

Aspectos legales y técnicos de la producción de semilla de algodón

Jesús Rivas^{1*}
Rafael Márquez¹
Cecilio Venero²
Margelys Salazar¹

¹INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Barinas.

²Unidad de Producción Socialista de Semillas.

*Correo electrónico: rilegui@gmail.com

El algodón es una planta textil de fibra vegetal muy suave originaria de zonas tropicales y subtropicales, pertenece a la familia Malvacea del género *Gossypium*, que comprende más de 50 especies, su importancia económica radica en los múltiples usos que tiene a nivel industrial. En Venezuela, el uso principal de este cultivo va destinado a dos grandes sectores agroindustriales: el textil y alimentario. La fibra se utiliza para la producción de hilos y telas, mientras que la semilla (sin fines reproductivos), se utiliza para la obtención de aceites comestibles y cascarilla residual, como ingrediente proteico de mezclas para la elaboración de alimentos concentrados para animales.

Por otra parte, en cualquier cultivo, la producción de semilla es una actividad que conlleva a ejecutar ordenada y sistemáticamente una serie de pasos, que tienen como finalidad capturar los componentes de la calidad en las diferentes etapas de la producción, por ello, se requiere realizar el manejo agronómico adecuado, de acuerdo a un referencial tecnológico y debe ajustarse al marco legal. En Venezuela, la producción de semilla de algodón, al igual que otros cultivos, está reglamentada por la normativa y requisitos mínimos de calidad contemplados en la recién aprobada Ley de Semilla (2015), conducida bajo la Comisión Nacional de Semilla (CONASEM), como único órgano oficial en Venezuela en materia de semilla.

Por consiguiente, la producción de semilla de algodón de alta calidad, es un desafío para el sector semillero de Venezuela, dado que en el país existen condiciones edafo-climáticas favorables para su producción, además de la demanda existente debido a los múltiples usos de dicho cultivo. Es por ello, que este artículo, tiene la finalidad de dar a conocer de manera sintetizada los aspectos técnicos y fundamentos legales que rigen la producción de semilla de algodón de calidad, bajo el sistema oficial de certificación.

Certificación de semilla

En Venezuela, el proceso de certificación, es conducido bajo la responsabilidad del CONASEM. La certificación tiene como objetivo velar por la calidad de la semilla tomando en consideración cuatro componentes básicos: pureza genética, calidad fisiológica y fitosanitaria. Este proceso se inicia con la inspección de los campos destinados a la producción de semilla, en las diferentes etapas del proceso de producción, hasta la etapa de beneficio y acondicionamiento de la semilla.

Consideraciones técnicas y legales para la producción de semilla de algodón

Cultivares elegibles

Los cultivares de algodón utilizados en la producción de semilla, serán considerados como elegibles o variedades comerciales, aquellos que habiéndose sometido a pruebas de validación agronómica de cultivares (EVAC), resulten favorecidos de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos en los protocolos, bajo la conducción del CONASEM.

Tomando en consideración, los históricos de producción de semilla bajo el sistema formal en las zonas algodonerías de Venezuela, el CONASEM ha autorizado la producción de 3 variedades elegibles que son DELTAPINE 16, SN 290 y FA 90.

Clases y fuentes de semillas a producir

En la producción de semilla, se consideraran cuatro clases de semilla que son: genética, fundación, registrada y certificada, respetando como únicamente fuente de origen el siguiente esquema: para producir semilla de fundación, se requiere semilla genética; para producir semilla registrada, semilla fundación y para producir semilla certificada, semilla de fundación o registrada.

Requisitos de campo

La selección del campo para el establecimiento de producción de semilla de algodón, es un factor primordial para la obtención de semilla de calidad y cumplir con los requisitos establecidos en el marco legal. Los lotes a sembrar deben estar debidamente divididos en sub lotes no mayor de 50 hectáreas (para la facilidad de realizar las inspecciones), estar libres de plantas de algodón silvestres y con un aislamiento o separación de otro campo de algodón, en una distancia de 500 metros.

Para la multiplicación de semilla de algodón de una clase en particular, no se aceptarán campos sembrados en años anteriores con otra clase de algodón, que no sea la misma variedad cultivada en el ciclo anterior. De igual forma, no se aceptarán campos topográficamente accidentados y que sean de difícil acceso para realizar las inspecciones. Una vez cumplido los requisitos de campo, el productor de semilla debe inscribir ante la oficina regional del CONASEM, el lote destinado a la producción de semilla, con 15 días de anticipación a la siembra, para que los inspectores regionales validen el campo.

