



**Programa de asistencia para
el mejoramiento de la calidad
de fibra de algodón**
PROCALGODÓN

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

Protocolo para la Producción y Certificación de la Fibra de Algodón



2023

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

Autoridades

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Secretario

Juan José BAHILLO

Subsecretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional

Luis Gustavo CONTIGIANI

Subsecretaría de Agricultura

Delfo Emilio Buchailot

Dirección Nacional de Agricultura

Agustín Perez Andrich

Mesa Nacional Algodonera

Luis Ramón Almiron - Presidente

Jorge García - Secretario Técnico

INTA

Presidente de INTA

Mariano Garmendia



Introducción

La presente edición de estos Protocolos para la Producción, Cosecha, Transporte y Desmote del Algodón en la República Argentina, son el resultado de una revisión exhaustiva de los protocolos publicados en el marco de la Prueba Piloto del PROCALGODON (Programa de Asistencia para el Mejoramiento de la Calidad de la Fibra de Algodón), en la campaña 2008-09 y posteriores, por el entonces Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación en convenio con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

La citada revisión – y consecuentemente actualización – de los protocolos, se llevó a cabo durante los años 2021 y 2022, a partir del trabajo realizado por la Comisión Técnica de Calidad y Trazabilidad, convocada desde la Mesa Nacional Algodonera.

Dicha Comisión estuvo conformada por técnicos y referentes de diversas entidades públicas y privadas representativas del sector algodonero, a quienes va nuestro más sincero agradecimiento por el profesionalismo que le dedicaron para poder lograr una nueva edición de estos Protocolos, ampliada y renovada debido a los numerosos cambios tecnológicos experimentados en la última década.

Las entidades y organizaciones participantes fueron:

- › INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)
- › INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial)
- › SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria)
- › Ministerio de Producción Industria y Empleo de la provincia del Chaco
- › Ministerio de Producción, Recursos Naturales, Forestación y Tierras de la provincia de Santiago del Estero
- › Ministerio de Producción, Ciencia y Tecnología de la provincia de Santa Fe
- › Ministerio de Producción de la provincia de San Luis
- › Universidad Nacional del Nordeste
- › Universidad Nacional del Chaco Austral
- › Universidad Nacional de Santiago del Estero
- › Cámara Algodonera Argentina
- › Federación de la Industria Textil Argentina
- › Asociación de Semilleros Argentinos
- › Federación Argentina de Ingeniería Agronómica
- › Equipos técnicos de las Subsecretarías de Desarrollo de Economías Regionales y la Subsecretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena del ex Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

El logro de altos rendimientos y fibra de calidad óptima en la producción algodonera argentina tiene una vinculación real e importante con las prácticas de manejo aplicadas al cultivo, entre las que pueden mencionarse a las variedades, el control de malezas, la fecha de

siembra, el control de insectos, la población de plantas, la precocidad, el distanciamiento entre surcos, la uniformidad, el patrón de distribución de la fructificación, la fertilidad, defoliación, riego, cosecha, uso de reguladores de crecimiento, el almacenaje del algodón en bruto, etc.

Finalidad

Diseñar un protocolo de seguimiento y control del proceso de producción de fibra de algodón que garantice la calidad final de la misma, evitando la contaminación con materiales extraños.

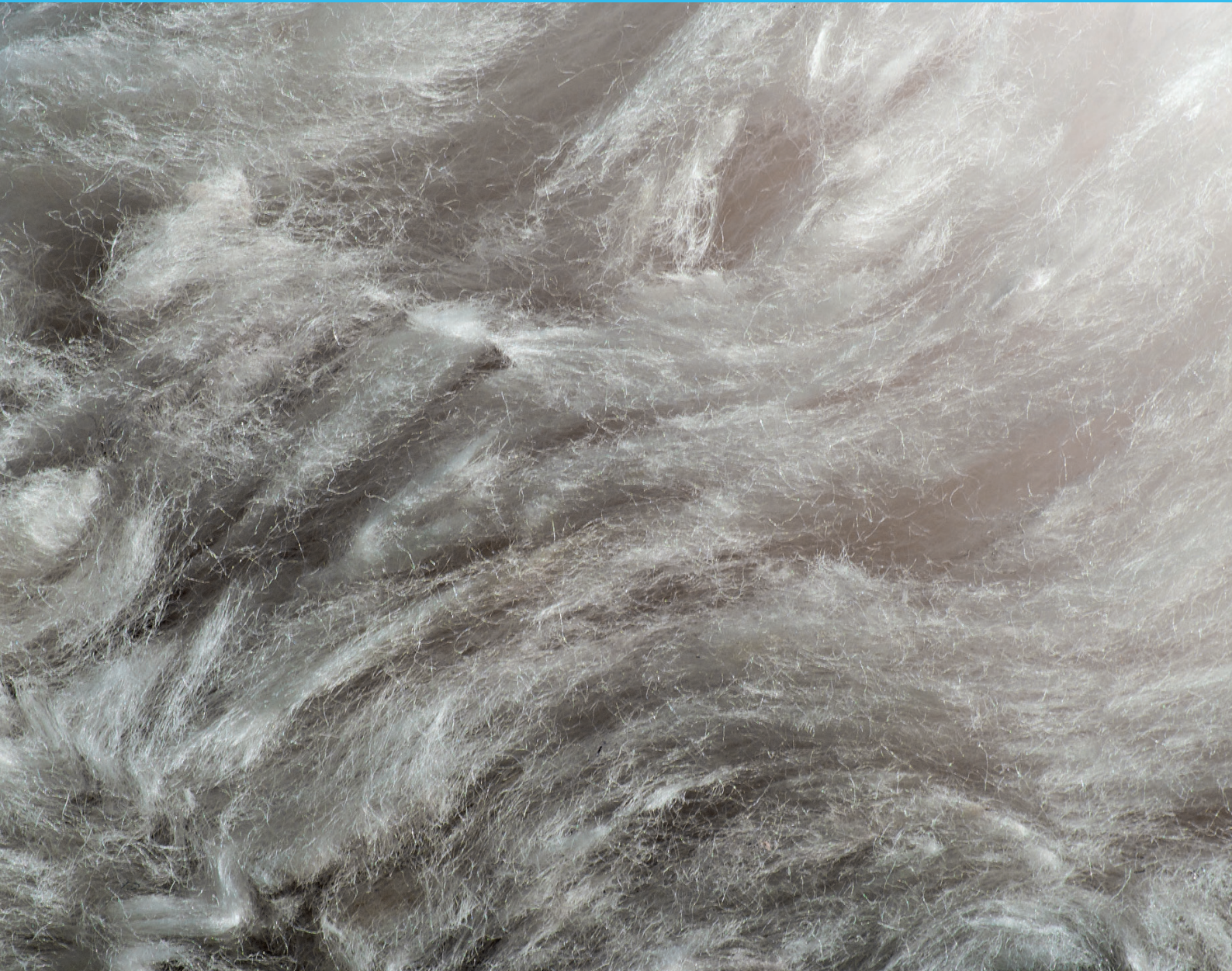
Objetivos principales

- › Definir para los diferentes modelos productivos un protocolo de seguimiento y control del proceso de producción de fibra de algodón que garantice su calidad y evite la contaminación con materiales extraños
- › Definir pautas y procedimientos para eliminar y/o disminuir los niveles de contaminación y mezcla de algodones en los procesos de transporte, almacenamiento y desmote.
- › Definir un sistema de certificación para los lotes de fibra de algodón producidos bajo la denominación PROCALGODON.
- › Para el logro de los objetivos planteados se propone considerar todo el proceso productivo como un ciclo continuo, el que se extiende desde la elección del lote de producción hasta la obtención del fardo de fibra en la desmotadora. En cada una de las etapas se definen puntos críticos en los que son necesarios efectuar controles de calidad.
- › Adicionalmente para garantizar el cumplimiento de estas especificaciones se establece un Sistema de Registro y Documentación de Procedimientos a seguir durante el ciclo del cultivo, en los que se describen y detallan todas las operaciones que dan cumplimiento a los requerimientos de este Protocolo y sistema de certificación.
- › Estas directivas tienen por objetivo describir los aspectos técnicos que se deben respetar para que los productos finales se consideren dentro del sistema establecido por este protocolo.

Estructura del protocolo

Para una mejor comprensión del proceso, se dividió este protocolo en distintas secciones:

1. Producción de Algodón en bruto.
2. Cosecha, Transporte y Almacenamiento.
3. Desmote.
4. Clasificación de la fibra por parámetros de calidad.



Capítulo 1

Producción de Algodón en Bruto

CAPÍTULO 1

Producción de Algodón en Bruto

Etapa 1: Registro e identificación

Anualmente se realizará la inscripción de productores, establecimientos productivos (EP) y unidades de producción denominadas parcelas protocolizadas (PP) que se desean certificar. La adhesión al sistema será voluntaria.

