

Taller: Actualización y mejoras en los procesos de Bancos de Germoplasma de la Red Centros de Conservación de Semillas

19 y 20 de enero de 2023



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SNICS

SERVICIO NACIONAL DE
INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN
DE SEMILLAS



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Palabras de Bienvenida y Objetivos del Taller

Dr. Leobigildo

Córdova Téllez

Titular del SNICS y Coordinador del
Subcomité de Recursos Genéticos
Agrícolas



OBJETIVO DEL TALLER

Fortalecer la Red de Centros de Conservación mediante la capacitación, actualización y estandarización de los procedimientos y técnicas aplicadas en campo y laboratorio para la colecta, acondicionamiento, conservación, manejo y utilización de las muestras de germoplasma vegetal.

Inauguración del Taller

Comité Sectorial de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CSRGAA)

Dra. Sol Ortiz García;

Directora General De Políticas, Prospección y Cambio Climático y Coordinadora del CSRGAA

Día 1: (jueves 19 de enero)

Hora	Tema	Instructor o Ponente
9:00-9:15	Palabras de Bienvenida y Objetivos del Taller	Dr. Leobigildo Córdova Téllez; Titular del SNICS y Coordinador del SRGA
9:15-9:30	Comité Sectorial de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura	Dra. Sol Ortiz García; Directora General De Políticas, Prospección y Cambio Climático y Coordinadora del CSRGAA
9:30-9:35	Inauguración del Taller	
1. Adquisición de germoplasma		
9:35-10:35	1.1. Colecta	Dr. Leobigildo Córdova Téllez
10:35-11:00	1.2. Introducción o Transferencia de germoplasma (nacional e internacional)	M.C. Nancy Y. Hernández Nicolás; Directora de Recursos Fitogenéticos
2. Técnicas de conservación y tipo de colecciones		
11:00-11:30	2.1. Semillas Ortodoxas 2.2. Semillas Recalcitrantes y especies perennes 2.3. Tipo de colección	M.C. Julio César Pérez De La Cerda; Subdirector de Control de Calidad
11:30-11:45	Receso	
3. Conservación en Bancos de Germoplasma de semillas ortodoxas		
11:45-12:00	3.1 Diagnostico de las capacidades de los Centros de Conservación	M.C. Julio César Pérez De La Cerda
12:00-12:45	3.2. Recepción (registro y almacenamiento temporal) de la muestra en el banco de germoplasma	Dr. Froylán Rincón Sánchez; Profesor-Investigador de la UAAAN y Curador del CCSO-Región Norte
12:45-13:30	3.3. Limpieza de la muestra (pureza)	
13:30-14:15	3.4. Determinación del contenido de humedad y secado	
14:15-15:30	Comida	
15:30-16:15	3.5. Envasado y resguardo en el cuarto frío	Dr. Froylán Rincón Sánchez
16:15-18:00	3.6. Control de la viabilidad	
18:00-19:00	3.7. Manejo de germoplasma	Dr. Leobigildo Córdova Téllez

Día 2: (viernes 20 de enero)		
Hora	Tema	Instructor o Ponente
9:00-9:05	Apertura y bienvenida	Dr. Leobigildo Córdova Téllez; Titular del SNICS y Coordinador del SRGA
4. Conservación en Bancos de Germoplasma de Semillas Recalcitrantes		
9:05-9:20	4.1 Diagnostico de las capacidades de los Centros de Conservación	M.C. Julio César Pérez De La Cerda
9:20-10:00	4.2. Envío y recepción (registro) de la muestra en el banco de germoplasma	Dr. Leobigildo Córdova Téllez
10:00-10:40	4.3. Aclimatación y establecimiento de accesiones	
10:40-11:35	4.4. Manejo de las accesiones en campo	
11:35-11:45	Receso	
11:45-12:45	4.5. Manejo del germoplasma	Dr. Leobigildo Córdova Téllez
5. Bancos de germoplasma <i>in vitro</i>		
12:45-12:55	5.1 Diagnostico de las capacidades de los Centros de Conservación	M.C. Julio César Pérez De La Cerda
12:55-13:35	5.2. Recepción (registro) de la muestra en el banco de germoplasma	Dra. Rebeca Alicia Menchaca García; Profesora Investigadora de la UV y Encargada de la Colección <i>in vitro</i> de la UV
13:35-14:15	5.3. Evaluación del contenido hídrico y para calcular el vigor y la viabilidad	
14:15-15:15	Comida	
15:15-16:15	5.4. Cultivo <i>in vitro</i> y en crecimiento lento	Dra. Rebeca Alicia Menchaca García
6. Documentación de germoplasma		
16:15-16:30	6.1 Introducción y diagnóstico	Ing. Ernesto Ríos Santos; Jefe de Departamento de Centros de Conservación del SNICS
16:30-17:30	6.2 Utilización del Sistema de Información de Bancos de Germoplasma Mexicano (BanGERMex)	
17:30-18:00	6.3 Utilización (Flujo de Germoplasma, ATM)	M.C. Nancy Y. Hernández Nicolás
18:00-18:25	Discusión plenaria y conclusiones	Moderador: Dr. Leobigildo Córdova Téllez / Todos
18:25-18:30	Clausura	Dr. Leobigildo Córdova Téllez

01

Adquisición de Germoplasma

1.1. Colecta

Dr. Leobigildo Córdova Téllez

Titular del SNICS

Contenido

- I Introducción
- II Colecta
- III Consideraciones normativas
- IV Consideraciones técnicas
- V Preparación y acondicionamiento para envío de la muestra

