



TRABAJO FIN DE GRADO

TÍTULO:

**CONTRIBUCIÓN DE LA BÓVEDA GLOBAL DE SEMILLAS DE SVALBARD A LA
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA Y A LA SOBERANÍA
ALIMENTARIA DE LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES**

AUTOR: CECILIA ARNDT JACK

TUTOR: IGNACIO GASTÓN PEROTTI PINCIROLI

GRADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

Curso académico 2021-2022

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DE LA COMUNICACIÓN

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

RESUMEN

El modelo de agricultura prevaleciente se está viendo envuelto en grandes crisis globales. La más significativa, producida por el cambio climático, provoca la pérdida acelerada de ecosistemas, fauna vegetal y animal a niveles irremplazables; sumada a la contaminación, las enfermedades y las plagas; originando pobreza, conflictos y hambre alrededor del mundo; y donde los más afectados son los pequeños agricultores. Como respuesta, con la interacción cada vez más estrecha entre la conservación global y la agricultura, nace en 2008 la Bóveda Global de Semillas de Svalbard; considerada la colección de semillas más grande y segura del mundo. El objetivo de esta investigación, es manifestar cómo la Bóveda de Svalbard es un instrumento clave para contribuir a la sostenibilidad de la biodiversidad agrícola y garantizar la soberanía alimentaria y resiliencia de los pequeños agricultores; a través de una colaboración mutua en conservación de la biodiversidad agrícola y de los recursos genéticos.

Palabras clave: Bóveda Global de Semillas de Svalbard, conservación ex situ, biodiversidad agrícola, soberanía alimentaria, pequeños agricultores.

ABSTRACT

The prevailing model of agriculture is being involved in major global crises. The most significant, produced by climate change, causes the accelerated loss of ecosystems, plant and animal fauna at irreplaceable levels; added to pollution, diseases and pests; causing poverty, conflict and hunger around the world; and where the most affected are small farmers. In response, with the increasingly close interaction between global conservation and agriculture, the Svalbard Global Seed Vault was born in 2008; considered the largest and safest seed collection in the world. The objective of this research is to show how the Svalbard Vault is a key instrument to contribute to the sustainability of agricultural biodiversity and guarantee the food sovereignty and resilience of small farmers; through mutual collaboration in conservation of agricultural biodiversity and genetic resources.

Key words: Svalbard Global Seed Vault, ex situ conservation, agricultural biodiversity, food sovereignty, small farmers.

ÍNDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

Sigla	Español	Inglés
art.	Artículo	Article
BOLD	Proyecto Biodiversidad para Oportunidades, Medios de Vida y Desarrollo	Biodiversity Project for Opportunities, Livelihoods and Development
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical	International Center for Tropical Agriculture
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	International Maize and Wheat Improvement Center
CIP	Centro Internacional de la Papa	International Potato Center
CGIAR	Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional	Consultative Group for International Agricultural Research
CGRIS	Red China de Información sobre Recursos de Germoplasma de Cultivos	China Crop Germplasm Resources Information Network
CMA	Cumbre Mundial de Alimentación	World Food Summit
Crop Trust	Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos	Global Crop Diversity Trust
ed.	Edición	Edition
Eds.	Editores	Editors
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	Food and Agriculture Organization of United Nations
FDB	Fondo de Distribución de Beneficios	Profit Sharing Fund
GM	Genéticamente modificadas	Genetically modified

ICARDA	Centro Internacional de Investigación Agrícola en las Zonas Secas	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
ICRAF	Centro Internacional de Investigación en Agroforestería	International Center for Research in Agroforestry
IFVCNS	Instituto de Cultivos de Campo y Hortalizas de Novi Sad	Institute of Field and Vegetable Crops of Novi Sad
IITA	Instituto Internacional de Agricultura Tropical	International Institute of Tropical Agriculture
ILRI	Instituto Internacional de Investigaciones sobre Ganadería	International Livestock Research Institute
IPGRI	Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos	International Plant Genetic Resources Institute
IRRI	Instituto Internacional de Investigación del Arroz	International Rice Research Institute
LVC	La Vía Campesina	The Peasant Way
NordGen	Centro Nórdico de Recursos Genéticos	The Nordic Genetic Resource Center
ONG	Organización no gubernamental	Non-governmental organization
ONU	Organización de las Naciones Unidas	United Nations Organization
OSC	Organización de la Sociedad Civil	Civil Society Organization
p.	Página	Page
PIDESC	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales	International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	United Nations Environment Program
pp.	Páginas	Pages

RFAA	Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura	Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
RV	Revolución Verde	Green Revolution
S.	Siglo	Century
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural	Ministry of Agriculture and Rural Development
SGSV	Bóveda Global de Semillas de Svalbard	Svalbard Global Seed Vault
TIRFAA	Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura	International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
WTO	Organización Mundial del Comercio	World Trade Organization

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objeto de la investigación y justificación.....	1
1.2. Objetivos.....	1
1.3. Metodología.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. Biodiversidad agrícola.....	3
2.1.1. ¿Qué abarca la biodiversidad agrícola?.....	3
2.1.2. Pérdida de la diversidad genética de los pequeños agricultores.....	4
2.2. Soberanía Alimentaria.....	7
2.2.1. Concepto de Soberanía Alimentaria.....	8
2.2.2. Seguridad Alimentaria y Derecho a la Alimentación.....	10
2.2.3 Los derechos de los pequeños agricultores.....	12
2.3. Bóveda Global de Semillas de Svalbard.....	13
2.3.1. Fundación y organización.....	13
2.3.2. Propósito y funcionamiento.....	16
2.3.3. Hitos y últimos proyectos.....	17
2.2.4. Otros bancos de germoplasma.....	18
3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.1 Contribución de la Bóveda Global de Semillas de Svalbard a la conservación <i>ex situ</i> de la biodiversidad agrícola mundial.....	20
3.1.1. Colaboración entre la Bóveda de Svalbard y los pequeños agricultores.....	20
a) Salvaguarde por parte de Svalbard de la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores.....	20
b) Participación de los pequeños agricultores en la provisión de.....	24

biodiversidad agrícola a Svalbard.....	24
3.2. ¿Contribuye la Bóveda de Svalbard a la soberanía alimentaria de los pequeños agricultores?.....	27
3.2.1. Refuerzo de la Bóveda Svalbard a la resiliencia de los pequeños agricultores.....	30
4. CONCLUSIONES.....	33
5. BIBLIOGRAFÍA.....	35
6. ANEXOS.....	51
6.1 Países y territorios depositantes en la Bóveda de Svalbard.....	51

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto de la investigación y justificación

La pregunta que se pretende responder con este trabajo es cómo contribuye la Bóveda Global de Semillas de Svalbard a la conservación de la biodiversidad agrícola y a la soberanía alimentaria de los pequeños agricultores.

En un contexto globalizado donde existe un estrechamiento cada vez mayor de la base de los cultivos y donde las enfermedades, las circunstancias del cambio climático y los desastres naturales son cada vez más preocupantes e irreversibles; la existencia de mecanismos como la Bóveda Global de Semillas de Svalbard, como un modelo ejemplar de cooperación global para salvaguardar la biodiversidad de los cultivos, son de extrema importancia y necesidad para la soberanía alimentaria y la conservación de la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores.

1.2. Objetivos

El objetivo que percibe esta investigación es estudiar la capacidad real de la Bóveda de Svalbard, como instrumento clave de conservación *ex situ*, para contribuir a la búsqueda por parte de los pequeños agricultores, de la protección de su biodiversidad agrícola y, más concretamente, de su diversidad de recursos genéticos de semillas. Además, se pretende examinar de qué manera puede la Bóveda contribuir a la defensa de sus derechos a la soberanía alimentaria, basada en la posesión, control y capacidad de decisión sobre sus semillas.

La investigación gira en torno a si realmente este proceso de conservación *ex situ* responde a las necesidades de los pequeños agricultores o si son las instituciones y los bancos de germoplasma, en general, los que se benefician de este instrumento.

1.3. Metodología

Para llevar a cabo esta investigación se utilizó un método deductivo, partiendo de la premisa de que la Bóveda Global de Semillas de Svalbard tiene como principal propósito contribuir a la conservación *ex situ* de la biodiversidad agrícola mundial. A partir de ahí, se pretende estudiar si puede asistir, de manera más concreta, al salvaguarda de la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores y, una segunda variable, si puede reforzar su soberanía alimentaria.

Durante la elaboración del trabajo también se utilizó el método cualitativo, sostenido, por un lado, a través de fuentes primarias (instituciones, organizaciones internacionales, organismos y páginas web oficiales...), en su gran mayoría de carácter internacional; con el objetivo de establecer un marco legal y normativo de acuerdo con la definición de los conceptos estudiados. Por otro lado, se usaron fuentes bibliográficas secundarias y de búsqueda a través de la web, con materiales muy diversos (revistas científicas, artículos académicos, archivos multimedia...).

Podría hablarse del uso de un método descriptivo para definir ampliamente las características de los elementos clave del trabajo, a la vez que un método exploratorio con la finalidad de indagar la realidad actual respecto a la capacidad y la gestión de la Bóveda de Svalbard para satisfacer las necesidades de los pequeños agricultores.

En cuanto al factor tiempo, respecto a la Bóveda de Svalbard, dada su apertura en 2008, la información será reciente y se remitirá a las últimas dos décadas. Por otro lado, los conceptos de biodiversidad agrícola y soberanía alimentaria tienen una trayectoria más amplia y todavía en transformación.

El desarrollo de la investigación tuvo tres etapas diferenciadas. La primera etapa, fue de búsqueda amplia a través de la web y de recolección de información y datos para entender el significado e implicación de los conceptos; así como, para entender la labor y el papel de la Bóveda de Svalbard. Una segunda, de mayor profundización en el tema, fue la correlación entre los datos y conceptos para ponerlos en común. Por último, una etapa final de construcción de una propuesta teórica más sólida y basada en información especialmente seleccionada y contrastada, para ofrecer, hacia el final, algunas conclusiones sobre el objeto de estudio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Biodiversidad agrícola

2.1.1. ¿Qué abarca la biodiversidad agrícola?

El Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), firmado en 1992 en Río de Janeiro y adoptado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), expresa en su artículo 2 que la diversidad biológica es “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (CDB, 1992, art. 2). Bajo el CDB, se regula el uso de los recursos biológicos existentes en el mundo con el compromiso de los 150 Estados firmantes de contribuir a la conservación de sus recursos biológicos y, por tanto, a la agrobiodiversidad genética. (CIP, 2004, p. 3)

Según reconoce la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la biodiversidad es una parte integral y esencial de la agricultura, ya que aporta tanto recursos genéticos, como servicios ecosistémicos¹. (FAO, s.f.). Para las ciencias agronómicas, la existencia de recursos genéticos ha sido siempre evidente, entre los que se comprenden las semillas y sus variantes, las distintas variedades existentes, los materiales que cultivamos etc. (Sarandón, 2020, p. 17). Es tal la preocupación por su conservación, debido a la pérdida, deterioro y erosión genética, que se han creado bancos de germoplasma que sirven de almacén para salvaguardar y registrar miles de accesiones de semillas² cultivadas y sus parientes. (Sarandón, 2020, p. 17). A este proceso se le conoce como conservación *ex situ*, definida como “la conservación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura fuera de su hábitat natural” (TIRFAA, 2004, art. 2), frente a la

¹ Los servicios ecosistémicos son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad. Para más información visitar: <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>. (FAO, s.f.)

² Una accesión de semillas es una “muestra distinta, singularmente identificable de semillas que representa un cultivar, una línea de cría o una población y que se mantiene almacenada para su conservación y uso”. (FAO, s.f.)

conservación *in situ*, que implica “la conservación de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural y, en el caso de especies vegetales domesticadas o cultivadas, en el entorno donde han desarrollado sus propiedades distintivas” (TIRFAA, 2004, art. 2). Por otro lado, la biodiversidad es fundamental ya que ayuda al bienestar y mantenimiento del ecosistema para que puedan llevarse a cabo muchos de los procesos ecológicos necesarios para el correcto desarrollo de la agricultura. (Sarandón, 2020, p. 17). Por todo ello, podemos afirmar que “la biodiversidad contribuye a la productividad, sostenibilidad y estabilidad de los sistemas agrícolas” (Lobo, 2009, p. 33).

Paradójicamente y pese a la relevancia que tiene la agricultura para la biodiversidad, es la actividad humana junto con la ganadería la que, dada su gran extensión, afecta más negativamente a la biodiversidad. (Sarandón, 2020, p.18). La biodiversidad agrícola, también denominada agrobiodiversidad o diversidad biológica, se puede definir como la parte de la biodiversidad vinculada a la producción agrícola, en sentido amplio, junto con la producción de alimentos, su sustento y subsistencia; además de la conservación del hábitat de los ecosistemas (Macías, 2019).

2.1.2. Pérdida de la diversidad genética de los pequeños agricultores.

El modelo de agricultura que prevalece hoy en día a nivel global, se caracteriza por una baja diversidad genética y la búsqueda de la homogeneidad dentro de las especies. (Sarandón, 2020, p. 18). Esta situación tiene su origen en la llamada Revolución Verde (RV), un modelo tecno-económico³ que surge en los años 40 y se intensifica a partir de los años 70, que tiene como objetivo principal acabar con el hambre y garantizar la seguridad alimentaria⁴ principalmente de los países en desarrollo. Este modelo estaba basado en la modificación genética de las semillas, en el uso de fertilizantes y pesticidas, la mecanización y el riego y una alta dependencia en petróleo. Todo ello, tuvo como consecuencia directa la sobreproducción y pérdida de variedades de alimentos, la quiebra de muchos

³ Paradigma tecno- económico: “grupo o sistema de innovaciones técnicas y organizativas interrelacionadas, cuyas ventajas se van a encontrar no sólo en una nueva gama de productos sino en la dinámica de la estructura económica”. (Marquina, s.f)

⁴ Ir al punto 2.2.2. de este trabajo para información detallada sobre este concepto.

agricultores y un gran impacto medioambiental. (Buitrago, 2022). Desde la RV, las empresas comenzaron a tener una mayor injerencia en la agricultura, apoderándose de la propiedad intelectual⁵ de las semillas de los pequeños agricultores⁶ (RDS, 2015); además de controlar su comercialización, impulsar reglamentos sanitarios exhaustivos y reglas y exigencias arbitrarias que sólo favorecen al gran empresariado. (LVC, 2021)

La RV fue contribuyendo progresivamente a una variabilidad genética limitada y, por consiguiente, a una pérdida mundial de las variedades tradicionales de los pequeños agricultores. Surgió entonces una necesidad por la conservación de estos recursos genéticos, indispensables para satisfacer las demandas de una población en crecimiento acelerado, teniendo en cuenta los nuevos desafíos a los que se enfrentaba la agricultura; como la aparición de nuevas plagas, enfermedades y los efectos del cambio climático. (Lobo, 2009, p. 34). Como respuesta a la pérdida de diversidad genética, se definió una estrategia global para proteger los recursos fitogenéticos⁷ del mundo a través de la “Conferencia Técnica de la FAO y PBI de septiembre de 1967 sobre Prospección, Utilización y Conservación de los Recursos Genéticos Vegetales”. (FAO, 1971). En los años 70, comenzó un esfuerzo por conservar y recolectar las colecciones de variedades domesticadas de los pequeños agricultores, a través de una conservación *ex situ*, a largo plazo y en frío en bancos de germoplasma; además de las plantas silvestres que tuvieran cierto parentesco mediante una conservación *in situ* en reservas naturales. (Lobo, 2009, p. 34)

Con el paso del tiempo y con la necesidad de incrementar las estrategias de conservación, se desarrolló en 1996 el Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, por parte de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO (1996); donde se concluyó que ambas conservaciones *ex*

⁵ Derechos de propiedad intelectual: “plasmados en los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio, comprometen a los países integrantes a garantizar los derechos de propiedad a través de patentes aplicadas a la vida vegetal, o a asegurar sistemas de protección similares a los que proporciona la organización Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV)”. (Bianco, 2015)

⁶ Entenderemos por pequeños agricultores a todos aquellos “dedicados a la agricultura de subsistencia tradicional, a pequeña escala, que promuevan la biodiversidad y prosperen sin agroquímicos”. (Reijntjes, 2009)

⁷ Se entiende por recurso fitogenético “cualquier material genético de origen vegetal de valor real o potencial para la alimentación y la agricultura”. (FAO, 2004)

situ e in situ son prácticas complementarias e igual de necesarias para proteger las especies cultivadas de los pequeños agricultores. (FAO, 1996).

El empeoramiento de la situación llevó a crear más proyectos e iniciativas, que culminaron con grandes esfuerzos globales como fue la entrada en vigor del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA) el 29 de junio de 2004. Esto último, fue posible gracias a la conclusión en 2001 de la Trigésima Primera Sesión de la Conferencia de la FAO, donde tuvieron lugar negociaciones entre los distintos gobiernos nacionales; instando por primera vez a establecer un reglas globales que regulasen la protección y conservación de los recursos fitogenéticos; así como su acceso y distribución dentro de un sistema multilateral. (CEPAL, 2004). También cabe destacar el nacimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU de 2015 y, concretamente, el objetivo 2 enfocado en “lograr la seguridad alimentaria y la mejor de la nutrición y promover la agricultura sostenible”; cuyo punto 2.5 insta a “mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas...sus correspondientes especies silvestres...la diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover...la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa...”. (ONU, 2015).

Pese a los esfuerzos internacionales, el modelo de agricultura actual se caracteriza por una “baja biodiversidad específica, genética y de ecosistemas y una gran vulnerabilidad ecológica para los sistemas de producción de alimentos”. (Sarandón, 2020, p.18). Las políticas agrarias están cada vez más orientadas a la cultura de la exportación, donde las gigantes transnacionales, las empresas y entidades comerciales, respaldadas en los marcos multilaterales y acuerdos de libre comercio; van monopolizando la industria de las semillas aprovechándose del bajo coste de la producción y la baja retribución a los pequeños agricultores. Entre las semillas, prevalecen aquellas con mayor potencial de rendimiento, mayor resistencia a los efectos del cambio climático y a las pestes; además de aquellas con mayor demanda en el mercado y por parte del consumidor. (Bellows, 2016, p. 19). En consecuencia, se calcula que de las 300.000 especies de plantas aptas para el consumo, únicamente 200 se utilizan como alimento para la humanidad; el 75% de la producción de alimentos se crean a partir de 12 variedades de plantas y 5

especies de animales a nivel global y sólo 3 especies de cultivos (maíz, arroz y trigo), nos proporcionan más del 50% de nuestra energía y proteína de origen vegetal. (Listman, 2019)

En 2015, eran seis empresas, BASF, Bayer, Dow Chemical, DuPont, Monsanto y Syngenta; las que dominaban el mercado de semillas certificadas y la investigación sobre semillas y pesticidas (Bellows, 2016, p. 19). Actualmente, tras ciertas fusiones y adquisiciones entre estas empresas, son cuatro las que dominan más del 60% del mercado mundial de semillas y el 70% del mercado de los agroquímicos y pesticidas. (Systematic Alternatives, 2022). Es tal el control que tienen las transnacionales sobre las semillas, que se han llegado a impulsar leyes, en colaboración con distintos gobiernos del mundo; que criminalizan el uso, el intercambio y la producción de las semillas a los pequeños agricultores. Esto mismo ocurrió, por ejemplo, en Colombia, con una ley impulsada en 2013, a través de la cual se ilegalizaron estas prácticas y como consecuencia se destrozaron cosechas, almacenes, camiones y reservas de semillas y se impusieron sanciones económicas significativas e incluso condenas de prisión. (RDS, 2015).

Se debe tener presente también el gran componente cultural, histórico, repleto de tradición, cooperación y diversidad que ofrecen las semillas de los pequeños agricultores; que se pierde a medida que se pierden las distintas variedades. Las comunidades y pueblos de pequeños agricultores han sido y siguen siendo los verdaderos productores de semillas, siendo los principales encargados de seleccionar, sembrar, recolectar, intercambiar y conservar las semillas a lo largo de los milenios; pese a todos los retos e impedimentos; utilizando sus propios recursos; y modificándolas atendiendo a sus necesidades. Estos grupos han persistido en salvaguardar tanto las semillas, como los conocimientos sobre las prácticas y técnicas tradicionales de siembra y cosecha, como parte de un gran legado cultural y tradición histórica. (Hobbelink, 2019).

2.2. Soberanía Alimentaria

2.2.1. Concepto de Soberanía Alimentaria

El concepto de soberanía alimentaria fue promulgado y sostenido por la organización “La Vía Campesina” (LVC) en 1993, la cual representa hoy en día un movimiento internacional independiente que agrupa a 182 organizaciones de 81 países y representa a más de 200 millones de “campesinos, trabajadores sin tierra, indígenas, pastores, pescadores, trabajadores agrícolas migrantes, pequeños y medianos agricultores, mujeres rurales y jóvenes campesinos de todo el mundo”. (LVC, 2022). LVC fue creada a través de la Declaración de Mons (Bélgica) del 16 de mayo de 1993, en la cual se introduce el concepto de soberanía alimentaria, como "el derecho de cada país a definir la política agraria más consecuente con sus intereses como nación, consensuada con las organizaciones campesinas e indígenas, garantizando su participación real". (LVC, 2013).

Con motivo de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (CMA), celebrada en Roma del 13 al 17 de noviembre de 1996 en el marco de la FAO, que tuvo como resultado la firma de la Declaración de Roma del 13 de noviembre de 1996 sobre la Seguridad Alimentaria Mundial junto con un Plan de Acción de la Cumbre (FAO, 1999); la organización Vía Campesina a través de un foro paralelo del que participaba la sociedad civil, el Foro Mundial por la Seguridad Alimentaria, manifestaba públicamente por primera vez el concepto de soberanía alimentaria. (LVC, 2021). Bajo una declaración con el título de “Soberanía Alimentaria: un futuro sin hambre”, LVC expresaba que “la soberanía alimentaria es una precondition para la seguridad alimentaria genuina”, estableciendo siete principios para obtener la soberanía alimentaria que han servido de base para otras declaraciones futuras. (LVC, 2021). Estos principios son: el derecho a la alimentación, como un derecho humano básico que puede servir como herramienta para lograr la seguridad alimentaria; la reforma agraria que garantice el derecho a la tierra; preservar los recursos naturales y la diversidad biológica; la reorganización del comercio de alimentos priorizando la producción para el consumo interno y la autosuficiencia alimentaria; la eliminación de la globalización del hambre mediante la “regulación y establecimiento de impuestos al capital especulativo y que sea implementado un estricto control mediante un código de conducta para las transnacionales”; la paz social como condición de la soberanía alimentaria, dada la situación en las áreas rurales y en el campo con el incremento de los niveles de pobreza, la marginalización en el campo,

la discriminación racial, el desplazamiento, la urbanización forzada y la represión; y, por último, el control democrático donde se demanda la posibilidad, de los campesinos y pequeños productores, de poder intervenir de forma directa en la formulación de políticas agrarias a todos los niveles. Además, se podría considerar un octavo principio, así como lo propone LVC, el reconocimiento particular a los derechos de las mujeres campesinas y productoras; por considerar que juegan un papel enormemente trascendental en la producción de alimentos. (Windfuhr, 2005, pp. 47-49)

Paralelamente a la CMA, tenía lugar el Foro de ONG, entre los días 11 y 17 de noviembre de 1996, donde participaban un grupo de ONGs y OSCs, concluyendo con una Declaración conjunta, con la pretensión de reformar el modelo existente. Esta última, exponía seis propuestas para lograr la seguridad alimentaria mundial, de las cuales cabe destacar la número 6, por hacer referencia al concepto de soberanía alimentaria; alegando que “cada nación debe tener derecho a la soberanía alimentaria para alcanzar el nivel de suficiencia alimentaria y calidad nutricional que considere adecuado sin sufrir represalias de ningún tipo”; que “las fuerzas del mercado a nivel nacional e internacional no resolverán por sí solas el problema de la inseguridad alimentaria, sino que, en muchos casos, pueden socavar o exacerbar la inseguridad alimentaria”; que “los acuerdos de la Ronda Uruguay⁸, que tuvieron lugar entre 1986 y 1994, deben revisarse en consecuencia” y, por último, que “todos los países y pueblos tienen derecho a desarrollar su propia agricultura”. (FAO, 1996).

Como consecuencia, desde 1996, grupos de ONGs y OSCs empleaban el concepto de Soberanía Alimentaria en múltiples foros y eventos, adquiriendo el concepto de esta forma una gran relevancia en el debate agrícola internacional. (Heinisch, 2013, p. 13). Otro avance para el concepto ocurrió en el marco de la Tercera Conferencia Ministerial de Seattle coordinada por la Organización Mundial del Comercio (WTO) que tuvo lugar entre el 30 de noviembre y el 3 de diciembre de 1999 y que reunía a ministros de comercio representantes de 130 países para establecer un nuevo marco del sistema de comercio mundial. (WTO, 1999, p. 1). A través de esta, la Vía

⁸ Para más información sobre la Ronda de Uruguay visitar:
https://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/fact5_s.htm

Campesina impulsó la Declaración de Seattle a través de la cual reivindicaban la “soberanía alimentaria en cada país dando prioridad a la producción alimentaria para su propia población, los aspectos sociales y medioambientales”, implicando el reconocimiento del “derecho de definir sus propias políticas agrícolas para responder a sus necesidades internas” e incluso “el derecho de prohibir importaciones para proteger la producción doméstica y la implementación de una Reforma Agraria donde los campesinos y pequeños y medianos productores tengan acceso a la tierra”; además de “detener todas las formas de *dumping*⁹ y proteger la producción de alimentos domésticos básicos”. (LVC, 1999)

Posteriormente, uno de los mayores hitos para el concepto ocurrió el 27 de febrero de 2007 con el Primer Foro para la Soberanía Alimentaria de Malí. Fue en el pueblo de Nyéléni, en Selingue (Malí), donde se agruparon 500 delegados procedentes de los cinco continentes para discutir aquellas cuestiones de carácter agrícola y alimentario, que afectasen a los distintos sectores interesados de la sociedad; con la finalidad de firmar la denominada Declaración de Nyéléni. (Organización Nyéléni, 2007). En este Foro participaron organizaciones de campesinos reconocidas internacionalmente, como son “Amigos de la Tierra Internacional, la Vía Campesina, la Marcha Mundial de las Mujeres, ROPPA (Red de Organizaciones Campesinas y de Productores Agrícolas de África Occidental), WFF (Foro Mundial de Pescadores y Trabajadores de la Pesca) y WFFP (Foro Mundial de Pueblos Pescadores)” (Organización Nyéléni, 2007, p. 18). La Declaración defiende la soberanía como “el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo”, del mismo modo que sirve como “estrategia para resistir y dismantelar el comercio libre y corporativo y el régimen alimentario actual, y para encauzar los sistemas alimentarios, agrícolas, pastoriles y de pesca para que pasen a estar gestionados por los productores y productoras locales” (Organización Nyéléni, 2007). Así mismo, la relevancia del Foro de Nyéléni reside en los seis pilares sobre los que defienden que se debe asentar el concepto de soberanía alimentaria. Estos último son, primero, priorizar los alimentos para los pueblos, entendido como establecer políticas que se centren en la necesidad de los alimentos

⁹ El dumping o competencia desleal es una práctica comercial llevada a cabo por empresas que consiste en vender los productos por debajo de su precio normal o incluso de su coste de producción. (Parlamento Europeo, 2018)

para las personas y que persistan en la idea de que los alimentos son más que productos de exportación; segundo, valorar a aquellos que producen los alimentos, apoyando sus contribuciones y respetando sus derechos; tercero, localizar los sistemas de alimentación, reduciendo de esta forma la distancia entre los proveedores de alimentos y los consumidores, rechazando el dumping y resistiendo la dependencia en las corporaciones; cuarto, promover el control local, para otorgarles la posesión y decisión sobre sus tierras y todo el proceso de recolección y producción a los proveedores locales de alimentos, mejorando así su resiliencia; quinto, desarrollar conocimiento y habilidades, utilizando la investigación para apoyar y transmitir los conocimientos tradicionales a las generaciones futuras, y rechazando las tecnologías que socavan o contaminan los sistemas alimentarios locales; y, por último, trabajar con la naturaleza, rechazando todos los métodos y prácticas que perjudiquen el ecosistema y el medio ambiente y contribuyendo al calentamiento global. (Organización Nyéléni, 2007)

El concepto de Soberanía Alimentaria sigue en constante transformación y existen gran variedad de definiciones e interpretaciones. Una de las más comúnmente empleadas y recogidas en un mayor número de documentos es la que proviene de la Red de Soberanía Alimentaria de los Pueblos de 2002, que alega que la “Soberanía Alimentaria es el derecho de los pueblos a definir su propia alimentación y agricultura; a proteger y regular la producción y comercialización nacional a fin de lograr objetivos de desarrollo sostenibles; a determinar la medida en que quieran ser autosuficientes; a restringir el dumping de productos en sus mercados; y a proporcionarle a las comunidades de pescadores artesanales la prioridad en la administración del uso de recursos acuáticos y los derechos sobre los mismos” (Windfuhr, 2005, p. 2).

