



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr/> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico



Oficina Nacional de Semillas

Normativa Técnica para la Certificación de Semilla de Caña de Azúcar. **(*Saccharum spp.*)**



Aprobado Sesión 635 del 11 de diciembre del 2013,
Acuerdo 4, Artículo 7.



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr/> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico

Normativa Técnica para la Certificación de Semilla de Caña de Azúcar. (*Saccharum spp.*)

I. Definiciones:

Semilla: toda estructura vegetal utilizada para la siembra, cultivo, plantación, reproducción o multiplicación de una especie. Incluye tanto la semilla sexual en su sentido botánico, como asexual, también las plantas de vivero y, el material de propagación producido mediante técnicas biotecnológicas.

Plántula: Embrión ya desarrollado o planta joven como consecuencia de la germinación de una semilla, o del enraizamiento de un esqueje, en sus primeras fases de desarrollo.

Esqueje: Porción de tallo, rama, hoja o raíz que se usa para propagación asexual.

Cultivo de tejidos *in vitro*: técnica que permite la multiplicación y producción de plántulas, por medio de un proceso en laboratorio que mantiene en todo momento al material vegetal aislado y bajo condiciones controladas, para evitar su exposición a factores ambientales y bióticos que contaminen y alteren negativamente su sanidad y calidad. Consta de cuatro fases a saber: iniciación, multiplicación, enraizamiento, aclimatación (endurecimiento).

Planta madre: Planta donante de semillas, yemas, trozos de hoja, porciones de raíces o de otros tejidos vegetales que se utilizan para la obtención de explantes.

Medio de cultivo: Sustrato artificial en gel o solución que cuenta con los nutrimentos necesarios para permitir el crecimiento de microorganismos, tejidos vegetales o incluso de plantas pequeñas.

Desinfección: Proceso físico o químico que elimina o inactiva agentes patógenos tales como: hongos, bacterias, virus y protozoos.

Disección: División en partes de una planta para obtener un explante de tamaño deseado para la siembra.

Contaminantes varietales: porción de tallo, restos de plantas o rebrote de una soca de otra variedad.

Entresacamiento: Remoción de las plantas atípicas y enfermas de un campo destinado a la producción de semilla de una determinada variedad.

Tratamiento térmico: tratamiento fitosanitario de la semilla a través del baño en agua a alta temperatura.



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr/> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico

II. Aplicación de las normas generales de certificación:

En este proceso se aplicarán las normas generales establecidas para la certificación de semilla, a las que serán agregadas las siguientes normas específicas.

III. Variedades Elegibles.

Se permitirán para certificación de semilla aquellas variedades con características genéticas reconocidas a través de evaluaciones comparativas y, que hayan demostrado un comportamiento agronómico adecuado en las condiciones ambientales de uso. Estas variedades deberán estar inscritas en el Registro de Variedades Comerciales de acuerdo a la Ley de Semillas y su Reglamento.

La certificación de semillas requiere que el material de multiplicación cuente con identidad genética reconocida o verificada y pureza de la variedad.

Podrán utilizarse procedimientos biotecnológicos para la identificación del genotipo de la variedad a certificar.

IV. Requisitos del terreno.

Además de las condiciones definidas en el Reglamento a la Ley de Semillas, el terreno debe:

- a) Estar situado en una zona que reúna los requisitos de aislamiento adecuado y otras condiciones agroclimáticas, basado en estudios técnicos que demuestren su aptitud.
- b) Es deseable la utilización de campos nuevos, se podrán aceptar terrenos anteriormente sembrados con caña de azúcar pero que, hayan contado con las debidas labores para la eliminación total de cepas de plantaciones anteriores, que puedan afectar la pureza genética del cultivo semillero.

V. Inscripción de unidades de producción.

La Ley de Semillas garantiza el derecho de toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, para dedicarse a la producción de plantas in vitro de caña de azúcar, plantas aclimatadas y semilla (esquejes) certificada de caña de azúcar, bajo el control de la ONS.



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr/> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico

Las personas interesadas deben inscribirse en la Oficina Nacional de Semillas y aportar la siguiente información:

1. Nombre o razón social del solicitante.
2. Número de cédula física o jurídica.
3. Dirección, teléfono y correo electrónico del solicitante.
4. Ubicación del laboratorio, del invernadero o de los campos de producción de semilla (de esquejes).
5. Nombre del encargado de la unidad de producción.
6. Área del laboratorio (m²), área del invernadero (m²), área de los campos de producción (m²), según corresponda.
7. Capacidad de producción (Cantidad de plantas por año).
8. Pagar el canon correspondiente por el Registro de inscripción del laboratorio, invernadero o campos para la producción de semillas certificadas, en la Oficina Nacional de Semillas.
9. Llevar control de ventas o distribución de semilla, mediante el uso del formulario oficial proporcionado por la ONS, en el cual se debe incluir el nombre de la empresa productora (productor), el nombre del cliente con su dirección y número de teléfono, la variedad y cantidad de plantas in Vitro, plantas endurecidas o esquejes certificados vendidos, el número de lote y la categoría.