Requisitos específicos de la plantación

A fin de verificar el desarrollo del cultivo durante todo el ciclo, los técnicos del CONASEM realizan inspecciones en cada etapa del cultivo, a fin de garantizar que la plantación destinada a la multiplicación de semilla en todas sus clases, presente un aspecto vigoroso propio del cultivo. Por otra parte se deben considerar los requisitos presentados en el Cuadro 1; Foto 1 a y b.



Foto 1. a) Inspección técnica de campo de multiplicación de semilla en fase de floración y **b)** Inspección técnica de campo de multiplicación de semilla en inicio de floración.

Cuadro 1. Requisitos específicos de la plantación para las clases de semillas de algodón

Factor plantas /Ha	Fundación	Registrada	Certificada
Otras variedades máx. %	0	0	10
Plantas atípicas máx. %	0	0	10
Enfermedades transmisibles por semilla máx. %	0	0	5
Virógenas	0	0	0
Malezas comunes		LIBRE O CASI LIBRE	
Malezas nocivas	0	0	1

Fuente: Normas específicas para la fiscalización y certificación de semilla, CONASEM, 2016.

Cosecha

La cosecha del algodón con fines de producción de semilla, debe diferenciarse de una cosecha destinada al consumo o producción de fibra. La planta de algodón presenta una arquitectura determinada, la cual está formada por tres tercios (superior, medio e inferior), siendo el tercio superior el último en alcanzar la floración y maduración. Por ello, es condición indispensable efectuar únicamente la recolección del tercio inferior y tercio medio de las cápsulas completamente abiertas, maduras y sanas. El tercio superior, es descartado como semilla debido a que el proceso de maduración es más tardío, esto afecta el desarrollo de la semilla en este tercio, ya que, no le permite alcanzar el mismo tamaño y espesor de los otros dos tercios, sin embargo, puede ser destinado para otros usos.

La cosecha del algodón destinado a la producción de semilla debe efectuarse preferiblemente de forma manual, recolectando únicamente bellotas completamente abiertas, sanas y bien maduras (Foto. 2).

De acuerdo a la experiencia con las variedades comercialmente oficiales, se tiene un estimado de 130 a 140 días para la cosecha. Los sacos utilizados en la recolección deben ser de yute, preferiblemente nuevo y en caso de haber sido usado no deben contener residuos de cosechas anteriores.



Foto 2. Campo de multiplicación de semilla de algodón en fase de cosecha.

Acondicionamiento o beneficio

Se entiende por acondicionamiento o beneficio de semilla, al conjunto de operaciones que se realizan posteriores a la cosecha, con el fin de obtener la semilla pura con alto grado de uniformidad, vigor y germinación. Esta labor es sin duda alguna una condición indispensable, para preservar la calidad de la semilla.

Las etapas de beneficio pueden ser resumidas en:

- **Desmote:** el algodón en rama es separado en sus dos componentes principales: la fibra y semilla, utilizando una maquina desmotadora equipada de rodillos con especies de clavos que realiza movimientos circulares hasta desprender la fibra adherida a la semilla.
- Antes de operar los equipos y especialmente al tratarse de diversas clases de semilla, se debe tener presente cuando se inicie el primer desmote, limpiar minuciosamente la línea de producción, en presencia de un inspector de certificación de semilla; si durante el desmote se cambio de variedad, deben descartarse los cuatros primeros sacos de semilla y cuando se cambie de clase los dos primeros sacos.
- **Deslinte:** consiste en remover parte de la fibra (linter), que ha quedado en la semilla una vez efectuado el desmote. Durante este proceso, se debe tener especial cuidado de no causar daños a la semilla como resultado del empleo de sierras defectuosas o excesivo contacto de las semillas con la sierra.
- **Clasificación:** la semilla deslintada es sometida a un proceso de clasificación con máquinas que constan de zarandas y corrientes de aire que separa toda semilla vana, defectuosa, rota, pequeña y materia inerte de manera de brindar la mejor uniformidad posible.
- **Tratamiento:** antes de proceder a ensacar la semilla es recomendable protegerla del ataque de hongos que afectan considerablemente la calidad sanitaria de la semilla, utilizando para esto, una mezcla de fungicida con un colorante que además de identificar fácilmente el lote permita medir la eficiencia del tratamiento.
- **Ensamado:** es el paso final del proceso de beneficio, consiste en colocar la semilla previamente tratada en sacos nuevos, identificados con los logo de la empresa, número de lote, nombre de variedad y con una cantidad no mayor de 20 kilogramos. El modelo de la etiqueta de identificación

de la empresa debe ser autorizada previamente por la entidad certificadora y debe ser claramente distinguible de la etiqueta auto adhesiva (certificado de calidad otorgado por CONASEM).

