



**CÁRTAMO**  
[*Carthamus tinctorius* L.]

**Regla para la calificación de semillas**

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,  
Pesca y Alimentación

Servicio Nacional de Inspección  
y Certificación de Semillas

## **Regla para la calificación de semilla de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.)**

[2014]

Esta Regla fue desarrollada con la participación de expertos de diversas instancias conforme a lo dispuesto en la «Norma Oficial Mexicana NOM-001-SAG/FITO-2013, por la que se establecen los criterios, procedimientos y especificaciones para la elaboración de guías para la descripción varietal y reglas para determinar la calidad de las semillas para siembra». Se expide con el objetivo de establecer los criterios y especificaciones que deben cumplir las variedades vegetales, tanto en campo como en laboratorio, para fines de calificación de las semillas y del material de propagación, de acuerdo a las categorías de semillas previstas en la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas.



Código de colores de las Reglas para la calificación de semillas  
para su identificación por grupos de cultivos

<b>Grupo</b>	<b>Color</b>
Cereales	
Forrajeras	
Frutales	
Hortalizas	
Industriales	
Ornamentales	



## Colaboradores del Grupo de Apoyo Técnico

<b>Dr. Aquiles Carballo Carballo</b>	Colegio de Postgraduados (COLPOS)
<b>Ing. Mario Puente Raya</b>	Asociación Mexicana de Semilleros A. C. (AMSAC)
<b>Ing. Jesús Alcázar Andrade</b>	Asociación Mexicana de Semilleros A. C. (AMSAC)
<b>M. en C. Julio Estrada Gómez</b>	Colegio de Postgraduados (COLPOS)
<b>Dra. María Elena Ramírez</b>	Colegio de Postgraduados (COLPOS)
<b>Dra. Martha Aguilera Peña</b>	Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario (CONACOFI)
<b>Ing. Jorge Gómez Romero</b>	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)
<b>M. A. Manuel García García</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
<b>Dr. Ignacio Benítez Riquelme</b>	Sociedad Mexicana de Fitogenética A. C. (SOMEFI)
<b>Ing. José Luis Guerrero Ortiz</b>	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)
<b>Lic. José Manuel Rodríguez Domínguez</b>	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A. C. (CIATEJ)

# Directorio del SNICS

<b>Ing. Enriqueta Molina Macías</b>	Directora General del SNICS enriqueta.molina@sagarpa.gob.mx
<b>Ing. José Manuel Chávez Bravo</b>	Director de Certificación de Semillas manuel.chavez@sagarpa.gob.mx
<b>M. en C. Eduardo Padilla Vaca</b>	Director de Variedades Vegetales eduardo.padilla@sagarpa.gob.mx
<b>M. en C. Rosalinda González Santos</b>	Directora de Recursos Fitogenéticos rosalinda.gonzalez@sagarpa.gob.mx
<b>C. P. Bartolo Zúñiga Abarca</b>	Director de Administración bartolo.zuniga@sagarpa.gob.mx
<b>Ing. Enrique Fernando Gutiérrez Ramírez</b>	Subdirector de Control de Calidad enrique.gutierrez@sagarpa.gob.mx
<b>M. en C. Jorge Alberto Muñoz Hernández</b>	Subdirector del Programa Nacional de Semillas jorge.munoz@sagarpa.gob.mx

# Contenido

<b>1. Definiciones de conceptos técnicos</b>	<b>9</b>
<b>2. Aceptación de componentes parentales</b>	<b>9</b>
<b>3. Categorías y equivalentes de semillas</b>	<b>9</b>
<b>4. Criterios y especificaciones de campo</b>	<b>10</b>
4.1. Unidad de inscripción	10
4.2. Aislamiento	10
4.3. Número de inspecciones	11
4.4. Tolerancias de campo	11
<b>5. Criterios y especificaciones de laboratorio</b>	<b>12</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>15</b>

---



# 1. Definiciones de conceptos técnicos

**Alógama:** planta cuya reproducción ocurre por medio de polinización cruzada.

**Híbrido:** es aquel que se utiliza para cualquier propósito; excepto para la producción de semilla.

## 2. Aceptación de componentes parentales

El productor debe comprobar el origen de la semilla, es decir, de donde la obtiene. En el caso de la semilla Original puede emplearse la Carta de Identidad Varietal, siempre y cuando los progenitores estén bajo el control del productor, o en su caso, de una institución o empresa. La etiqueta de certificación es útil cuando la semilla que se va a sembrar corresponde a las categorías Básica o Registrada y fue adquirida en una institución o empresa. Dicha etiqueta debe aparecer fijada a la bolsa que contiene la semilla.

En el caso de la semilla importada, si no se cuenta con la Carta de Identidad Varietal, serán requeridas las etiquetas de certificación emitidas por las agencias oficiales del país de origen, así como el Certificado Fitosanitario. La variedad candidata para producir semilla calificada debe estar inscrita en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (CNVV).

## 3. Categorías y equivalencias de semillas

Las categorías de semilla son reconocidas en la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas, tal como se señala en el Cuadro 1. Es importante considerar que la categoría Habilitada no cumple con la certificación de acuerdo a los estándares establecidos en campo y/o laboratorio; sin embargo, su proceso estuvo inspeccionado por el SNICS. En el caso de la categoría Declarada o Comercial, la cual no tuvo proceso de calificación, es obligatorio presentar una etiqueta que indique la cantidad de semilla que contiene el saco, así como las especificaciones referidas en el artículo 33 de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas.

Cuadro 1. Equivalencias de categorías de semilla, de acuerdo a los esquemas de certificación de México, de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y de la Association of Official Seed Certifying Agencies (AOSCA).