El laboratorio debe contar obligatoriamente con área de lavado, área de preparación de medios de cultivo y soluciones madre, área de esterilización, área de transferencia y área de incubación (cuartos de crecimiento).

Además de cumplir con las condiciones y obligaciones establecidas en el Reglamento a la Ley de semillas, para ser inscrito como reproductor de semilla certificada deberá:

- a) Estar capacitado en las regulaciones establecidas por la ONS para la producción, manejo y comercialización de semilla certificada.
- b) Aceptar el acatamiento de las disposiciones técnico-administrativas establecidas por la ONS.

VI. Inspecciones:

- a) Los campos de multiplicación de semilla deberán inspeccionarse por la Oficina Nacional de Semillas, a fin de verificar el cumplimiento de las normas y requisitos establecidos reglamentariamente.
- b) Inspecciones de campo y toma de muestras:
 1. La primera inspección se hará una vez presentada la documentación pertinente, se realizará una visita de verificación y de georeferenciación de la unidad productiva (laboratorio, invernadero de aclimatación y campos de producción de semilla). Se



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr/> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico

verificará el origen de la semilla y las condiciones generales en que se encuentra la unidad reproductiva.

2. La segunda inspección se hará entre 45-60 días después de la siembra con el fin de comprobar el aislamiento y la detección de plantas voluntarias, enfermedades y plagas designadas. En caso que no se pueda realizar un diagnóstico visual, los inspectores harán la recolección de muestras de tejido foliar para la detección de virus de la hoja amarilla de la caña de azúcar (SCYLV) y el virus del mosaico de la caña de azúcar (SCMV) de acuerdo con la siguiente directriz:

Tamaño del campo en hectáreas	# Muestras de tejido por campo
Menos de 2 hectáreas*	25
2 - 4 hectáreas	50
Más de 4 hectáreas	75

* Un mínimo de 25 muestras de tejido foliar por campo.

3. La tercera inspección se hará a los 120-130 días después de la siembra para verificar el manejo del cultivo, la sanidad y pureza varietal.
 4. La cuarta inspección se realizará 15 días antes de la cosecha de caña semilla para tomar una decisión sobre la condición final del campo, verificando el punto de madurez y el rendimiento probable a obtenerse. Los inspectores tomaran muestras (20 tallos/3 ha) para determinar Raquitismo de las socas (RSD) y, si para esta época, no se han observado síntomas de escaldadura foliar, se utilizarán las mismas muestras para la determinación de la presencia de la bacteria escaldadura.
- c) En las inspecciones de campo se evaluará, dependiendo del momento de la visita:
1. Historial del campo.
 2. Aislamiento.
 3. Origen, condición sanitaria, y física de la semilla (esquejes).
 4. Establecimiento del cultivo.
 5. Condición fitosanitaria del cultivo.
 6. Identidad y pureza varietal.
 7. Rendimiento y condición general de la semilla (esquejes).
- d) En función de esta valoración el certificador puede tomar las siguientes decisiones:
1. Aprobación o rechazo del lote (parcial o total).
 2. Degradación a una categoría inferior.



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr/> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico

- Recomendación de medida correctiva, cuyo cumplimiento se verificará en la siguiente visita de inspección.

VII. Normas de Campo.

Factor	Semilla Básica o Fundación	Semilla Semicomercial o Registrada	Semilla Comercial o Certificada
Germinación	70%	70%	85%
Edad de cosecha de la semilla	8-10 meses	8-10 meses	8-12 meses
Aislamiento	5 m	5 m	5 m
Otras variedades o plantas fuera de tipo.	0	0	1.00%
Enfermedades Dañinas: 1) Carbón (<i>Ustilago scitaminea</i>).*	0	0	5%
2) Raquitismo de las socas o RSD (<i>Leifsonia xylí</i>). **	0	5%	10%
3) Escaldadura Foliar (<i>Xanthomonas albilineans</i>). **	0	5%	5%
4) Virus de la Hoja Amarilla de la Caña de Azúcar o SCYLV. **	0	10%	10%
5) Virus del Mosaico de la Caña de Azúcar o SCMV. **	0	5%	5%
Insectos Dañinos: 1) Barrenador de la Caña de Azúcar***	0	5%	5%
2) <i>Aclerda sacchari</i> (escama).*	Máximo 20% infestación con promedio de 5 individuos/tallo	Máximo 20% infestación con promedio de 5 individuos/tallo	Máximo 40% infestación con promedio de 5 individuos/tallo
* Determinado por las plantas que presentan síntomas (visual). ** Determinado por reconocimiento visual de síntomas o en caso necesario por análisis de laboratorio oficial. *** Determinada por el porcentaje de entrenudos perforados.			