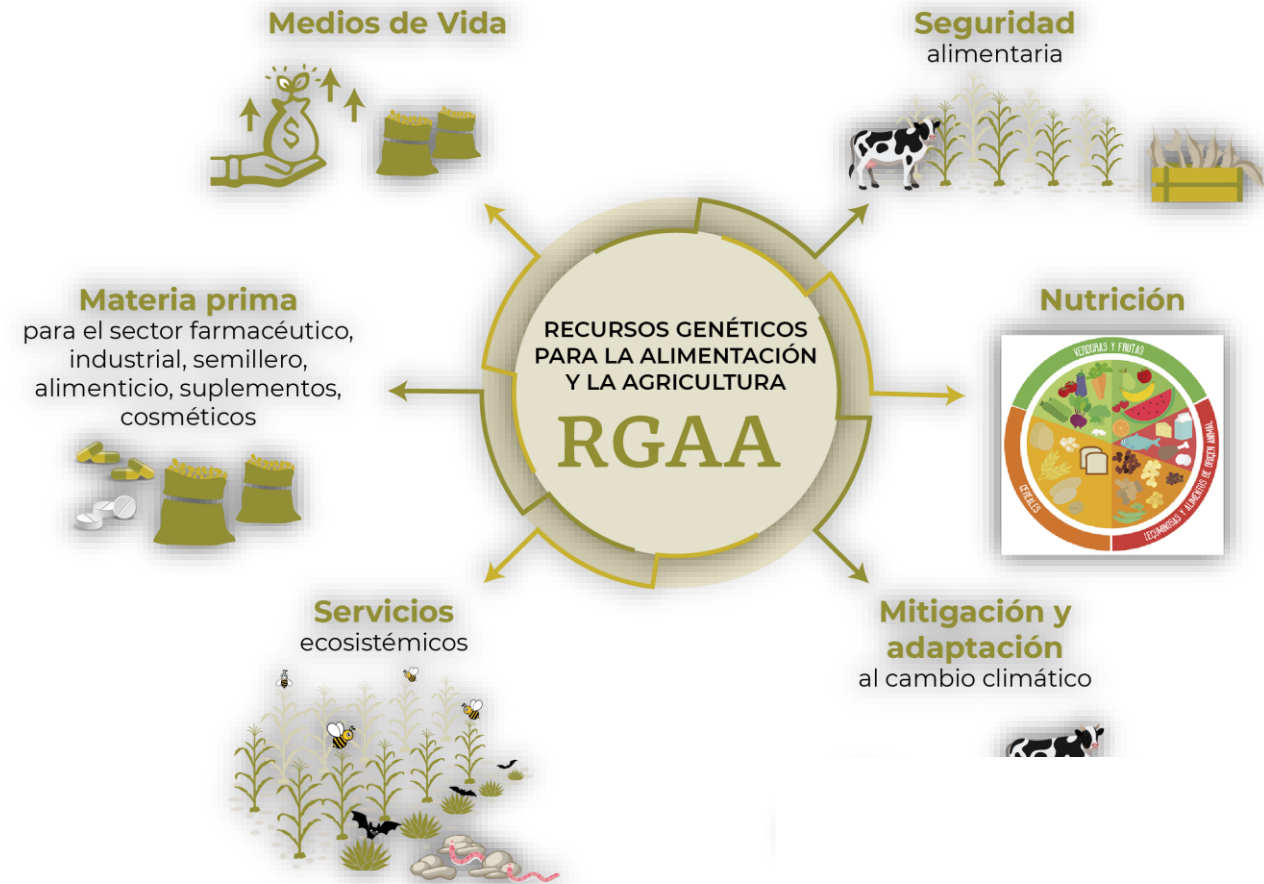


I Introducción

- ▶ Los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA) son material genético de origen vegetal de valor real o potencial para la alimentación y la agricultura (FAO, 2010).
- ▶ Comprenden cultivos modernos, líneas de mejoramiento, reservas genéticas, cultivos obsoletos, ecotipos, variedades locales o de los agricultores, malezas, parientes silvestres de cultivos y especies silvestres cosechadas para alimentos (FAO, 2019).



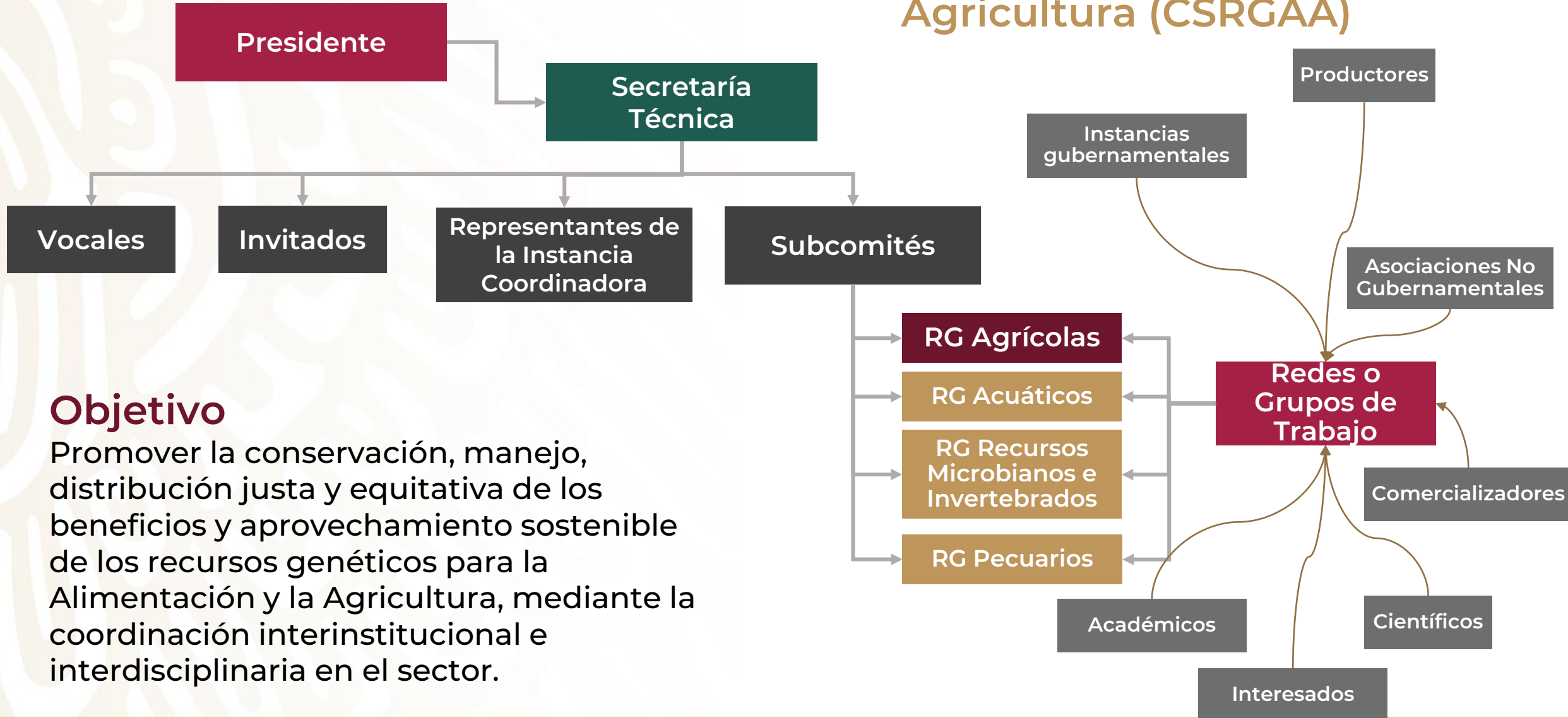
Importancia:



Imprescindible su conservación y utilización sostenible

I Introducción

Comité Sectorial de Recursos Genético para la Alimentación y la Agricultura (CSRGAA)



Objetivo

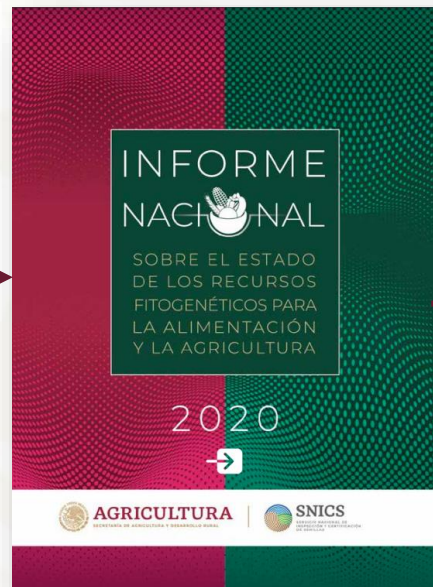
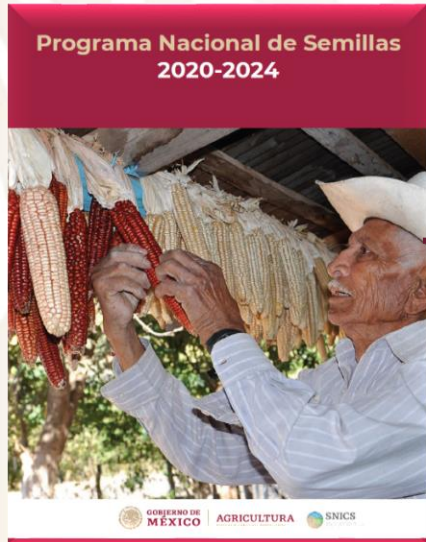
Promover la conservación, manejo, distribución justa y equitativa de los beneficios y aprovechamiento sostenible de los recursos genéticos para la Alimentación y la Agricultura, mediante la coordinación interinstitucional e interdisciplinaria en el sector.

I Introducción

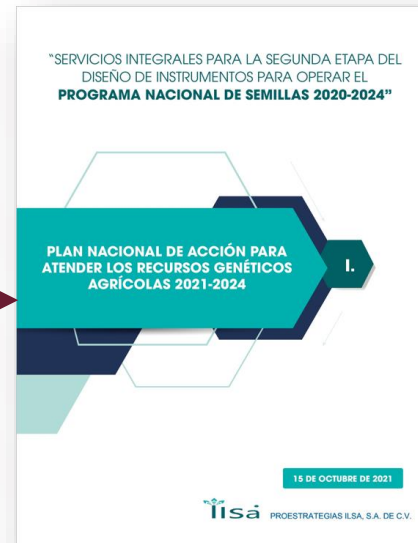


I Introducción

Instrumentos para atender los RFAA



Informe Nacional sobre
el estado de los RFAA



Plan Nacional de Acción
sobre los RGA 2021- 2024

Se estructura con las 4 áreas
estratégicas y 18 actividades
prioritarias de FAO

- 1) Conservación *in situ* (4 A.P.)
- 2) Conservación *ex situ* (3 A.P.)
- 3) Utilización sostenible (5 A.P.)
- 4) Creación de capacidades (6 A.P.)

II Colecta

La **conservación** de los RFAA/RGA es esencial para la **seguridad alimentaria mundial**, por lo que se mantiene la **diversidad genética** entre y dentro de las especies con ese potencial.

Estrategias de conservación

Conservación *in situ*: salvaguardar estos recursos en sus hábitats naturales y en los lugares donde se cultivan.

Conservación *ex situ*: resguardo de accesiones o muestras en Bancos de Germoplasma. Complementaria a la conservación *in situ*.

Parte de la importancia de conservar toda esta biodiversidad, es que es la fuente de genes de interés para la generación de nuevas **variedades mejoradas**, que se necesitarán.



II Colecta

Conservación in situ



Colecta de
germoplasma



Conservación ex situ



- ◆ ¿Para qué coleccionar?
- ◆ ¿Qué coleccionar?
- ◆ ¿Cuándo coleccionar?
- ◆ ¿Dónde coleccionar?
- ◆ ¿Cómo coleccionar?

II Colecta

Conservación *ex situ*

Para conservar germoplasma es necesario conseguir el material objetivo, para lo cual existen tres formas de **adquisición de germoplasma**:

1. **Recolección en poblaciones de la especie = COLECTA**

2. Intercambio interinstitucional

3. Donación institucional

Conservación en Cuartos Fríos

Conservación en campo

Conservación en cultivo *in vitro* y crioconservación

Especies perenes y recalcitrantes



Antes de hacer cualquier **Recolecta** vale la pena intentar conseguir el material deseado sin recurrir a los sitios de origen, valiéndose de la donación o el intercambio con instituciones que puedan tenerlo.

II Colecta

Adquisición de germoplasma por medio de Colecta

◆ ¿Para qué coleccionar?

La finalidad es adquirir la variabilidad genética existente, algunos motivos en particular son:

- » Especies que están en alguna categoría de riesgo (Protección)
- » Pérdida o baja variabilidad de las especies objetivo (Erosión genética)
- » Estudio e investigación (Mejoramiento genético)
- » Completar una colección existente
- » Oportunidad de Recolectar

◆ ¿Qué coleccionar?

Especies cultivadas o silvestres y que no es posible obtener en Bancos de Germoplasma, Jardines Botánicos u otras colecciones.

- » Se establecen prioridades con base en la(s) especie(s) de interés y/o en las sitios donde existe la diversidad genética del material deseado.

◆ ¿Dónde coleccionar?

Campos de agricultores, hábitats silvestres o mercados.



II Colecta

◆ ¿Cuándo coleccionar?

Dado que la recolección implica recursos biológicos, físicos, económicos y humanos, y una normatividad existente, requiere de una planificación.

◆ ¿Cómo coleccionar?

Pasos a seguir:

- 1) Seleccionar especie(s) objetivo, de interés o prioritaria
- 2) Documentación previa a la colecta (sitios, documentos, permisos)
- 3) Información sobre las especies objetivo (biología)
- 4) Estrategia o técnicas de muestreo (Estadística)
- 5) Toma de muestras (dependiendo de los propágulos)
- 6) Documentación de las muestras durante la colecta (Formato de DP)
- 7) Acondicionamiento de las muestras durante la colecta (antes de entrar a los BG)



II Colecta

1) Seleccionar especie(s) objetivo

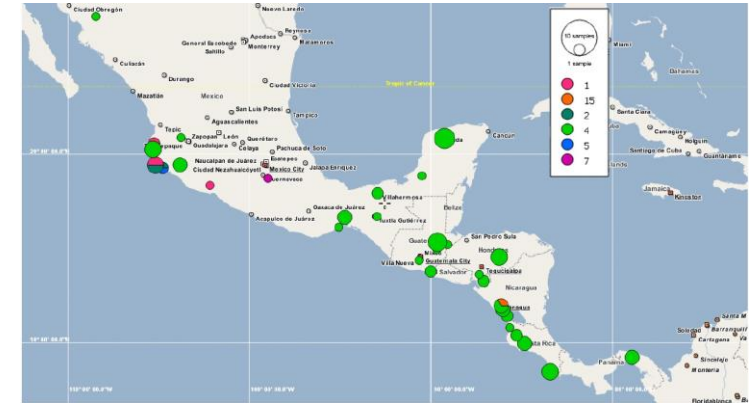
Se basa en el valor de uso, lo que al final determina el interés, el compromiso y la prioridad de su conservación. Las especies seleccionadas deben responder a un **objetivo de conservación**.

2) Documentación previa a la recolección

Reunir y analizar información sobre las especies objetivo, particularmente los sitios donde se encuentran (**ecosistemas: sitios de origen y/o distribución**), vías de acceso y ambiente social y político. Así como de la normatividad/legislación aplicable de los materiales.

3) Información sobre las especies objetivo

Reunir y analizar información sobre las especies objetivo: **taxonomía, morfología, anatomía, fisiología, genética**, aspectos de su **reproducción**, etc.



TAXONOMÍA	
Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Poales
Familia	Poaceae
Tribu	Andropogoneae
Especie	Zea
Nombre científico	Zea mays
Nombre común	Maíz Morado

II Colecta

4) Estrategia de muestreo

Consiste en planificar la forma en que conseguirá la máxima variabilidad en el menor tiempo posible:

- ubicar el sitio(s) de recolección,
- definir la metodología para tomar las muestras,
- definir el tamaño óptimo de la muestra.

A veces es necesario usar un procedimiento estadístico.

5) Toma de muestras

Independientemente del tipo de propágalo (semilla o material vegetativo) que se vaya a coleccionar, es conveniente tomar el mismo número de cada planta y en **buenas condiciones físicas y sanitarias** al igual que controlar el contenido de **humedad** de las muestras y la **temperatura** a la cual se van a mantener.



II Colecta

6) Documentación durante la recolecta

- Es fundamental identificar las muestras a medida que se van recolectando.
- Los datos de recolección se registran en formatos de recolección, los cuales representarán los **datos de pasaporte** del material. Incluye etiquetado, fotografías, datos etnobotánicos, incluso muestras de herbario.



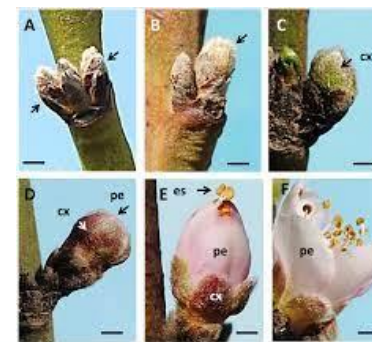
AGRICULTURA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL		SNICS SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS	
Formato de Datos de Pasaporte para muestras recolectadas Subcomité de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura			
Nombre(s) del(os) recolector(es):			
Institución del recolector:		Número del recolector:	
Nombre del Identificador:			
Nombre del identificador inicial:			
No. de permiso oficial:		Permiso de la comunidad (CFP): (Si) (No)	
Lugar de la recolección:		Fecha (dd/mm/aaaa):	
Estado:	Municipio:	Comunidad:	
Fuente de recolección:		Grado de manejo:	
Dueño del lote/parcela/finca:		No. de plantas muestreadas:	
Latitud: ° ' " "	Longitud: ° ' " "	Altitud: msnm:	
Familia:	Género:	Especie:	
Subespecie:	Variedad botánica:	Cultivar:	
Nombre de la accesión:		Número de la accesión:	
Nombre del proveedor o donador:			
Número de identificación asignado por el donador:		Otros números:	
Fecha de adquisición (dd/mm/aaaa):		Fecha de la última regeneración o multiplicación (mm/mm/aaaa):	
Tamaño de la accesión:		No. de veces que se ha regenerado o multiplicado:	
Nombre común y/o local:		Grupo étnico:	
Idioma local:	Traducción:	Sinónimos:	



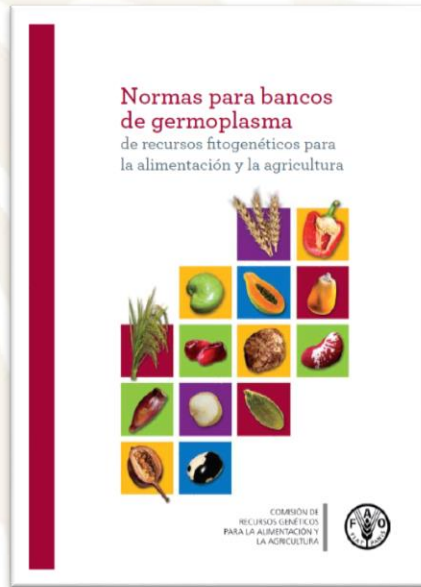
II Colecta

7) Acondicionamiento durante la colecta

Las muestras recolectadas se deben mantener viables hasta que lleguen al sitio de conservación, para eso es necesario un **acondicionamiento para evitar que se dañen y/o contaminen** (limpiarlas y mantenerlas secas o húmedas, dependiendo del tipo de germoplasma).



III Consideraciones normativas



Normas para Bancos de Germoplasma de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura <https://www.fao.org/3/i3704s/i3704s.pdf>

- Lineamientos sobre conservación de germoplasma desde que son recolectados hasta que llegan a los Bancos de Germoplasma.
- Abarca Bancos de germoplasma **de semillas Ortodoxas, de Campo, de cultivos *in vitro* y crioconservación.**
- Los aspectos generales que aborda son:

Legalidad

Recomendaciones técnicas para las Colectas

Manejo de los datos de las muestras colectadas

Procesamiento y traslado del germoplasma

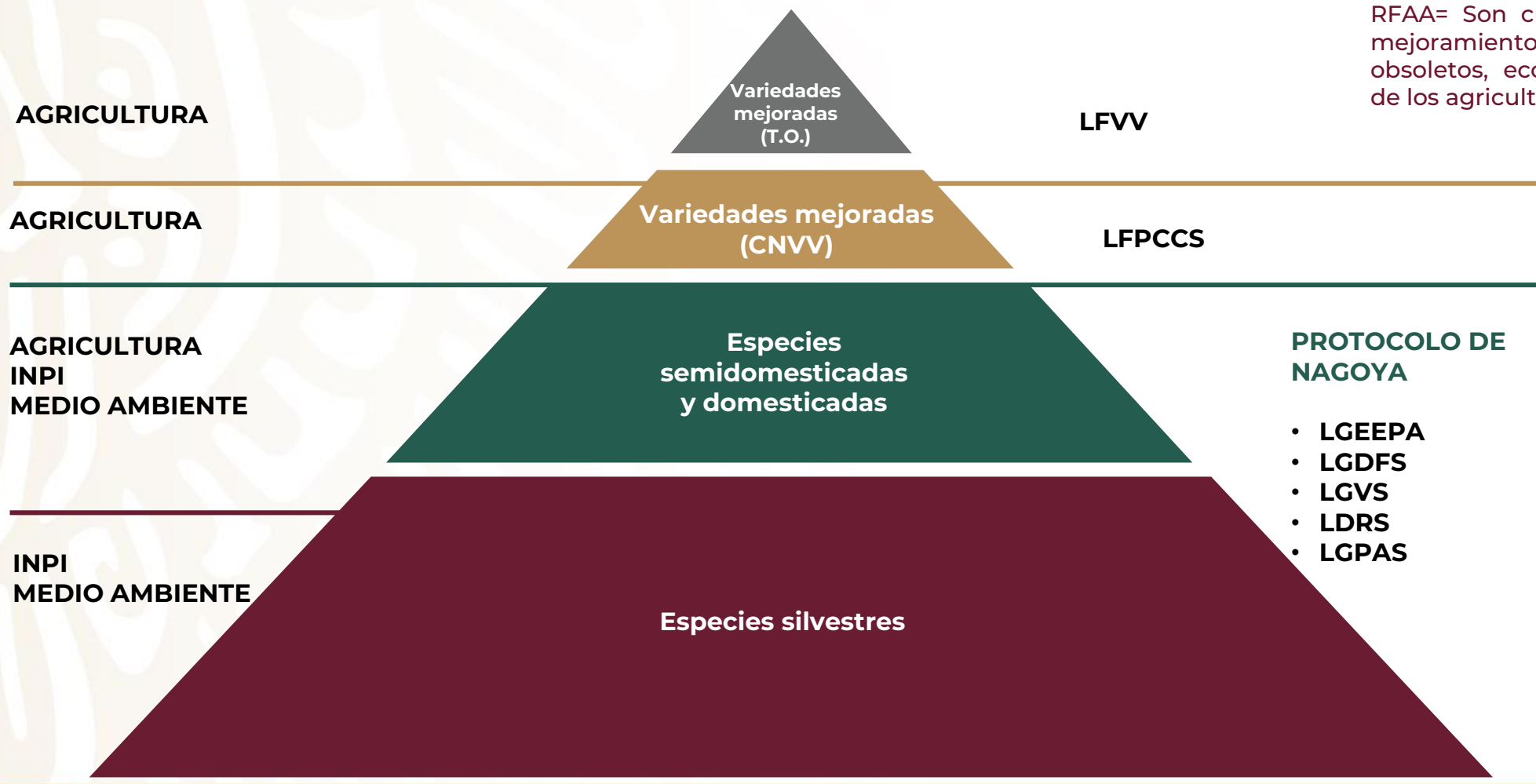


III Consideraciones normativas

1. Legalidad

Depende del tipo de especie o variedad vegetal que se desee coleccionar

RFAA= Son cultivos modernos, líneas de mejoramiento, reservas genéticas, cultivos obsoletos, ecotipos, variedades locales o de los agricultores, malezas, ESAC y ESC.