2.2.2. Seguridad Alimentaria y Derecho a la Alimentación

El “Derecho a la Alimentación” se recoge por primera vez en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 y fue posteriormente incluido y desarrollado en 1966 en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC). Por tanto, es un componente integral de los derechos humanos y compromete a los Estados firmantes a respetar, proteger y garantizar el

derecho a una alimentación adecuada. (Heinisch, 2013, p. 20). El Relator Especial Sobre el Derecho a la Alimentación de la ONU, Jean Ziegler, lo define como “tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra en dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a la que pertenece el consumidor y que garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna”. (ONU, 2003)

Por otro lado, el concepto de “Seguridad Alimentaria”, que surgió durante la crisis alimentaria mundial que tuvo lugar entre 1972 y 1974, es un concepto dinámico que ha ido evolucionando rápidamente en los últimos años. (García, 2020, p. 4). Sin embargo, existe una definición globalmente aceptada por los Jefes de Estado y de Gobierno miembros de la FAO que surge de la CMA de 1996, que expresa que “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”. (FAO, 1996). La seguridad alimentaria funciona a tres niveles: un primer nivel de disponibilidad a través de producción interna, exportaciones comerciales y no comerciales en forma de ayuda alimentaria, reservas y favorecida por la capacidad de almacenamiento; un segundo, de acceso o capacidad, en términos de disponibilidad física, económica y para toda la población; y por último, uno de calidad microbiológica en cuanto al contenido en nutrientes y otros componentes en los alimentos. (Escribano, 2010, p. 12)

Los dos conceptos tienen distinta naturaleza, mientras el concepto de Seguridad Alimentaria es más técnico y trabaja a través de políticas públicas, el Derecho a la Alimentación tiene un ámbito jurídico y está protegido por el Derecho Internacional. A diferencia de estos, el concepto de Soberanía Alimentaria tiene un enfoque político con propuestas más precisas, centrado en un modelo económico más justo y con alternativas a la actual agricultura industrial liberalizada. (García, 2020, p. 8). Estos tres conceptos, recién mencionados, no son opuestos, sino al contrario están interrelacionados entre sí. No se trata de Seguridad Alimentaria contra Soberanía Alimentaria, mientras la primera se aplica a nivel doméstico la segunda cobra sentido a una escala mayor. De esta forma, la Soberanía Alimentaria muestra que no existirá nunca Seguridad Alimentaria si no existe la elección sobre la producción, los

mercados o el comercio y que no es tan solo una cuestión de tecnología sino de políticas y de poder de decisión. Por lo tanto, la Seguridad Alimentaria necesita de la existencia de la Soberanía Alimentaria, de igual manera que ambos conceptos precisan de la verdadera aplicación del Derecho a la Alimentación. (Cohn, 2006, p. 121). Por todo ello, una parte considerable de la comunidad internacional considera la necesidad de trabajar en estos conceptos a nivel de gobernanza global, nacional y local de manera complementaria para la implementación de políticas que contribuyan a la búsqueda de una sociedad más justa y libre del hambre y la malnutrición, que dignifiquen el trabajo agropecuario y que protejan el medio ambiente. (García, 2020, p. 8)

2.2.3 Los derechos de los pequeños agricultores

La situación deplorable, de vulnerabilidad y represión que han sufrido los pequeños agricultores a lo largo de los años, siendo esta cada vez más compleja, empezó a cobrar mayor presencia en los debates políticos internacionales; evidenciando la necesidad de reestructurar y redefinir el papel de los pequeños agricultores en los acuerdos comerciales internacionales. (LVC, 2017, p. 1). Esta creciente preocupación por la situación y los derechos de los pequeños agricultores, dio paso a la celebración de la Conferencia Internacional sobre los Derechos de los Campesinos en Yakarta (Indonesia), donde se reunían entre los días 20 y 24 de junio de 2008, agricultores y campesinos miembros del Movimiento Internacional de La Vía Campesina de 25 países diferentes. Tras largos años de debates sobre posibles contenidos y estrategias se reunieron en esos 4 días para crear una declaración en forma de borrador, con el fin de impulsar el establecimiento de una Convención bajo el marco de las Naciones Unidas sobre la protección y garantía de los derechos humanos de los pequeños agricultores; iniciando un proceso hacia que tendría una duración de 10 años. (LVC, 2008). Entre los derechos reclamados se encontraban algunos ya recogidos en la misma Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, o aquellos incluidos en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) o del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP). (Geneva Academy, 2015, p. 9)

En un contexto de crisis alimentaria mundial del 2008, el Consejo de Derechos Humanos y la Asamblea General de la ONU comienzan a tener en cuenta las propuestas de la Declaración de Yakarta de la Vía Campesina. Es entonces cuando el Consejo le encomienda a su Comité Asesor que realice un estudio sobre los efectos de la crisis alimentaria sobre los pequeños agricultores y otros trabajadores de las zonas rurales. (Geneva Academy, 2015, p. 13). Este estudio concluyó en la resolución 10/12 del Consejo del 26 de marzo de 2009, que subraya en su número 6 “la necesidad de garantizar un acceso justo y no discriminatorio a los derechos sobre la tierra para los pequeños propietarios, los agricultores tradicionales y sus organizaciones, en particular las mujeres y los grupos vulnerables del sector rural”. (CDH, 2009, p. 3)

Posteriormente, en marzo de 2010, el Consejo le solicita al Comité Asesor un estudio preliminar sobre los medios para seguir promoviendo los derechos de los agricultores y trabajadores de las zonas rurales, el cual fue publicado en forma de Estudio Final A/HRC/19/75 de 2012. En este último, se reconocía a estos grupos como las principales víctimas de violaciones de derechos humanos y de discriminación en relación con el derecho a la alimentación y se identificaron las principales causas de su vulnerabilidad, entre las que se destacan la expropiación de tierras; los desplazamientos forzosos del campo y de las zonas rurales; la discriminación a la mujer; la ausencia de salarios mínimos y de seguridad social; la necesidad de reformas agrarias y de políticas de desarrollo; además de la grave represión contra los movimientos de defensa de sus derechos. (Geneva Academy, 2015, pp. 14, 15).

El Estudio Final de 2012 sirvió como modelo de referencia para la adopción el 28 de septiembre de 2018, por parte del Consejo, de la Declaración de la ONU sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales, y su aprobación el 17 de diciembre de 2018 por parte de la Asamblea General. (Geneva Academy, 2015, p. 9). En esta declaración algunos de los logros más importantes para la lucha de los pequeños agricultores por sus derechos se recogen en el artículo 15 en su apartado número 4, que expresa que “tienen el derecho a definir sus propios sistemas agroalimentarios, reconocido por muchos Estados y regiones como el derecho a la soberanía alimentaria”; y el número 5 que alega que “los Estados, en asociación con los campesinos y otras personas que

trabajan en las zonas rurales, formularán políticas públicas a nivel local, nacional, regional e internacional para promover y proteger el derecho a una alimentación adecuada, la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria, así como sistemas alimentarios sostenibles y equitativos que promuevan y protejan los derechos enunciados en la Declaración”. (CDH, 2018, art. 15.4, 15.5)

2.3. Bóveda Global de Semillas de Svalbard

2.3.1. Fundación y organización

La idea de crear un banco de semillas global tiene como antecedente la apertura, el 14 de noviembre de 1984, de una instalación de almacenamiento de semillas conocida como Mina 3, por parte del ahora denominado Centro Nórdico de Recursos Genéticos (NordGen). Se trataba de una explotación minera en desuso a las afueras de Longyearbyen, en el archipiélago noruego de Svalbard situado en el océano Glacial Ártico al norte del continente europeo, que tenía el principal objetivo de preservar una copia de seguridad de las semillas originales almacenadas de Suecia y Dinamarca. (NordGen, 2019)

El 3 de noviembre de 2001, con la conclusión de la Trigésima Primera Sesión de la Conferencia de la FAO, donde tuvieron lugar negociaciones entre los distintos gobiernos nacionales, se adoptaba el TIRFAA. Este tratado instaba por primera vez a establecer unas reglas globales que regulasen la protección y conservación de los recursos fitogenéticos, así como su acceso y distribución, dentro de un sistema multilateral. (CEPAL, 2004). El TIRFAA entró finalmente en vigor el 29 de junio de 2004, acontecimiento que trajo a la mesa una proposición por parte del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI), ahora *Bioversity International*, al Gobierno noruego de considerar el establecimiento de una instalación global en Svalbard; con el fin de conservar las variedades de semillas de países de todo el mundo. (SGSV, s.f). Una de las figuras más representativas, siendo uno de los principales impulsores y fundadores de la Bóveda, es Cary Fowler, director ejecutivo

de *Global Crop Diversity Trust*, una organización internacional que también entraría en colaboración con la iniciativa. (McLeod, 2015).

Un estudio de viabilidad reveló que la antigua Mina 3 en Longyearbyen no era el lugar óptimo para el almacenamiento de los recursos genéticos de patrimonio mundial, al mantener una temperatura de acerca de $-3,5^{\circ}\text{C}$, dado que la normativa internacional indica que “las muestras duplicadas de seguridad se deberán almacenar en condiciones a largo plazo, a una temperatura de $-18 \pm 3^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa del 15 ± 3 por ciento” (FAO, 2013, p. 24). Por ello, junto con el respaldo y admisión por parte de la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO en octubre de 2004, el Gobierno de Noruega asumió la responsabilidad de financiar e instaurar la Bóveda Global de Semillas de Svalbard (SGSV) en la isla de Spitsbergen cerca de Longyearbyen. (SGSV, s.f). Con un gasto en construcción de aproximadamente 8,3 millones de euros, la Bóveda fue excavada y construida a unos 100 metros dentro de roca sólida virgen y debajo de capas de roca de entre 40 a 60 metros de grosor. Además, el macizo montañoso donde se encuentra la Bóveda cuenta con permafrost que se mantiene entre unos -3°C y 4°C . Esto último, le dota a las instalaciones de una refrigeración adicional a la suministrada con electricidad por el Gobierno de Noruega, que mantiene la Bóveda a -18°C . Adicionalmente, cuenta con unos generadores que proporcionan energía en caso de corte de electricidad. (SGSV, s.f)

La Bóveda Global de Semillas de Svalbard fue finalmente inaugurada el 26 de febrero de 2008, en presencia “del Primer Ministro de Noruega, Jens Stoltenberg; el Presidente de la Unión Europea, José Manuel Barroso; el Director General de la FAO, Jacques Diouf; y la Premio Nobel de la Paz, Wangari Maathai”. Además, ese mismo día diferentes bancos de genes, nacionales e internacionales, mostraron su apoyo a la iniciativa depositando más de 320.000 accesiones de semillas. (SGSV, s.f). Con su creación, el SVGS se declara propiedad del Gobierno del Reino de Noruega y, por tanto, la responsabilidad y dirección general y financiación de la Bóveda recae sobre él a través del Ministerio de Agricultura y Alimentación Noruego; cuyo coordinador global es Åsmund Asdal, biólogo y agrónomo noruego. Mediante un acuerdo de asociación, firmado en 2008 entre el Ministerio, *NordGen* y la organización internacional *Global Crop Diversity Trust* (Crop Trust); se le adjudica al Ministerio la dirección general de la Bóveda, mientras que la administración de las

operaciones cotidianas quedarán supervisadas y dirigidas por *NordGen*. Este último, debe “actuar de enlace con los depositantes con respecto al material que se depositará, el cronograma y el proceso de depósito, incluida la orientación con respecto al empaque y etiquetado del material” (SGSV, 2008). Por último, bajo este mismo acuerdo, *Crop Trust* se presta a participar a través de una subvención fija de los gastos operativos anuales. (SGSV, s.f). A parte de los tres socios, existen otras entidades que invirtieron millones de euros en su creación, como son la Fundación Bill y Melinda Gates; DuPont/Pioneer Hi-Bred, uno de los grandes propietarios estadounidense de patentes de semillas genéticamente modificadas (GM); la Fundación Syngenta un compañía suiza de semillas GM; la Fundación Rockefeller; y la red de bancos del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). (Engdahl, 2008)

El Gobierno noruego también cuenta con la agencia gubernamental noruega de *Statsbygg*, que tiene encomendada la labor de vigilancia y mantenimiento de las instalaciones del SGSV. Por otro lado, el Panel Asesor Internacional (IAP), cuyos miembros se renuevan cada año y operan en representación de los distintos “bancos de germoplasma depositantes, fitomejoradores, funcionarios estatales y otros en el campo de los recursos fitogenéticos”; es el encargado de proporcionar asesoramiento y recomendaciones a las tres organizaciones asociadas a través de reuniones celebradas cada dos años. (SGSV, s.f).

2.3.2. Propósito y funcionamiento

La Bóveda de Svalbard se crea con el propósito de servir de póliza de seguro para los demás bancos de germoplasma del mundo, de manera que en caso de pérdida de recursos, catástrofes naturales o desastres causadas por el ser humano, los duplicados almacenados en la Bóveda servirían de respaldo y evitarían su desaparición total. Su principal objetivo es el de salvaguardar la diversidad de cultivos esencial para la producción de alimentos para la población futura y contribuir de esta manera a la conservación de la biodiversidad agrícola mundial. (SGSV, s.f). Para ello, ésta cuenta con una capacidad de almacenamiento de 4,5 millones de muestras de semillas, con un promedio de 500 semillas por muestra, permitiendo el

depósito de un total de 2.25 billones de semillas dentro de sus instalaciones. (SGSV, s.f)

La Bóveda de Semillas abre sus puertas para recibir depósitos únicamente dos o tres veces al año, coincidiendo este año 2022 con aperturas del 14 al 17 de febrero, del 6 al 10 de junio y del 24 al 27 de octubre (SGSV, 2021). Para la realización de un depósito, por parte del banco de germoplasma, se requiere de la firma de un acuerdo de depósito en base a las disposiciones y requisitos exigidos por la Bóveda. Existen tres condiciones indispensables que deben cumplir que son: primero la previa conservación del material, por parte de estos bancos o institutos, como parte de su colección; segundo, la certificación de que las muestras han sido duplicadas en un banco a fin de que la Bóveda sirva de segundo respaldo de seguridad; y tercero, que el compromiso del depositante de poner a disposición sus semillas, para fines de mejoramiento, investigación y educación, en términos del TIRFAA y su Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material (ANTM)¹⁰. Adicionalmente, el contrato debe contener la firma de *NordGen*, en nombre del Ministerio de Noruega. A continuación, el depositante debe proporcionar una lista de acceso para las semillas, que posteriormente *NordGen* se encargará de validar, y se le remitirá un permiso de Importación de la Autoridad Alimentaria de Noruega para habilitar el envío. El banco en cuestión, será responsable de elegir y financiar a su propio socio logístico para que el material, almacenado en una caja o paquete, llegue al aeropuerto de Oslo (Noruega) con normalidad. La caja debe contener un número de rastreo, proporcionado por *NordGen*, que permita su seguimiento. Por último, la empresa *Jetpack*, socio de *NordGen*, se encargará de transferir la caja a Svalbard, donde será almacenada gratuitamente. (SGSV, s.f)

La Bóveda no cuenta con personal permanente en Svalbard, por lo que el envío de las semillas debe ocasionarse en las fechas ya establecidas por la Bóveda. Tras recibir las semillas, *NordGen* escanea las cajas y paquetes y se encarga de su etiquetado, que incluye un código de instituto, número de caja y código de ubicación. *NordGen* cuenta con una interfaz pública con el nombre de “portal de semillas”, que sube y actualiza los datos sobre los depositantes junto con el número total de

¹⁰ El ANTM es “un contrato privado con términos y condiciones estándares que asegura que las disposiciones pertinentes del Tratado Internacional sean respetadas por los distintos proveedores y receptores de recursos fitogenéticos”. (FAO, 2022)

semillas, especies y variedades depositadas¹¹. (SGSV, s.f). Posteriormente, se enlaza la información, de forma más detallada, a la base de datos de acceso global denominada *Genesys*. (FAO, 2011).

