technology for genebanks: Vol I .Principles and methodology*, Chapter 15, pp. 179-206. Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos. Roma (Italia)

**Engels, J.M.M. & Visser, L.** eds. 2003 *Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma*. Manuales del IPGRI para bancos de germoplasma, n.º 6. IPGRI, Roma (Italia).

**ENSCONET Manual:** [http://www.ensconet.eu/PDF/Curation\\_protocol\\_English](http://www.ensconet.eu/PDF/Curation_protocol_English)

**Harrington, J.F.** 1972. Seed storage longevity. In: T.T. Kozłowski, ed. *Seed biology, Vol III*, pp.145-245, Academic Press, Nueva York, EE.UU.

**International Seed Testing Association (ISTA).** 2008. *International Rules for Seed Testing*. Bassersdorf, Suiza.

**Nagel, M. y Börner, A.** 2010: The longevity of crop seeds stored under ambient conditions. *Seed Science Research* 20, 1-12

**Nagel, M., Rehman Arif, M.A., Rosenhauer, M. y Börner, A.** 2010: Longevity of seeds - intraspecific differences in the Gatersleben genebank collections. *Tagungsband der 60. Jahrestagung der Vereinigung der Pflanzzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs 2009*, 179-181.

**Reales Jardines Botánicos, Kew.** Base de datos de información sobre semillas (SID), <http://data.kew.org/sid/>

**Smith, R.D., Dickie, J.D., Linington, S.L., Pritchard, H.W. & Probert, R.J.** 2003. *Seed Conservation: turning science into practice*. Reales Jardines Botánicos, Kew. Los capítulos pueden descargarse en la dirección siguiente: <http://www.kew.org/msbp/scitech/publications/sctsip.htm> (cf. capítulos 17 y 24).

### 3.4. NORMAS PARA LA REGENERACIÓN

#### A. Normas

**3.4.1.** Deberá realizarse una regeneración cuando la viabilidad caiga por debajo del 85 % de la viabilidad inicial [o cuando la cantidad de semillas restante sea inferior a lo que se necesite para tres siembras de una población representativa de la accesión]. Deberá utilizarse la muestra más original para regenerar dichas accesiones.

**3.4.2.** El tamaño de la muestra de la accesión que haya de regenerarse [deberá] contener un número mínimo de plantas que posean al menos el 95 % de los alelos con una frecuencia mínima de 0,05.

**3.4.3.** La regeneración tendrá que llevarse a cabo de tal manera que se mantenga la integridad genética de una determinada accesión. [Por ejemplo, el material regenerado deberá] [Se deberán tomar medidas de regeneración para especies específicas a fin de evitar las mezclas o la contaminación genética derivada del flujo de genes de polen] [contener menos del 1 % de la contaminación procedente del flujo de genes de polen] que se haya originado a partir de otras accesiones de la misma o de otras especies [en torno a los campos de regeneración].

**3.4.4.** [Si es posible deberán] [Deberán] conservarse almacenadas a largo plazo 50 semillas por lo menos de las muestras originales y de las posteriores más originales con fines de referencia.

#### B. Contexto

63. La regeneración es una operación clave y forma parte integrante de las funciones de todos los bancos de germoplasma que mantienen semillas ortodoxas. Es un proceso que conduce a un aumento de las semillas almacenadas (también llamado “multiplicación”) en el banco de germoplasma o a un aumento de la viabilidad de las semillas igual o superior a un nivel mínimo acordado, denominado umbral de regeneración. La accesión se regenerará cuando no tenga suficientes semillas para ser almacenada a largo plazo (esto es, 1 500 semillas para las especies autógamas y 3 000 para las especies exógamas), o cuando su viabilidad se haya reducido por debajo de un umbral mínimo establecido (es decir, por debajo del 85 % de la germinación inicial de las semillas almacenadas). [También deberá llevarse a cabo una regeneración cuando se hayan agotado las semillas debido al uso frecuente de la accesión. Si la accesión se usa raramente y la viabilidad de la semilla es buena, el número de semillas podrá ser inferior a 1 000 antes de la regeneración. Cada regeneración de especies, especialmente las autógamas, implica un riesgo de pérdida de alelos raros o de alteración del perfil genético de la muestra. Deberá reducirse al mínimo la frecuencia de regeneración. No se necesita un gran número de semillas para las accesiones o especies raramente solicitadas.]

64. Dado que la regeneración es una actividad que puede afectar fácilmente a la composición genética de una accesión (y por lo tanto a su integridad genética) se requiere el máximo cuidado. En consecuencia, los operadores de los bancos de germoplasma tendrán que mantener un delicado equilibrio entre la evitación en la medida de lo posible de la regeneración y la pérdida potencial de viabilidad, con el consiguiente riesgo de menoscabo de la integridad genética de una accesión. La gestión activa de las colecciones será de gran ayuda para decidir sobre el mejor momento para regenerar.

65. La regeneración deberá realizarse modificando lo menos posible la integridad genética de la accesión de que se trate. Esto significa que además de las consideraciones relativas al muestreo (cf. párrafo siguiente) de la accesión en cuestión se deberá prestar la debida atención al ambiente en el que se vaya a llevar a cabo la actividad, ya que este pueda ejercer una presión de selección importante sobre la accesión. Se ha sugerido que el ambiente de la regeneración debe ser lo más parecido posible al del lugar de recolección, en particular cuando se regenera una población recogida en la naturaleza, con el fin de minimizar la deriva y el cambio genéticos, así como de producir semillas de la mejor calidad posible. A menudo puede ser difícil recolectar una cantidad suficiente de semillas de especies silvestres debido al menor número de semillas/plantas en comparación con otras especies, o a los mecanismos de diseminación de plantas, como el desgrane de semillas. Por tanto, es necesario garantizar que se utilicen prácticas técnicas apropiadas para recolectar el mayor número posible de semillas (usando redes para recoger las semillas caídas). También pueden ser necesario repetir los ciclos de regeneración para asegurar que se conserven suficientes semillas. [Para la regeneración, es mejor crear condiciones ambientales favorables para la producción de semillas y para minimizar la competencia entre las plantas. Las condiciones en los sitios de recolección original suelen ser desfavorables por una u otra razón a la maximización de la producción de semillas. Por lo tanto, deberá haber realmente un equilibrio entre las condiciones generalizadas y favorables y las señales especiales (ya sean de tipo fotoperiódico, nutricional o climático) que son propias de la adaptación local de las distintas accesiones. Esto forma parte del arte de la administración. Si el lugar donde radican los bancos de germoplasma no ofrece condiciones favorables a nivel local, el encargado deberá buscar los medios para que se regenere un ambiente favorable; la replicación del ambiente de la colección no debe ser necesariamente el objetivo del encargado.]