III Consideraciones normativas

Variedades Mejoradas (Título de Obtentor y CNVV)

No es necesario un permiso de colecta, para el acceso se debe hacer una solicitud a quien sea propietario de la variedad de interés, pues ellos tendrían el derecho exclusivo por tiempo definido de tal o tales variedad(es) en caso de T.O., que se caracterizan por ser distintas, homogéneas y estables.



Especies semidomesticadas y domesticadas (cultivadas)

Tampoco necesitan un permiso de colecta, ya que normalmente están en los traspatios y/o parcelas de los agricultores. Por lo tanto, sólo sería necesario un permiso de los agricultores (**Consentimiento previo**), y en caso de tener un conocimiento tradicional asociado, un **Consentimiento Fundamentado Previo (CFP)** de las personas involucradas o los pueblos o comunidades indígenas, lo cual implicará cumplir la legislación aplicable.



III Consideraciones normativas

Especies Silvestres, ESAC, ESC

Ley General de Vida Silvestre. Capítulo IV. Colecta científica y con propósitos de enseñanza

Art. 97. “La colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y con propósitos de enseñanza **requiere de autorización de la Secretaría (MEDIO AMBIENTE)** y se llevará a cabo con el **consentimiento previo**, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del predio en donde ésta se realice. Esta autorización **no amparará el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología**, que se regirá por las disposiciones especiales que resulten aplicables. La autorización será otorgada sólo cuando **no se afecte** con ella **la viabilidad de las poblaciones, especies, hábitats y Ecosistemas.**”

Autorización por Línea de investigación (investigadores) **o por Proyecto** (personas no investigadoras o que vayan a colectar especies o poblaciones en riesgo, o sobre hábitat crítico).

Art. 98. “Las personas autorizadas para realizar una colecta científica deberán, en los términos que establezca el reglamento, **presentar informes de actividades y destinar al menos un duplicado del material biológico colectado** a instituciones o colecciones científicas mexicanas.

III Consideraciones normativas

Trámite 1. Licencia de colecta

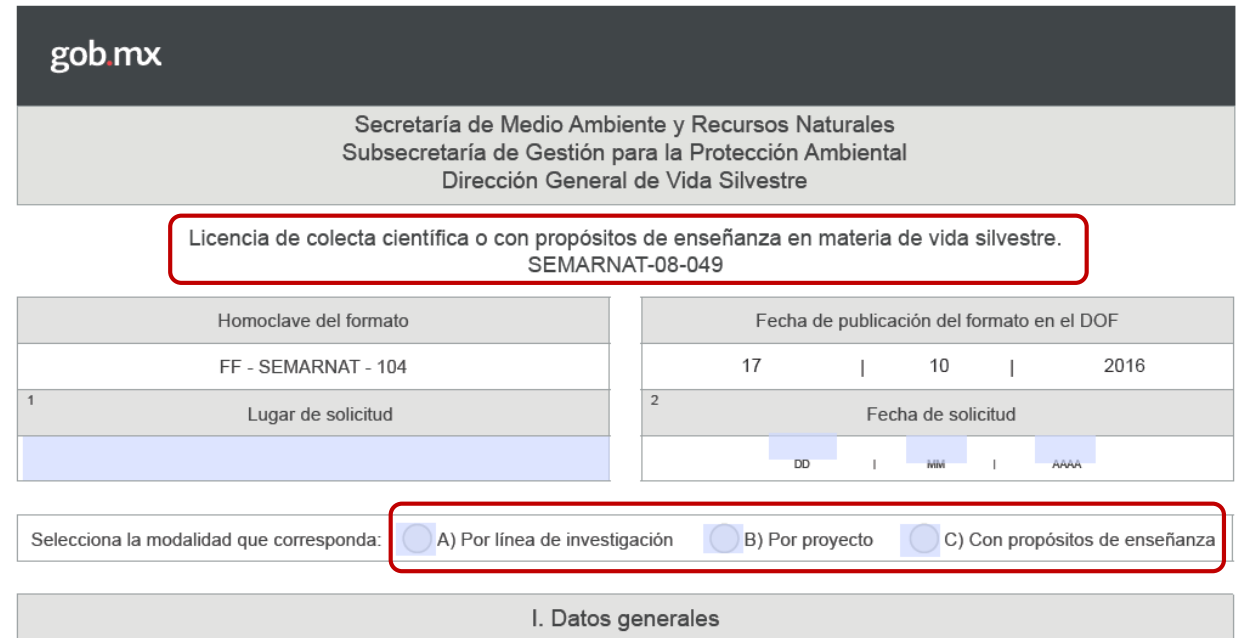
Las muestras de semillas o cualquier otro propágulo **silvestre** que se desee coleccionar para incorporarse a un banco de germoplasma o colección de trabajo deberán haber sido **adquiridas legalmente**.

Tramitar permiso ante **MEDIO AMBIENTE:**
“Licencia de colecta científica con propósitos de enseñanza en materia de vida silvestre”

FORMATO →

Requisitos:

1. Acreditación de personalidad (física o Moral)
 2. Currículum vitae
 3. Hoja de ayuda e5cinco (inv. extranjeros)
 4. Comprobante de pago de derechos (inv. extranjeros)
 5. Resumen de las actividades de colecta: Responsables, colaboradores e instituciones/listado de especies/Cantidades a coleccionar/Distribución y Sitios/Metodología y técnicas de colecta/ Carta Aval institucional.
- Personas que estén bajo un Convenio Federal o institución mexicana, así como Investigadores mexicanos del SIN, Costo: \$ 0
 - Extranjeros, Costo: \$ 22 067.00 MXN



gob.mx

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Vida Silvestre

Licencia de colecta científica o con propósitos de enseñanza en materia de vida silvestre.
SEMARNAT-08-049

Homoclave del formato	Fecha de publicación del formato en el DOF
FF - SEMARNAT - 104	17 10 2016

1 Lugar de solicitud	2 Fecha de solicitud
	DD MM AAAA

Selecciona la modalidad que corresponda: A) Por línea de investigación B) Por proyecto C) Con propósitos de enseñanza

I. Datos generales

<https://www.gob.mx/tramites/ficha/licencia-de-colecta-cientifica-con-propositos-de-ensenanza-en-materia-de-vida-silvestre/SEMARNAT442>



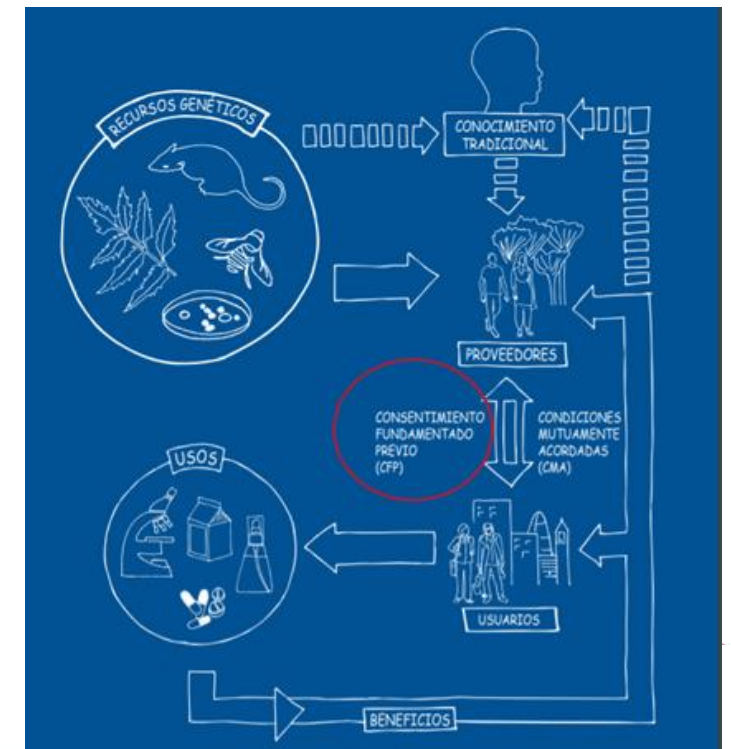
III Consideraciones normativas

Trámite 2. Consentimiento previo

En cuanto al **Consentimiento previo, expreso e informado** del propietario o poseedor del predio en donde se vaya a realizar la colecta, no refiere precisamente al **Consentimiento Fundamentado Previo (CFP)** que es contemplado en el **Protocolo de Nagoya**, sino a un aviso o permiso a las personas dueñas de los sitios en donde se vayan a realizar las recolecciones.

Sin embargo, si el recurso de interés tiene algún conocimiento tradicional asociado por algún pueblo o comunidad indígena, entonces sí será necesario tener un **CFP** y **Convenio Mutuamente Acordado (CMA)**.

Aunque en México no existe un CFP y CMA, el **SNICS** está trabajando en elaborar una propuesta para poder para atender las solicitudes de Acceso a los Recursos Genéticos Agrícolas que el país posee.



IV Consideraciones técnicas

Semilla botánica



- ✓ Semilla en madurez fisiológica y sin problemas fitosanitarios.
- ✓ Representatividad alélica de la población, ~ 95 % (59 gametos no emparentados).
30 individuos en especies alógamas
60 individuos en especies autógamias
- ✓ Colocar cada muestra en un recipiente (bolsa de papel, costal en caso de frutos)
- ✓ Llenar **ficha de datos pasaporte** usada por SRGA y colocar en cada una de las muestras.
- ✓ Periodo de transporte entre el lugar de colecta y lugar de secado controlado (3 a 5 días)
- ✓ Cuando se pueda tomar ejemplar de herbario.

Formato de Datos de Pasaporte de muestras recolectadas Subcomité de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (SRGA)		
Nombre(s) del(os) recolector(es):		
Institución del recolector:	Número del recolector:	
Nombre del Identificador:		
Nombre del identificador inicial:		
No. de permiso oficial:	Permiso de la comunidad (CFP): (Sí) (No)	
Lugar de la recolección:		Fecha (dd/mm/aaaa):
Estado:	Municipio:	Comunidad:
Fuente de recolección:		Grado de manejo:
Dueño del lote/parcela/finca:		No. de plantas muestreadas:
Latitud: ° ' "	Longitud: ° ' "	Altitud: msnm:
Familia:	Género:	Especie:
Subespecie:	Variedad botánica:	Cultivar:
Nombre de la accesión:		Número de la accesión:
Nombre del proveedor o donador:		
Número de identificación asignado por el donador:	Otros números:	
Fecha de adquisición (dd/mm/aaaa):	Fecha de la última regeneración o multiplicación (mm/mm/aaaa):	
Tamaño de la accesión:	No. de veces que se ha regenerado o multiplicado:	
Nombre común y/o local:		Grupo étnico:
Idioma local:	Traducción:	Sinónimos:

IV Consideraciones técnicas

Semilla botánica



Especies cultivadas

- ✓ Autógama coleccionar de 3,000 – 5,000 semillas



- ✓ Alógama coleccionar de 5,000 – 7,000 semillas



Especies silvestres, en peligro de extinción

- ✓ 500 a 1,000 semillas



Cantidad de semilla a entregar al BG del SRGA

- ✓ Mínimo 500 semillas para especies cultivadas.
- ✓ Mínimo 250 semillas para especies silvestres.

IV Consideraciones técnicas

Semilla botánica



Cantidad de semillas viables por muestra requeridas para distintos fines.

Número de semillas	Uso potencial
300	Conservación a corto plazo y para muestrario
500	Cantidad mínima para conservación y para llegar a establecer una población representativa de la población original.
1,000	Además para desarrollar protocolos efectivos de germinación.
2,000	Además para monitoreo de viabilidad de la muestra conservada (sobre 100 años).
5,000	Además para duplicado de la accesión en un segundo banco de semillas.
10,000	Además para distribución de pequeña muestras para fines de investigación o para multiplicación y posterior reintroducción del material.
20,000	También para distribución de grandes muestras para propagación y posterior reproducción.

IV Consideraciones técnicas



Estructuras reproductivas o plantas completas

- ✓ Material de plantas sanas y en crecimiento, y estado de madurez suficiente para su adecuada propagación.
- ✓ Recolectar la máxima diversidad genética de la población.
- ✓ Las varetas deben empaquetarse en papel periódico, algodón estéril u otro material adecuado dentro de una bolsa de plástico perforada para garantizar la suficiente aireación, identificada con el nombre de la muestra.
- ✓ Los dos extremos cortados de la estaca limpia se deben envolver con tiras de papel Parafilm para reducir la pérdida de humedad.
- ✓ Llenar ficha de datos pasaporte usada por SRGA, identificándola con el número de la muestra.
- ✓ El período de transporte del lugar de recolección al lugar donde se establecerá debe de ser corto
- ✓ Cuando se pueda tomar ejemplar de herbario.
- ✓ Se deben entregar mínimo tres plantas completas a los BG

V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Semillas Ortodoxas: Pueden tolerar niveles de desecación de hasta 5 a 3 % sin afectar su viabilidad, toleran temperaturas bajas y grandes periodos de almacenamiento.

1

En el lugar de trabajo del colector, se secan en un espacio ventilado y sin luz directa del sol, para evitar la incubación de patógenos y parásitos en la muestra.

2

Ya secas, se limpian, eliminando material ajeno a la muestra, para saber el volumen real de la muestra.

3

Se coloca en sobres de papel manila o bolsas de papel Kraft, posteriormente se colocarán en una bolsa de plástico las cuales se sellarán con grapas o cinta adhesiva para evitar la pérdida del material y finalmente se enviarán en una caja perfectamente sellada para evitar que se rompa.



V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Semillas Ortodoxas

- ✓ Los sobres se identifican con una etiqueta que debe contener lo siguiente:
 - Número de colecta
 - Especie
 - Fecha de colecta
 - Peso (g)
 - No. aprox. de semillas
 - Colector
 - Instancia
- ✓ Entregar o enviar al Centro de Conservación designado por el SRGA de acuerdo a la zona de recolección del material y debe de acompañarse de:
 - Oficio de entrega dirigido al Curador del Centro de Conservación
 - Listado de muestras
 - Base de datos pasaporte en digital (formato aprobado por el SRGA)
 - Ficha técnica (aplica cuando se considera un manejo específico de la muestra)

V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Red Centros de Conservación (RCC)



V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Semillas Ortodoxas

Ubicación de los Centros de Conservación designados por el SRGA.