Más allá de todo el procedimiento y el acuerdo, el depósito se basa en las llamadas “condiciones de caja negra” o “*black box conditions*”, a través de las cuales la Bóveda se compromete a almacenar las cajas de semillas, bajo la prohibición de abrirlas o utilizarlas y que asegura que estas continúan siendo propiedad del banco depositante. Esta condición es posible bajo el TIRFAA y permite que el depositante sea el único que pueda solicitar su apertura y devolución. (SGSV, s.f). Por todo ello, la Bóveda de Svalbard sólo recibe depósitos “bajo el marco del sistema multilateral o con arreglo al artículo 15 del Tratado Internacional o bien semillas que proceden del país del depositador”. (FAO, s.f.)

2.3.3. Hitos y últimos proyectos

Del 25 al 27 de febrero de 2009 se celebró el primer aniversario desde su apertura con la Conferencia de “Semillas Congeladas en una montaña helada, Alimentando un mundo en calentamiento”. En septiembre de ese mismo año, el entonces Secretario General de la ONU, Ban Ki-moon, visitó las instalaciones. (SGSV, 2016, p. 3). Entre los años 2010 y 2011, hubo una gran cantidad de accesiones depositadas, incluso por parte de países no pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que hasta ahora eran los principales depositantes, gracias al apoyo económico de *Crop Trust*.

En 2012, pasaron a ser 772.597 las accesiones de semillas depositadas, pasando a contar con el repositorio más extenso en materia de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. En 2013, se estrena una película rodada en las instalaciones bajo el nombre “La copia de seguridad”. En 2015, a través del Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas en las Zonas Secas (ICARDA), Siria ha sido el primer depositante en retirar sus semillas desde la apertura del Banco de Svalbard para reemplazar las semillas de su banco situado en Alepo, que contaba

¹¹ Para acceder al “portal de semillas” de Svalbard utilice el siguiente enlace:
<https://seedvault.nordgen.org/Search>

son 148.000 variedades adaptadas a zonas áridas y un 80% de los duplicados de estas habían sido enviadas a Svalbard; por la situación de la guerra civil y donde 38.073 accesiones fueron devueltas a las unidades ICARDA en Marruecos y Líbano el 23 de septiembre. En 2016, nueve años desde su apertura, ascienden a 918.913 el número total de semillas depositadas y la cámara número dos alcanza en 84% de su capacidad total de almacenaje. (SGSV, 2016, p.3)

En 2020, ocurrió el depósito de semillas más grande hasta la fecha, donde 36 bancos de germoplasma depositaron cerca de 65.000 muestras de semillas nuevas, con motivo de la celebración de una Cumbre de Semillas con el tema ‘Diversidad genética para sistemas alimentarios más resilientes, organizada por la Bóveda de Svalbard, a la que asistieron “60 representantes de bancos de germoplasma, el Primer Ministro de Noruega y varios defensores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas”. (SGSV, 2020). Además, ese mismo año, se puso en marcha un experimento de semillas de duración de 100 años, donde se comprobará su perdurabilidad y cuyas primeras revisiones se realizarán en 2030 y cada diez años hasta el año 2120. (SGSV, 2020). Actualmente, a abril de 2022, son ya 1.125.419 las muestras de semillas almacenadas provenientes de 89 bancos de germoplasma y un total de 5.481 especies diferentes. (SGSV, 2022)

2.2.4. Otros bancos de germoplasma

En todo el mundo existen más de 1.700 bancos de germoplasma que salvaguardan colecciones de cultivos, por lo que la Bóveda reúne todos sus esfuerzos para lograr que estos colaboren con sus depósitos en Svalbard. (SVGS, s.f). Entre estos, cabe mencionar la mayor red de bancos del mundo del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). Esta red de 11 bancos, conserva algunas de las mayores accesiones de semillas y más utilizadas dentro de la diversidad de cultivos; con el fin de lograr una mayor conservación y uso de los recursos genéticos; promover el intercambio internacional de recursos fitogenéticos; contribuir a la reducción de la pobreza; la mejora de la seguridad alimentaria; y contribuir concretamente al logro 2 de hambre cero de los ODS de la ONU de 2015. (CGIAR, 2016). El CGIAR salvaguarda acerca del 10% del germoplasma vegetal a nivel global y son responsables del 94% de las distribuciones de germoplasma

reportadas bajo el TIRFAA. (CIMMYT, 2022). Pertenecen a la red de bancos: Centro Internacional de Investigación en Agroforestería (ICRAF), *Bioversity International*, Centro Africano del Arroz (AfricaRice), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas en las Zonas Áridas (ICARDA), Centro Internacional de la Papa (CIP), Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para los Trópicos Semiáridos (ICRISAT), Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), Instituto Internacional de Investigaciones sobre Ganadería (ILRI) y el Instituto Internacional de Investigación del Arroz (IRRI). (CGIAR, 2022)

Los Reales Jardines Botánicos del Reino Unido de Kew es otro de los ejemplos, que con su proyecto 'Banco de Semillas del Milenio (PBSM)' lanzado en 2000, se ha convertido en el mayor proyecto de conservación *ex situ* de plantas en el mundo. Se enfocan en salvaguardar las especies de plantas silvestres de las regiones con mayor riesgo de extinción. En la actualidad, un 16% de estas plantas han sido almacenadas, con unas 97.894 colecciones de semillas de 39.969 especies provenientes de 190 países y territorios. (Royal Botanic Gardens Kew, 2022)

Algunos de los bancos de germoplasma nacionales más grandes del mundo también destacan por su labor, como son: el Instituto Vavilov de Industria Vegetal de Rusia, el Sistema Nacional de Germoplasma Vegetal de los Estados Unidos, la Oficina Nacional de Recursos Fitogenéticos de la India y la Red China de Información sobre Recursos de Germoplasma de Cultivos (CGRIS). (Breen, 2015, p. 42)

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Contribución de la Bóveda Global de Semillas de Svalbard a la conservación *ex situ* de la biodiversidad agrícola mundial

La Bóveda de Semillas de Svalbard funciona como un sistema de respaldo, no solo para los bancos de germoplasma del mundo, sino también para la agricultura a nivel global y como instrumento para garantizar la alimentación futura de la población; en

un esfuerzo del que participa toda la comunidad internacional. Esto último, muestra que la Bóveda tiene un objetivo humanitario, basado en la conservación *ex situ* de la biodiversidad agrícola mundial y, más concretamente, de la diversidad genética de esta, respaldado en el derecho internacional y guiado por la FAO. (Fowler, 2009)

Desde su apertura en 2008, la Bóveda ha contribuido significativamente al salvaguarde de semillas, con 1.125.419 muestras de 5.481 especies diferentes almacenadas en sus instalaciones, convirtiéndose en la mayor colección de diversidad de cultivos del planeta. (Crop Trust, 2022). Cuenta ya con la participación de casi todos los países del mundo, con ejemplos significativos como son: Afganistán, Argelia, Corea del Norte, Etiopía, Iraq, Mozambique, Siria, Yemen o incluso territorios palestinos, entre muchos otros.¹² (Fowler, 2009)

3.1.1. Colaboración entre la Bóveda de Svalbard y los pequeños agricultores.

Existe una contribución al salvaguarde de la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores por parte de la Bóveda Global de Semillas de Svalbard, del mismo modo que existe una participación por parte de los pequeños agricultores en la provisión de biodiversidad agrícola a esta misma; es decir, nos encontramos ante una colaboración de mutuo beneficio.

a) Salvaguarde por parte de Svalbard de la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores

Una de las características más significativas de la Bóveda de Svalbard es su apertura a todos los países del mundo a depositar sus copias de semillas. No obstante, este acceso está únicamente dirigido al almacenamiento de las colecciones de los bancos de semillas nacionales y regionales, así como de centros e instituciones internacionales. A pesar de ello, se da lugar a que los pequeños agricultores y coleccionistas puedan contribuir remitiendo sus semillas, a través de asociaciones de conservación de semillas, en cooperación con los bancos de germoplasma nacionales. De esta forma se alienta a cualquier poseedor de semillas

¹² Ver en el Anexo, punto 6.1, la tabla con los países y territorios depositantes en Svalbard.

a presentar su material al banco más cercano para poder conservarlo en buenas condiciones y realizar un duplicado, como paso previo a su envío y depósito en Svalbard. La Bóveda reconoce el potencial de las semillas de los pequeños agricultores y considera que la diversidad genética de los cultivos existentes hoy en día en la agricultura y en los bancos de germoplasma, son fruto y mérito de estos que, durante milenios, han conservado y duplicado las semillas de los cultivos del mundo. (SGSV, s.f)

En el pasado ha habido muchos intentos por parte de bancos de germoplasma *ex situ* de combinar el conocimiento científico con el de las semillas de los pequeños agricultores, pero se han encontrado con grandes dificultades por estar financiera y legalmente ligados a corporaciones de fitomejoramiento a nivel industrial. El Banco de Svalbard no solo no posee contratos con corporaciones ni centros de investigación, sino que además prohíbe el envío de semillas genéticamente modificadas. Además, el permafrost y la baja tecnología en refrigeración es uno de los métodos de preservación más similares a los depósitos de semillas tradicionales de los pequeños agricultores, a diferencia de otros métodos de conservación más artificiales como los tanques de nitrógeno líquido. (Breen, 2015, p. 48). Por todo ello, es necesario que los bancos de germoplasma tengan en cuenta la importancia de que la conservación de la biodiversidad de los cultivos para los pequeños agricultores, reside en gran parte en la salvaguarda de los conocimientos, la cultura y los sistemas de producción específicos de los pequeños agricultores, a los que sus semillas están vinculadas. (Bellows, 2016, pp. 21, 22).

Todavía existen millones de muestras únicas custodiadas por bancos de germoplasma que aún no se han unido a la iniciativa de Svalbard, así como una gran cantidad de material vegetal único y de real importancia para la agricultura y la alimentación. (SGSV, 2020). Entre estas plantas están incluidas las especies silvestres y variedades de cultivos usadas por los pequeños agricultores, que corren riesgo de desaparecer de forma irreversible y podrían contener un gran valor para el fitomejoramiento en el futuro. (SGSV, s.f). Consciente y preocupada por esta situación, la Bóveda de Svalbard está impulsando cada vez un mayor número de proyectos e iniciativas para ampliar la colección de semillas de pequeños agricultores. Muestra de ello, es la Cumbre de la Bóveda de Svalbard celebrada en abril de 2018, con motivo del décimo aniversario de la apertura de esta, que

concluyó con una serie de recomendaciones a los gobiernos. La primera recomendación se basa en la ayuda a los bancos de semillas a prosperar y a duplicar sus semillas almacenadas que, según concluyó la Cumbre, permitirá a los pequeños agricultores un fácil acceso a semillas diversas y localmente adaptadas; además de poder dar acceso a la capacitación, a la educación y a la posibilidad de implicar también su propiedad intelectual; para, de esta manera, conservar la biodiversidad agrícola que ha sido hasta ahora salvaguardada por los pequeños agricultores. Las otras recomendaciones se basan en abordar la necesidad de conservar y proteger la viabilidad de las semillas y otros recursos fitogenéticos y en reforzar el sistema mundial de conservación de la biodiversidad agrícola, que de una forma u otra también benefician directamente a los pequeños agricultores y que todos los gobiernos deberían tomar en cuenta e implementar. (SGSV, 2018)

No sólo es cada vez mayor y más notable el compromiso por lograr una mayor representación de la diversidad genética agrícola de los pequeños agricultores en la Bóveda de Svalbard, sino que se está ampliando hacia la importancia del “componente cultural y el significado que estas semillas tienen para las personas, así como el conocimiento sobre aspectos, como sus diversos usos culinarios o interacciones ecológicas”. Este nuevo enfoque, es fruto del proyecto “*BiodiverSEED*”, de duración de 4 años, que finalizó en 2018 y resultó en una colaboración entre científicos, artistas y pequeños agricultores de todo el mundo. Esta investigación, financiada por el Consejo de Investigación de Noruega, se enfocó tanto en la ayuda a los pequeños agricultores a continuar con sus prácticas a través de la conservación *in situ* sobre el terreno, incluyendo bancos de semillas comunitarios, como a congelar sus semillas en los bancos de germoplasma internacionales de conservación *ex situ*; descubriendo que además de ser ambas prácticas muy necesarias, había un margen de mejora en las interacciones entre ellas. La investigación concluía con una exposición de arte titulada “Historias olvidadas de semillas congeladas”, que buscaba “crear conciencia sobre el trabajo de la Bóveda y la importancia de las conexiones sociales, culturales y ecológicas con las semillas”; donde una selección de artistas internacionales de Brasil, India, Filipinas, Kenia, México, Costa Rica y Estados Unidos depositaban, en la antigua Mina 3, las obras de arte que más representasen esa interrelación. A través de esta investigación, se hizo más presente el sentimiento de pérdida de significado y

conocimiento de las semillas, que provoca en los pequeños agricultores la congelación de sus cultivos. Se llegó a la conclusión de que un enfoque más biocultural a la hora de conservar la diversidad agrícola de los pequeños agricultores en Svalbard podría abordar algunas de las preocupaciones y ayudar a obtener una mayor contribución de estos. (SGSV, 2018)

El TIRFAA, bajo el que opera la Bóveda de Svalbard, a través de su Estrategia de Financiamiento también facilita la conexión de la Bóveda con otras oportunidades de financiamiento. Entre estas, podemos destacar el Fondo de Distribución de Beneficios (FDB), el cual pone en marcha proyectos para beneficiar y apoyar a comunidades locales y pequeños agricultores de países en desarrollo a conservar sus recursos genéticos en plena pérdida de su biodiversidad agrícola. (FAO, 2021). Este Fondo ha colaborado en varias ocasiones con la Bóveda con el envío y depósito de duplicados de semillas provenientes de distintos países. Cabe mencionar también otro proyecto de financiación bajo el TIRFAA conocido como Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos creado en 2004, que cuenta con unos 9,5 millones de euros anuales, para la financiación del gasto en conservación de los bancos de colecciones de diversidad agrícola. Este Fondo aplica tanto a bancos nacionales como internacionales y financia, además, proyectos de rescate y recuperación de las colecciones en peligro de desaparición, así como de ayuda a la mejora de las capacidades de los países en desarrollo a la hora de gestionar sus colecciones. El propio Gobierno noruego colaboró en algunas ocasiones con el Fondo Mundial en la búsqueda de parientes silvestres de las semillas de cultivos más importantes para la alimentación y la agricultura. (Europa Press, 2004).