66. Para preservar la integridad genética de las colecciones de los bancos de germoplasma durante la regeneración de semillas, es importante que el muestreo de las accesiones se lleve a cabo con eficacia. El número de semillas que se vayan a utilizar para el proceso de regeneración deberá bastar para ser representativo de la diversidad genética en una accesión y para que haya una cierta probabilidad de que el conjunto posea uno o más alelos raros.

67. La metodología que se utilice para la regeneración podrá variar de una especie a otra y dependerá, entre otros [factores], del tamaño de la población, el sistema de reproducción y la eficacia de la polinización. Por lo tanto, es de gran importancia reunir la mayor cantidad posible de información biológica pertinente en relación con la especie en cuestión. Además, cuando sea posible y útil, se recomienda que la regeneración se utilice también para la caracterización de las accesiones regeneradas (cf. Normas para la caracterización). [Sin embargo, para las especies de polinización cruzada, suele ser difícil utilizar el proceso de regeneración para llevar a cabo la caracterización por razones logísticas.]

### C. Aspectos técnicos

68. Con el fin de mantener la integridad genética de las accesiones se recomienda usar semillas de la muestra más original para la regeneración. Para la multiplicación, se recomienda utilizar semillas de la colección de trabajo durante hasta cinco ciclos de multiplicación sin volver a la muestra más original (IPGRI, 2003).

69. Cabe señalar que en los casos en que la colección o la donación originales sean una muestra pequeña, será necesario llevar a cabo una generación inmediatamente después de la recepción del material con el fin de obtener una cantidad suficiente de semillas para el almacenamiento a largo plazo. Es importante registrar el número del ciclo de regeneración e introducir la información en el sistema de documentación. Se recomienda que el banco receptor conserve siempre algunas semillas de la muestra inicial con fines de referencia en el futuro. Incluso si estas semillas originales perdieran su viabilidad, podrán ser útiles para confirmar la morfología o el genotipo de las generaciones posteriores de la accesión correspondiente.

70. El tamaño de la muestra de semillas que se utilice en la actividad de regeneración tendrá que reflejar la composición genética de la accesión, es decir, la biología reproductiva de las especies en cuestión, así como el grado de homogeneidad o heterogeneidad de la accesión. Para ello, el tamaño efectivo de la población ( $N_e$ ) es un parámetro clave que influye en el grado de deriva genética que se asocia con la regeneración de la accesión. Este tamaño mínimo de  $N_e$  para minimizar la pérdida de alelos puede calcularse para las accesiones individuales sobre la base de la biología de la polinización, las condiciones de cultivo y las técnicas de recolección [cf. párrafo 25b].

71. Para evitar el flujo de genes y la contaminación es sumamente importante utilizar métodos apropiados de aislamiento entre parcelas de accesiones de especies de polinización cruzada que estén en curso de regeneración. Esto también se aplica a las especies autógamas, en función del ambiente de regeneración. [Se ha recomendado el principio del cultivo disyuntivo, a saber la siembra de accesiones de diferentes taxones en parcelas adyacentes (Lehmann y Mansfeld, 1957).] Para las especies que dependen de polinizadores específicos, se deberán utilizar jaulas de aislamiento y los polinizadores correspondientes (Dulloo, M.E. *et al.* 2008). La contaminación y la deriva o alteración genéticas pueden evaluarse con rasgos morfológicos, enzimáticos u otros rasgos distintivos que pueden utilizarse como marcadores (por ejemplo, color de las flores o las semillas, etc.), o con marcadores moleculares.

72. Las colecciones de referencia (especímenes de herbario, fotografías o descripciones de las accesiones originales) son esenciales para llevar a cabo la verificación de la autenticidad (Lehmann y Mansfeld, 1957). Se deberán realizar inspecciones minuciosas de las semillas obtenidas en la primera regeneración de una nueva accesión de un banco de germoplasma para recoger información de referencia importante.

73. Con el fin de evitar diferencias de madurez de las semillas en una muestra de semillas, deberán llevarse a cabo varias recolecciones durante la temporada de fructificación.

#### **D. Disposiciones particulares**

74. La gestión de un banco y de una colección de germoplasma es una tarea multifacética en la cual las consideraciones científicas tienen que conjugarse con aspectos relativos a la economía, la infraestructura y el personal así como de otro tipo y que debe perseguir un equilibrio óptimo. Sin embargo, como ya se ha indicado, deberá otorgarse la máxima atención a principios fundamentales tales como la identidad y la integridad genéticas cuando se lleve a cabo la regeneración de las accesiones. Sin embargo, siempre habrá una dimensión de gestión de riesgos vinculada a la función de administración. La posesión de sólidos conocimientos biológicos de la especie en cuestión es un factor clave para poder tomar las mejores decisiones posibles en condiciones limitadas. Deberá prestarse la debida atención a aspectos como el tamaño de la muestra, la distancia entre las distintas accesiones y otras formas de aislar las mismas, el respeto de los umbrales establecidos para la pérdida de la viabilidad, las condiciones de cultivo, etc. cuando se planifique la actividad de regeneración.

75. Habida cuenta de esta complejidad no tiene sentido examinar posibles disposiciones particulares. En caso de emergencia, será conveniente recabar asesoramiento de expertos o la colaboración de otros bancos que puedan prestar asistencia.

#### **E. Bibliografía**

**Breese, E.L.** 1989. *Regeneration and multiplication of germplasm resources in seed genebanks: the scientific background*. Disponible en línea en: [http://www2.biodiversityinternational.org/publications/Web\\_version/209/](http://www2.biodiversityinternational.org/publications/Web_version/209/)

**Crossa, J.** 1995. Sample size and effective population size in seed regeneration of monocious species. In: J.M.M. Engels, R. Ramantha Rao, eds. *Regeneration of seed crops and their wild relatives. Proceedings of a consultation meeting*, 4-7 December 1995. Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas (ICRISAT), Hyderabad (India). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma (Italia). Pp.140–143.

**Dulloo, M.E., Hanson, J., Jorge, M.A. & Thormann, I.** 2008. Regeneration guidelines: general guiding principles. In: M.E. Dulloo, I. Thormann, M.A. Jorge & J.Hanson, eds. *Crop specific regeneration guidelines* [CD-ROM]. Programa de Recursos Genéticos para todo el Sistema del GCIAI (SGRP), Roma (Italia). 6 pp.

**Engels, J.M.M. Ramantha Rao, R.** editors. 1995. Regeneration of seed crops and their wild relatives. Proceedings of a consultation meeting, 4-7 December 1995. ICRISAT, Hyderabad (India). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma (Italia). pp.140–143.