México	OCDE	AOSCA
Básica	Basic Seed	Foundation
Registrada	Certified Seed First Generation	Registered
Certificada	Certified Seed Second Generation	Certified
Habilitada	no aplica	no aplica

En los casos en que la semilla sea importada, deben presentarse pruebas documentales ante el SNICS u el organismo certificador autorizado, nacional o internacional, por ejemplo, etiquetas de certificación u otra evidencia que permita establecer el origen de la semilla y garantizar su pureza genética.

En los casos de importación de semillas que correspondan a organismos genéticamente modificados, adicionalmente, se deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

## 4. Criterios y especificaciones de campo

### 4.1. Unidad de inscripción

Es la superficie o área seleccionada para la producción o incremento de semilla de acuerdo a la categoría que se va a producir. Resulta primordial el aislamiento en cuanto a tiempo o espacio con respecto a otros campos en donde se encuentran variedades de la misma especie.

El cártamo debe sembrarse en terrenos en los que el cultivo previo haya pertenecido a una especie diferente o donde se haya cultivado con semilla certificada de la misma variedad. De igual modo se debe evitar la siembra en terrenos donde, por sus antecedentes, exista la posibilidad de que broten plantas voluntarias que produzcan semillas difíciles de separar a través del acondicionamiento.

### 4.2. Aislamiento

Dado que el cártamo es una especie alógama, es primordial que exista una distancia mínima de aislamiento entre el lote destinado para la producción de semilla y los campos

donde se produce cualquier otra variedad de la misma especie o algún cultivo no certificado de la misma variedad. Las tolerancias de aislamiento por cada categoría de semilla se indican en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Distancia mínima de aislamiento con respecto a otras variedades.

Categoría de semilla	Distancia mínima (m)
Básica	600
Registrada	500
Certificada	400

### 4.3. Número de inspecciones

Se debe realizar al menos una inspección de campo durante la etapa de floración, después de que al menos el 50 % de las plantas presentan uno o más capullos; no obstante, el inspector del SNICS puede realizar las inspecciones que considere necesarias durante cualquiera de las etapas del cultivo.

### 4.4. Tolerancias de campo

Las tolerancias de campo permitidas para la producción de semilla certificada de cártamo se indican en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Tolerancias de plantas de otras variedades o plantas fuera de tipo de acuerdo a cada categoría de semilla.

Factor	Categoría de semilla		
	Básica	Registrada	Certificada
Plantas fuera de tipo y de otras variedades por hectárea (máximo)	0	20	30
Plantas de otros cultivos inseparables por hectárea (máximo)	0	10	20
Plantas de maleza (máximo) <sup>a</sup>	0	0	0

<sup>a</sup>Conforme a la normatividad vigente.

## 5. Criterios y especificaciones de laboratorio

A partir de la muestra de trabajo se determinan, tanto el porcentaje de semilla pura como la cantidad de semillas no pertenecientes a la variedad, así como los estándares de germinación y de humedad.

Cuadro 4. Estándares aceptados de acuerdo a cada categoría en la producción de híbridos comerciales.

Factor	Categoría de semilla			
	Básica	Registrada	Certificada	Habilitada
Semilla pura (mínimo) (%)	99	99	99	95
Materia inerte (máximo) (%)	1	1	1	3
Semillas <sup>a</sup> de cultivos inseparables por kg (máximo)	0	1	2	2
Semillas <sup>a</sup> de otros cultivos o variedades por kg (máximo)	0	2	5	5
Semillas de maleza cuarentenaria (máximo) <sup>b</sup>	0	0	0	0
Semillas de maleza (máximo) <sup>b</sup>	0	1 por cada 10 000	1 por cada 5 000	1 por cada 5 000
Sclerotia por kg (máximo) (%)	0	2	2	2
Germinación (mínimo) (%)	85	85	85	80
Humedad (máximo) (%)	8	8	8	8

<sup>a</sup>Número máximo de semillas.

<sup>b</sup>Conforme a la normatividad vigente.

En el caso de la categoría Declarada o Comercial es obligatorio anexar a la etiqueta la cantidad de semillas que contiene el saco, expresada en número o en unidades de masa. Los estándares correspondientes a la semilla de la categoría Declarada deben ser equivalentes a los establecidos en cuanto a la categoría Certificada, tanto en factores de campo como de laboratorio. Se tiene que considerar que no es posible comprobar la calidad genética con ningún tipo de certificado.

En el caso de la semilla calificada, la fecha del último análisis de germinación equivale a la fecha de certificación.

En relación con la etiqueta de semilla de la categoría Declarada, se debe indicar la fecha del último análisis de germinación.



# Bibliografía

AOSCA. 2001. Genetic and Crops Standards. USA.

DOF. 2007. Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas. Publicada el 15 de junio del 2007. 17 p.

DOF. 1996. Ley Federal de Variedades Vegetales. Publicada el 25 de octubre de 1996. 14 p.

DOF. 2011. Reglamento de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas. Publicado el 2 de septiembre del 2011.

DOF. 1998. Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales. Publicado el 24 de septiembre de 1998. 16 p.

FAO. 1995. Semilla de calidad declarada: directrices técnicas sobre normas y procedimientos. Estudio FAO producción y protección vegetal. Roma, Italia.

OECD. 2012. OECD Schemes for the Varietal Certification or the Control Seed Moving in International Trade: Guidelines for Control Plots. Test and Field Inspection of Seed Crops. París.



[sagarpa.gob.mx](http://sagarpa.gob.mx)  
[snics.sagarpa.gob.mx](http://snics.sagarpa.gob.mx)  
[lcrsemillas.org.mx](http://lcrsemillas.org.mx)

Esta Regla fue desarrollada con base en el trabajo realizado por el Grupo de Apoyo Técnico de Cereales, Oleaginosas, Forrajeras e Industriales, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS).