

**NORMAS ESPECIFICAS DE CERTIFICACION DE MICROPROPAGACION DE
PORTAINJERTOS DE CAROZOS Y POMACEAS**

SECCION 1

DEFINICIONES

Para los efectos de la aplicación de estas normas se entenderá por:

Material Inicial, aquel material vegetal con el que se puede ingresar al Programa de Certificación, el cual está constituido por:

- a) **Material Introducido Certificado**, que es el proveniente de algún Programa de Certificación o Centro de Producción de material vegetal de propagación *In vitro*, homologado y reconocido por el **Servicio**. La internación al país de material se regirá por la resolución N° _____ del _____ que establece los requisitos para el ingreso de material vegetal de cultivo de tejido *in vitro*.
- b) **Material Introducido Corriente**, que es el material proveniente de Programas de Certificación o Centros de Producción de material vegetal de propagación no reconocidos por el **Servicio**. La internación al país de material se regirá por la resolución N° _____ del _____ que establece los requisitos para el ingreso de material vegetal de cultivo de tejido *in vitro*.
- c) **Material Local Certificado**, que es el proveniente de un Banco de Germoplasma o Bloque Fundación de un Programa de Certificación nacional.
- d) **Material Local Corriente**, que es el material vegetal no certificado.

Cultivo de tejido in vitro el cultivo de órganos, tejidos o células bajo condiciones totalmente artificiales, asépticas, en un medio nutritivo conocido y en un ambiente controlado.

Micropropagación: Cultivo y desarrollo de yemas o meristemas (apicales o radiales) y posterior multiplicaciones mediante excisiones del tejido desarrollado.

No se considerará en esta normativa, plántulas u otros órganos colocados en agar u otro substrato, ni cualquier otro material que no presente signos evidentes de haber sido desarrollado *in vitro*.

SECCION 2

REQUISITOS PARA LOS VIVERISTAS

El vivero debe reunir las siguientes condiciones:

Los viveristas deberán dar cumplimiento a las normas para criadero, vivero y depósito que se establecen en la Ley de Protección Agrícola y en sus reglamentos generales y específicos para carozos y pomáceas, y además, con los requisitos señalados en la **Sección III** de las Normas Generales de Certificación de Semillas y Plantas Frutales.

2.1. Solicitud de certificación de plantas de vivero

La solicitud se presentará en las Direcciones Regionales del **Servicio Agrícola y Ganadero** en formularios especiales que serán proporcionados por el **Depto. de Semillas**, junto con el plano de distribución de las plantas en el laboratorio o terreno, la descripción de la variedad, el certificado de indexaje (cuando corresponda) y los certificados de certificación cuando se trate de material vegetal proveniente de otro programa de certificación nacional o extranjero.

La solicitud de certificación de las plantas candidatas a **Banco de Germoplasma y Bloque Fundación** deberá hacerse a lo menos con 1 mes de anticipación al establecimiento de dichos Bloques. Para el **Bloque Portainjertos Certificado**, la presentación de la solicitud deberá hacerse a lo menos con 2 semanas de anticipación al establecimiento de las plantas.

2.2. Aislamiento

Cada etapa del Programa de Certificación deberá cumplir con los requisitos específicos de aislamiento y plazo de utilización que se señalan en el Cuadro 1. Sin perjuicio de esto, el entorno del terreno en que se ubicarán las platabandas o hileras de plantas madres, almacigueras o vivero propiamente tal, deberá estar libre de malezas y aislado a lo menos 10 m, de plantas, árboles y cercas vivas cuyas plagas pueden ser transmitidas a las plantas del vivero o plantas madres.

2.2.1. Invernaderos y Laboratorios

Todos los Invernaderos deberán estar totalmente aislados, con malla antiáfido, doble puerta, sistema de desinfección de pies y sin piso de tierra en la entrada.

El tamaño de los orificios de la malla antiáfido deberá ser como máximo de 0,60 x 0,60 mm, sin perjuicio del uso de densidades mayores.