**Engels, J.M.M. & Visser, L.** 2003. *Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma*. Manuales del IPGRI para bancos de germoplasma, n.º 6. IPGRI, Roma (Italia).

**Lawrence, L.** 2002. *A comprehensive collection y regeneration strategy for ex situ conservation. Genetic resources and crop evolution* 49 (2): 199-209.

**Lehmann C.O. & Mansfeld R.** 1957. Zur Technik der Sortimentserhaltung. Kulturpflanze 5: 108-138. **Rao, N.K., Hanson, J., Dulloo, M.E., Ghosh, K., Nowell, D. & Larinde, M.** 2006. *Manual of seed handling in genebanks*. Manuales para bancos de germoplasma, n.º 8. Bioversity International, Roma (Italia).

**Sackville Hamilton, N.R. & y Chorlton, K.H.** 1997. *Regeneration of accessions in seed collections: a decision guide*. J. Engels, ed. Manuales para banco de germoplasma, n.º 5. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma (Italia).

**SGRP.** Base de conocimientos sobre los bancos de germoplasma de cultivos  
<http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org>



### 3.5. NORMAS PARA LA CARACTERIZACIÓN<sup>26</sup>

#### A. Normas

**3.5.1.** Alrededor del [95] [60] % de las accesiones [se caracterizarán] [se deberán caracterizar] en un plazo de cinco [a siete] años a contar de la adquisición [durante] o el primer ciclo de regeneración.

**3.5.2.** La caracterización se basará en formatos normalizados de medición y calibrado, y los datos de caracterización se ajustarán a listas de descriptores acordados internacionalmente y se harán públicos.

#### B. Contexto

76. Por caracterización se entiende la descripción del germoplasma vegetal. La caracterización determina la expresión de caracteres altamente heredables que van desde las características morfológicas, fisiológicas o agronómicas hasta las proteínas y el aceite de las semillas, pasando por los marcadores moleculares.

77. La Caracterización se puede realizar en cualquier etapa del proceso de conservación, siempre y cuando haya un número suficiente de semillas para la muestra. Es esencial que se conozca y describa lo mejor posible el germoplasma que se conserve para asegurar su máxima utilización por los fitomejoradores. Por lo tanto, la caracterización deberá llevarse a cabo tan pronto como sea posible para agregar valor a la colección. El uso de un conjunto mínimo de rasgos fenotípicos, fisiológicos y cualitativos de las semillas, de descriptores morfológicos y de información sobre el sistema de reproducción, tales como los que publica Bioversity, es útil para la caracterización. También se pueden encontrar descriptores útiles en las publicaciones de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales [y los descriptores del Sistema nacional de germoplasma vegetal (NPGS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)]. El uso de Normas acordadas internacionalmente para los datos de caracterización aumenta la utilidad de los datos publicados.

78. Con los avances en la biotecnología, las tecnologías de los marcadores moleculares y la genómica se usan cada vez más para la caracterización (de Vicente, *et al.* 2004). La caracterización permite detectar la diversidad dentro de las accesiones. Puede ser necesario dividir las muestras para asegurar la preservación de los alelos raros o para mejorar el acceso a los alelos definidos. La documentación de las observaciones y las medidas adoptadas son sumamente importantes.

#### C. Aspectos técnicos

79. La caracterización es un proceso largo y costoso. Se puede tratar de conjugar la caracterización con la multiplicación o la regeneración en la medida de lo posible. Los encargados deberán hacer todo lo posible para registrar los datos de la caracterización. [Sin embargo, es recomendable fomentar el uso de la replicación para la caracterización de los rasgos altamente heredables.]

---

<sup>26</sup> [Añádanse las Normas para la evaluación.]

80. Los rasgos y características de los cultivos son definidos por expertos en cultivos o por los encargados, en consulta con los administradores de los bancos de germoplasma. Se ha elaborado una amplia gama de listas de descriptores de cultivos, por ejemplo por Bioversity International, así como conjuntos mínimos de descriptores clave para su utilización para varios de estos. Además, existen listas regionales y nacionales de descriptores [como los descriptores del NPGS del USDA,] a disposición del público. El registro de datos deberá ser llevado a cabo por personal capacitado utilizando formatos normalizados de medición y calibrado indicados en las listas de descriptores de los cultivos publicadas y acordados a nivel internacional. Los datos deberán ser validados por el encargado y los oficiales encargados de la documentación antes de que se carguen en la base de datos de los bancos de germoplasma y se pongan a disposición del público. También se reconoce que las colecciones de referencia (especímenes de herbario, herbario de semillas, fotografías) desempeñan un papel esencial para la identificación de la conformidad con el tipo.

#### **D. Disposiciones particulares**

81. La fiabilidad de los datos puede variar en función de quienes los recojan si estos no están bien capacitados o no tienen suficiente experiencia. Por lo tanto, deberá disponerse de personal técnico capacitado en el campo de los recursos fitogenéticos durante todo el ciclo de crecimiento para registrar y documentar los datos de caracterización. Es conveniente poder contar con conocimientos especializados en taxonomía, biología de semillas y fitopatología (ya sea dentro de la casa o por medio de instituciones colaboradoras) durante el proceso de caracterización.

82. La caracterización requiere mucho personal y una financiación suficiente para que los datos sean de buena calidad. La realización de una caracterización completa de las accesiones durante los ciclos de regeneración puede reducir el número de accesiones que se pueden regenerar por ciclo.

83. La incidencia de plagas y enfermedades puede limitar la recogida de datos de calidad. La determinación de algunos rasgos, como el contenido oleico o proteico, requiere pruebas de laboratorio que no siempre están disponibles o pueden ser costosas.

#### **E. Bibliografía**

**Bioversity.** Listas de descriptores de cultivos disponibles en línea en la dirección siguiente: <http://www.bioversityint>

[ernational.org/research/conservation/sharing\\_information/descriptor\\_listshtml](http://www.bioversityinternational.org/research/conservation/sharing_information/descriptor_listshtml) y en la Base de conocimientos sobre los bancos de germoplasma de cultivos del Programa de Recursos Genéticos para todo el Sistema del GCAI, Bioversity.

**Bioversity International.** 2007. Developing crop descriptor lists, Guidelines for developers. Boletín técnico n.º 13 de Bioversity. Bioversity International, Roma (Italia). 71 pp. Disponible en línea en: [http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_bioversitypublications\\_pi1\[showU id\]=3070](http://www.bioversityinternational.org/index.php?id=19&user_bioversitypublications_pi1[showU id]=3070)

**de Vicente, M.C., Metz, T. & Alercia, A.** 2004. *Descriptors for Genetic Marker Technologies*. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma (Italia). 30 pp. Disponible en línea en la dirección siguiente:

[http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_biodiversitypublications\\_pi1\[showU id\]=2789](http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user_biodiversitypublications_pi1[showU id]=2789)

**FAO/IPGRI.** 2001. *Descriptores de pasaporte para cultivos múltiples*. FAO, Roma 4 pp.

Disponible en línea en la dirección siguiente:

[http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_biodiversitypublications\\_pi1\[showU id\]=2192](http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user_biodiversitypublications_pi1[showU id]=2192)

[NPGS : <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/croplist.pl>]

**Lehmann C.O. & Mansfeld R.** 1957. Zur Technik der Sortimentserhaltung. Kulturpflanze 5: 108-138.

UPOV [[http://www.upov.int/en/publications/tg\\_rom/tg\\_index.html](http://www.upov.int/en/publications/tg_rom/tg_index.html)]

### 3.6. NORMAS PARA LA DOCUMENTACIÓN

#### A. Normas

**3.6.1.** Los datos de pasaporte de la totalidad de las accesiones se documentarán utilizando descriptores de pasaporte para cultivos múltiples de la FAO y el IPGRI.

**3.6.2.** Toda la información y los datos generados en los bancos de germoplasma relacionados con todos los aspectos de la conservación y el uso del material se registrarán en una base de datos debidamente diseñada.

#### B. Contexto

84. La información acerca de las accesiones es esencial para la gestión y el mantenimiento por el banco de germoplasma de su colección; también es importante compartir esta información y ponerla a disposición de los usuarios de germoplasma potenciales, y deberá adjuntarse a todo material que se distribuya. Los datos de pasaporte son los datos mínimos que deben estar disponibles para garantizar una gestión adecuada de cada accesión, y deberán utilizarse Normas internacionales, tales como los descriptores de pasaporte para múltiples cultivos de la FAO y el IPGRI (FAO/IPGRI 2001), para registrar los datos de pasaporte. El uso de Normas acordadas internacionalmente facilitará en gran medida el intercambio de datos.

85. En la última década han tenido lugar grandes avances en la tecnología de la información y la bioinformática, gran parte de los cuales están disponible en línea. La mayoría de los bancos de germoplasma también disponen de computadoras y tienen acceso a Internet. Esta nueva tecnología hace posible registrar e intercambiar datos e información de manera eficiente. En última instancia, la conservación y el uso del germoplasma conservado se promueven a través de una buena gestión de la información y los datos. Toda la información y los datos generados durante el proceso de adquisición, registro, almacenamiento, control, regeneración, caracterización, evaluación y distribución deberán ser registrados en una base de datos diseñada y empleada adecuadamente para mejorar la conservación y el uso del germoplasma. Estos datos y la información abarcan desde los datos de las características genéticas de las accesiones y las poblaciones individuales hasta las redes de distribución y los usuarios. [Es importante crear una copia de seguridad del sistema de la base de datos fuera del sitio.]

86. La documentación de los datos de caracterización y evaluación es particularmente importante para mejorar el uso de la colección respectiva y ayudar a identificar accesiones diferentes.

87. Con los avances realizados en el campo de la biotecnología, surge la necesidad de complementar los datos sobre rasgos fenotípicos con datos moleculares. Se deberán realizar esfuerzos para registrar los datos moleculares que se generen a través de la genómica, la proteómica y la bioinformática.

#### C. Aspectos técnicos

88. Los sistemas de base informática para el archivo de datos e información permiten un mayor almacenamiento de toda la información relacionada con la gestión de los bancos de germoplasma. La adopción de las normas sobre datos existentes actualmente para la mayoría de los aspectos de la gestión de los datos de los bancos de germoplasma facilita la gestión de la

información y contribuye a mejorar el uso e intercambio de datos. Por ejemplo, la lista de la FAO/IPGRI de descriptores de pasaporte para cultivos múltiples se deberá utilizar para documentar los datos de pasaporte, ya que es fundamental para el intercambio de datos entre bancos y países.

89. Existen sistemas de gestión de información sobre germoplasma, tales como GRIN-Global, que se han desarrollado específicamente para los bancos de germoplasma y sus necesidades de gestión de la documentación y la información. Otro sistema de gestión de información sobre germoplasma es el Sistema internacional de información sobre cultivos (ICIS), plataforma en la que pueden almacenarse los datos sobre germoplasma de uno o más bancos, publicarse estos en línea con una función de búsqueda y consulta que permite a los usuarios establecer criterios para la selección del germoplasma en función de uno o varios rasgos, delimitar dichos datos mediante las coordenadas del GPS para una región o superponerlos a mapas climáticos y de suelos para la selección específica de germoplasma.

90. Los datos de evaluación son elaborados a menudo por los usuarios a los que se han distribuido semillas. El banco de germoplasma deberá solicitar al usuario que comparta los datos de evaluación, los cuales deberán incluirse en el sistema de documentación del banco de germoplasma. Dicha información podrá abarcar las resistencias al estrés biótico y abiótico, las características de crecimiento y desarrollo de la accesión, las características de calidad de la producción, etc. El hecho de añadir este tipo de información permite una identificación más precisa del germoplasma con vistas a satisfacer las necesidades del usuario potencial.

91. Sin embargo, se reconoce que el uso de la información generada por los usuarios puede no ser tan simple y entrañar problemas de *copyright* e institucionales.

#### **D. Disposiciones particulares**

92. La falta de documentación o la pérdida de la misma comprometen el uso óptimo de las semillas o puede dar lugar incluso a su pérdida, si impiden planificar la regeneración de una manera adecuada.

#### **Bibliografía**

**de Vicente, C., Alercia, A. & Metz, T.** 2004. *Descriptors for Genetic Marker Technologies*. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma (Italia). 30 pp. Disponible en línea en: [http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_biodiversitypublications\\_pi1\[showU id\]=2789](http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user_biodiversitypublications_pi1[showU id]=2789).

**FAO/IPGRI.** 2001. *Multi-Crop Passport Descriptors*. FAO, Roma. 42 pp. Disponible en línea en: [http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user\\_biodiversitypublications\\_pi1\[showU id\]=2192](http://www.biodiversityinternational.org/index.php?id=19&user_biodiversitypublications_pi1[showU id]=2192).

**ICIS.** Sistema internacional de información sobre cultivos. <http://irri.org/knowledge/tools/international-crop-information-system>.