Centro de conservación	Instancia	Estado	Responsable	Dirección	Correo
Centro	UACH	México	Dr. Jesús A. Cuevas Sánchez	Km. 38.5 carretera México - Texcoco 56230 Chapingo, Edo. de México	npgbmex5@gmail.com
Occidente	CUCBA-UDG	Jalisco	Dr. Moisés M. Morales Rivera	Carretera a Nogales Km. 15.5. Las Agujas Nextipac, Zapopan, Jalisco	martinmr@cucba.udg.mx moisesmr01@hotmail.com
Norte	UAAAN	Coahuila	Dr. Froylán Rincón Sánchez	Calzada Antonio Narro 1923 Buenavista Saltillo, Coahuila, México	frincons@prodigy.net.mx
Sur sureste	CRUS_UACH	Oaxaca	Ing. F. Humberto Castro García	Crucero a San Pablo Etlá. Oaxaca, Oaxaca. C.P. 68283	castro_uach@hotmail.com

V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Semillas Ortodoxas

Distribución de los Centros de conservación de acuerdo al estado de colecta.

Centro de conservación	Estados
Centro	Querétaro, Hidalgo, Veracruz, Tlaxcala, Puebla, Estado de México, Guerrero, Morelos y Distrito Federal.
Occidente	Nayarit, Jalisco, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Michoacán, Aguascalientes y Colima.
Norte	Baja California Norte, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango y Sinaloa.
Sur sureste	Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Semillas Recalcitrantes: No toleran reducciones de humedad por abajo de 30%, no toleran temperaturas de congelamiento y tienen una corta vida en almacén.

- ✓ Se deben entregar individuos formados a los centros de conservación, esto es, si se colecta estaca, yema, u otro órgano, éstos deberán ser injertados o desarrollarlos a planta previo a la entrega.
- ✓ En el caso de vareta se deben considerar otros aspectos:
 - a) Si se realizará trasplante
 - Sustrato y condiciones de vivero (enraizamiento).
 - En varias especies se requiere de enraizador (hormonas).
 - b) Si se realizará injerto
 - Tener el portainjerto con antelación.
 - Mantenimiento durante el prendimiento.
 - c) Si se utilizará la yema
 - Tener el portainjerto con antelación.
 - Especialista para realizar el injerto.
 - Mantenimiento durante el prendimiento.



V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Semillas Recalcitrantes

Se entregan mínimo 5 individuos por accesión

- ◆ Los sobres se identifican con una etiqueta que debe contener lo siguiente:
 - Número de colecta
 - Especie
 - Número de individuos
 - Fecha de colecta
 - Colector
 - Instancia
 - ◆ Entregar en el Centro de Conservación designado por el SRGA de acuerdo al clima donde se desarrollan la especie colectada y debe de acompañarse de:
 - Oficio de entrega dirigido al Curador del Centro de Conservación
 - Listado de muestras con el número de individuos por muestra
 - Base de datos pasaporte en digital (formato aprobado por el SRGA)
 - Ficha técnica (Se deben especificar los cuidados y el manejo de los materiales para su establecimiento exitoso en campo)
-

V Preparación y acondicionamiento para envío de las muestras

Semillas Recalcitrante y perennes

Ubicación de los Centros de Conservación designados por el SRGA.

Centro de conservación	Instancia	Estado	Responsable	Dirección	Correo
Templado	UACH	México	Dr. Eduardo Campos Rojas	Km. 38.5 Carr. Fed. México - Texcoco. Estado de México C.P. 56230	ortiz.simitrio@inifap.gob.mx
Subtropical	FSSC-CICTAMEX	México	M.C. Bernardo Bernal Valenzo	Ignacio Zaragoza No. 6, Coatepec Harinas, Toluca, Edo. Méx. C. P. 51700	valenzo_16@hotmail.com
Tropical	CERI-INIFAP	Chiapas	M.C. Simitrio Ortiz Curiel	Km.18 Carr. Fed. Tapachula – Cacahoatán, Tuxtla El Chico, Chiapas. C.P. 30700	educamro55@gmail.com



¡GRACIAS!

Dr. Leobigildo Córdova Téllez,

Titular del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS)

leobigildo.cordova@agricultura.gob.mx

Tel. 5541960535 Ext. 47010



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SNICS

SERVICIO NACIONAL DE
INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN
DE SEMILLAS



01

Adquisición de Germoplasma

1.2 Introducción o Transferencia de germoplasma

M.C. Nancy Hernández Nicolás

Directora de Recursos Fitogenéticos-
SNICS

Contenido

I Contexto

II Consideraciones Normativas

III Consideraciones Técnicas



I Contexto

Introducción o transferencia
de germoplasma



Adquisición de
Germoplasma de otro
Banco o Investigador.

- ◆ La **Introducción o transferencia de germoplasma** es la adquisición de germoplasma que proviene de la **recolección** o **solicitud de semillas** para su **inclusión aun banco de germoplasma o Investigación.**
- ◆ El **material deberá adquirirse legalmente**, las semillas deberán ser de alta calidad y la documentación deberá ser la apropiada.
- ◆ La adquisición se realizará de conformidad con la **normativa internacional y nacional.**

II Consideraciones Normativa

Ámbito Internacional

- Dos acuerdos que rigen el **acceso a los recursos genéticos**: **TIRFAA** y el **CDB (Protocolo de Nagoya)**.
- El **TIRFAA** (México no es parte) establece un **sistema multilateral de 64 especies cultivadas alimenticias y forrajeras**.
- El **CDB** tiene tres objetivos: **1.** conservación de la diversidad biológica, **2.** el uso sostenible de sus componentes y **3.** el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de la utilización.
- El **Protocolo de Nagoya** busca regular e implementar el tercer objetivo del CDB y, reconociendo la soberanía de los países sobre sus recursos genéticos.
- Tanto el **TIRFAA** como el **CDB enfatizan** en la **conservación, utilización sostenible, y la facilitación del acceso y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su uso**.