Actualmente se prevé que los bancos de germoplasma del mundo contienen alrededor de 7,4 millones de muestras de diversidad de cultivos. No obstante, gran parte de estos bancos no tienen la suficiente capacidad o recursos para conservar estas colecciones de cultivos en buenas condiciones, como ocurre en un gran número de países en desarrollo que se encuentran con problemas con el suministro de electricidad, indispensable para mantener la temperatura adecuada, u operan bajo presupuestos muy limitados; entre muchas otras circunstancias y obstáculos. (Crop Trust, 2022). Para evitar la pérdida de estos cultivos, Crop Trust, en coordinación con la Secretaría del TIRFAA y sus socios de Svalbard y financiado por el Gobierno de Noruega, lanza en 2021 el “Proyecto Biodiversidad para

Oportunidades, Medios de Vida y Desarrollo” (BOLD), que ofrece un programa de subvenciones para apoyar a todos los poseedores de colecciones ubicados en países de bajos y medianos ingresos a regenerar sus semillas y duplicarlas y enviarlas a la Bóveda de Svalbard. Entre los posibles beneficiarios no solo están los bancos de germoplasma, sino que se incluyen a las ONGs, a pequeños agricultores y colecciones universitarias. (SGSV, 2021). En estos momentos, la convocatoria de solicitudes para la subvención se encuentra cerrada debido al gran volumen de propuestas, lo que sin duda resulta una esperanza y muestra de que no se están dejando atrás los cultivos de aquellos con menos recursos. (Crop Trust, 2022)

Una de las iniciativas más recientes e innovadoras fue lanzada por la Bóveda de Svalbard éste febrero de 2022, donde a partir de ahora se pretende adjuntar tiras de película a las cajas de semillas depositadas con material nanofilm, un tipo de microfilm que resiste bajas temperaturas de refrigeración durante al menos 500 años. Estas tiras podrán leerse digitalmente o con una lupa estándar y contendrán información referente a la identidad de las semillas y otro tipo de referencias valiosas. Iniciativas como esta pueden dar lugar a una gran oportunidad para los pequeños agricultores de poner su huella en las semillas depositadas, de manera que puedan ser identificadas con más precisión y ofrecer una mayor garantía y evidencia de su procedencia y propiedad. (SGSV, 2022)

b) Participación de los pequeños agricultores en la provisión de biodiversidad agrícola a Svalbard

Cary Fowler, uno de los principales fundadores e impulsores de la Bóveda de Svalbard, ha expresado que la proporción de recursos genéticos que están hoy protegidos en los bancos de germoplasma del mundo, es todavía muy pequeña. Él argumenta que el resto de la diversidad genética está todavía en manos de los pequeños agricultores y que por ese mismo motivo el futuro de la agricultura mundial también depende mucho de lo que ellos hagan para asegurar que la biodiversidad agrícola siga presente para las generaciones futuras. (McLeod, 2015).

Hasta la fecha existen alrededor de 5.481 especies de cultivos almacenadas en la Bóveda, las cuales abarcan variedades de cultivos, semillas autóctonas de los

pequeños agricultores, material de mejoramiento y plantas silvestres. Las variedades de cultivos que más predominan en la Bóveda son las accesiones almacenadas de arroz y trigo, con más de 150.000 muestras, y de cebada, con cerca de 80.000 muestras. También destacan representativamente otros cultivos como son: el sorgo, con más de 50.000 accesiones; especies de frijol *Phaseolus*, con más de 40.000; el maíz, con más de 35.000; caupí, con más de 30.000; la soja, con más de 25.000; el pasto *Kikuyo* y el garbanzo, con más de 20.000 semillas; además de otras muchas variedades de semillas de cultivos de papa, maní, frijol *Cajanus*, avena y centeno, alfalfa, el cereal híbrido *Tritikosecale* y *Brassica*, de las que se almacenan entre 10.000 y 20.000 muestras. Cabe mencionar también a los mayores depositantes, representando dos tercios de las accesiones almacenadas, que provienen de los centros pertenecientes al CGIAR y entre los que destacan los centros de investigación del CIMMYT, IRRI, ICARDA, ICRISAT y CIAT. En cuanto a bancos de germoplasma nacionales, destacan los de EE.UU, Alemania, Canadá y los Países Bajos; mientras que NordGen, el conjunto de bancos de germoplasma de los países nórdicos, es el mayor depositante a nivel regional. (SGSV, 2022)

Según afirmaba Cary Fowler, los pequeños agricultores son los más representados cuando hablamos de conservación de la biodiversidad agrícola. Estos cada vez acuden más a los grandes bancos de germoplasma, ya que están empezando a ser realmente conscientes de la gran magnitud de biodiversidad agrícola que se ha perdido o está en peligro de extinguirse y de que la conservación *ex situ* es la solución para reunir y conservar la biodiversidad agrícola y los recursos genéticos más rápidamente. Todo ello, es posible gracias a la mayor relación de confianza que se ha ido originando y que sienta las bases para que los pequeños agricultores estén dispuestos a enviar sus semillas a los bancos internacionales de germoplasma, siendo éstas tan únicas y valiosas para ellos. (McLeod, 2015).

A medida que pasa el tiempo, son más los grupos de pequeños agricultores los que se unen a la iniciativa de Svalbard, aunque estos puedan pasar más desapercibidos al tener que acceder a través de bancos de germoplasma o centros e instituciones internacionales. En la película “Semillas del Tiempo” dirigida por Sandy McLeod y protagonizada por Cary Fowler, además de mostrar la gran problemática de la pérdida de biodiversidad agrícola y los recursos genéticos y el papel de la Bóveda de Svalbard u otros bancos de germoplasma en su conservación y salvaguarda;

también se le da crédito a los pequeños agricultores del mundo en esta labor y se mencionan algunos depósitos históricos en colaboración con la Bóveda. Uno de los ejemplos más significativos, que vale la pena detallar, fue el depósito en la Bóveda de Svalbard por parte de las Comunidades Andinas de pequeños agricultores del Parque de la Papa de Cuzco (Perú), de alrededor de 750 semillas de distintas variedades de papas en agosto de 2015. Esto ocurrió en colaboración con la organización *Crop Trust* y a través del Centro Internacional de la Papa, donde las cajas fueron depositadas en Svalbard por las propias Comunidades Andinas, siendo estas las principales productoras y conservadoras de la gran diversidad de papas que el Parque custodia, contando con una colección de más de 1.400 variedades de papas. Este es un esfuerzo integral de conservación por parte de las comunidades de pequeños agricultores, en un momento donde sus cosechas se estaban viendo afectadas por el cambio climático, afectadas por la pérdida progresiva de su biodiversidad agrícola. El depósito de sus semillas de papa a Svalbard, significaba para estas Comunidades mucho más que el envío de material genético y de información, sino también de su identidad y cultura, que desean mantener a toda costa. En definitiva, el depósito del Parque de las Papas ha sido un hito enorme para Svalbard y para el mundo, al poder preservar algunas de las semillas más preciadas por las Comunidades Andinas y uno de los cultivos más importantes del mundo, pero también un avance enorme en la confianza hacia la Bóveda de Svalbard por parte de los pequeños agricultores, que puede servir como ejemplo e inspirar a otros muchos otros a depositar sus semillas en Svalbard. (McLeod, 2015).

La Bóveda de Semillas de Svalbard recibe gran cantidad de depósitos importantes de pequeños agricultores, como mencionamos anteriormente, a través de los proyectos de financiación del TIRFAA. Destacan los del FDB, donde nos encontramos con algunos de los depósitos más recientes de semillas de pequeños agricultores, como por ejemplo el del proyecto en Malí de 2021. A través de este, se depositaron en la Bóveda 266 accesiones de arroz de pequeños agricultores, provenientes de 69 pueblos y cuatro regiones diferentes. Muchas de estas accesiones se encontraban en peligro de extinción, expuestas a las amenazas del cambio climático y a las plagas. (FAO, 2021). Otro proyecto destacable, también bajo del FDB, fueron las 96 acciones entre las que se encontraban variedades de trigo, centeno, cebada y avena; que se recuperaron de bancos de genes y que se

recolectaron de las variedades locales de los pequeños agricultores en expediciones de recolecta, junto con la documentación sobre el conocimiento de las prácticas y uso de los cultivos locales, como la manera tradicional de prepararlos como alimento. Esta iniciativa se impulsó a causa del poco personal técnico y malas condiciones de mantenimiento del banco nacional de germoplasma. Adicionalmente, en el proyecto serbio, se recuperaron variedades de semillas que habían desaparecido ya de los campos de los agricultores y que permanecían guardadas en la Colección Nacional de Granos Pequeños ubicada en Estados Unidos. (IFVCNS, 2021)

Cómo los demás conservan su biodiversidad es un tema que nos afecta a todos, por tanto, el hecho de que los pequeños agricultores colaboren a preservarla es un *win-win* (ganar-ganar), tanto para ellos como para la humanidad entera. La Bóveda de Svalbard es un ejemplo único de cooperación y quizás de las pocas cosas en el mundo de las que participen casi todos los países del mundo y donde los pequeños agricultores son los principales actores. (Fowler, 2009). Las colecciones de semillas de pequeños agricultores almacenadas ya en Svalbard, van desde colecciones de semillas depositadas por la Nación Cherokee de Estados Unidos, pasando por el trigo autóctono de Israel desde la Universidad de Haifa, las papas de Perú, hasta todo tipo de cultivos de zonas remotas de Marruecos y Mongolia, entre muchas otras. (Gimeno, 2020)

3.2. ¿Contribuye la Bóveda de Svalbard a la soberanía alimentaria de los pequeños agricultores?

Existe todavía un fuerte rechazo hacia los bancos de germoplasma *ex situ* por parte de un gran grupo de pequeños agricultores. Estos son conscientes de la necesidad de conservar y proteger sus semillas, así lo han demostrado en su papel de preservación de los cultivos a lo largo de los milenios. No obstante, el problema radica en la posible pérdida de propiedad de estas semillas y que constituyen sus cimientos. Si no se les asegura a los pequeños agricultores que las semillas les seguirán perteneciendo, que tendrán control sobre estas, que obtendrán beneficios en materia de conservación de la biodiversidad y que sus semillas no serán

utilizadas para fines ajenos a la conservación, mejoramiento o duplicado; no se puede esperar que exista voluntad de cooperar a la conservación *ex situ* para el uso y engrandecimiento de otros. (Breen, 2015, p. 47). En cambio, los bancos comunitarios de semillas sí que han constituido una herramienta aceptada y promovida, como iniciativas de almacenamiento locales creadas y gestionadas por los propios agricultores; que mejoran tanto la distribución de las semillas como el intercambio y control del ciclo productivo y comercial de las colecciones de cultivos; y que están más dirigidas al fortalecimiento de la conservación *in situ* de los RFAA. (Breen, 2015, p. 44). Para los pequeños agricultores la soberanía sobre sus semillas es esencial, si esta no existe entonces no habrá soberanía alimentaria. (Egea, s.f)

Las semillas de los pequeños agricultores representan un gran patrimonio biocultural, que les ha permitido continuar con sus prácticas tradicionales de cultivo y desarrollo de semillas. (Vélez, 2018, p. 3). Los bancos de germoplasma *ex situ*, que estén orientados hacia la conservación de este patrimonio y de los recursos materiales, sin duda alguna, pueden reforzar la soberanía alimentaria de los pequeños agricultores, como esfuerzo de conservación de su biodiversidad agrícola y también como instrumento para restituir sus semillas en caso de pérdida o deterioro. Estos bancos salvaguardan y representan la agrobiodiversidad no solo de los pequeños agricultores, sino, a una escala mayor, de los países y la humanidad entera. Por ello, es de interés común que cada vez se conserven más variedades de semillas de pequeños agricultores. (Arguello, 2021, p. 113, 114)

El beneficio mutuo, tanto para los bancos de germoplasma como para los pequeños agricultores, es un elemento clave que puede dar lugar a la defensa y protección de la soberanía de los pequeños agricultores sobre sus semillas y modelos de producción. El Derecho Internacional y las políticas de los Estados respecto a los bancos de germoplasma *ex situ*, pueden ayudar a proteger la soberanía sobre las semillas convirtiendo a los bancos en verdaderos instrumentos para garantizar la soberanía alimentaria de los pequeños agricultores respaldados en su autosuficiencia y capacidad de toma de decisión. (Arguello, 2021, p. 114). La pérdida de biodiversidad de los pequeños agricultores se traducirá en una pérdida de su soberanía alimentaria también. Por tanto, conseguir que estos conserven el control sobre sus recursos genéticos, en forma de representación de posesión de semillas,

será la forma de asegurarse su soberanía alimentaria y mantener la viabilidad el patrimonio cultural de sus semillas. (Gómez, 2014)

A pesar del todavía presente rechazo, por parte de grupos de pequeños agricultores hacia muchos de los bancos de germoplasma, son muchos y cada vez en aumento los que han depositado algunas de sus colecciones más únicas en la Bóveda Global de Semillas de Svalbard. Por tanto, la pregunta es, si el depósito de semillas en Svalbard es una acción voluntaria, ¿cuáles son las razones y en base a qué motivos los pequeños agricultores están enviando sus muestras de cultivos tan valiosos y tradicionales? La respuesta a esta pregunta es la existencia de una relación de confianza entre ambas partes. El TIRFAA, bajo el que opera la Bóveda, establece un vínculo entre la iniciativa más local de los pequeños agricultores y la más extensa a nivel global. (McLeod, 2015). Este tratado internacional garantiza que las muestras preservadas continúen siendo propiedad soberana de los depositantes; sumado al acuerdo de depósito que se firma entre el Ministerio y el banco depositante, bajo el que Svalbard ofrece almacenar las semillas en sus instalaciones de forma gratuita; y bajo la condición de "caja negra" mencionada anteriormente. Todo ello, facilita un ambiente propicio y de confianza entre ambas partes para colaborar y, de esta manera, contribuir a la conservación de la diversidad genética de las semillas; además de asegurar a los pequeños agricultores que sus semillas no serán utilizadas para otros fines ajenos. (SGSV, s.f)

El propósito y diseño de la Bóveda de Svalbard, son esenciales para las cuestiones de sostenibilidad alimentaria, resiliencia alimentaria y soberanía alimentaria. El objetivo de preservar la biodiversidad agrícola a favor de una visión a largo plazo, donde la prolongación de la vida de las semillas puede ser de hasta 10.000 años en el caso de algunas variedades; ofrece sin duda una respuesta a las necesidades de los pequeños agricultores ante su creciente pérdida de recursos genéticos y, por consiguiente, de su soberanía alimentaria. (SGSV, s.f). Para estos, otra característica atrayente de la Bóveda puede ser su planteamiento respecto a la refrigeración en la que se tiene en cuenta el entorno de permafrost y que, por tanto, requiere de un menor uso de tecnología siendo un instrumento más natural. (Iberdrola, s.f.). Los pequeños agricultores también pueden encontrar un entorno de confianza en la Bóveda al encontrarse en un país que se posiciona entre los líderes en democracia y por ser políticamente estable, a su vez, reforzado por el hecho de

basarse en una cooperación internacional donde casi todos los países del mundo se ven representados y que está gobernado bajo un tratado internacional. (Breen, 2015, p. 44)

Aunque los pequeños agricultores tengan que realizar depósitos a través de bancos de germoplasma, el acuerdo de depósito, entre la Bóveda y el depositante, requiere una cumplimentación muy detallada sobre la procedencia de la semilla y sus características; lo que implica de por sí, una soberanía sobre la semilla. La condición de “caja negra” le da a ello un valor añadido, siendo el banco depositante el único con autoridad para abrir la caja o retirar las semillas, ofreciendo un alto grado de seguridad posible gracias al TIRFAA. Además, la simple existencia de la Bóveda como respaldo ante cualquier situación, crisis o catástrofe que se pueda originar, que impida la pérdida o erosión de los recursos genéticos de los pequeños agricultores; ya está proporcionando un alto nivel de resiliencia a los pequeños agricultores al poder tener sus semillas accesibles en el momento en el que se precisen. En este sentido, la Bóveda de Svalbard se sitúa como la vía más prometedora de conservación *ex situ* a nivel global para poder salvaguardar y hacer cumplir la soberanía de las semillas de los pequeños agricultores, además de contribuir a preservar la biodiversidad agrícola y genética vital para continuar con sus prácticas tradicionales de producción y alimentación. (Breen, 2015, pp. 44-48).

3.2.1. Refuerzo de la Bóveda de Svalbard a la resiliencia de los pequeños agricultores.

Como hemos mencionado anteriormente, la Bóveda de Svalbard puede sobrevivir a catástrofes naturales de todo tipo, desde inundaciones por la subida del nivel del mar a causa del deshielo del permafrost, hasta terremotos entre muchas otras. Sin embargo, el valor de la Bóveda reside en servir de respaldo para las colecciones de los bancos de germoplasma convencionales, que se vean envueltos en conflictos bélicos o de otra índole; regímenes políticos inestables; mala gestión de las instalaciones o bajos recursos para mantenerlos; además de cualquier otra adversidad que pueda surgir. (SGSV, s.f)

Los bancos de semillas de los países más desarrollados cuentan con las mejores instalaciones para la conservación de las semillas, en la temperatura idónea entre -18° C a -20° C, empaquetadas en materiales resistentes, clasificadas con un sistema de información eficiente y organizado, con sistemas de seguridad y sistemas de energía de reserva, entre muchas otras cosas. Por el contrario, muchos bancos de germoplasma ubicados en países en desarrollo en África, parte de Asia y Latinoamérica, no tienen los mismos recursos ni capacidades para la conservación de sus colecciones de semillas. (McLeod, 2015)

Cary Fowler, en una charla TED, mencionaba cómo en las últimas décadas se han perdido grandes colecciones de semillas a causa de desastres naturales. Mencionaba los casos concretos de las inundaciones en Tailandia, que arrasaron con 3 bancos de germoplasma de Bangkok y alrededores y donde se almacenaban cerca de 20.000 accesiones de semillas de arroz y alrededor de 10.000 cultivos de distintas variedades; y de las pérdidas de los bancos de germoplasma en Irak y Afganistán por las guerras, así como en Ruanda y en las Islas Salomón; además de otros desastres que ocurren en los bancos de semillas convencionales como consecuencia de problemas financieros, mala administración, equipos e instalaciones deficientes etc. La gravedad de estos sucesos radica en la pérdida parcial o total de muchas de las colecciones de cultivos, lo que se traduce en una gran pérdida de la biodiversidad agrícola mundial. Fowler, citaba algo muy importante y es que “si la agricultura no se adapta al cambio climático, nosotros tampoco nos adaptaremos, y si los cultivos no se adaptan al cambio climático ni la agricultura ni nosotros lo haremos”. (Fowler, 2009)

La reciente pandemia del coronavirus, también ha hecho que la humanidad se replantee la importancia de invertir en los sistemas alimentarios y ha vuelto a traer sobre la mesa la importancia de buscar cultivos más resistentes a los efectos del cambio climático a largo plazo, que se verán afectados por sequías e inundaciones, así como por la aparición de nuevas enfermedades y plagas. El mundo es más consciente ahora de que sin los alimentos no seremos capaces de sobrevivir a los siguientes desastres que puedan ocasionarse y que, por tanto, necesitamos de la biodiversidad de los cultivos como recurso para producir las plantas que alimentarán a la población en el futuro. Marie Haga, ex directora ejecutiva de *Crop Trust*, manifestó la idea de que salvar la biodiversidad no es ni complicado, ni algo que

requiera un gran gasto económico, sino que precisa de voluntad política, dado que cada vez que perdemos una variedad de un cultivo estamos perdiendo alternativas que nos pueden ser de utilidad para el futuro. (Del Amo, 2021). Asombrosamente, la aparición de la pandemia no fue un impedimento para que varios bancos de germoplasma depositaran sus semillas en Svalbard. Alrededor de unas 15.000 muestras de semillas nuevas fueron almacenadas en octubre de 2020 provenientes de Costa de Marfil, Tailandia, Zambia, Polonia, Nigeria, Corea del Sur y Kenia (SGSV, 2020); al igual que en febrero de 2021 llegaban muestras de la India, Zambia, Malí, Costa de Marfil y Alemania. (Del Amo, 2021)

Ahora bien, conociendo las grandes problemáticas a las que se enfrentan los bancos de germoplasma y que afectan, por ende, directamente a los pequeños agricultores; la Bóveda de Semillas de Svalbard surge como posible solución, alternativa y refuerzo, principalmente para aquellos que no tienen las condiciones, capacidades o herramientas necesarias para conservar su biodiversidad agrícola. El ejemplo más práctico y que mejor representa el rol de la Bóveda en su contribución a la resiliencia de los bancos de semillas y de los pequeños agricultores ante crisis de cualquier tipo, tuvo lugar en 2015 durante la retirada de semillas por parte del ICARDA, con sede en Tel Hadid a las afueras de Aleppo (Siria), de la Bóveda de Svalbard a causa del conflicto bélico. Siria fue de los primeros países en enviar sus semillas a Svalbard el año de su apertura. Antes del estallido de la guerra, alrededor del 83% de las accesiones del banco de germoplasma del ICARDA fueron depositadas en Svalbard y unas 13.939 adicionales se depositaron en el banco de germoplasma nacional de Turquía. Sin embargo, en 2012 con el recrudecimiento de la guerra, gran parte del personal del banco de ICARDA se vio ante la necesidad de salir del país. En un intento de salvar su colección histórica, el ICARDA aceleró el envío de semillas a Svalbard con el depósito de 14.363 accesiones entre 2012 y 2014. Líbano y Marruecos intervinieron para albergar las accesiones de semillas retiradas en 2015 de la Bóveda de Svalbard, para su multiplicación y regeneración y fueron enviadas de vuelta a Svalbard entre 2017 y 2019. (Crop Trust, 2020)

La respuesta por parte de la Bóveda de Svalbard ante la crisis de Siria fue inmediata y eficaz, donde *NordGen* se encargó particularmente de abrir la Bóveda para los envíos, lográndose respaldar casi el 99% de las accesiones y donde de las 141.052

antes almacenadas en el banco de Tel Hadid únicamente se perdieron unas 1.657 accesiones a causa de la guerra. A día de hoy, el ICARDA prácticamente ha reconstruido toda su colección y sus instalaciones y semillas están ya disponibles para los pequeños agricultores, científicos, investigadores y solicitantes. (Crop Trust, 2020). Este ejemplo es una muestra clara de la capacidad de la Bóveda de Svalbard para responder, respaldar y fortalecer la resiliencia de los pequeños agricultores, todavía más relevante en la era del cambio climático en la que vivimos, ante las diferentes crisis que puedan surgir, con el creciente número de conflictos en el escenario internacional y las distintas amenazas a las que se estos se enfrentan. Mucho más allá de ser un lugar donde conservar sus colecciones de cultivos, la Bóveda representa una solución y una esperanza para los pequeños agricultores y para la humanidad de poder salvaguardar la biodiversidad agrícola que se ve hoy en día amenazada. (Elcacho, 2017)

4. CONCLUSIONES

Al inicio de esta investigación, se partía de la premisa de que la Bóveda de Semillas de Svalbard contribuye de manera significativa a la conservación *ex situ* de la biodiversidad agrícola mundial. Sin embargo, no era tan evidente cómo ésta podía contribuir, de manera más específica, a la necesidad de salvaguardar la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores, pudiendo ser los bancos de germoplasma convencionales y otras instituciones los verdaderos beneficiarios de este instrumento. Tras una larga investigación se puede concluir que el TIRFAA, bajo el que opera la Bóveda de Svalbard; la visión de conservación a largo plazo; y las diferentes iniciativas y proyectos para incentivar, subvencionar y ayudar a los depositantes con menos recursos; ofrecen una vía propicia para la conservación de la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores y, más concretamente, de sus recursos genéticos, que son vitales para la alimentación y agricultura de las futuras generaciones.

Existe una colaboración de mutuo beneficio entre la Bóveda de Svalbard y los pequeños agricultores. Mientras que la Bóveda es cada vez más consciente de la cantidad de especies y variedades únicas de semillas que poseen los pequeños

agricultores e incrementa cada vez más sus esfuerzos en conseguir más contribuciones por parte de estos; los pequeños agricultores encuentran en la Bóveda una solución para reunir y conservar la biodiversidad agrícola y los recursos genéticos más rápidamente, gracias a la relación de confianza que se ha ido forjando entre ambos.

Por otro lado, el número de contribuciones en materia de accesiones de semillas realizadas por los pequeños agricultores no son tan visibles ni fáciles de observar. Esto último, se debe en gran parte a la magnitud de depósitos que recibe anualmente la Bóveda y al hecho de que los pequeños agricultores deben acudir a los bancos de germoplasma nacionales, como paso previo al depósito en Svalbard. A pesar de ello, podemos afirmar que los pequeños agricultores están siendo los principales beneficiarios de esta iniciativa. Asimismo, frente al rechazo que llevan sosteniendo durante décadas los pequeños agricultores hacia los bancos de germoplasma de conservación *ex situ*, son cada vez más estos los que se unen a la iniciativa de la Bóveda de Svalbard. El significativo depósito de semillas por parte del Parque de la Papa de Perú, los depósitos de los pequeños agricultores de Serbia y Malí o de la Nación Cherokee de Estados Unidos, son algunos ejemplos relevantes de pequeños agricultores que han confiado sus colecciones a Svalbard. No obstante, queda un largo camino por recorrer en materia de protección de la biodiversidad agrícola de estos, ante la creciente erosión y pérdida genética.

Frente a otras iniciativas similares, la Bóveda de Svalbard no ha dejado atrás el enfoque biocultural a la hora de conservar la biodiversidad agrícola de los pequeños agricultores. El uso de permafrost y la baja tecnología en refrigeración, la prohibición del envío de material genéticamente modificado, o las numerosas iniciativas que pretenden adjuntar información valiosa sobre la identidad de las semillas; convierten a la Bóveda en un instrumento de salvaguarda de los conocimientos, la cultura y los sistemas de producción específicos de los pequeños agricultores. La Bóveda es cada vez más consciente de que teniendo más presente el gran componente cultural, histórico y repleto de tradición que ofrecen las semillas de los pequeños agricultores, se podrían abordar algunas de las principales preocupaciones y se podría obtener una mayor contribución por parte de estos.

La correlación entre el concepto de soberanía alimentaria y la Bóveda de Svalbard, es algo nuevo y quizás no tan explorado. Tras esta investigación, podemos afirmar que la Bóveda es la respuesta al garante de soberanía alimentaria que los pequeños agricultores necesitan. Todo ello es posible gracias a la relación de confianza que se ha ido forjando entre la Bóveda y el pequeño agricultor, siendo estos conscientes de la necesidad de capacidad de decisión y control que precisan sobre sus semillas, ante las concepciones de que si se pierde biodiversidad agrícola se está perdiendo soberanía y de que si no existe soberanía sobre las semillas, no existe soberanía alimentaria. El TIRFAA y la protección que ofrece sobre las semillas bajo el derecho internacional; la cumplimentación detallada sobre las características y procedencia de las semillas del acuerdo de depósito entre el Gobierno de Noruega y el depositante; los valores democráticos y de buena fé bajo los que se gestiona la Bóveda de Svalbard; además del hecho de estar gobernada internacionalmente, con representación de casi todos los países del mundo; son algunas de las condiciones y características que propician la posibilidad de un efectivo ejercicio de la soberanía alimentaria para los pequeños agricultores, respaldados en su autosuficiencia y capacidad de toma de decisión.

Por último, el gran valor de la Bóveda de Semillas reside en servir de respaldo para las colecciones de los bancos de germoplasma convencionales ante el incremento de conflictos en la escena internacional, las catástrofes naturales y la aparición de nuevas plagas, enfermedades y otras muchas situaciones que afectan a la agricultura y, por tanto, a la biodiversidad agrícola. Las características de sus instalaciones convierten a la Bóveda de Svalbard en la colección de semillas más grande y segura del mundo. El relevante caso de Siria, donde se logró conservar el 99% de las colecciones de semillas a pesar del conflicto bélico, es la muestra clara de la capacidad de la Bóveda de Svalbard para responder, respaldar y fortalecer la resiliencia de los pequeños agricultores ante las diferentes crisis a las que estos se enfrentan y se enfrentarán en el futuro. A medida que se protegen y aseguran las variedades de cultivos, se fortalece la soberanía sobre estos.

BIBLIOGRAFÍA

- Agreement between (Depositor) and The Royal Norwegian Ministry of Agriculture and Food concerning the deposit of seeds in the Svalbard Global Seed Vault. (Depositor - The Royal Norwegian Ministry of Agriculture and Food). Artículos 1º-7º. 26 de febrero de 2009.
https://seedvault.nordgen.org/common/SGSV_Deposit_Agreement.pdf
- Arguello Pazmiño, A., Monar Solórzano, M., Arguello Pazmiño, V., y Alvarado Pacheco, E. (2021). El Banco de Germoplasma como Instrumento Clave para la Soberanía Alimentaria. *Revista De Investigación Talentos*, 8(1), pp. 112-121.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=pUNZFSIAAAAJ&citation_for_view=pUNZFSIAAAAJ:lJCSPb-OG4C
- Baeza, C. (23 de noviembre de 2021). Banco Global de Semillas: Una copia de seguridad para la biodiversidad de los cultivos del planeta. *BBVA*.
<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/banco-global-de-semillas-una-copia-de-seguridad-para-la-biodiversidad-de-los-cultivos-del-planeta/>
- Bianco, M. (2015). El valor de la semilla: propiedad intelectual y acumulación capitalista. *Revista Ciencias Sociales*, 28(36), pp. 37-54.
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0797-55382015000100003
- Breen, S. D. (2015). Saving Seeds: The Svalbard Global Seed Vault, Native American Seed-Savers, and Problems of Property. *Journal of*

Agriculture, Food Systems, and Community Development, 5(2), 39–49.

<https://doi.org/10.5304/jafscd.2015.052.016>

Buitrago, P. (12 de febrero de 2022). Revolución Verde: ¿peor la cura que la enfermedad? *Más Colombia*.