El establecimiento productivo (EP) adherido deberá estar inscripto en los organismos establecidos por la legislación vigente, tanto nacional como provincial.

1.1- Datos del responsable del establecimiento: Corresponde la identificación del responsable de las actividades productivas del EP.

1.2- Ubicación geográfica del establecimiento: Se presentará un croquis que permita ubicar fehacientemente la PP y la forma de acceder al establecimiento productivo.

1.3- Identificación de la parcela protocolizada: Se considera a la parcela como la unidad funcional productiva. Se identificará cada PP, con un cartel visible claramente en la cabecera o al lado del acceso principal. En un plano se consignarán todas las parcelas protocolizadas, las que deberán estar georeferenciadas.

Cada parcela protocolizada será individualizada con un código numérico de la siguiente manera:

Dos (2) números que indican la provincia en que se encuentra el establecimiento:		Cuatro (4) números del código postal que indican la localidad en que se encuentra el establecimiento		Cuatro (4) números asignados en forma correlativa a cada parcela productiva registrada en cada provincia:	Dos (2) números asignados al año de siembra para identificar la campaña
Catamarca	01	Corrientes	3400	0001	16
Chaco	02	El Colorado	3603	0002	17
Córdoba	03	Las Breñas	3722	0003	18
Corrientes	04	Reconquista	3560	.	19
Entre Ríos	05	Sáenz Peña	3700	.	20
Formosa	06	Sgo. del Estero	4200	.	21
Jujuy	07			.	22
La Rioja	08			etc.	etc.
Misiones	09				
Salta	10				
San Luis	11				
Santa Fe	12				
Sgo. del Estero	13				
Tucumán	14				

Ejemplo: Código de una PP. 12-3560-0001-16 (Provincia de Santa Fe, localidad de Reconquista, Eulogio Fernández, Campaña 2016).



Etapa 2: Características de la Parcela Protocolizada

2.1. Superficie de la PP. Según el tamaño de la superficie será considerada como:

- 1) Pequeñas superficies: aquellas de hasta 10 has bajo riego y hasta 50 has en seco.
- 2) Medianas superficies: comprende hasta 150 has bajo riego y hasta 500 has en seco.
- 3) Grandes superficies: comprende superficies mayores a las 150 has bajo riego y superiores a las 500 has en seco.

2.2. Historia del lote: Se deberá informar cultivos antecesores de las tres campañas precedentes.

2.3. Calidad de suelo requerida: Preferentemente los suelos de la PP deberán tener una pendiente máxima del 1,5%; lotes con pendientes de hasta el 3% deberán ser manejadas con obras de amortiguación y escurrimiento.

El espesor del suelo deberá ser suficiente para permitir la penetración de raíces y su desarrollo aceptable (preferentemente no deberá ser inferior a 1,5 m), siendo los suelos más convenientes aquellos de textura franca (desde franco arcillosa hasta franco arenosa y sus categorías intermedias).

Conducidos bajo prácticas agrícolas sustentables se elegirán, en la medida de lo posible, suelos con un contenido de Materia Orgánica como mínimo del 1% y un pH de entre 5,5 a 7,5 y sin problemas de salinidad, sodicidad y/o alcalinidad.

Si bien se establece los requerimientos nutricionales para obtener 1000 Kg de fibra por ha en 187,5 kg de nitrógeno, 75 kg de P₂O₅ y 142 kg de K₂O, en el caso que se requiera corregir alguna desviación, o mejorar alguna característica química del suelo, se sugiere establecer un programa de fertilización adecuado basado en los resultados de los análisis de suelos.

Todas estas características se determinarán mediante observaciones de campo y análisis de suelo correspondientes, los que deberán realizarse anualmente previo al inicio de cada campaña.

2.4. Malezas: es un atributo deseable que las PP seleccionadas estén libres de malezas perennes y/o resistentes a herbicidas por los problemas de difícil control que ocasionan su presencia. En su defecto se contará con un programa de manejo integrado de malezas que permita eliminar la presencia y competencia que las mismas ejercen al cultivo, asegurando su erradicación o eliminación al momento de cosecha.

Para cumplir este objetivo se definirán estrategias de control con aplicaciones de herbicidas ya sea de presembrado, preemergencia, postemergencia dirigida y/o selectivos en cobertura total especificados en el Anexo 1 de este protocolo.

2.5. Rotación: Es preferible que las PP se instalen en lotes que respondan a un programa de rotaciones donde participen cultivos como maíz, sorgo o soja e inclusive aquellos que provengan de pasturas cultivadas o naturales o cultivos de cobertura. Se evitará el monocultivo (algodón-algodón), tolerándose la sucesión en 2 de cada 5 años.

Quedan descartados aquellos lotes cuyos cultivos antecesores contaron con coberturas plásticas en alguna etapa del ciclo o que pudieran dejar residuos plásticos luego de la cosecha.

2.6. Barbecho: Es conveniente realizar barbechos previos para mejorar la disponibilidad de humedad para el cultivo. En las áreas con picudo se requiere como mínimo tres meses de barbecho (vacío sanitario).

Etapa 3: Características del Sistema de Producción

3.1.Preparación del suelo: La planta de algodón requiere desde la siembra a la cosecha condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo que aseguren su evolución normal. Esas condiciones propicias se deben alcanzar sobre la base de la conservación del suelo, evitando excesos y realizando las labores en forma oportuna.

La secuencia de labores en la preparación del suelo diferirá entre los distintos sistemas de producción.

Para los sistemas con labranza convencional en áreas de secano, la preparación requerirá de una rastra de discos y cincel, mientras que en los sistemas de labranza convencional en áreas bajo riego se empleará una rastra de disco, cincel y un primer riego para dar inicio al barbecho corto de presiembra.

Para los sistemas con labranza mínima o siembra con cobertura tanto en secano como bajo riego, la preparación se iniciará con el barbecho químico a fin de eliminar especies indeseables. Los productos y dosis a usar se definirán en función del cultivo antecesor, especies presentes y densidad de la población (ver Anexo 1).

En la preparación de la cama de siembra para áreas de secano, se logrará con el pasaje de rastra de discos o cultivador de campo, mientras que para las áreas de riego se comenzará con la nivelación y sistematización del lote, seguido del riego de presiembra para acumular humedad hasta un metro de profundidad, levantado del riego y siembra inmediata luego del oreado del suelo.

3.2.Siembra: La clave es obtener una buena implantación del cultivo, es decir correcta distribución de las semillas a profundidad uniforme, de manera de obtener plántulas uniformes y vigorosas.

3.2.1.Calidad de semilla: La producción de fibra de algodón PROCALGODON, se realizará mediante la adquisición de semilla certificada, siendo el semillero proveedor el que asegurará su origen genético, quien asumirá la responsabilidad del mismo.

Está permitido la siembra con semilla de uso propio, generada por el mismo productor y que se encuentra declarada legalmente en los registros establecidos por el INASE.

Se usará semilla de calidad (se aconseja PG 85 %, EG 70 % y pureza 100 %.), preferentemente deslizada químicamente.

3.2.2. Tratamientos: Para evitar pérdidas de semillas y plántulas por daños ocasionados por enfermedades e insectos del suelo, las semillas a sembrar serán tratadas con fungicidas (Anexo 2) e insecticidas (Anexo 3).

3.2.3. Distanciamiento y Densidad: La distancia entre surcos será la adecuada al sistema de cosecha mecánica a implementar. El número de semillas por metro lineal deberá ser el adecuado para lograr el siguiente número de plantas:



Distanciamiento entre surcos (m)	Nº de plantas por metro lineal	Porcentaje de tolerancia	Máxima tolerancia de plantas por metro lineal
1,00	12	+/- 20%	9,5 - 14,5
0,76	10	+/- 20%	8,0 - 12,0
0,52	10	+/- 20%	8,0 - 12,0
0,38	8	+/- 15%	6,8 - 9,2
0,26	7	+/- 10%	6,3 - 7,7

El muestreo de verificación se debe realizar a razón de tres metros lineales por cada 10 ha en cinco estaciones de muestreo, respetando los umbrales de tolerancia que se señalan en el cuadro anterior.

3.2.5. Fecha de siembra: Deberá efectuarse según lo dispuesto por la resolución del SENASA correspondiente a la campaña en consideración. Tratando de realizarlas lo más temprano posible para aprovechar la amplitud de la estación propicia para el crecimiento y fructificación y de esa manera evitar la cosecha en los días húmedos de otoño. Es aconsejable que la temperatura del suelo a 10 cm de profundidad supere los 18°C durante los 3 días previos y en los 7 días posteriores a la siembra.

3.2.6. Profundidad de siembra: Deberá depositarse la semilla en contacto con la humedad del suelo, siendo aconsejable una profundidad no mayor de 5 cm.

3.3. Manejo de malezas: Luego de la emergencia de las plántulas se debe mantener la parcela limpia de malezas mediante la aplicación de herbicidas para el control de plántulas de especies indeseables cuando la presencia de las mismas lo aconseje. El control se realizará con productos permitidos por las disposiciones legales vigentes y en las dosis autorizadas para el cultivo de algodón (ver indicaciones del Anexo 1 de Control de Malezas)

Para el caso de cultivares con resistencia al herbicida Glifosato, usar el producto dentro de la ventana recomendada por los obtentores (hasta 4ta hoja desplegada y después del fin de la floración hasta la aparición de la primera cápsula abierta).

Los momentos de aplicación, productos y dosis empleadas como así también los agregados de aditivos deberán ser registrados en la sección observaciones de la libreta de seguimiento de cultivo.

3.4. Manejo de Insectos Plagas: Los insectos a monitorear y los niveles de presencia y/o daño a los cuales debe realizarse el control se encuentran contenidos en el Anexo 3 de este Protocolo. El manejo de los insectos plagas se implementará utilizando como guía el monitoreo semanal durante todo el desarrollo del cultivo (aproximadamente 20 semanas).

Tanto la densidad de insectos presentes como los niveles de daños que están provocando deberán quedar registrados en la libreta de seguimiento de cultivo en forma semanal. Los momentos de aplicación, productos y dosis empleadas como así también el agregado de aditivos, deberán ser registrados en la sección observaciones.

3.5. Manejo del Riego: Se realizará siguiendo un programa de aplicación por momento fenológico del cultivo. Se partirá de suelos bien provistos de humedad y se mantendrá una buena disponibilidad de agua entre los 30 y 85 días del cultivo. Deberá evitarse

principalmente la ocurrencia de estrés hídrico entre los 30 y 60 días ya que este es el período de mayor sensibilidad. En función de esto se sugieren riegos a los 35-40 días, 60-65 días y de ser necesario, a los 80-85 días. Los momentos de riego deberán quedar registrados en la libreta de seguimiento de cultivo en la sección observaciones.

3.6. Manejo del Crecimiento: El manejo del crecimiento se realizará a fin de evitar excesos de crecimiento. Para ello se recurrirá al monitoreo semanal utilizando la guía del Anexo 4 de este Protocolo. Las mediciones de altura y número de nudos quedarán registradas semanalmente en la libreta de seguimiento de cultivo.

Toda la información generada durante el cultivo será registrada en la planilla que figura como anexo 6: planilla de registro de cultivo, cosecha y desmote.

AUDITORIA SECCIÓN 1

- › Densidad de plantas.
- › Plantas en candelabro.
- › Malezas problema.
- › Insectos problema.
- › Porcentaje de órganos fructíferos sanos.



Capítulo 2

Cosecha, transporte y almacenamiento

Capítulo 2

Cosecha, transporte y almacenamiento

A) COSECHA

Para una adecuada cosecha, es importante que:

- › El cultivo reúna características que permitan el óptimo funcionamiento de la cosechadora (defoliación).
- › Se extremen los cuidados para evitar la contaminación con materiales extraños.
- › Que el algodón en bruto que se obtenga, permita su acopio durante el tiempo que sea necesario hasta el momento del desmote.
- › Que pueda procesarse en el desmote con el mínimo deterioro de la fibra en sus características naturales de calidad textil.

Defoliación

Con el fin de que el producto químico empleado como defoliante pueda actuar adecuadamente, se requiere que al momento de realizar esta práctica:

- › Que el cultivo esté limpio de malezas.
- › Que no haya rebrotado luego del fin de floración efectiva.
- › Que las hojas no hayan sufrido deterioros y/o ataques de oruga.

El momento "ideal" para la aplicación del defoliante es cuando la totalidad de las cápsulas del cultivo están maduras. Esto generalmente ocurre cuando la última cápsula partida (cápsula con una pequeña separación de carpelos que permite visualizar la fibra en el interior) en primera posición está en una rama fructífera localizada a cuatro nudos de la última rama del tallo principal que lleva una cápsula verde madura en primera posición.

Existen diferentes productos que pueden ser empleados en esta actividad los que pueden agruparse en tres categorías que incluyen:

- › Aquellos productos que tienen una acción defoliadora sobre la planta de algodón conocidos genéricamente con el nombre de defoliantes. Estos productos pueden ser de naturaleza hormonal o de naturaleza herbicida (Anexo 6).
- › Aquellos denominados maduradores, normalmente a base de ethepon, que son utilizados para promover la aceleración en la apertura de las cápsulas con el objetivo de poder adelantar la fecha de cosecha (Anexo 6).
- › Aquellos de acción desecante. Estos productos cuando son aplicados sobre la hoja producen una rápida pérdida de agua de la hoja, cuya consecuencia es la muerte acelerada de la lámina foliar y del pecíolo. Cuando son usados en reemplazo de los defoliantes tradicionales se usan a bajas dosis con el fin de evitar la muerte rápida de la hoja y permitir la formación de la zona de abscisión. También pueden ser usados como complemento



en una segunda aplicación para terminar de secar el cultivo o bien, para ayudar a controlar los problemas de rebrote si surgen (Anexo 6).

Debe evitarse al momento de la cosecha, que las plantas presenten:

- › Cápsulas verdes sin abrir.
- › Hojas secas que, al partirse en el momento de la cosecha, aporten materiales de pequeño diámetro (pimienta) que luego afectan la calidad comercial de la fibra.
- › Hojas verdes, ya sea por deficiencia en el defoliado o aquellas originadas por rebrotes ocurridos antes o después del defoliado, que pueden manchar a la fibra y aportar al incremento en el contenido de humedad del algodón almacenado.

Característica cosechadora

La cosechadora debe estar adecuadamente regulada para que pueda realizar una recolección sin pérdidas y que no provoque daños mecánicos tanto a la fibra como a la semilla. También deben evitarse al máximo contaminaciones por grasas y aceites.

Contenido de humedad del algodón a cosechar

En el momento de la cosecha debe evaluarse con mucho cuidado el contenido de humedad del algodón a cosechar. Este valor será CERTIFICADO ya que es de fundamental importancia para el proceso de desmote y la calidad final de la fibra que se obtenga.

Los valores del contenido de humedad del algodón en cosecha y sus posibles destinos, son los siguientes:

- › Hasta 10 % es ideal para el almacenamiento y desmote.
- › Entre 11 y 12 % se requiere un desmote rápido del algodón cosechado.
- › Entre 13 y 17 % se deberá considerar al algodón como "observado," el que deberá colocarse en cuarentena a fin de intentar el secado adecuado en el desmote. Este secado debe permitir lograr fibra con características que cumplen lo establecido por el PROCALGODON.
- › Con más del 17 % se lo declara fuera de protocolo.

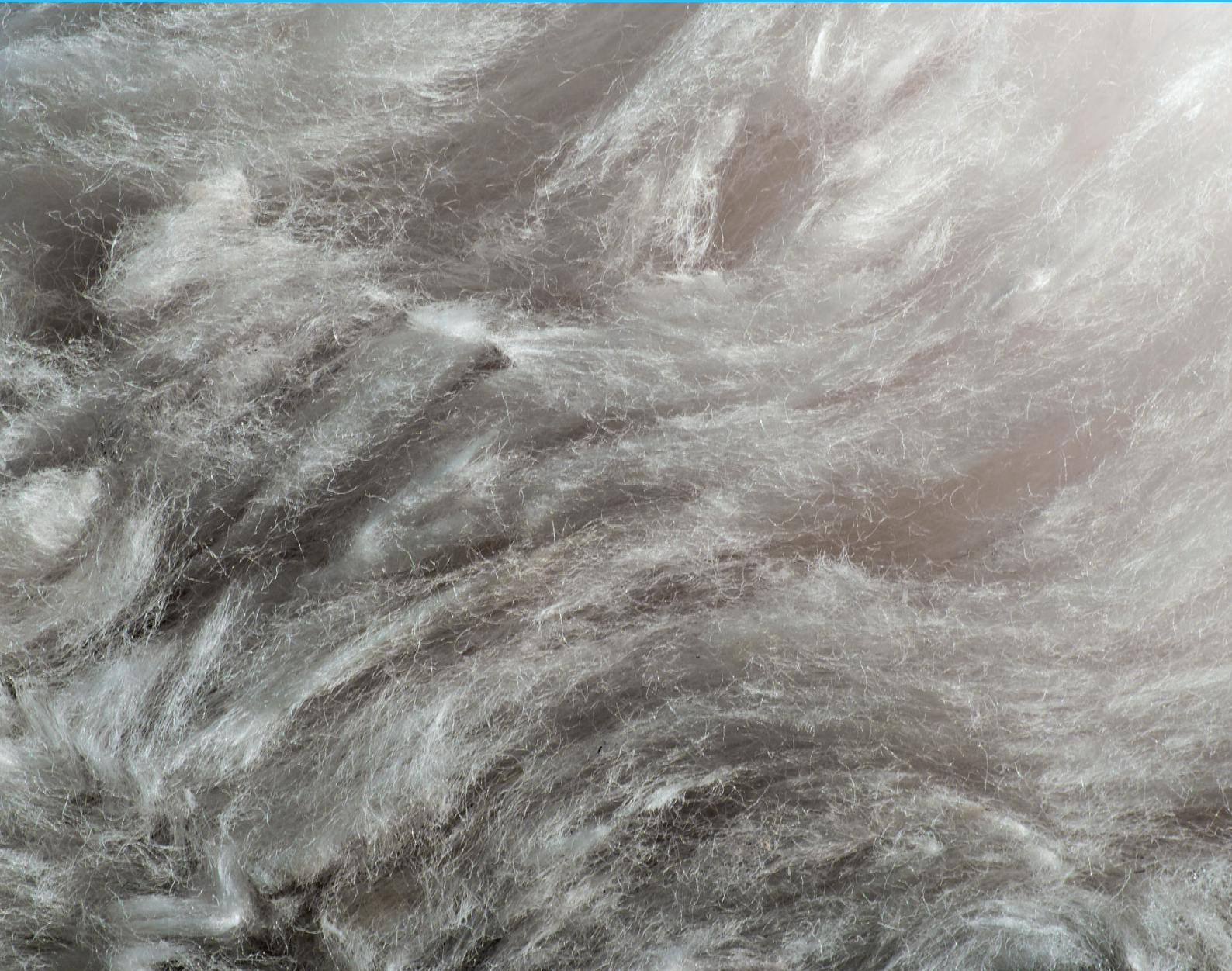
B) TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Deben extremarse los cuidados relacionados con la limpieza de los lugares de acopio y medios de transporte tanto en los predios de los productores como en la desmotadora.

El algodón acopiado en el lote debe cubrirse para evitar efectos negativos por mojado a consecuencia de precipitaciones. Las coberturas deben reunir características que eviten la contaminación con telas e hilos plásticos.

AUDITORÍA SECCIÓN 2

- › Defoliado cultivo.
- › Condiciones cosechadora.
- › Humedad algodón a cosechar.
- › Limpieza lugares de acopio y transporte.
- › Cobertura algodón acopiado.



Capítulo 3

Desmote

Capítulo 3

Desmote

El desmote es la operación mecánica que permite separar la fibra de la semilla. Durante el mismo proceso se extraen además, los restos vegetales (brácteas, tallos, hojas, corteza, etc.) y materias extrañas que se recolectan junto con los capullos en la etapa de cosecha.

En cada campaña y previo a la entrada en operaciones de la desmotadora se deberá solicitar al PROCALGODON una auditoría externa a fin de cumplir con las condiciones establecidas en este protocolo. Una vez aprobada la auditoría recibirá un número de identificación de desmotadora otorgado por el PROCALGODON que constará de 5 números: los dos primeros correspondientes a la Provincia donde opera la desmotadora y los 3 números restantes a la inscripción secuenciada en cada Provincia.

En el proceso del desmote se pueden diferenciar las siguientes etapas:

- › Ingreso de algodón en bruto a la desmotadora.
- › Acondicionamiento del algodón en bruto antes del desmote.
- › Trabajo del cuerpo de desmote.
- › Tratamiento de la fibra.
- › Enfardado de la fibra e Identificación del fardo.

A) Ingreso de algodón en bruto a la desmotadora.

La clasificación del algodón en bruto previo al desmote es de fundamental importancia para evitar variaciones en la calidad de fibra dentro de los fardos que componen un lote.

Es necesario organizar la entrada al proceso de desmote, clasificando los algodones por sus contenidos de humedad, tipos de cosecha y variedades.

En relación a la humedad de ingreso se tendrá la CERTIFICACION de la misma en el momento de cosecha y almacenaje.

Según los tipos de cosecha se deberá clasificar a los algodones según:

- › Manual.
- › Mecánica con husillos (Picker).
- › Mecánica arrancadora (Stripper) con pre-limpieza en cosechadora.
- › Mecánica arrancadora (Stripper) sin pre-limpieza en cosechadora.

Por último, también hay que tener especial cuidado de evitar mezclas de algodones de diferentes cultivares.

B) Acondicionamiento del algodón en bruto antes del desmote.

El primer objetivo es regular la entrada de algodón en bruto mediante una adecuada alimentación del mismo al equipamiento de secado y limpieza, con el fin de:

- a. Reducir al mínimo los atoramientos en los limpiadores de algodón.



- b.** Proveer un flujo uniforme de algodón a los secadores y limpiadores.
- c.** Reducir al mínimo el daño en la fibra.
- d.** Disminuir la pérdida de tiempo entre fardos.

Es importante evitar la recirculación innecesaria del algodón a través de la maquinaria de secado y del equipo de limpieza superior, que provoquen excesos de secado y de limpieza con el consecuente deterioro de la fibra.

El segundo objetivo de esta etapa, es que el algodón llegue al cuerpo de desmote con una humedad del 6 al 7%.

Con valores superiores, las sierras no realizan un trabajo adecuado e inclusive pueden incrementarse los atoramientos. Cuando los valores de humedad son inferiores, se reduce el rendimiento de fibra, el proceso de desmote se hace lento, provocándose problemas en el prensado pudiendo generarse estática, y además, se aumenta el porcentaje de fibras cortas, lo que en conjunto determina un aumento en el deterioro de la calidad de la fibra.

El tercer objetivo es la limpieza del algodón a fin de evitar que lleguen al cuerpo de desmote cuerpos extraños, fundamentalmente restos vegetales (brácteas, cortezas y tallos) recolectados por la cosechadora conjuntamente con el algodón. Para lograrlo, las desmotadoras disponen de equipamientos específicos que realizan la limpieza preservando la calidad natural de la fibra. Una condición fundamental para el trabajo adecuado de este equipamiento es que el material a separar posea valores de humedad adecuados.

En el peor de los casos, que sería el algodón cosechado con máquina arrancadora sin limpieza previa, los equipos necesarios en desmotadora pueden ser los siguientes:

- › Una trampa de cápsulas verdes y objetos pesados.
- › Un limpiador de corriente de aire con 4 a 5 cilindros (rompedor de cápsulas).
- › Una o dos torres secadoras (etapa de secado).
- › Un limpiador de 6 a 7 cilindros.
- › Una máquina descarpeladora o despalilladora y extractora de hojas verdes.

C) Trabajo del cuerpo de desmote.

Su principal objetivo es separar la fibra de la semilla, procurando evitar roturas de fibras y de semillas. El eje donde se montan las sierras debe trabajar a la velocidad recomendada, evitando diferencias mayores o menores al 20-25 %.

Se CERTIFICARÁ el contenido de humedad del algodón que llega al cuerpo de desmote, el que debe oscilar entre el 6 y 7 %.

Algunos ajustes esenciales que deben ser revisados en este equipo son:

- 1.** Proyección de la sierra a través de la ranura de la costilla.
- 2.** Abertura de la ranura de la costilla (espacio entre sierras).
- 3.** Ajuste lateral del pecho de la desmotadora.
- 4.** Ajuste del rodillo tomador.

Respecto al estado de las sierras del cuerpo de desmote, la recomendación es evitar más de dos afilados.

D) Tratamiento de la fibra

El objetivo es eliminar partículas finas en la fibra (pimienta) que afectan el grado comercial. Para esto se pueden usar equipos limpiadores de fibra de algodón que permitan extraer con eficiencia pequeñas partículas de hojas, motas, hojas verdes y gramíneas dejadas por los limpiadores y extractores de algodón. Existen tres tipos generales:

- › Sierra de manto controlada.
- › Sierra de flujo directo.
- › Aire de flujo directo.

Defectos en el desmote y en la limpieza de la fibra puede afectar el grado comercial, la longitud y el contenido de fibras cortas. Esto también se transmite a los procesos de hilatura con altos contenidos de neps y mermas en la producción por roturas del hilado.

Antes de proceder al enfardado de la fibra es necesario ajustar la humedad de la fibra a aproximadamente 8 %. Es deseable un método de vapor. El requisito es que en el fardo no se formen "acartonamientos" de fibra por defectos en la distribución de la humedad incorporada.

E) Enfardado de la fibra e identificación del fardo

Los principales problemas que pueden presentar los fardos son:

- › Heterogeneidad de las características tecnológicas de la fibra.
- › Diferentes formas de presentación del fardo.
- › Falta de identificación y trazabilidad de los fardos.

Los fardos deben poseer una cierta uniformidad en la compresión a fin de lograr un peso final que oscile entre los 204 y 249 kg, dependiendo del tipo de prensa utilizada.

A medida que se producen los fardos se debe efectuar la CERTIFICACION de humedad de la fibra en los mismos, a fin de ir ajustando la humectación que se le debe dar a la fibra teniendo en cuenta que la ideal es del 8 %. Se sugiere adoptar un método de control cada seis fardos.

Características del embalaje de los fardos de fibra de algodón.

- › Se recomienda la utilización de flejes metálicos de calidad para que no se rompan. Pueden reemplazarse por flejes plásticos de alta resistencia.
- › La cobertura debe ser de tela de algodón.

Procedimiento para la toma de muestras del fardo de fibra.

Cada planta desmotadora de algodón habilitada por el PROCALGODÓN, está identificada mediante una serie de datos que certifican el desmote del algodón de los distintos lotes de producción.

Una vez finalizado el proceso de desmote, se procede a la extracción de muestras de cada uno de los fardos de fibra obtenidos bajo una serie de normas y procedimientos. La misma es extraída en forma automática por el muestreador mecánico ubicado en la prensa de la desmotadora.



El Responsable Operativo del Lote es el encargado de recolectar todas las muestras producidas por un lote en la desmotadora y enviarlas a sus respectivos destinos como se consigna en la **Tabla 1**.



Extracción de la muestra de fibra, en la planta desmotadora.

Una vez tomada la muestra de la prensa, se procede a darle la numeración e identificación PROCALGODON correspondiente y a incluirla en la planilla de registros, a fin de poder pasar al procedimiento de preparación de las muestras.

Antes de enviar las muestras a los diferentes destinos (ver Tabla 1), es conveniente elaborar una planilla de ordenamiento de datos de los fardos, que debe acompañar a las muestras.

Planilla de registros de Fardo

N° de Lote	N° de Desmotadora	N° de Fardo	Peso Fardo (kg)	Nombre del Responsable	Observaciones
Códigos Procalgodon	Código asignado a Desmotadora	N° Etiqueta con Troquel "A"		Nombre	

Modelo de planilla para el ordenamiento de los fardos y sus muestras

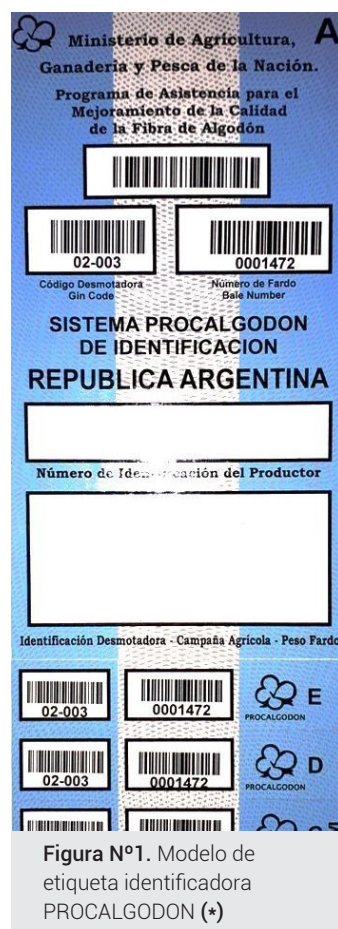
Identificación de los fardos de fibra de algodón y sus muestras

- › Utilizando etiquetas que contengan un código de barras y números identificatorios que, mediante la lectura por medios computarizados, ofrezcan información de un conjunto de datos acerca de la procedencia del algodón; brindando trazabilidad a través de las

certificaciones requeridas por los protocolos de cultivo, cosecha y desmote, identificación del productor y del desmotador, clasificación comercial y resultados del análisis de HVI.

- › El cuerpo principal de la etiqueta identificado con la letra A está compuesto por:
 - » Un número simple de 12 dígitos separados en dos grupos:
 - » Un primer grupo de cinco números en donde los dos primeros identifique a la Provincia y los tres restantes a la desmotadora, que serán generados por el PROCALGODON.
 - » Un segundo grupo de siete números para identificar el fardo.
 - » Un código de barras que se correlacione con estos números.
 - » Un espacio rectangular pequeño en blanco en donde deberá estar identificado en forma impresa mediante un sello de tinta negra, el código del productor del algodón (ver sección 1).
 - » Un espacio rectangular en blanco que permita la colocación de un adhesivo que lleve el nombre y logo de la desmotadora, la campaña indicando el año de comienzo y el año de finalización y el peso del fardo en kilos.
 - » Un código de barras adicional, cuya lectura solo reconoce el PROCALGODON y que permitirá chequear la autenticidad de la etiqueta.

- › A fin de evitar confusiones y permitir la utilización de todas las etiquetas, el mismo número no se repetirá hasta transcurridos 5 campañas de la emisión anterior.
- › Colocar la etiqueta a la vista en los fardos. Se sugiere de un color celeste y blanco que desde la distancia indique la procedencia argentina. Las letras y números en negro.
- › Además, la etiqueta en su porción inferior estará dividida en otras cuatro secciones troqueladas, identificadas cada una con las letras B, C, D y E, que contienen el mismo código de barras y números identificatorios que la principal A y que se utilizarán de la siguiente manera:
 - » B para evaluación visual.
 - » C para análisis HVI.
 - » D y E para acompañar otras muestras que pueden ser necesarias en el procedimiento de comercialización.



(*) El texto de la etiqueta puede variar en función de cambios en la estructura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.



Preparación de las Muestras para Clasificación.

Esta etapa del proceso, consiste en separar la muestra extraída del fardo, en 4 sub muestras de aproximadamente 60 g. cada una. Las dimensiones mínimas que deben poseer cada muestra es de 18 cm de largo y 14 cm de ancho.

Esta operación de preparación de las muestras, será realizada en cada planta desmotadora, por los distintos encargados de muestreo de la misma.



Preparación de las muestras de fibra con sus respectivos troqueles, para su posterior utilización.

A cada una de las submuestras obtenidas se le agregará los distintos cupones/troqueles que están adheridas a la etiqueta principal "A" ubicada en el fardo de fibras PROCALGODÓN. Cada letra del cupón troquelado (B, C, D, E) indica el destino correspondiente hacia donde se remitirá la muestra, para su análisis o comercialización según sea el caso. (Tabla 1).

Tabla 1. Identificación de los Troqueles de B, C, D, E según su destino.

Troquel Identificador	Utilización de la Muestras
B	Para ser usada por el clasificador para la Clasificación por Grado Comercial.
C	Para ser enviada al Laboratorio de referencia PROCALGODON para su Clasificación por HV.
D	Para ser enviada al comprador del lote.
E	Queda a resguardo del responsable del lote PROCALGODÓN para casos de arbitraje.

Es conveniente mencionar, que las muestras deben ser utilizadas solo para el destino establecido y no ser reutilizadas para evitar errores. También el tamaño de la misma es importante para poder establecer una valoración apropiada de las fibras a evaluar.

Envío y Destino de las Muestras para Analizar

El responsable/propietario del lote PROCALGODÓN, será el encargado de enviar las muestras correspondientes según su utilización (**Tabla 1: Troqueles B, C, D**), y dejará en su poder como testigo, la muestra correspondiente al troquel E.

Para el envío de las muestras a cada uno de los destinos, se confeccionan lotes de 50 a 65 muestras, que se envuelven en papel madera para facilitar su transporte al destino solicitado. Estos lotes de muestras reciben el nombre de "paquetes de muestras de fardos" y son comunes en todos los sistemas de tipificación.



Preparación de lotes de muestras de fibras armadas en paquetes para transporte.

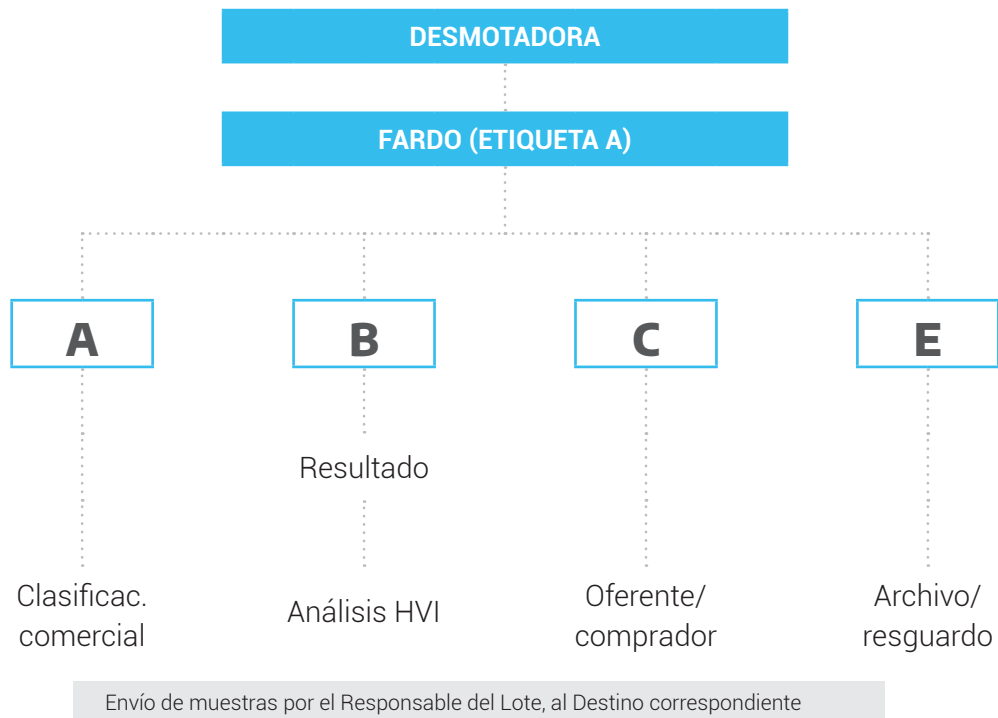
Los paquetes deberán contener cantidades iguales de muestras en todas sus filas, con excepción en la última fila. Durante el armado del paquete, al realizar el doblaje de los extremos del papel madera se deberá evitar superponer las muestras para así evitar confusiones entre las muestras a la hora de desarmar el mismo.

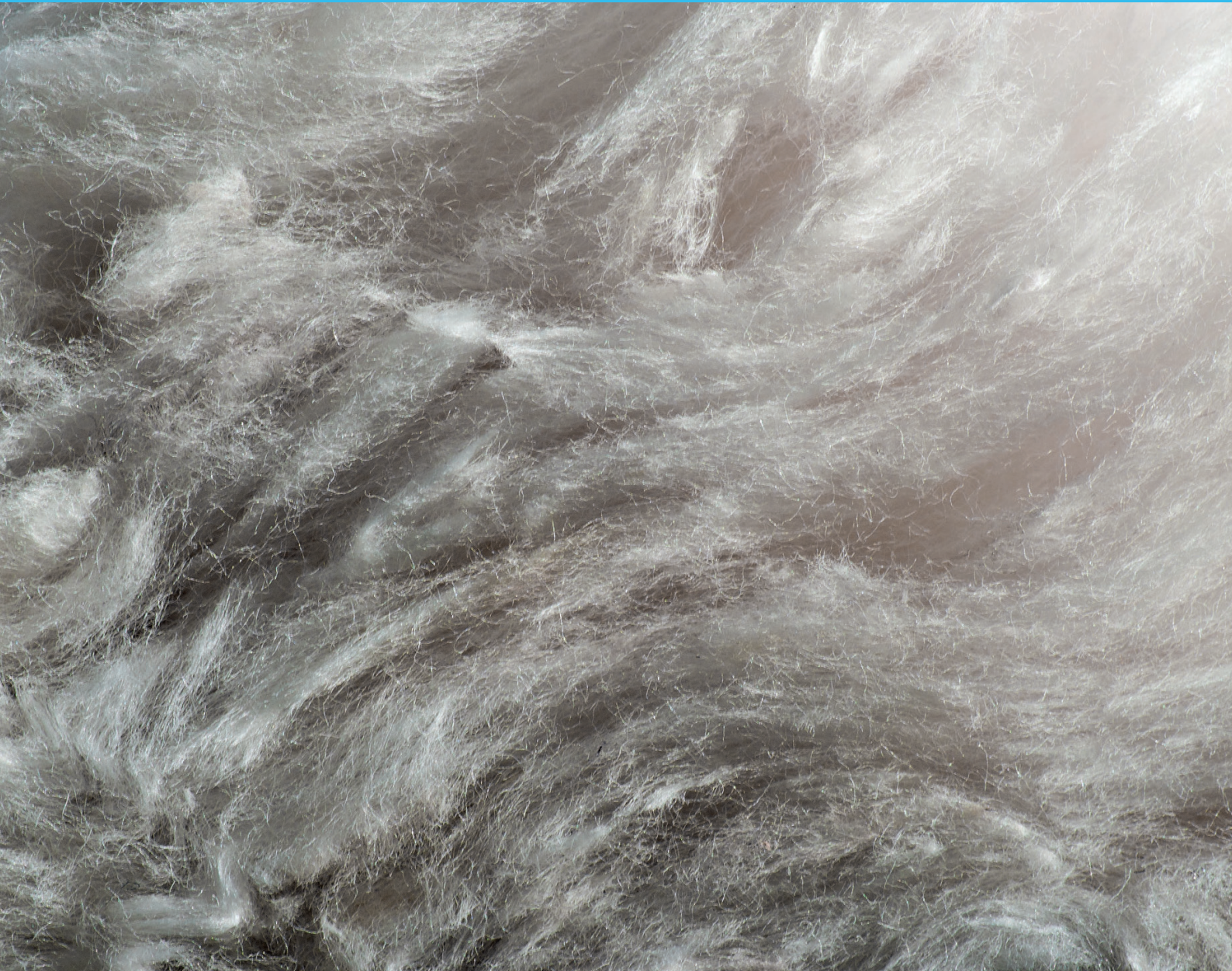
AUDITORÍA SECCIÓN 3

- › Humedad de ingreso a proceso de desmote.
- › Humedad en el cuerpo de desmote.
- › Humedad de la fibra en los fardos.



Diagrama resumen de toma de muestras y su utilización.





Capítulo 4

Clasificación de la fibra por parámetros de calidad

Capítulo 4

Clasificación de la fibra por parámetros de calidad

Coexisten en el mercado argentino de fibra de algodón dos sistemas de clasificación de cada fardo de fibra.

- a) Clasificación Comercial por patrones oficiales de calidad de fibra (etiqueta B).
- b) Clasificación Tecnológica por instrumental en laboratorios habilitados (etiqueta C).

Una vez obtenidos, los resultados serán enviados en forma confidencial a cada responsable/ propietario de lote PROCALGODÓN.

3.1. Clasificación Comercial por Patrones Oficiales

La clasificación tradicional del algodón, es una metodología de cotejo comparativo, en modo visual y táctil que describe la calidad de fibra en cuanto a su grado, utilizando como referencia los Patrones Oficiales de Calidad Comercial de Fibra de Algodón Argentino, vigente en la República Argentina, según la Res. N° 529-2023-SENASA.

Los Patrones oficiales están compuestos por seis (6) grados de calidad denominados: B (mejor calidad), C, C ½ (grado argentino), D, E y F (peor calidad). El grado comercial A se retiró de la clasificación.

Para caracterizar a cada uno de los grados comerciales se describen distintos factores constitutivos como color, impurezas y preparación los que pueden apreciarse en la tabla adjunta.

	B	C	C-1/2	D	D-1/2	E	F
Color	Blanco	Blanco ligeramente apagado	Blanco ligeramente apagado	3 panes: grisáceos 3 panes ligeramente amarillentos	3 panes: grisáceos 3 panes ligeramente amarillentos opacos	3 panes: grisáceos 3 panes ligeramente amarillentos apagados	Amarillento intenso
Manchas	No tiene	Pocas y tenues	Pocas y tenues	Algunas	Bastantes	Bastantes e intensas	Abundantes
Impurezas	Escasas	Pocas	Algunas	Algunas	Bastantes	Bastantes	Abundantes
Hojas	Chicas: escasas Grandes: no tiene	Chicas: escasas Grandes: no tiene	Chicas: escasas Grandes: no tiene	Chicas: bastantes Grandes: algunas	Chicas: bastantes Grandes: algunas	Chicas: abundantes Grandes: abundantes	Chicas: abundantes Grandes: abundantes
Trozos de capuchos y ramitas	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	Algunas ramitas
Semillas rotas	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
Fibras inmaduras NEPS	No tiene	No tiene pocas	No tiene pocas	No tiene pocas	Bastantes Bastantes	Bastantes	Muy abundantes Muy abundantes
Hilachas	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
Preparación	Buena	Buena	Buena a normal	Normal	Regular	Regular	Regular

IF-2017-09154887-APN-PRES#SENASA



Como elementos adicionales para determinar la finura y madurez, se utiliza el instrumento micronaire y para determinar la longitud, tablas con muestrarios. La tarea es encargada a un personal Técnico Clasificador, habilitado por el Centro de Clasificadores Comerciales de la Cámara Algodonera Argentina.

3.2. Clasificación tecnológica de las fibras por instrumental.

Los laboratorios y salas integrantes de la red, deberán contar con un procedimiento escrito del proceso de clasificación utilizado, además de los medios empleados.

Las muestras identificadas con la letra C en el troquel de PROCALGODÓN, deberán llegar a Laboratorio de Fibras de algodón en paquetes envueltos en papel madera.

Los paquetes deberán ser abiertos y las muestras puestas en canastos con aberturas los cuales permiten un mejor acondicionamiento de la muestra.

Las muestras deben permanecer acondicionadas durante 24 a 48 hs a una temperatura de $21^{\circ} \pm 1^{\circ}$ y una humedad de $65\% \pm 2\%$, según norma ASTM D5867-12. El Laboratorio y/o sala de acondicionamiento deberá contar con un método de registración de datos tanto de temperatura como de humedad para luego ser auditado los mismos.



El equipo utilizado para ensayar las muestras de algodón deberá ser calibrado antes de comenzar a operar. Para ello, los laboratorios del sistema deberán contar con muestras de patrones USDA no superior al año. El material

de referencia utilizado en la calibración también deberá cumplir con el requerimiento de acondicionamiento.

Una vez que las muestras hayan alcanzado un contenido de humedad entre 6,75% y 8,25% estarán en condiciones de ser analizadas.

Las mediciones se realizan mediante instrumentos de Alto volumen (HVI) que determinan en forma automática y con muy poca intervención humana, mediciones objetivas de las propiedades tecnológicas de la fibra como:

1. Micronaire (Mic)

Se obtiene por el pasaje de una corriente de aire de volumen conocido sobre una muestra de fibra de peso constante de las fibras y midiendo la caída de presión. La escala de micronaire se ha establecido empíricamente con un conjunto estándar de algodones y no es lineal. Otros factores, como la fineza y la madurez, influyen en los resultados de micronaire.

2. Longitud media de la mitad superior (Len)

A veces identificado también como UHML, representa el valor promedio de longitud del 50% de la porción superior (más largas) de todas las fibras de una muestra.

3. Índice de uniformidad (Unf)

El índice de uniformidad expresa la relación entre la longitud media y la longitud media de la mitad superior de una muestra de fibras. Es una indicación de la distribución de la longitud de la fibra dentro del fibrograma.

4. Resistencia (Str)

Es la fuerza necesaria para producir la ruptura de un mechón de fibras de un tex de tamaño (1 tex=peso en gramos de 1000 metros de fibra). Se expresa en g tex-1.

5. Alargamiento (Elg)

Es la longitud promedio de estiramiento de un mechón de fibras antes de la ruptura y se expresa en porcentaje (%). El alargamiento es una medida del comportamiento elástico de las fibras en el haz.

6. Índice de Madurez (Mat)

El índice de madurez es un valor relativo, que se calcula utilizando un algoritmo sofisticado que incluye otras mediciones del equipo, como micronaire, resistencia y alargamiento. Indica el grado de espesor de la pared celular dentro de una muestra de algodón.

7. Índice de fibra corta (SFI)

El SFI es una indicación del porcentaje de fibras con longitud menor a 12,7 mm (0,5") en relación al peso de la muestra.

8. Reflectancia (Rd)

Este valor expresa el grado de blancura de la luz reflejada por las fibras de algodón. Corresponde a la reflectancia (Rd) representada en la tabla de colores de Nickerson/Hunter.

9. Amarillez (+ b)

Este valor expresa el grado de pigmentación de una muestra de fibras de algodón. La amarillez (+ b) de la muestra se determina utilizando una serie de filtros coloreados. Corresponde al valor + b representado en la tabla de colores de Nickerson / Hunter.

10. Grado de color (C Grado)

La amarillez se usa junto con el valor de reflectancia (Rd) para determinar el grado de color medido por el instrumento del algodón y queda determinado por la localización del punto en el cual se interceptan los valores de Rd y +b en la tabla de Nickerson y Hunter.

11. Recuento de materia extraña (Tr Cnt)

Todos los "puntos oscuros" que se encuentran en una superficie de 10 x 10 cm de una muestra de fibra, se cuentan y los resultados se expresan en número de partículas de materia extraña por área de superficie.



12. Área de materia extraña (Área Tr)

Al mismo tiempo que se cuenta el número de puntos oscuros se mide su área, por lo que este valor representa la sumatoria de las áreas individuales de cada punto oscuro. El resultado se expresa en relación con toda el área de medición de la ventana de vidrio y se expresa como "% de área".

13. Grado de materia extraña (Grado Tr)

Esta es una propiedad inferida y representa el grado de la hoja que se determina al calibrar el HVI con muestras conocidas (es decir, estándares de materia extraña). También es conocido como "leaf grade". Estas muestras generalmente se numeran del 1 al 7 con cantidades crecientes de materia extraña a medida que el número aumenta.

14. Índice de consistencia del hilado (SCI)

El índice de consistencia de hilatura es un cálculo para predecir la hilatura de las fibras. Una ecuación de regresión múltiple puede proporcionar información valiosa para anticipar la resistencia del hilo y el potencial de hilado. La ecuación de regresión utiliza la mayoría de los resultados de medición de HVI individuales para calcular el SCI.

Se hace necesario que los laboratorios de medición de calidad tengan trazabilidad de sus equipos y los patrones utilizados para la calibración. Para ello, es indispensable el debido acondicionamiento climático de los laboratorios y las muestras, los que permite garantizar la exactitud y precisión de las pruebas. Por ello laboratorios de clasificación estatal y privados, deberán realizar un aseguramiento de la calidad con controles adecuados que garanticen trazabilidad y armonización.

Como sugerencia es recomendable realizar al menos un inter- laboratorio anual (inter muestras) que brindaría confiabilidad internacional a nuestro sistema de laboratorios y patrones usados para la clasificación.

Las mediciones que se realizan en transacciones comerciales de importación y exportación, requieren de trazabilidad de sus magnitudes.

AUDITORIA SECCION 4

- › Clasificación de Grado Comercial.
- › Análisis de fibra por instrumental HVI.



Anexo 1

Control de malezas en el cultivo de algodón

ANEXO 1

Control de malezas en el cultivo de algodón

El control de malezas comienza con la adecuada elección del lote, evitando aquellos que presenten malezas de difícil control y/o resistentes a herbicidas, se deberá impedir que las malezas semillen o formen órganos de reproducción.

El sistema predominante de producción actual de algodón, está basado en la siembra directa, lo que obliga a manejar las malezas muy tempranamente desde el barbecho, donde se presentan en su gran mayoría especies anuales y perennes invierno- primaverales y primavera-estivales, algunas tolerantes y otras resistentes a glifosato.

El monitoreo permite conocer la situación de malezas, con el fin de tomar decisiones acertadas. Si bien el seguimiento de la presencia de malezas se debe hacer durante todo el ciclo, como orientación, mínimamente es necesario realizar los siguientes monitoreos:

- › Durante el barbecho/vacío sanitario (la cantidad de veces dependerá de su duración).
- › Desde la siembra hasta el cierre del entresurco (primeros 45 días).
- › Antes de la cosecha del cultivo.

Debido a que las malezas no presentan una distribución uniforme en el lote, se aconseja realizar un muestreo en forma de "W" que abarque todo el terreno. Los puntos de muestreo serán alrededor de 10 para lotes de hasta 50 ha, abarcando un círculo de aproximadamente 1,7 m de radio, siendo el centro el observador (alrededor de 10 m²).

Las especies más frecuentes que se pueden encontrar, se mencionan a continuación.

Cuadro 1. Malezas frecuentes en los barbechos.

Especie	Nombre Común
<i>Parietaria debilis</i>	Parietaria
<i>Gamochaeta pensylvanica</i>	Peludilla, algodonosa
<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja
<i>Sonchus asper</i>	Cerraja brava
<i>Petunia axilaris</i>	Petunia
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	Malva blanca
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo
<i>Hybanthus parviflorus</i>	Violetilla
<i>Descurainia argentina</i>	Altamisa colorada
<i>Chloris sp.</i>	Cloris
<i>Digitaria insularis</i>	Pasto amargo



<i>Trichloris sp.</i>	Tricloris
<i>Pappophorum sp.</i>	Papoforum
<i>Commelina erecta</i>	Flor de Sta. Lucía
<i>Borreria spinosa</i>	Borreria, botoncito
<i>Gomprhena perennis</i>	Gomfrena

El principio fundamental del control de malezas es evitar la competencia con el cultivo por los factores de producción en la etapa temprana de implantación, dado que es el momento donde se determina el rendimiento final del cultivo. Por lo tanto, todas las acciones deben estar centradas en los primeros 30 a 45 días posteriores a la siembra, dependiendo de las condiciones ambientales. En las etapas posteriores, la presencia de malezas disminuye su influencia negativa sobre el rendimiento por competencia, aunque interfieren en la preparación previa a la cosecha, en la defoliación y en la cosecha aportando humedad y cuerpos extraños al producto cosechado.

Cuadro 2. Malezas en el ciclo del cultivo (el listado es meramente orientativo, en algunas regiones de producción pueden aparecer malezas propias de la zona).