Los laboratorios deberá presentar condiciones de bioseguridad para garantizar la aislamiento del material certificado, manteniéndose en condiciones de resguardo, separados y claramente delimitados

Cuadro 1. Condiciones de aislamiento y plazo de utilización de las etapas de la certificación

Etapa	Condiciones de aislamiento	Plazo de utilización
Banco de Germoplasma	Invernadero: a prueba de insectos, doble puerta, sistema de desinfección a la entrada a 50 m de cualquier plantación comercial de especies fitosanitariamente afines	10 años
Bloque Fundación	Campo: a 50 m de cualquier plantación comercial de especies fitosanitariamente afines, no incluidas en el programa	
Línea Fundación In Vitro	Material in Vitro conservado en laboratorios especialmente acondicionados en forma aséptica	12 meses**
Bloque Certificado	Invernadero: a prueba de insectos, doble puerta, sistema de desinfección a la entrada a 50 m de cualquier plantación comercial de especies fitosanitariamente afines	1 temporada

Especies consideradas fitosanitariamente afines según Resolución N° 2753 del 5 septiembre de 1996

** En caso que se deje de multiplicar el material por un período de tiempo, este período se alargara por uno de igual duración

2.3. Suelos

Los suelos utilizados para semilleros, macetas y viveros, no deberán haber sido cultivados con rosáceas, vitáceas, solanáceas o cucurbitáceas por lo menos por 3 años. Todos los suelos deberán ser esterilizados con técnicas como la fumigación con bromuro de metilo, vapor o cualquier otra aprobada por el **Servicio**. En el caso de medios de cultivo, estos deberán mantener un estado sanitario óptimo.

2.4. Equipos e infraestructura

Deberá contarse con la infraestructura y equipos necesarios y suficientes para la producción de plantas de óptimo estado sanitario y calidad, los cuales serán calificados por el **Servicio**.

2.5. Herramientas

Las herramientas utilizadas en las distintas etapas de la certificación serán de exclusivo uso de cada etapa y deberán ser desinfectadas al usarlas entre planta y planta con hipoclorito de sodio del 3%. Esto también se aplicará en las labores de explantes. Estas herramientas deben estar perfectamente identificadas con cada etapa para evitar errores en su uso. En el caso de las herramientas utilizadas en laboratorio, estas deberán ser esterilizadas en cada repique.

2.6. Manejo de las plantas

En todo el proceso de certificación las plantas deben mantener su calidad fitosanitaria, para lo cual se aplicarán programas de manejo y control de plagas, de acuerdo a los estándares de manejo fitosanitario.

El solicitante deberá llevar un **Libro de Registro de las Labores** (multiplicaciones, repiques, destrucciones, etc), las cuales serán informadas al Inspector a lo menos con 48 horas de anticipación. El Registro será revisado periódicamente por el Servicio.

En el **Bloque Fundación** la densidad de plantas debe permitir su clara individualización para facilitar la observación y revisión. Además, su manejo debe permitir la realización de las pruebas y ensayos correspondientes para su comprobación varietal.

2.7. Depuración

La pureza varietal debe ser mantenida durante todo el proceso de certificación, por lo tanto, se deberán eliminar todas las plantas fuera de tipo, deformes o dañadas, así como aquellas que no cumplan con los requisitos fitosanitarios detallados en la sección 3 de acuerdo a las tolerancias exigidas.

2.8. Identificación y etiquetado de las plantas

La identificación y etiquetado de las plantas se realizará según pauta de **“Códigos de Inscripción, Identificación y Etiquetado para la Certificación de Plantas Frutales”**. El viverista cuidará la buena conservación de las etiquetas y marcación durante las etapas de formación de las plantas, multiplicación y envasado de material para venta o almacenamiento.

SECCION 3

REQUISITOS FITOSANITARIOS

Según la Resolución N° 2753 que establece las Normas Específicas de Certificación de Semillas y Plantas de Carozos y Pomaceas. En el Cuadro 2 se muestran los requisitos antes señalados.