### **3.7. NORMAS PARA LA DISTRIBUCIÓN [Y EL INTERCAMBIO]**

#### **A. Normas**

**3.7.1.** Las semillas se distribuirán de conformidad con las leyes nacionales y los tratados y convenios internacionales pertinentes.

**3.7.2.** Las muestras de semillas se suministrarán con todos los documentos pertinentes exigidos por el país receptor.

**[3.7.3.** El 95 % como mínimo de las accesiones y los datos asociados deberán estar fácilmente disponibles para su distribución, y el resto deberá estarlo después de su multiplicación/regeneración. ]

**3.7.4.** El lapso de tiempo entre la recepción de una solicitud de semillas y el envío de las mismas deberá ser mínimo.

**3.7.5.** [Para la mayoría de las especies] se suministrará una muestra de un mínimo de 30 a 50 semillas viables para las accesiones con suficientes semillas [en stock]. Para las accesiones con demasiadas pocas semillas en el momento de la solicitud y a falta de una accesión alternativa adecuada, las muestras se entregarán después de su regeneración/multiplicación, previa renovación de la solicitud. [Para algunas especies y determinados usos de investigación, se podrán aceptar muestras con un número menor de semillas a efectos de distribución.]

#### **B. Contexto**

93. La conservación deberá estar vinculada a la utilización. La distribución de germoplasma es el suministro de una muestra representativa de accesiones de semillas de un banco de germoplasma en respuesta a peticiones de usuarios de germoplasma vegetal. El CDB y el TIRFAA hacen hincapié en este nexo entre conservación y utilización sostenible, así como en la facilitación del acceso y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.

94. La demanda de recursos genéticos crece constantemente para responder a los retos planteados por el cambio climático, las modificaciones en el espectro de virulencia de las principales plagas y enfermedades así como las especies exóticas invasivas. Esta demanda ha llevado a un mayor reconocimiento de la importancia de la utilización del germoplasma de los bancos en que este se almacena, lo que determina en última instancia la distribución de germoplasma. El tiempo que medie entre la recepción de una solicitud de semillas de un usuario y la respuesta y el envío correspondientes de semillas (junto con la información pertinente) deberá ser lo más corto posible.

95. Se tomarán en consideración la diversidad de sistemas jurídicos con respecto a las normas procesales que rigen el acceso a los tribunales y al arbitraje, así como las obligaciones derivadas de los convenios internacionales y regionales aplicables a dichas normas procesales.

96. El TIRFAA, en el marco de su Sistema multilateral, a fin de facilitar el acceso a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura así como de compartir, de manera justa y equitativa, los beneficios derivados de la utilización de tales recursos, sobre una base

complementaria y de fortalecimiento mutuo, ha elaborado el ANTM para los cultivos contemplados en el Anexo I. Si bien también existen otros modelos de distribución, el ANTM se puede utilizar igualmente para los cultivos no contemplados en el Anexo I. [, aunque podrían aplicarse otras normas o cláusulas modelo de distribución o intercambio.]

97. [Los bancos de germoplasma tendrán como objetivo poner a disposición de los usuarios tantas accesiones como sea posible, incluidos los datos asociados. Cuando se agote el stock, se deberán multiplicar las accesiones para satisfacer las demandas de los usuarios con carácter prioritario.] Los bancos de germoplasma [que posean colecciones de trabajo] deberán promover la disponibilidad de los recursos genéticos para usos tales como la investigación, el mejoramiento, la educación, la agricultura y la repatriación. A nivel internacional, los bancos de germoplasma pueden ser una fuente de reabastecimiento de germoplasma de razas locales para los países que estén creando su propio banco de germoplasma, o que hayan sufrido desastres tales como incendios, inundaciones o conflictos civiles.

[97bis. Es de señalar que el número mínimo de semillas para la distribución depende de la especie y el uso. Los bancos de germoplasma no solo se utilizan para el mejoramiento del plasma germinal y el fitomejoramiento aplicado, sino también para actividades de investigación. En este último caso, se suelen necesitar muy pocas semillas.]

98. [Cuando un usuario solicite una accesión a un banco de germoplasma, deberá indicar las disposiciones nacionales en materia de importación de semillas, en particular las normas fitosanitarias, en su país con el fin de evitar la propagación de plagas cuarentenarias o reguladas o de especies invasoras que puedan afectar gravemente a la producción nacional]. [El intercambio de semillas no deberá entrañar un riesgo de propagación de algunas enfermedades cuarentenarias, insectos o especies de malas hierbas invasivas o exóticas que puedan afectar gravemente a la producción nacional.]

### **C. Aspectos técnicos**

99. El germoplasma deberá distribuirse de forma que se garantice que llegue a su destino en buenas condiciones. Las condiciones ambientales pueden ser perjudiciales para la calidad de las semillas durante el transporte, por lo que las mismas deberán embalsarse cuidadosamente y meterse en sobres herméticamente cerrados para protegerlas durante el transporte.

100. Las muestras que se distribuyan deberán cumplir con las disposiciones de las Normas de calidad que se definen en el presente documento y las disposiciones sanitarias sobre semillas del país receptor. La distribución también deberá respetar la normativa nacional. [Los elementos de la normativa nacional, en particular las disposiciones sanitarias sobre semillas, deberán ser comunicados por el usuario o las autoridades fitosanitarias nacionales.]

101. Para facilitar y agilizar el despacho de aduanas y la autorización de los envíos por parte de los departamentos de protección vegetal, muy a menudo será necesario tener disponibles los documentos requeridos por el país receptor y el solicitante.

102. El certificado fitosanitario, [las declaraciones adicionales,] el certificado de donación, el certificado de ausencia de valor comercial y el permiso de importación [etc.] son algunos de los documentos requeridos por el país receptor. Por ello es importante mantener actualizada la lista de documentos solicitados por los diferentes países. [Si la distribución o el intercambio de semillas entrañan otros costos (certificados fitosanitarios, boletín de la Asociación Internacional de Análisis de Semillas [ISTA], sobres específicos, etc.), estos correrán a cargo del usuario, salvo que ambas partes determinen lo contrario. Un problema importante con la distribución internacional es la obligación de los bancos de germoplasma de declarar que no se ha detectado

una enfermedad determinada en el campo de producción de las semillas. Los bancos de germoplasma no pueden cumplir con otras obligaciones de declaración en relación con semillas que se hayan producido hace 20-30 años. Los países que reciban las semillas deberán aplicar procedimientos cuarentenarios para el manejo de semillas cuando no se puedan cumplir obligaciones adicionales de declaración.]

103. Deberá facilitarse al destinatario la lista del material y la información relacionada (datos de pasaporte, como mínimo), junto con los acuerdos jurídicos relacionados con el acceso a los recursos genéticos proporcionados y el uso de los mismos.

104. Es muy recomendable reducir lo más posible el tiempo entre el envío y la entrega de este. Cuando las semillas no estén disponibles las respuestas incluirán una descripción detallada del motivo, la fecha estimada de disponibilidad de la accesión, y las accesiones alternativas que pueden adaptarse a las necesidades del solicitante.

105. Se alienta a los [usuarios] [receptores de accesiones] de los bancos de germoplasma a almacenar sus propias semillas para sus necesidades de ensayos y experimentos. Esto es particularmente importante en lo referente a las especies silvestres, para las cuales los stocks de semillas suelen ser escasos, y para los ensayos de campo replicados cuando no sea posible suministrar la cantidad de semillas requerida.

106. [Para el material distribuido fuera del Sistema multilateral del Tratado,] el banco distribuidor deberá [fomentar] el flujo inverso de información sobre la utilidad del germoplasma suministrado [del receptor al proveedor de conformidad con las condiciones del ATM].

#### **D. Disposiciones particulares**

107. Las decisiones políticas, las situaciones de crisis o las demoras por razones burocráticas pueden ampliar el lapso de tiempo entre la recepción de una solicitud de semillas y la distribución del material. Las limitaciones relacionadas con la regeneración o la multiplicación de las accesiones también pueden afectar al proceso de distribución y retrasarlo.

#### **E. Bibliografía**

**Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).** 1992.  
<http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>.

**Engels, J.M.M. & Visser, L.** 2003. *Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma*. Manuales del IPGRI para bancos de germoplasma, n.º 6. IPGRI, Roma (Italia).

**FAO/IPGRI.** 1994. Normas para los bancos de germoplasma.

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura:  
<http://www.itpgrfa.net/International/>.

**Rao, N.K., Hanson, J., Dulloo, M.E., Ghosh, K., Nowell, D. & Larinde, M.** 2006. *Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma*. Manuales para bancos de germoplasma n.º 8. Bioversity International, Roma (Italia).



**SGRP.** Base de conocimientos sobre los bancos de germoplasma de cultivos:  
<http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org>.

Acuerdo normalizado de transferencia de material (ANTM): <http://www.itpgrfa.net/International/>.

### 3.8. NORMAS PARA LA DUPLICACIÓN DE SEGURIDAD

#### A. Normas

**3.8.1.** Se almacenará una muestra duplicada de seguridad para cada accesión original en un área geográficamente distante, en las mismas o en mejores condiciones que las del banco de germoplasma original.

**3.8.2.** Cada muestra duplicada de seguridad irá acompañada de la información correspondiente pertinente.

#### B. Contexto

108. El duplicado de seguridad consiste en producir una submuestra de la accesión genéticamente idéntica para reducir el riesgo de que se pierda parcial o totalmente a causa de catástrofes de origen natural o humano. Los duplicados de seguridad son genéticamente idénticos a la colección a largo plazo y reciben la denominación de muestra secundaria más original (Engels y Visser, 2003). El duplicado de seguridad incluye un duplicado tanto del material como de la información conexas [, incluida una copia de seguridad de la base de datos] [y estos] [el duplicado de seguridad de los materiales] se almacenan a largo plazo en un lugar diferente, [a menudo fuera del país]. El lugar se elegirá de modo que se reduzcan al mínimo los posibles riesgos y se puede contar con las mejores instalaciones de almacenamiento posibles. [Para minimizar los riesgos que puedan surgir en un país determinado lo ideal será llevar a cabo la duplicación de seguridad fuera de ese país.]

109. El duplicado de seguridad se realiza generalmente desde una óptica de “caja negra”. Ello implica que el banco depositario no tiene derecho a usar ni distribuir el germoplasma. El depositante deberá garantizar que el material depositado sea de alta calidad, controlar la viabilidad de las semillas a lo largo del tiempo y utilizar su propia colección base para regenerar las colecciones cuando empiezan a perder su viabilidad. El germoplasma no se podrá tocar sin el permiso del depositante y solo se devolverá previa petición cuando la colección original se haya perdido o destruido. La retirada del depósito también es posible cuando se reemplace con germoplasma recién regenerado. Se reconoce sin embargo que la caja negra no es el único enfoque. Puede haber casos en los que los bancos de germoplasma receptores también se hagan cargo de la colección de seguridad.

110. Deberán hacerse duplicados de seguridad para todas las semillas originales reunidas por el banco de germoplasma o cuando estas solo estén en poder del banco de germoplasma. [Sin embargo, el banco deberá conservar un conjunto de las muestras originales para facilitar el acceso a efectos de regeneración u otras decisiones de gestión.] Las semillas que constituyan duplicados de otras colecciones se pueden recuperar por lo general de dichas colecciones y no requieren duplicados de seguridad, a menos que existan dudas sobre su seguridad en la otra colección.

111. Cualquier arreglo de duplicación de seguridad requerirá de un acuerdo firmado con arreglo a Derecho entre el depositante y el destinatario del duplicado de seguridad en el que se establezcan las responsabilidades de las partes y las condiciones bajo las cuales se mantiene el material.

112. Esta duplicación de seguridad ya está disponible en la Reserva mundial de semillas de Svalbard situada en la isla de Spitsbergen (Noruega). [Las instituciones depositantes de semillas conservarán la propiedad de estas y solo el depositario tendrá acceso a las muestras almacenadas]

en Svalbard.][Los países que se hayan adherido al TIRFAA podrán realizar depósitos, y conservarán la propiedad y la gestión de su propia colección duplicada. Podrán celebrarse acuerdos de “caja negra” sellada para la autorización de cuarentena con la autoridad competente de los países que requieran una generación en cuarentena para tipos de plantas sometidos a restricciones. La autorización de cuarentena obtenida de antemano permitirá disponer del germoplasma para su uso inmediato a su regreso de Svalbard.]

### C. Aspectos técnicos

113. Al seleccionar el lugar para el duplicado de seguridad, se tomará en consideración principalmente la ubicación geográfica y las condiciones ambientales del sitio en cuestión. Las instalaciones deberán tener un nivel bajo de radiación (radiactividad) y ser estables (baja probabilidad de terremotos). Deberán estar situadas a una altura que garantice un correcto drenaje durante las lluvias estacionales y elimine el riesgo de inundaciones en caso de aumento del nivel del mar debido al calentamiento del planeta. La misma importancia revisten la estabilidad económica y la seguridad sociopolítica. Koo *et al.* (2004) sugieren que las muestras duplicadas de seguridad deberán estar alejadas de lugares donde exista un riesgo de bloqueo político, acción militar o terrorismo que puedan perturbar el acceso internacional.