Muestreo y análisis oficial

Luego del beneficio de semilla, seguidamente se toman las muestras de los lotes conformados para realizar los respectivos análisis de control de calidad, establecidos en la normativa. La toma de muestra es efectuada por técnicos de la entidad certificadora (CONASEM), que tomando en consideración el tamaño del lote procede a efectuar el muestreo aleatorio de una cantidad de sacos, de tal manera que sea lo más representativa posible. Esta muestra es remitida al laboratorio oficial de control de calidad, donde a través del resultado de cada análisis respectivo se verifica si un lote se encuentra dentro de los parámetros legales establecidos para ser certificado como semilla.

Control de calidad

Requisitos específicos de la semilla: la semilla además de un buen aspecto general, propio de la clase producida, debe reunir las condiciones de calidad presentadas en el Cuadro 2, a los fines de ser aprobada por la entidad certificadora.

Almacenamiento

Los sitios destinados al almacenamiento de semillas deben ser amplios, altos, secos y con buena ventilación, donde se armaran lotes con rumas que no superen los 20.000 kilogramos, colocados sobre estibas plásticas o de madera que no excedan los 3 metros de alto y un ancho de 2 metros, entre ruma y ruma debe existir una separación por donde pueda

pasar una persona (Foto 3). Cuando el almacenamiento se realiza en condiciones de ambientes naturales, se efectuarán fumigaciones del local cada 15 días, utilizando un insecticida adecuado a fin de evitar la proliferación de insectos. Por otra parte, es conveniente usar un almacenamiento con un contenido de humedad aproximado de 8%.



Foto 3 a y b. Almacenamiento de semilla de Algodón.

Cuadro 2. Requisitos específicos de control de calidad para las clases de semillas de algodón.

Factor	Fundación	Registrada	Certificada
Humedad (máx.) %	8	8	8
Semilla pura (min) %	98	98	99
Materia inerte (máx.) %	2	2	1
Semilla de maleza (máx.) %	0	0	0
Germinación (min)%	70	80	80
Semilla de maleza Nociva (máx.) N°/kg	0	0	0
Semilla de maleza común (máx.) N°/kg	0	0	0

Fuente: Normas específicas para la fiscalización y certificación de semilla, CONASEM, 2016.

Certificado de calidad o garantía

El CONASEM, otorgará el certificado de calidad en señal de garantía de aquellos lotes que satisfagan los análisis de calidad emitidos por el laboratorio oficial. Estos resultados deben ser igual o superior a los mínimos que se establecen según normativa y será el único aval para que el CONASEM otorgue como símbolo de garantía una etiqueta autoadhesiva. El número de etiqueta estará determinada por el volumen de semilla muestreada, es decir, una por cada saco que conforma un determinado lote.

Consideraciones finales

El conocimiento de los aspectos legales y técnicos de la producción de semilla de algodón, bajo el sistema formal, contribuye a fortalecer el aprendizaje de los productores semillero. Es conveniente señalar, que dicha producción obedece al cumplimiento de normas específicas y procedimientos que en Venezuela son conducidos por el CONASEM y que todo esto se traduce en el proceso de certificación.

Para garantizar una producción exitosa de algodón, los productores deben usar semilla certificada dado

que esta garantiza la calidad genética, fisiológica, física y fitosanitaria de la semilla y por ende una mayor productividad.

El desmote y deslinte son las operaciones claves en el beneficio de semilla de algodón y cuyo fundamento es dejar las semillas desprovistas de fibra y restos de estos que interfieren de forma negativa en el proceso de absorción de agua y por ende bloquea los procesos fisiológicos involucrados en la emergencia de semilla en campo.

Bibliografía consultada

- Hernández, F. J. 1997. El cultivo del algodón. Edición de la Universidad Ezequiel Zamora. Colección Docencia Universitaria. 309 pp.
- Vaughan Ch., B. Gregg, J. Delouche, 1970. Procesamiento mecánico y beneficio de semillas. Primera edición, México.
- Comisión Nacional de semillas. 2016. Normas específicas para la certificación o fiscalización de semilla de algodón. Mimeografiado.
- República Bolivariana de Venezuela. Ley de semilla. 2015. Gaceta oficial N° 6207 de fecha 28 de diciembre de 2015. Caracas, Venezuela.

PUBLICACIONES Digitales

INIA Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

<http://www.sian.inia.gov.ve/index.php/publicaciones/publicaciones-noperiodicas/folletos-pnp>