Cuadro2. Requisitos fitosanitarios establecidos en la normativa de certificación de plantas de prunus y pomaceas

ESPECIE	VIRUS
Almendro	Prune Dwarf Ilardvirus (PDV) Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus(PNRSV) Tomato Ringspot Virus (ToRSV)
Cerezo - Guindo	Prune Dwarf Ilardvirus (PDV) Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus(PNRSV) Tomato Ringspot Virus (ToRSV) Plum Pox Virus (PPV) Cherry Leafroll Virus (CHLRV)
Ciruelo	Prune Dwarf Ilardvirus (PDV) Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus(PNRSV) Tomato Ringspot Virus (ToRSV) Apple Chlorotic leafspot closterovirus (ApCLSV)
Damasco	Prune Dwarf Ilardvirus (PDV) Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus(PNRSV) Tomato Ringspot Virus (ToRSV) Apple Chlorotic leafspot closterovirus (ApCLSV)
Duraznero - Nectarino	Prune Dwarf Ilardvirus (PDV) Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus(PNRSV) Tomato Ringspot Virus (ToRSV) Apple Chlorotic leafspot closterovirus (ApCLSV)
Manzano	Apple Chlorotic leafspot closterovirus (ApCLSV) Apple Mosaic Ilardvirus (ApMV) Tomato Ringspot Virus (ToRSV)
Membrillero - Peral	Apple Chlorotic leafspot closterovirus (ApCLSV)

Los híbridos interespecíficos no señalados y que deriven de especies reguladas en ésta, deberán cumplir con la sumatoria de los requerimientos antes señalados para cada una de las especies involucradas en el híbrido.

Esta lista podrá ser modificada cuando razones técnicas así lo aconsejen, en cuyo caso se dictará una resolución al respecto.

3.1.1. Técnicas de diagnóstico

Se deberán utilizar las técnicas de diagnóstico señaladas en el Cuadro 3, las que deberán contar con un alto grado de confiabilidad y con un protocolo previamente aprobado por el **Servicio**.

Los muestreos se realizarán sobre las plantas madres en épocas adecuadas que permitan su clara individualización. La toma de muestra para el diagnóstico será hecha por un inspector del **Servicio** el que se encargará de entregarlas al laboratorio para la realización del mismo. La intensidad y frecuencia de muestreo de cada etapa, se indica en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Técnicas de diagnóstico, frecuencia e intensidad de muestreo por etapas

Etapa	Plaga	Frecuencia de análisis (en años)	Número de plantas a muestrear	Técnica de Diagnóstico
Banco Germoplasma	Prune Dwarf Ilardvirus	2	1/1	Indexaje biológico /ELISA*
	Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus	2	1/1	Indexaje biológico /ELISA
	Tomato Ringspot Virus	2	1/1	Indexaje biológico /ELISA
	Plum Pox Virus	1	1/1	Indexaje biológico /ELISA
	Cherry Leafroll Virus	2	1/1	Indexaje biológico /ELISA
	Apple Chlorotic Leafspot Closterovirus	2	1/1	Indexaje biológico /ELISA
	Apple Mosaic Ilardvirus	2	1/1	Indexaje biológico /ELISA
Línea Fundación In Vitro	Prune Dwarf Ilardvirus	1	1/1	ELISA
	Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus	1	1/1	ELISA
	Tomato Ringspot Virus	1	1/1	ELISA
	Plum Pox Virus	1	1/1	ELISA
	Cherry Leafroll Virus	1	1/1	ELISA
	Apple Chlorotic Leafspot Closterovirus	1	1/1	ELISA
	Apple Mosaic Ilardvirus	1	1/1	ELISA
Bloque Certificado	Prune Dwarf Ilardvirus	1	1/5000**	ELISA
	Prunus Necrotic Ringspot Ilardvirus	1	1/5000	ELISA
	Tomato Ringspot Virus	1	1/5000	ELISA
	Plum Pox Virus	1	1/5000	ELISA
	Cherry Leafroll Virus	1	1/5000	ELISA
	Apple Chlorotic Leafspot Closterovirus	1	1/5000	ELISA
	Apple Mosaic Ilardvirus	1	1/5000	ELISA

*Para aquellos patógenos en que se encuentre disponible la técnica de PCR, también podrá ser utilizada

** Además, se realizará inspección visual

3.2. Requisitos nematológicos

El suelo destinado a la implantación del vivero deberá estar libre de los siguientes nemátodos fitopatógenos: *Pratylenchus spp*; *Xiphinema americanum* y *Meloidogyne spp*. Para su verificación se deberán realizar un análisis nematológico oficial de las almacigueras y del vivero propiamente tal antes de la implantación de cualquiera de las etapas de la certificación.

3.3. Tolerancias

Para los virus señalados en el punto 3.1 (I), en que su tolerancia es cero, se deberá eliminar todo el clon de la variedad en cualquiera de las etapas de la certificación que se encuentre presente la plaga.

SECCION 4

DESCRIPCION DEL PROCESO

4.1. Material inicial

El Programa de certificación podrá partir con **material introducido certificado** (*In vitro* o convencional), **material introducido corriente** (*In vitro* o convencional) **material local** (*In vitro* o convencional).

El material inicial de origen importado, preferentemente de un Banco de Germoplasma o Bloque Fundación de programas de certificación extranjeros reconocidos por el Servicio. Una alternativa, será material local proveniente, de preferencia, de programas de mejoramiento genético o selección clonal nacional.

Tanto el material local como el importado, serán sometidos a un pre-diagnóstico fitosanitario con técnicas rápidas de laboratorio (ELISA, PCR, etc.), con el fin de descartar el material afectado con las plagas indicadas en el Cuadro 2, antes de iniciar el indexaje biológico. El material sano podrá ingresar al sistema constituyendo parte del Banco de Germoplasma, el cual será mantenido en las condiciones de aislamiento establecidas en la Cuadro 1. El material certificado introducido será diagnosticado mediante técnicas rápidas para comprobar su estado sanitario, además se tomará material para realizar la comprobación varietal, la cual se realizará en una muestra representativa durante una temporada de crecimiento.

4.2. Formación de los Bloques

Todos los Bloques de producción que conforman el Proceso de Certificación de Portainjertos micropropagados de carozos y pomáceas, estarán sometidos a las exigencias de aislamiento, tolerancias y diagnóstico de las plagas detallados en los puntos correspondientes.

Banco de Germoplasma: Será formado a partir de material vegetal (*In vitro* o convencional) saneado o certificado *In vitro*, constituyendo el material de reserva, el cual deberá ser mantenido en invernaderos según lo detallado en el Cuadro 1.

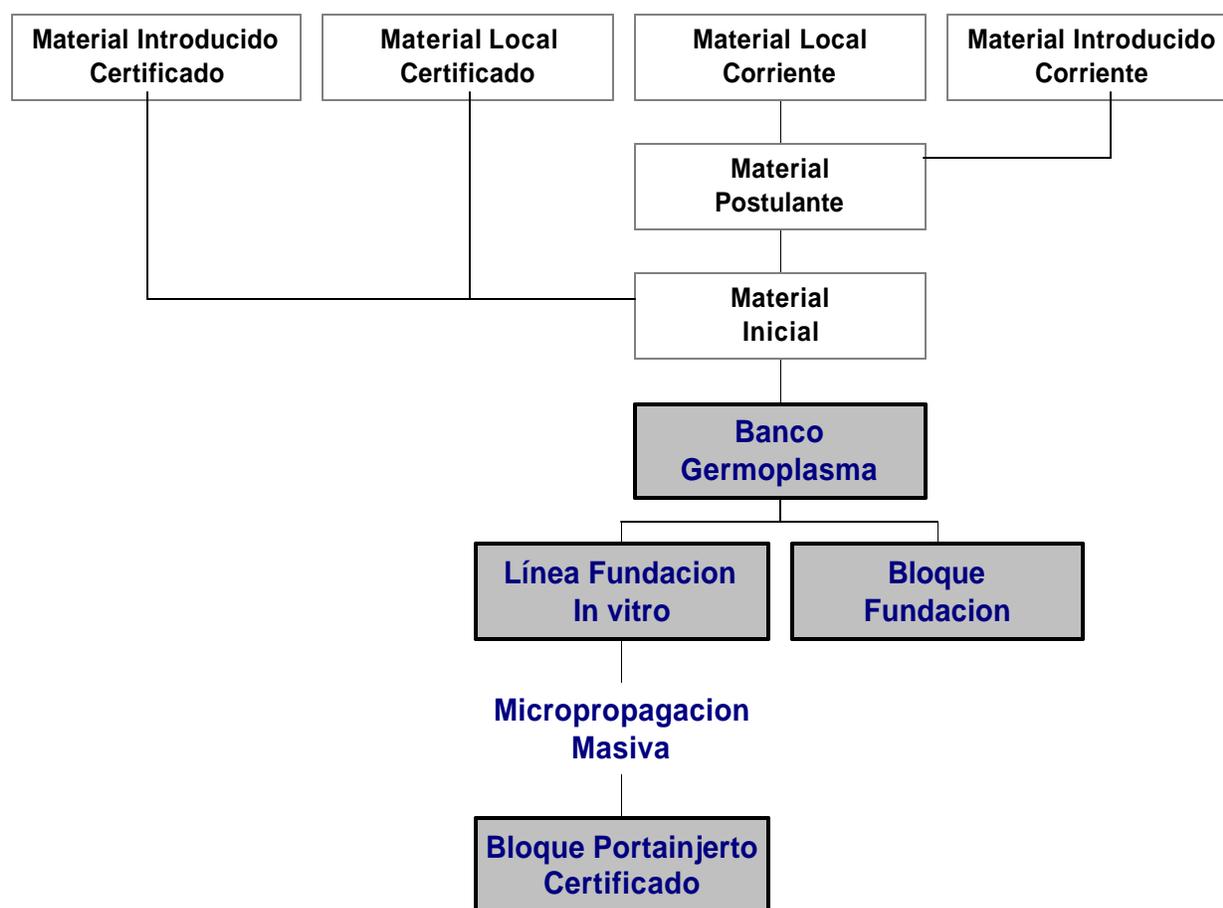
Bloque Fundación: Paralelamente a la formación del Banco de Germoplasma, se tomarán a lo menos 2 plantas de este material de reserva para ser puesto en condiciones de campo, el cual se dejará que exprese todas sus características.

Línea Fundación *In vitro*: Esta línea inicial estará constituida por material extraído del Banco de Germoplasma. Esta línea será multiplicada *in vitro* en forma masiva para producir los **Portainjertos Certificados**. El período de repiques quedará limitado a 12 meses, después de su período de estabilización. En los casos que se interrumpa la multiplicación por un período, este será adicionado posteriormente.

Bloque Portainjerto Certificado: Los portainjertos provenientes de la multiplicación masiva de la **Línea Fundación *In vitro*** constituirán esta línea, de la cual se formará el **Portainjerto Certificado** que deberá ser mantenido en invernaderos a prueba de insectos al momento de su aclimatación y acondicionamiento para la venta.

El esquema del Programa de Certificación de Portainjertos micropropagados de Prunus y Pomaceas se presenta en la Figura 1.

Figura 1. Esquema de Certificación de Portainjertos Micropropagados de Prunus y Pomaceas



SECCION 5

INSPECCIONES A LOS VIVERISTAS

5.1. Comunicaciones al Servicio

Los viveristas que participen en la Certificación de Portainjertos de prunus y pomaceas, deben comunicar a lo menos con dos semanas de anticipación lo siguiente:

- a) Desinfección del suelo y toma de muestras para el análisis nematológico
- b) Cosecha de material de propagación
- c) Establecimiento de las distintas etapas
- d) Inicio de repiques
- c) Inicio de los indexajes
- d) Inicio de períodos de estabilización, multiplicación y aclimatación
- e) Almacenaje de portainjertos certificados
- g) Venta de material vegetal para otros programas de certificación local.
- h) Cambio del polietileno de los invernaderos cuando corresponda
- i) Floración y fructificación de las Plantas de Comprobación Varietal

Sin perjuicio de lo señalado, el viverista deberá comunicar al **Servicio** cualquier situación que así lo amerite con la debida anticipación.

5.2. Inspecciones

Los inspectores del **Servicio** realizarán las inspecciones que sean necesarias durante la temporada para verificar el cumplimiento de las normas de certificación. Estas visitas podrán ser sin previo aviso y no estarán necesariamente basadas en las comunicaciones que el viverista deberá hacer al **Servicio** (punto 5.1), en las cuales se llenará una boleta de inspección con copia para el viverista.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

ROSA MESSINA CRUZ

**INGENIERO AGRONOMO
DIRECTORA**

N° _____/

MTU/mtu

TRANSCRÍBASE A:

- Director regiones I a XII y
Región Metropolitana.
- Departamento de Semillas.
- Oficina de Partes.
- Archivo.
- Miembros del Comité Frutal :

Sr. Alfonso Labajos	Agromillora Sur
Sr. Rodrigo Infante	U. de Chile
Sr. Patricio Avila	SAG. VII región
Sr. Enzo CerdaLira	Depto. Semillas, SAG
Sr. Manuel Toro U.	Depto. Semillas, SAG