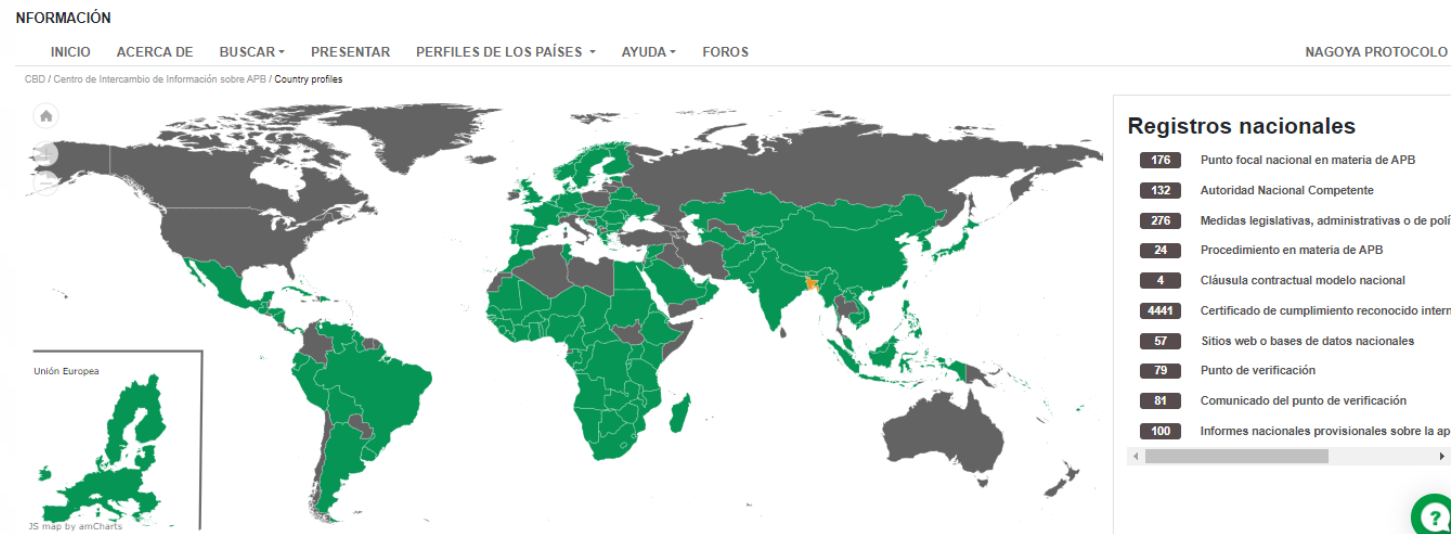


II Consideraciones Normativa

Ámbito Internacional

- La **solicitud del germoplasma** a **otros países** varía en función a los **acuerdos internacionales** en los que **participe** y a la **normativa interna**.
- En caso de querer **importar germoplasma**: El **solicitante es responsable** de indicar los **requisitos** nacionales de importación (normas fitosanitarias).

Centro de Intercambio de Información sobre APB ACCESO Y PARTICIPACIÓN EN LOS BENEFICIOS CENTRO DE INTERCAMBIO DE



II Consideraciones Normativa

Ámbito Internacional

Los **usuario** interesado en **importar germoplasma** vegetal deben de **presentar un escrito libre** dirigido al **Director General de Sanidad Vegetal-Servicio** señalando lo siguiente:

- » Nombre o denominación social, de quien realizará la importación
- » Domicilio para recibir notificaciones
- » Número telefónico y correo electrónico en el cual se acepte recibir notificaciones
- » Nombre científico y común del producto a importar
- » Tipo de Producto (semillas)
- » Tipo de empaque utilizado en la importación
- » Cantidad
- » País de origen y de procedencia
- » Nombre de la institución que envía las accesiones, indicando su domicilio
- » Uso de las accesiones (describir)
- » Punto(s) de entrada a México

Se deberá entregar: Oficinas de la **Dirección General de Sanidad Vegetal** (DGSV) del SENASICA, con sede en Insurgentes Sur No. 489, Piso 6, Col. Hipódromo, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06100, Ciudad de México, **o enviar** su solicitud por correo electrónico al área de control de gestión de la DGSV a: **gestión.dgsv@senasica.gob.mx**



II Consideraciones Normativa

Ámbito Nacional (CSRGAA-SRGA)



Instrumentos que rigen el acceso a RGA

Acuerdo de Transferencia de Materiales (ATM)

El fundamento legal está constituido por:

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en el Artículo 27, Fracción XX.
- **Ley de Desarrollo Rural Sustentable**, Artículo 102, Fracción I,
- **Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas**, Artículo 5, Fracción V.
- **Acuerdo por el que se crea el Comité Sectorial de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura**,

II Consideraciones Normativa

Ámbito Nacional

Acuerdo de Transferencia de Materiales (ATM)

◆ Objetivo

Los ATM tiene por **objeto regular el acceso y la transferencia de RGA**, sus productos derivados y sus **conocimientos tradicionales asociados, resguardados a través de la Red de Centros de Conservación (RCC)** en los **bancos de germoplasma designados por el SNICS**, para facilitar su conservación, aprovechamiento y distribución de los beneficios derivados de su uso.



II Consideraciones Normativa

Ámbito Nacional

Acuerdo de Transferencia de Materiales (ATM)

◆ Partes en el acuerdo



Provee los RGA

**Proveedor
o Donador**

Instancia
Responsable de
Coordinar



**Usuario o
Receptor**

Recibe el RGA.



II Consideraciones Normativa

Acuerdo de Transferencia de Materiales (ATM)

◆ Proceso de Solicitud: Donación

Solicitud

- Datos Pasaporte (Anexo 1)
- Formato Solicitud (Anexo 2)



A) Notificación

El SNICS realizará la evaluación de la donación con la finalidad de que se encuentre debidamente integrada, la cual será enviada a la Red de Centros de Conservación.



B) Aceptación

La Red de Centros de Conservación notifica al SNICS y al curador del banco donde se resguarda la muestra, que la solicitud fue aceptada y cumple con los requisitos para su conservación (datos pasaporte, calidad y cantidad de semilla).



C) Firma ATM

(Anexo 3)

Participa "El SNICS", el Curador, Coordinador de la Red de Centros de Conservación y donador.

III Consideraciones Técnicas

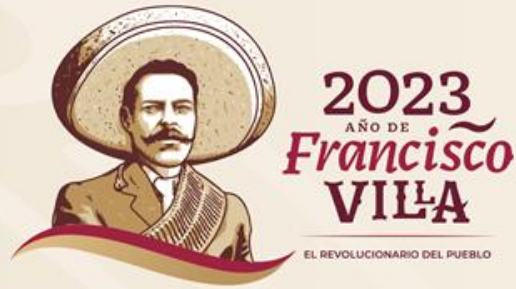
- ✓ Distribución de **Germoplasma en buenas condiciones.**
- ✓ **Traslado adecuado**
 - » **Semillas ortodoxas:** Embalar el material y meter en sobres herméticamente cerrados para protegerlos y etiquetados correctamente.
 - » **No exponer** el material **a temperaturas superiores a 30°C** o a **una humedad mayor de 85%** después de la colecta y el transporte.
 - » **Semillas recalcitrantes o de reproducción vegetativa:** Plantas terminadas, en el envase y sustrato adecuado y etiquetadas correctamente.
- ✓ Cumplir con las **disposiciones de sanidad.**
- ✓ **Muestra recolectada deberá ser suficiente** para incluir al menos una copia del 95% de los alelos existentes (depende de la disponibilidad en campo).



III Consideraciones Técnicas

- ✓ Toda muestra deberá **presentar datos pasaporte (Anexo 1)**. **Los datos pasaporte** deberán al **menos encontrarse identificados con los siguientes datos:**
 - a) Identificación de la accesión
 - b) Identificación taxonómica
 - c) Datos del colector
 - d) Coordenadas
 - e) Sitio de colecta
- ✓ Deberá recabarse **información adecuada sobre cómo se conservó el germoplasma recibido**, además de la información del pedigrí o relaciones genealógicas y de la cadena de custodia, cuando se disponga de dicha información.
- ✓ Las semillas deberán tener asignado un **número único de identificación**.





GRACIAS

M. En C. Nancy Yazmín Hernández Nicolás,
Directora de Recursos Fitogenéticos para la
Alimentación y la Agricultura
yazmin.hernandez@agricultura.gob.mx
Tel. 5541960535 Ext. 47017



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SNICS
SERVICIO NACIONAL DE
INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN
DE SEMILLAS