114. Las muestras se prepararán para la duplicación de seguridad de la misma manera que para la colección base. Las condiciones deberán ser al menos tan estrictas como las del almacenamiento a largo plazo del germoplasma de un banco y la calidad de la preparación de las semillas (por ejemplo, el secado) será importante.

115. En algunos casos será útil ordenar el material en función de la longevidad de los grupos de semillas (corta, mediana y larga) antes de su envío para la duplicación de seguridad.

116. [El tamaño de la muestra no deberá limitarse a un número mínimo determinado.] El tamaño de la muestra deberá ser suficiente para llevar a cabo al menos tres regeneraciones. [Las copias de seguridad no sirven solo para una regeneración futura, sino que también pueden proporcionar una muestra mínima para regenerar una accesión perdida. Es mejor que haya una copia de seguridad “básica” con una cantidad mínima de semillas en otro lugar que ninguna copia en absoluto.] [Si es posible,] un duplicado de seguridad de una accesión en un banco de germoplasma de semillas deberá contener al menos 500 semillas viables para las plantas alógamas y accesiones heterogéneas con una gran diversidad y un mínimo de 300 semillas de accesiones genéticamente uniformes. Para las accesiones de semillas de baja viabilidad se precisan más semillas. La temperatura de almacenamiento deberá estar comprendida entre  $-18^{\circ}\text{C}$  y  $-20^{\circ}\text{C}$ .

117. El material de embalaje para los duplicados de seguridad deberá ser trilaminado y contener una capa intermedia de metal [de un espesor suficiente] [de 20  $\mu\text{m}$  de espesor como mínimo]. Deberá adoptar la forma de una bolsa cosida por los cuatro costados, sin fuelle, con fines de protección adecuada contra el agua para el transporte y el almacenamiento a  $-18^{\circ}\text{C}$  durante al menos 30 años.

118. Se deberá colocar una etiqueta en el exterior y el interior de cada paquete de semillas para asegurar que el germoplasma esté debidamente identificado.

119. Dado que las condiciones de almacenamiento para el duplicado de seguridad deberán ser iguales o mejores que las de la colección base, podrá controlarse la viabilidad de las semillas en lotes de semillas de la misma accesión que estén almacenadas a largo plazo en el banco de germoplasma y hacer una extrapolación al duplicado de seguridad si se cumplen las Normas básicas relativas a las condiciones de almacenamiento y se utilizan los mismos recipientes. En algunos casos, las muestras para las pruebas de germinación podrán ser enviadas en una caja separada con el duplicado de seguridad y controladas para la germinación de mutuo acuerdo con el depositario.

120. Las cajas sólidas y resistentes al frío (de cartón grueso o de polipropileno) son las mejores opciones para el transporte y el almacenamiento de semillas. Las cajas deberán sellarse adecuadamente. A fin de evitar el deterioro de la calidad de las semillas durante el transporte, este deberá realizarse por el medio más rápido disponible, ya sea la vía aérea o terrestre o un servicio de mensajería.

121. El remitente deberá renovar las muestras cuando la viabilidad de las muestras almacenadas en condiciones similares en su colección base comience a disminuir. Las muestras duplicadas podrán ser destruidas o devueltas al remitente y reemplazadas con un nuevo lote.

#### **D. Disposiciones particulares**

122. Cuando se extrapole la viabilidad del duplicado de seguridad a partir de los resultados del control de la viabilidad de la muestra de la colección base, ello deberá hacerse no obstante con cierta cautela. Las semillas pueden envejecer a un ritmo diferente si hay diferencias de humedad relativa ambiente entre ambos sitios o en el grado o frecuencia de las fluctuaciones de temperatura, aunque la temperatura media de almacenamiento sea la misma.

123. Pueden plantearse cuestiones de responsabilidad en relación con el envío de muestras en caja negra sellada. Uno de ellos es la responsabilidad por el contenido de la caja sellada y su manejo por funcionarios de aduanas y otras autoridades para la entrada en el país. En algunos casos, las autoridades abren las cajas y les ponen sellos especiales para confirmar que las muestras no son medicamentos u otras plantas prohibidas. Otra cuestión es la de la responsabilidad de la institución receptora en caso de que el material quede dañado o pierda su viabilidad antes de lo esperado como resultado del estrés sufrido durante el transporte, del sellado defectuoso de los recipientes, o de temperaturas que se apartan de las Normas especificadas. En las condiciones aquí descritas, el depositario de los duplicados de seguridad solo será “responsable” si la temperatura llega a ser incontrolable, lo que deberá comunicarse inmediatamente a la institución de origen para que pueda decidir qué medida tomar. Esta deberá asumir la responsabilidad íntegra por los daños derivados del transporte o la humedad no controlada.

124. Las Normas y los Aspectos técnicos pueden ser difíciles de aplicar para algunas especies debido a la biología intrínseca de las muestras, como las semillas poco longevas o las especies de semillas grandes, para las que el espacio y el costo pueden ser factores limitantes.

#### **E. Bibliografía**

**Engels, J.M.M. & Visser L.** 2003. *Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma*. Manuales del IPGRI para bancos de germoplasma, n.º 6. IPGRI, Roma (Italia). Disponible en inglés (1,4 MB) y español (1,5 MB).

**SGRP.** Base de conocimientos sobre los bancos de germoplasma de cultivos. La página sobre la duplicación de seguridad (disponible en línea en la dirección siguiente: [http://croppgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=207&lang=english](http://croppgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=207&lang=english)) contiene documentos de antecedentes detallados, una lista de referencias y un modelo normalizado de acuerdo para el depósito de seguridad.

### **3.9. NORMAS PARA LA SEGURIDAD Y EL PERSONAL**

#### **A. Normas**

**3.9.1.** Los bancos de germoplasma deberán aplicar una estrategia de gestión de riesgos que incluya, entre otras cosas, medidas contra los cortes de corriente, incendios, inundaciones y terremotos.

**3.9.2** Los bancos de germoplasma deberán respetar las normas y los protocolos locales de seguridad y salud en el trabajo [cuando proceda].

**3.9.3** Los bancos de germoplasma emplearán el personal necesario para desempeñar todas las funciones ordinarias y asegurar que el banco puede adquirir, conservar y distribuir germoplasma de conformidad con las Normas.

#### **B. Contexto**

125. La consecución de los objetivos de un banco de germoplasma consistentes en la adquisición, distribución y conservación de germoplasma no solo requieren que se disponga de procedimientos adecuados y equipos para el manejo del germoplasma, sino también que se emplee personal debidamente capacitado para llevar a cabo el trabajo necesario y garantizar la seguridad del banco.

126. La gestión activa de los bancos de germoplasma requiere de un personal bien capacitado, y es crucial asignar cometidos a empleados con la debida competencia. Por lo tanto, los bancos de germoplasma deberán tener un plan o estrategia para el personal, así como el presupuesto correspondiente a fin de garantizar que dispongan de un mínimo de personal debidamente capacitado para cumplir con la responsabilidad de asegurar que el banco puede adquirir, conservar y distribuir germoplasma. Es deseable que tengan acceso a especialistas en una amplia gama de áreas temáticas, en función de los objetivos y el mandato de cada banco de germoplasma. Sin embargo, los complementos y la formación del personal dependerán de las circunstancias de cada caso. La utilidad y la salud de las semillas almacenadas en el banco de germoplasma dependerán también de cuestiones relacionadas con la seguridad y la protección de los bancos de germoplasma. Deberán adoptarse disposiciones, entre otras cosas, para garantizar el suministro eléctrico de reserva, la existencia de equipos de extinción de incendios y la comprobación periódica de los mismos, y que los edificios que alberguen los bancos de germoplasma sean a prueba de terremotos si se hallan en una zona sísmica, por mencionar algunas. Por consiguiente, los bancos de germoplasma deberán llevar a cabo y promover una gestión sistemática de los riesgos biológicos y físicos en el entorno cotidiano a los que estén expuestas las colecciones y la información relacionada.

#### **C. Aspectos técnicos**

127. El personal deberá tener una formación adecuada adquirida a través de capacitación certificada o en el puesto de trabajo, y deberán analizarse las necesidades al respecto.

128. El personal de los bancos de germoplasma deberá conocer los procedimientos de seguridad y tener capacitación al respecto a fin de minimizar los riesgos para el germoplasma.

129. Las instalaciones del banco de germoplasma deberán estar construidas de forma que resistan los desastres naturales, como huracanes, ciclones, terremotos o inundaciones, que se sepa ocurran en el lugar donde se haya construido el banco de germoplasma.

130. Las instalaciones para el almacenamiento deberán estar protegidas con dispositivos de seguridad estándar tales como cercas, sistemas de alarma, puertas de seguridad y cualquier otro sistema que ayude a proteger al banco de germoplasma de los ladrones y otros intrusos. La seguridad de las colecciones de semillas en el banco se verá reforzada si se permite la entrada única y exclusivamente en las instalaciones de almacenamiento al personal autorizado.

131. Deberá proporcionarse ropa de protección, la cual deberá ser utilizada en el área de almacenamiento. Deberán tomarse las debidas precauciones e instalarse equipo de seguridad, incluidas alarmas y dispositivos para abrir las puertas desde el interior de los secaderos y salas de refrigeración.

132. La refrigeración dependerá casi siempre de la corriente eléctrica y por ello es necesario que la alimentación sea adecuada y fiable. La falta de suministro eléctrico puede acarrear la pérdida completa de las accesiones de los bancos de germoplasma. Se deberá considerar la posibilidad de disponer de un generador de emergencia que se ponga en marcha automáticamente cuando falle la fuente principal de suministro eléctrico. Para ello será necesario almacenar cantidades suficientes de combustible para hacer funcionar el generador durante los cortes de electricidad.

133. Deberá haber dispositivos de control de la temperatura en las salas de secado y almacenamiento para realizar un seguimiento de los parámetros reales en función del tiempo.

134. Se deberá estudiar si es mejor almacenar las semillas sin refrigeración en caso de que la refrigeración no sea fiable. Si se utiliza refrigeración para conservar el germoplasma, esta deberá cumplir con las Normas necesarias pues una refrigeración que no sea fiable puede ser mucho más perjudicial que un almacenamiento no refrigerado.

135. Si la refrigeración o el suministro eléctrico no son fiables, podrá construirse una instalación en el suelo a una profundidad de 10 a 20 m, donde la temperatura puede ser en promedio de 10 °C. Esto podría ser interesante en varias regiones tropicales en las que no hay riesgos de inundación. Ello no obstante, las semillas deberán secarse y conservarse en frascos debidamente sellados.

136. Es necesario que los bancos de germoplasma dispongan de alarma y equipo de lucha contra incendios. La mayoría de los incendios se deben a circuitos eléctricos defectuosos y, por lo tanto, deberán efectuarse controles periódicos de los mismos para asegurar el cumplimiento a las Normas de seguridad. Los equipos contra incendios deberán comprender extintores de incendios y mantas ignífugas. Para las zonas en las que se produzcan tormentas, deberá instalarse un pararrayos en el banco de germoplasma.

#### **D. Disposiciones particulares**

137. Cuando no se disponga de personal debidamente capacitado, o cuando haya problemas de tiempo o limitaciones de otro tipo, una solución podría consistir en subcontratar parte del trabajo de los bancos de germoplasma o recabar la ayuda de otros bancos de germoplasma. Deberá informarse a la comunidad internacional de bancos de germoplasma en caso de que las funciones de un banco de germoplasma se vean comprometidas.

138. La entrada no autorizada en las instalaciones de los bancos de germoplasma puede acarrear una pérdida directa de material, pero también puede poner en peligro las colecciones como consecuencia de la introducción involuntaria de plagas y enfermedades y la interferencia en los sistemas de gestión.

## **E. Bibliografía**

**Engels J.M.M. & Visser, L.** 2003. *Guía para el manejo eficaz de un banco de germoplasma*. Manuales del IPGRI para bancos de germoplasma, n.º 6. IPGRI, Roma (Italia). Disponible en inglés (1,4 MB) y español (1,5 MB).

**SGRP.** Base de conocimientos sobre los bancos de germoplasma de cultivos, Sección de gestión de riesgos:  
[http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=135&Itemid=236&lang=english](http://croptgenebank.sgrp.cgiar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=135&Itemid=236&lang=english).

## APÉNDICE

### Lista de siglas y abreviaturas

AADB	Acuerdo de acceso y distribución de beneficios
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CGIAR	Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional
CRGAA	Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GPS	Sistema de posicionamiento mundial
GRIN	Red de Información de Recursos de Germoplasma
ICT	Tecnología de la información y la comunicación
ICIS	Sistema internacional de información sobre cultivos
CIPF	Convención Internacional de Protección Fitosanitaria
TIRFAA	Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
ISTA	Asociación Internacional de Análisis de Semillas
AAM	Acuerdo de adquisición de material
ATM	Acuerdo de transferencia de material
RFAA	Recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
HR	Humedad relativa
SID	Base de datos de información sobre semillas
ANTM	Acuerdo normalizado de transferencia de material

Glosario por añadir.