<https://mascolombia.co/revolucion-verde-peor-la-cura-que-la-enfermedad/>

Centro Internacional de la Papa - Investigación Participativa y Programas de Desarrollo. (2004). *Conservación y Uso Sostenible de Biodiversidad Agrícola: Libro de Consulta*. Filipinas, p. 3.

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (17 de marzo de 2022).

Un nuevo esfuerzo acelera el poder de la diversidad de los cultivos para la resiliencia al clima. *CIMMYT*.

<https://www.cimmyt.org/es/noticias/un-nuevo-esfuerzo-acelera-el-poder-de-la-diversidad-de-los-cultivos-para-la-resiliencia-al-clima/>

Cohn, A., Cook, J., Fernández, M., Reider, M., Steward, C. (Eds.). (2006).

Agroecología y la lucha para la soberanía alimentaria en las Américas.

Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Comisión de Política Ambiental, Económica y Social, y Escuela de Estudios Forestales y Ambientales de Yale, pp. -121.

Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (26 de marzo de

2009). Resolución 10/12. El derecho a la alimentación. *United Nations Human Rights Office of the High Commissioner*, p. 3.

https://ap.ohchr.org/documents/S/HRC/resolutions/A_HRC_RES_10_12.pdf

Consejo de Derechos Humanos (2018). Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales del 28 de septiembre de 2018. *Asamblea General de las Naciones Unidas*, Resolución 39/12, artículos 15.4, 15.5. file:///C:/Users/cecil/Downloads/A_HRC_RES_39_12-ES.pdf

Convenio Sobre la Diversidad Biológica. Artículo 2º. 5 de junio de 1992.

<https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (s.f.). Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. *Observatorio del Principio 10*.

<https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/tratado-internacional-recursos-fitogeneticos-la-alimentacion-la-agricultura>

Del Amo, E. (26 de junio de 2021). La Bóveda Global de Semillas, el semillero noruego que salvará la Humanidad. *Expansión*.

<https://www.expansion.com/fueradeserie/gastro/2021/06/26/60d46b79e5fdeae1278b45a5.html>

Egea-Fernández JM., Egea-Sánchez JM., Esteban A., García R. (s.f.). *El Banco de Semillas de la Red de Agroecología de la Región de Murcia Como Herramienta para el Desarrollo Rural*.

<https://www.agroecologia.net/recursos/publicaciones/actas/cd-actas-xc-ongroseae/actas/comunicaciones/105-banco-egea.pdf>

Elcacho, J. (1 de junio de 2017). La Bóveda del Fin del Mundo, amenazada por inundaciones por culpa del cambio climático. *La Vanguardia*.

<https://www.lavanguardia.com/natural/20170526/422948141315/cambio-climatico-amenaza-boveda-fin-del-mundo.html>

Engdahl, W. (11 de marzo de 2008). El “Arca de Noé vegetal” en el Ártico.

Agencia La Biodiversidad.

<https://www.biodiversidadla.org/Documentos/El-Arca-de-Noe-vegetal-en-el-Artico#:~:text=En%20uno%20de%20los%20lugares,y%20el%20gobernio%20de%20Noruega>.

Escribano, S. (2010). Situación y Perspectiva de la Soberanía Alimentaria: una revisión bibliográfica. *CERAI*, p. 12.

https://base.socioeco.org/docs/21_soberania_alimentaria_v2_escribano_01_1_.pdf

Fowler, C. (2009). *Cary Fowler: Una semilla cada vez para proteger el futuro de los alimentos* [Vídeo]. TED Global.

https://www.ted.com/talks/cary_fowler_one_seed_at_a_time_protecting_the_future_of_food?language=es&subtitle=es

García, L. (2020). *Los conceptos de la alimentación: Derecho a la Alimentación, Seguridad Alimentaria y Soberanía Alimentaria*. pp. 4-8.

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/148301/Garc%C3%ADa%20-%20Los%20conceptos%20de%20la%20alimentaci%C3%B3n.pdf?sequence=1#:~:text=Seguridad%20Alimentaria%3A%20concepto%20t%C3%A9cnico%20que.el%20fomento%20de%20marcos%20regulatorios>

Geneva Academy of International Humanitarian Law and Human Rights

(Enero de 2015). Negociación de una Declaración sobre los derechos de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales. *Université de Geneve* (5), pp. 9-15.

https://www.geneva-academy.ch/joomlatools-files/docman-files/In-Brief%20sobre%20la%20Declaracion_campesinos_ES.pdf

Gimeno, L. (28 de febrero de 2020). La “Bóveda del fin del mundo” supera el millón de semillas. *Radio Canadá Internacional*.

<https://www.rcinet.ca/es/2020/02/28/la-boveda-del-fin-del-mundo-super-a-el-millon-de-semillas/>

Global Crop Diversity Trust. (13 de noviembre de 2020). Una misión de rescate internacional de Siria a Svalbard. *Crop Trust*.

<https://www.croptrust.org/blog/an-international-rescue-mission-from-syria-to-svalbard/>

Global Crop Diversity Trust. (2022). Grant for the Regeneration of Crop Diversity and Safety Duplication at the Svalbard Global Seed Vault. *Crop Trust*.

<https://www.croptrust.org/svalbard-grant-call-for-proposals/>

Global Crop Diversity Trust. (2022). *The Svalbard Global Seed Vault*.

https://cdn.croptrust.org/wp/wp-content/uploads/2018/11/Svalbard-2-Page_2022.pdf

Global Crop Diversity Trust. (s.f.). *FAQ about the Seed Vault*.

<https://www.croptrust.org/our-work/svalbard-global-seed-vault/faq-about-the-vault/>

Global Crop Diversity Trust. (s.f.). *Svalbard Global Seed Vault*.

<https://www.croptrust.org/our-work/svalbard-global-seed-vault/>

Global Crop Diversity Trust [globalcropdiversitytrust]. (14 de febrero de 22).

The Svalbard Global Seed Vault now hosts more than 1.1 million seed samples of nearly 6,000 plant species from 89 genebanks - the world's largest and most diverse collection of crop diversity. [Publicación de estado] Facebook.

<https://www.facebook.com/page/137504498303/search/?q=svalbard>

Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional. (2016).

Genebank Platform Full Proposal 2017-2022.

<https://cgspace.cgiar.org/handle/10947/4451>

Gómez, L., Henao, A. (17 de febrero de 2014). *Anotaciones sobre la*

experiencia de bancos de semillas en Antioquia. Corporación Grupo Semillas.

<https://www.semillas.org.co/es/anotaciones-sobre-la-experiencia-de-bancos-de-semillas-en-antioquia>

Hobbelink, H., Belay, M. (24 de enero de 2019). Los verdaderos productores de semillas. GRAIN, AFSA.

<https://grain.org/es/article/6046-los-verdaderos-productores-de-semilla>

Heinisch, C. (25 de febrero de 2013). *Soberanía alimentaria: un análisis del concepto* (hal-00794380). HAL, pp. 13, 20.

https://hal-agrocampus-ouest.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/794380/filename/2013_Heinisch_SA_analisis_concepto.pdf

Iberdrola (s.f.). *Bancos de semillas, qué son y su papel para salvar la biodiversidad y nuestra alimentación.*

<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/banco-de-semillas-futuro-biodiversidad>

International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture.

Artículo 2º. 29 de junio de 2004.

<https://www.fao.org/3/Y2650e/Y2650e04.htm>

Institute of Field and Vegetable Crops (octubre de 2021). *First Svalbard seed deposit crowns Serbia's efforts to develop a dynamic conservation system for local cereal varieties.*

<https://ifvcns.rs/en/first-svalbard-seed-deposit-crowns-serbias-efforts-to-develop-a-dynamic-conservation-system-for-local-cereal-varieties/>

La Vía Campesina (24 de junio de 2008). *Declaración final de la Conferencia Internacional sobre los Derechos de las Campesinas y Campesinos.*

<https://viacampesina.org/es/declaraciinal-de-la-conferencia-internacional-sobre-los-derechos-de-las-campesinas-y-campesinos/>

La Vía Campesina (3 de diciembre de 1999). *Declaración de la Vía Campesina en Seattle.*

<https://viacampesina.org/es/declaracion-de-la-via-campesina-en-seattle/>

La Vía Campesina (9 de julio de 2013). *Mons Declaration, May, 1993.*

<https://viacampesina.org/es/mons-declaration-may-1993/>

La Vía Campesina (21 de noviembre de 2017). *Los pequeños productores y la agricultura sostenible están enfriando el planeta.* Universidad

Complutense de Madrid, p. 1.

[https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-104576/7.%20Los%20peque%C3%B1os%20productores%20y%20la%20agricultura%20sostenible%20est%C3%A1n%20enfriando%20el%20planeta%20\(Posicionamiento%20de%20La%20V%C3%ADa%20Campesina\).pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-104576/7.%20Los%20peque%C3%B1os%20productores%20y%20la%20agricultura%20sostenible%20est%C3%A1n%20enfriando%20el%20planeta%20(Posicionamiento%20de%20La%20V%C3%ADa%20Campesina).pdf)

La Vía Campesina. (2021). *Soberanía Alimentaria desde las Semillas Campesinas.*

<https://viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2021/12/LVC-ES-Training-Module-02A.pdf>

La Vía Campesina. (16 de noviembre de 2021). *1996: Declaración de Roma de La Vía Campesina que define por primera vez la Soberanía Alimentaria.*

<https://viacampesina.org/es/1996-declaracion-de-roma-de-la-via-campesina-que-define-por-primera-vez-la-soberania-alimentaria/>

La Vía Campesina (10 de enero de 2022). *La Vía Campesina: Un movimiento de movimientos y la voz global de lxs campesinxs que alimentan el mundo.*

<https://viacampesina.org/es/la-via-campesina-la-voz-las-campesinas-los-campesinos-del-mundo/>

Listman, M. y Ordóñez, R. (15 de octubre de 2019). Diez cosas que deberías saber sobre el maíz y el trigo. *Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo*.

<https://www.cimmyt.org/es/noticias/diez-cosas-que-deberias-saber-sobre-el-maiz-y-el-trigo/>

Lobo Arias, M., Cano Medina, C. (2009). Conservación De Recursos Genéticos De La Agrobiodiversidad Como Apoyo Al Desarrollo De Sistemas De Producción Sostenibles. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 10(1), 33-47.

<https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/126/129>

Macías Echeverri, E. (2019). Conservación de la Agrobiodiversidad. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 7(2), pp. 71, 72.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2308-38592019000200001&scrypt=sci_arttext

Marquina Sánchez, M. (2012). Gestación del nuevo paradigma tecno-económico de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad post-internacional. *En Gobernanza Global del Comercio en Internet* (pp. 59-143). Instituto Nacional de Administración Pública.

<http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/12282>

Mcleod, S. (Director). (2015). *Seeds of time* [Película]. Hungry, Fork Films & Isotope Films.

Nordic Genetic Resource Center. (10 de diciembre de 2019). Seeds Analyzed after being Stored in Svalbard Mine for 30 Years. *NordGen*.

<https://www.nordgen.org/en/seeds-analyzed-after-being-stored-in-svalbard-mine-for-30-years/>

Nordic Genetic Resource Center. (s.f.). *FAQ - Svalbard Global Seed Vault*.

<https://seedvault.nordgen.org/Information/Faq>

Observatorio del Derecho a la Alimentación y a la Nutrición. (2016). Hacia un monitoreo del derecho a la alimentación y a la nutrición centrado en las personas. En Bellows, A., Onorati, A., Walter, B., Patnaikk, B., Sarmiento, F., Icaza, M., Cedeño, M., Ando, M., McKeon, N., Claeys, P., Prato, S. (Eds.), *Observatorio del derecho a la alimentación y a la nutrición: Las semillas en manos de los pueblos* (8ª ed., pp.19-23). FIAN Internacional, ICCO Cooperación.

<https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/448683/>

Organización de las Naciones Unidas. (2003). *Acerca del derecho a la alimentación: y los derechos humanos. Relator Especial sobre el derecho a la alimentación*.

<https://www.ohchr.org/es/special-procedures/sr-food/about-right-food-and-human-rights>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivo 2: Poner fin al hambre*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>

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

(1971). *Cuadro de Expertos de la FAO en Recursos Genéticos Forestales Informe de la Segunda Reunión.*

<https://www.fao.org/3/C5714S/C5714S01.htm>

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

(1996). *Informe de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación.*

<https://www.fao.org/3/w3548e/w3548e00.htm>

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

(1996). *Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación.*

<https://www.fao.org/3/w3613s/w3613s00.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

(junio de 1996). *Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, 17–23 de junio de 1996. Leipzig,*

Alemania. <https://www.fao.org/3/aj631s/aj631s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

(junio de 1999). *Cumbre Mundial sobre la Alimentación: 13-17 de noviembre de 1996, Roma, Italia.*

<https://www.fao.org/3/x2051s/x2051s00.htm#:~:text=La%20Cumbre%20Mundial%20sobre%20la%20Alimentaci%C3%B3n%20se%20celebr%C3%B3%20del%2013,10%20000%20participantes%20y%20constituy%C3%B3>

[3](#)

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

(2011). *WIEWS - El Sistema Mundial de Información y Alerta Rápida sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*.

<https://www.fao.org/wiews/es/>

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

(2013). *Normas para bancos de germoplasma de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*, p.24.

https://cropgenebank.sgrp.cgiar.org/images/file/learning_space/GeneBank_SP

[A_WebFile.pdf](#)

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

(06 de abril de 2021). *Cientos de variedades locales de arroz africano se depositan en la bóveda mundial de semillas*.

<https://www.fao.org/plant-treaty/news/news-detail/es/c/1393023/>

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

(2021). *Oportunidad de subvención: apoyo a la regeneración y duplicación de la seguridad en la bóveda mundial de semillas de Svalbard*.

<https://www.fao.org/plant-treaty/news/news-detail/es/c/1442654/>

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

(2022). *Página principal de Easy-SMTA*.

<https://mls.planttreaty.org/itt/index.php?r=site/index&lang=es#:~:text=El%20Acuerdo%20Normalizado%20de%20Transferencia,y%20receptores%20de%20recursos%20fitogen%C3%A9ticos>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
(s.f.). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad*.

<https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
(s.f.). *El Sistema Multilateral*.

<https://www.fao.org/plant-treaty/areas-of-work/the-multilateral-system/sv/albard/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
(s.f.). *WIEWS - El Sistema Mundial de Información y Alerta Rápida sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*.

<https://www.fao.org/wiews/glossary/es/>

Organización Nyéléni (27 de febrero de 2007). *Declaración Nyéléni*. pp. 1-3.

<https://nyeleni.org/IMG/pdf/DeclNyeleni-es.pdf>

Organización Nyéléni (27 de febrero de 2007). *Nyéléni 2007: Foro para la Soberanía Alimentaria*. pp 6-8.

https://nyeleni.org/DOWNLOADS/Nyelni_SP.pdf

Organización Nyéléni (2007). *Nyéléni Forum 2007- Español*.

<https://nyeleni.org/spip.php?rubrique3>

Parlamento Europeo (9 de julio de 2018). *El “dumping” explicado: definición y efectos*.