Nota: Si los factores de campo sobrepasan las tolerancias establecidas se podrá realizar en algunos casos el entresacamiento. Para la aprobación del campo de producción en la última inspección, todos los factores deberán estar dentro de las tolerancias establecidas para cada categoría.

VIII. Categorías de semilla de caña de azúcar:

Semilla Certificada Hace La Diferencia



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico

1. **Básica o Fundación:** Semilla a partir de material propagado por medio del Cultivo de Tejidos *in Vitro* (plántulas provenientes del invernadero, fase de aclimatación) o con semilla seleccionada proveniente de semilleros semicomerciales o campos comerciales siendo tratada por el método de hidrotermoterapia al menos durante tres ciclos; los mecanismos son opcionales o inclusive complementarios.
2. **Registrada o Semicomercial:** Semilla producida en campo a partir de semilla Básica (caña planta y la primera soca), que cumple con los requisitos para esta categoría y, ha sido sometida al proceso de certificación.
3. **Certificada o Comercial:** Semilla producida a partir de semilla Fundación o Registrada (caña planta y primera soca), que cumpla con los requisitos para esta categoría y, ha sido sometida al proceso de certificación.

IX. Etapas de propagación:

1. Selección del material madre: la producción de semilla certificada se iniciará con la identificación de plantas que corresponden al idiotipo de la variedad. El material para iniciar la multiplicación deberá estar libre de plagas. Se seleccionarán plantas sanas de alto rendimiento comercial, o que no evidencien síntomas de enfermedades o plagas. Las muestras se remitirán al laboratorio acreditado oficialmente por la Oficina Nacional de Semillas para su diagnóstico respectivo.
2. Multiplicación in vitro: la multiplicación de plántulas *in vitro* se realizará siguiendo los protocolos recomendados para esta especie. El laboratorio deberá permitir una inspección bimensual de parte de la Oficina Nacional de Semillas; además, el inspector tendrá acceso a los laboratorios inscritos y a los protocolos de multiplicación de los materiales in vitro, cuando lo estime conveniente.
3. Fase de aclimatación o endurecimiento en invernadero: la aclimatación se debe hacer preferiblemente en un invernadero de malla especial, que impida el ingreso de insectos vectores de enfermedades. Además, debe contar con un sistema de riego por micro aspersion, para programar y regular la humedad ambiental y así evitar la deshidratación de las plántulas. En esta etapa se verificará la eliminación de plantas atípicas y enfermas. El productor deberá llevar registro de estas inspecciones. El tiempo de permanencia de las plantas en la fase de aclimatación es de tres a seis semanas.



Oficina Nacional de Semillas

Tel.(506) 22235922 Fax:(506) 2221-7792, Apdo.10309-1000 San José, Costa Rica

<http://www.ofinase.go.cr/> / correo: info@ofinase.go.cr

Departamento Técnico

4. Inspección de campo: ver inciso VI.

- a. **Durante el ciclo del cultivo:** Se realizarán las inspecciones especificadas en el inciso VI para valorar la condición sanitaria del cultivo así como el manejo en general. En cualquiera de estas inspecciones el campo podrá ser descartado parcial o totalmente para semilla, si se presenta alguna situación que lo justifique, ya sea por condición sanitaria, deficiencias en el manejo del cultivo, mezcla varietal, etc.
- b. **Tratamiento químico de los esquejes:** En el proceso de inspección de las plantaciones y durante la selección del material de siembra se deben eliminar los esquejes que evidencien algún síntoma de enfermedades. Adicionalmente, el tratamiento químico puede lograr la erradicación de algunos patógenos o inactivar la multiplicación de bacteriosis presentes en la semilla. Así como, la eliminación de ácaros e insectos adheridos a la semilla. Además, el tratamiento puede dar protección a los esquejes de patógenos e insectos presentes en el sitio de siembra. Por tanto, a consideración del inspector, se podrá valorar la posibilidad de someter a tratamiento, como medida correctiva o preventiva.
- c. **Selección de esquejes:** los tallos se cortarán en esquejes de 35 a 40 cm de longitud y, que presenten al menos tres yemas, deben ser estrictamente seleccionados considerando aspectos fundamentales, como: yemas sanas, sin germinación previa, con buen grosor y sin rajaduras, típicos de la variedad a reproducir, vigorosos, sin afecciones fitosanitarias, que no presenten huevos o larvas de insectos u otras plagas que puedan afectar la calidad de la semilla.
- d. **Limpieza de herramientas de trabajo:** se debe tener un estricto control sobre las técnicas de desinfección de herramientas, aplicar buenas prácticas agrícolas y llevar el registro respectivo.
- e. **Trazabilidad:** cada laboratorio y cada productor de semilla certificada, inscritos ante la Oficina Nacional de Semillas, deben llevar un registro de ingreso y salida del material de propagación, en el formulario correspondiente aportado por la ONS.

Aprobado Sesión 635 del 11 de diciembre del 2013, Acuerdo 4, Artículo 7.