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20180621STO06336/el-dumping-explicado-definicion-y-efectos>

Rabyl, C. (17 de marzo de 2022). The latest news from CGIAR genebanks.

Genesys.

<https://www.genesys-pgr.org/content/news/125/the-latest-news-from-cgiar-genebanks>

Red de Desarrollo Sostenible (28 de julio de 2015). *La privatización de las semillas.*

<https://rds.org.co/es/novedades/la-privatizacion-de-las-semillas>

Redacción Europa Press (21 de octubre de 2004). RSC.- El Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos entra en funciones como órgano independiente. *Europa Press.*

<https://www.europapress.es/economia/macroeconomia-00338/noticia-rsc-fondo-mundial-diversidad-cultivos-entra-funciones-organo-independiente-20041021190900.html>

Reijntjes, C. (2009). Los pequeños agricultores: la clave para conservar la diversidad. *LEISA Magazine*, 25(1).

<https://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-25-numero-1/1960-los-pequenos-agricultores-la-clave-para-conservar-la-diversidad>

Resolución A/RES/70/1 de 2015 [Asamblea General de las Naciones Unidas].

Resolución aprobada por la Asamblea General para Transformar

nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 25 de septiembre de 2015.

https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=es

Royal Botanic Gardens Kew (01 de abril de 2022). *Asociación del Banco de Semillas del Milenio (MSBP)*. <http://brahmsonline.kew.org/msbp>

Sarandón, J. (2020). *Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable*. Universidad Nacional de la Plata, pp. 16-18.
<https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2020/12/biodiversidad-agroecologia-santiago-sarandon.pdf>

Svalbard Global Seed Vault. (2016). *10 year technical and financial report 2007 - 2016*. p.3.
https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/blogs.dir/221/files/2017/07/SGSV10year_FinalReport_inclAnnexes_June2017.pdf

Svalbard Global Seed Vault. (20 de abril de 2018). *Forgotten stories of frozen seeds*.
<https://www.seedvault.no/news/forgotten-stories-of-frozen-seeds/#038:swpmtxnonce=2518d43a57>

Svalbard Global Seed Vault. (23 de abril de 2018). *The Seed Vault Summit calls for action to save crop diversity*.
<https://www.seedvault.no/news/the-seed-vault-summit-calls-for-action-to-save-crop-diversity/#038:swpmtxnonce=7d45fc6147>

Svalbard Global Seed Vault. (18 de febrero de 2020). *Largest seed deposit to date planned in Svalbard next week*.
<https://www.nordgen.org/en/largest-seed-deposit-to-date-planned-in-svalbard-next-week/>

Svalbard Global Seed Vault. (25 de agosto de 2020). *Svalbard Global Seed Vault Commences Seed Experiment That Will Last for 100 years.*

<https://www.nordgen.org/en/svalbard-global-seed-vault-commences-seed-experiment-that-will-last-for-100-years/>

Svalbard Global Seed Vault. (28 de octubre de 2020). *October Deposit Carried out as Planned Despite the Pandemic.*

<https://www.seedvault.no/news/october-deposit-carried-out-as-planned-despite-the-pandemic/#038;swpmtxnonce=2518d43a57>

Svalbard Global Seed Vault. (04 de octubre de 2021). *Announcing Support to Back up Crop Collections in the Svalbard Global Seed Vault.*

<https://www.nordgen.org/en/announcing-support-to-back-up-crop-collections-in-the-svalbard-global-seed-vault/>

Svalbard Global Seed Vault. (19 de noviembre de 2021). *Dates for Seed Deposits in 2022.*

<https://www.seedvault.no/news/dates-for-seed-deposits-in-2022/>

Svalbard Global Seed Vault. (14 de febrero de 2022). Nanofilm salvaguardará la identidad de más de 1 millón de muestras de semillas en la Bóveda de Semillas.

<https://www.seedvault.no/news/nanofilm-will-safeguard-identity-of-the-more-than-1-mill-seed-samples-in-the-seed-vault/>

Svalbard Global Seed Vault. (2022). *Search in the Seed Portal.*

<https://seedvault.nordgen.org/Search?SearchTitleCode=CountryOfOrigin&SearchText=&ContinentId=&CountryOfCollectionId=&InstituteId=&GenusId>

[=&SpecieId=&TaxonId=&DepositEventId=&SearchAction=Deposits&pageSize=50¤tPage=0](#)

Svalbard Global Seed Vault. (2022). *Svalbard Global Seed Vault Main Page.*

<https://www.seedvault.no/>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *Global Citizens.*

<https://www.seedvault.no/more-information/global-citizens/#038;swpmtxnonce=defdec7995>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *International Advisory Panel.*

<https://www.nordgen.org/en/our-work/svalbard-global-seed-vault/international-advisory-panel/>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *FAQ - Svalbard Global Seed Vault.*

<https://seedvault.nordgen.org/Information/Faq>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *For Depositors.*

<https://www.seedvault.no/more-information/depositors/>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *Our Purpose.*

<https://www.seedvault.no/our-contribution/our-purpose/#038;swpmtxnonce=f533615613>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *The History.*

<https://www.seedvault.no/about/history/>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *The Organization.*

<https://www.seedvault.no/our-contribution/the-organisation/>

Svalbard Global Seed Vault. (s.f.). *The Seeds*.

<https://www.seedvault.no/about/the-seeds/>

Systematic Alternatives. (17 de enero de 2022). *Los dueños del circo:*

principales empresas que se benefician del modelo agrícola dependiente de los agroquímicos.

<https://systemicalternatives.org/2022/01/17/los-duenos-del-circo-principales-empresas-que-se-benefician-del-modelo-agricola-dependiente-de-los-agroquimicos/>

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Artículos 2º, 15º. 3 de noviembre de 2001.

<https://www.fao.org/3/Y2650e/Y2650e04.htm>

Vélez, G., Castrillón, F. (2018). Producción y conservación de semillas nativas y criollas de buena calidad y sanidad. *Grupo Semillas*, p. 3.

https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/5d99b14191c59782eab3da99d8f95126/cartilla-produccion-de-semillas_web.pdf

Windfuhr, M., Jonsén, J. (2005). Soberanía Alimentaria. Hacia la democracia en los sistemas alimentarios locales. *FIAN-Internacional*, pp. 2-49.

<http://www.oda-alc.org/documentos/1341800313.pdf>

World Trade Organization (noviembre de 1999). *Tercera Conferencia*

Ministerial, Seattle, del 30 de noviembre al 3 de diciembre de 1999. p. 1.

https://www.wto.org/spanish/thewto_s/minist_s/min99_s/spanish/about_s/pack_s.pdf

ANEXOS

6.1 Países y territorios depositantes en la Bóveda de Svalbard

PAÍSES Y TERRITORIOS* ¹³	ACCESIONES DE SEMILLAS	DEPOSITANTES	Nº DE ESPECIES
Afganistán	7.730	27	127
República Democrática Alemana (antes)*	873	4	141
Alemania	18,245	29	583
Alemania (antigua)*	153	1	14
Albania	2.516	15	97
Algeria	4,261	22	120
Samoa Americana*	10	2	3
Andorra	1	1	1
Angola	753	11	20
Antigua y Barbuda	107	5	18
Argentina	5,865	26	289
Armenia	1,522	21	172
Australia	11,136	31	706
Azerbaiyán	4,297	21	136
Bahamas	13	7	8
Baréin	4	3	2
Bangladesh	8,567	15	64
Barbados	59	3	4

¹³ *Se marcan con asterisco aquellos territorios concretos que han depositado semillas que no son considerados como países, por ser parte del territorio de un Estado, por no ser reconocidos como Estados a nivel internacional, por haberse desintegrado, haberse anexionado o por haber pasado a ser un nuevo Estado conocido bajo otro nombre.

Bielorusia	702	14	34
Bélgica	740	24	140
Belice	325	10	69
Benín	1,304	10	27
Islas Bermudas*	2	1	1
Bután	629	14	15
Bolivia	4,089	27	170
Bosnia y Herzegovina	1,182	10	121
Botsuana	1,421	12	43
Brasil	19,386	29	382
Territorio Británico del Océano Índico*	1	1	1
Brunéi	206	1	2
Bulgaria	5,027	27	270
Burkina Faso	3,331	11	27
Birmania (antes)*	955	3	7
Burundi	1,674	13	88
Cabo Verde	19	3	8
Camboya	5,041	5	39
Camerún	5,159	12	67
Canadá	15,246	26	264
Chad	845	10	25
Chile	4,680	27	89
China	31,387	27	310
Colombia	10,969	26	309
Comoras	1	1	1
Islas Cook	4	2	1
Costa Rica	2,118	20	124

Croacia	547	13	98
Cuba	966	19	92
Curazao	6	1	2
Chipre	2,073	18	145
Chequia	1,647	20	160
Checoslovaquia	2,046	22	138
República Democrática del Congo	603	9	42
Dinamarca	4,179	22	223
Dominica	3	1	3
Ecuador	3,853	25	151
Egipto	2,775	24	105
El Salvador	1,854	16	61
Guinea Ecuatorial	24	3	4
Eritrea	1,403	11	15
Estonia	235	12	45
Esuatini	523	9	25
Etiopía	29,771	30	317
Islas Feroe	8	2	4
Fiyi	53	7	17
Finlandia	2,278	20	93
Francia	7,243	33	364
Guinea	49	6	11
Polinesia Francesa*	2	2	2
Gabón	63	4	15
Gambia	580	10	14
Georgia	3,570	23	240
Ghana	1,615	14	46

Gibraltar*	2	1	1
Grecia	7,917	25	279
Groenlandia	102	3	12
Granada	48	3	3
Guadalupe*	80	7	8
Guam*	16	3	6
Guatemala	5,663	27	124
Guinea	1,566	10	21
Guinea-Bissau	122	2	2
Guayana	186	11	25
Haití	257	9	9
Islas Heard y McDonald*	2	1	2
Honduras	1,838	15	113
Holanda	7,065	25	164
Hungría	4,517	27	196
Hong Kong*	97	7	17
ICARDA (Región Central)	10,742	2	7
Islandia	479	5	29
India	76,340	34	305
Indonesia	13,578	17	174
Irán	21,779	25	246
Irak	1,855	19	129
Irlanda	1,644	15	91
Israel	5,343	28	221
Italia	9,296	30	411
Costa de Marfil	5,540	10	31

Jamaica	141	13	24
Japón	9,756	27	148
Jordania	3,406	19	126
Kazajstán	1,863	20	128
Kenya	7,045	27	128
Kiribati	1	1	1
Kosovo	13	2	4
Kuwait	1	1	1
Kirguistán	511	16	74
Laos	16,569	12	60
Latvia	265	13	44
Líbano	2,943	17	524
Lesoto	811	7	23
Liberia	3,537	8	12
Libia	2,937	15	90
Luxemburgo	2	1	1
Madagascar	4,415	13	49
Malawi	4,779	14	79
Malasia	5,258	14	101
Maldivas	78	8	13
Malí	4,806	14	85
Malta	64	9	28
Islas Malvinas*	1	1	1
Martinica*	25	5	6
Mauritania	44	6	15
Mauricio	67	7	20
México	151,593	31	407

Micronesia	10	2	1
Moldavia	356	14	31
Mónaco	1	1	1
Mongolia	1,410	14	109
Montenegro	171	7	12
Montserrat*	10	3	7
Marruecos	8,184	20	245
Mozambique	8,184	20	245
Myanmar	3,618	14	35
Namibia	3,041	10	41
Nepal	8,888	22	91
Antillas Neerlandesas	16	3	7
Nueva Caledonia	10	5	7
Nueva Zelanda	1,798	20	120
Nicaragua	754	16	36
Níger	4,338	11	39
Nigeria	15,566	18	168
Isla Norfolk*	3	1	2
Corea del Norte	9,579	14	94
Macedonia del Norte	1,554	14	37
Islas Marianas del Norte	2	2	1
Noruega	2,583	18	82
Omán	484	11	24
Pakistán	15,199	30	151
Palaos	10	2	2
Territorio Palestino*	164	9	30
Panamá	1,044	12	95

Papúa Nueva Guinea	257	11	67
Paraguay	983	19	82
Perú	17,334	31	287
Filipinas	14,002	20	104
Polonia	6,246	27	232
Portugal	4,716	28	276
Puerto Rico	521	15	37
República del Congo	93	9	16
República Centroafricana	760	10	23
República Dominicana	427	12	31
Reunión*	2	2	2
Rumania	2,471	22	174
Rumania (hasta 2017)	340	9	77
Rusia	10,906	29	353
Ruanda	808	13	43
Santa Elena*	5	2	2
San Cristóbal y Nieves	43	5	12
Santa Lucía	34	6	7
San Vicente y las Granadinas	42	2	2
Samoa	1	1	1
San Marino	6	1	2
Santo Tomé y Príncipe	1	1	1
Arabia Saudita	201	11	21
Senegal	2,939	13	52
Serbia	979	11	26
Serbia y Montenegro	169	3	23

Seychelles	13	3	4
Sierra Leona	1,967	7	14
Singapur	18	6	10
Eslovaquia	1,895	15	99
Eslovenia	80	8	21
Islas Salomón	4	3	3
Somalia	567	8	14
Sudáfrica	4,123	27	217
Corea del Sur	34,351	20	87
Unión Soviética (antes)	4,682	24	279
España	7,198	28	279
Sri Lanka	2,560	16	58
Sudán	7,774	22	65
Surinam	248	9	22
Svalbard y Jan Mayen*	5	1	1
Suecia	16,964	25	216
Suiza	8,490	18	106
Siria	8,850	27	240
Taiwán	14,790	17	90
Tayikistán	4,144	19	105
Tanzania	7,129	20	169
Tailandia	10,137	22	213
Togo	1,657	12	36
Tonga	5	2	2
Trinidad y Tobago	209	10	26
Túnez	5,406	20	154
Turquía	30,065	31	426

Turkmenistán	662	13	74
Tuvalu	1	1	1
Islas Vírgenes de EE.UU*	31	3	9
Uganda	4,738	21	75
Ucrania	5,055	21	136
Emirato Árabes Unidos	5	2	2
Reino Unido	6,464	26	165
Estados Unidos	51,473	38	955
Uruguay	1,537	24	85
Uzbekistán	1,943	18	131
Vanuatu	4	2	3
Venezuela	3,898	22	184
Vietnam	6,457	15	101
Islas Vírgenes Británicas	55	2	2
Sahara Occidental	1	1	1
Yemen	6,457	19	44
Yibuti	2	2	2
República Democrática de Yemen (antigua)*	18	3	4
Yugoslavia (antigua)	1,224	25	120
Zaire	276	9	30
Zambia	5,444	19	98
Zimbabue	8,539	25	144

Fuente: *Svalbard Global Seed Vault (s.f). Buscar en el Portal de Semillas.*

<https://seedvault.nordgen.org/Search?SearchTitleCode=DepositorInstitutes&SearchText=&ContinentId=&CountryOfCollectionId=&InstitueId=&GenusId=&SpecieId=&Tax>

[onId=&DepositEventId=&SearchAction=Deposits&pageSize=50¤tPage=1&orderBy=InstituteName](#)