Malezas				Desarrollo Algodón		
Especie	Nombre común	Familia	Ciclo	Implantación	Crecimiento vegetativo	Cosecha
<i>Cyperus rotundus</i>	Cebollín púrpura	Cyperaceas	P	X	X	X
<i>Cyperus esculentus</i>	Cebollín amarillo	Cyperaceas	P	X	X	X
<i>Cyperus iria</i>	Junquillo	Cyperaceas	A	X	X	
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo	Poaceas	A	X	X	X
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Pasto colchón	Poaceas	A	X	X	
<i>Echinochloa colona</i>	Pasto cañada	Poaceas	A	X	X	
<i>Echinochloa crus galli</i>						
<i>Leptochloa filiformis</i>	Pasto moro	Poaceas	A		X	X
<i>Sorghum helepense</i>	Sorgo de Alepo	Poaceas	P	X	X	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramilla	Poaceas	P	X	X	
<i>Amaranthus spp.</i>	Yuyo colorado	Amarantaceas	A	X	X	X
<i>Chenopodium album</i>	Quínoa	Chenopodiaceas	A	X	X	

Portula oleracea	Verdolaga	Portulacaceas	A	X	X	
Ipomoea nil	Enredadera	Convolvulaceas	A	X	X	X
Sida spp.	Escoba dura	Malvaceas	A	X	X	X
Malvastrum coromandelianum	Escoba dura	Malvacea	P	X	X	X
Tianthema portulacastrum	Verdolaga negra	Aizoaceas	A	X	X	
Boerhavia diffusa		Nictaginacea	A	X	X	X
Bidens spp.	Amor seco	Asteraceas	A	X	X	X
Acanthospermum hispidum	Torito	Asteraceas	A	X	X	
Flaveria bidentis	Balda	Asteraceas	A	X	X	X
Tagetes minuta	Chinchilla	Asteraceas	A	X	X	
Xanthium cavanillesii	Abrojo grande	Asteraceas	A	X	X	X
Wedelia glauca	Sunchillo	Asteraceas	P	X	X	

CONTROL DURANTE EL CICLO

1) Control cultural

Debido al lento crecimiento inicial de la etapa vegetativa del algodón, se deben crear las condiciones para una correcta implantación del cultivo y un rápido desarrollo de la parte aérea de las plantas. Para ello se deben emplear semilla de calidad, suelos con humedad y temperaturas adecuadas y en fechas de siembra aconsejadas por SENASA.

Es muy importante lograr una densidad correcta y uniforme, sin dejar sitios libres de plantas para evitar la instalación de las malezas que van a ejercer una fuerte competencia con las plántulas en desarrollo.

2) Control mecánico

En los sistemas de producción convencional se pueden emplear algunos implementos que ayudan al control temprano de las malezas, entre los que se pueden mencionar:

- › Rastra de púas: se emplean para favorecer la emergencia de las plántulas, cuando por efecto de una precipitación posterior a la siembra, se forman costras (compactación laminar) en la porción superior del suelo que impiden la emergencia del hipocótilo. Es una operación muy riesgosa ya que, normalmente, provoca una importante pérdida de plántulas.
- › Rastra rotativa: se emplean hasta que el algodón presente alrededor de 4 hojas verdaderas, tanto en el distanciamiento convencional como en surcos estrechos, para combatir malezas en emergencia o bien para romper la costra que se pudo haber formado por causa de una precipitación posterior a la emergencia. El pasaje se debe realizar en horas



de mayor insolación, cuando las plantas del algodón no están turgentes y las malezas deben ser lo más pequeñas posible.

- › Escardillo/cultivador: en la etapa intermedia, se pueden controlar las malezas del entre-surco mediante el pasaje de estos implementos. Se debe evitar en todos los casos la rotura de raíces superficiales, adecuando el ancho de trabajo de los implementos al distanciamiento entre surcos.

En los cultivos de surcos estrechos y ultraestrechos se deberá evitar el aporcar tierra a la base de la planta, ya que las particulares características de la cosecha mecánica stripper exigen que el terreno se encuentre lo más parejo posible.

3) Control químico

El control químico de malezas se basa fundamentalmente en el empleo de herbicidas selectivos y eventualmente, en aplicaciones dirigidas con herbicidas no selectivos. Se agrupan según el momento de aplicación.

a) Herbicidas empleados en el barbecho

El barbecho químico comprende el uso de herbicidas durante el período de tiempo que media entre la cosecha del cultivo anterior y la siembra del cultivo siguiente. Es importante durante este lapso de tiempo mantener el lote libre de malezas ya que es esencial para almacenar los recursos que serán necesarios para el cultivo siguiente de la secuencia.

La base del barbecho químico está constituida por principios activos no selectivos y de amplio espectro (p.e. glifosato), los cuales pueden complementarse con herbicidas hormonales, herbicidas residuales o desecantes (Tabla 3).

Cuadro 3. Herbicidas usados durante el barbecho

Herbicida	Mecanismo Acción	Dosis (kg ia ha ⁻¹)	Observaciones
Glifosato	Inhibidor EPSP	1,2-1,9	Se puede aplicar hasta después de la siembra para quemar malezas emergidas pequeñas. La dosis dependerá de las especies presentes y estado de desarrollo.
Paraquat	Inhibidor Fotosistema I	0,3-0,5	Se puede aplicar hasta después de la siembra, antes de la emergencia del cultivo. Requiere buena cobertura sobre la superficie foliar.
Paraquat + Diuron (Cerillo)	Inhibidor Fotosistema I	0,3-0,5	Se puede aplicar hasta después de la siembra, antes de la emergencia del cultivo. Requiere buena cobertura sobre la superficie foliar.

Programa de asistencia para el mejoramiento de la calidad de fibra de algodón - PROCALGODÓN

Saflufenacil (Heat)	PPO	0,02	En mezcla con glifosato para malezas de difícil control. Aplicar 30-40 días previo a la siembra de algodón y una precipitación de por lo menos 20 mm
Flumioxazin	PPO	0,025-0,050	En mezcla con glifosato para malezas de difícil control. Aplicar 30 días previo a la siembra de algodón y una precipitación de por lo menos 20 mm.
Carfentrazone	PPO	0,02-0,03	En mezcla con glifosato para malezas de difícil control. Aplicar 30 días previo a la siembra de algodón. Debe ocurrir una precipitación de por lo menos 20 mm.
Cletodim Haloxifop Propaquizafop Quizalofop P etil	Inhibidor de ACCasa	0,14-0,30 0,04-0,06 0,04-0,10 0,03-0,05	Control de gramíneas como Cloris, Tricloris, Pasto amargo y maíz espontáneo. Se puede aplicar hasta después de la siembra. Requiere buena cobertura sobre la superficie foliar.
2,4-D1	Regulador de crecimiento	Variable	Control de latifoliadas. La dosis depende de las malezas presentes, su estado de desarrollo y de la formulación empleada. Aplicar 20 días previo a la siembra de algodón. Debe ocurrir una precipitación de por lo menos 20 mm

¹ Antes de proceder a su uso se aconseja examinar la legislación de cada Provincia respecto a las posibilidades de su empleo en determinadas épocas del año, como así también cuales son las formulaciones y formas de aplicación autorizadas. Esto se debe a que puede producirse deriva a cultivos susceptibles y por lo tanto se recomienda la utilización de formulaciones de menor volatilidad.



b) Herbicidas de Presiembra

Para el control temprano se emplean herbicidas residuales aplicados al suelo en presiembra incorporado o en preemergencia superficial.

La actividad de estos herbicidas está supeditada fundamentalmente a la humedad edáfica, dado que deben incorporarse a la solución del suelo y ser absorbidos por las plántulas de las malezas en el proceso de la germinación.

Las dosis dependen de la textura y del contenido de materia orgánica del suelo. Las dosis más bajas son para suelos de textura pesada y bajo contenido de materia orgánica, puesto que el principio activo no será retenido por las partículas y estará más disponible tanto para las malezas como para el cultivo.

Cuadro 4. Herbicidas empleados en Presiembra

Herbicida	Mecanismo Acción	Dosis (kg ia ha-1)	Observaciones
Glifosato	Inhibidor EPSP.	1,2 – 1,9	Se puede aplicar hasta después de la siembra para quemar malezas emergidas pequeñas. La dosis dependerá de las especies presentes y estado de desarrollo.
Trifluralina	Inhibidor de la división celular.	0,3 – 0,5	Aplicar en presiembra incorporado o luego de la siembra con protector de UV. Controla semillas de gramíneas anuales y latifoliadas de semillas pequeñas. Se puede aplicar combinado con diuron o prometrina.
Pendimetalin	Inhibidor de la división celular.	PC 33%: 2,5 a 5,0 L ha PC 45,5%: 2,0 a 3,0 L ha	Presiembra incorporado Suelo liviano: 2,5-3,0 L ha (33%)/2 L ha (45,5%) Suelo mediano: 3,0-4,0 L ha (33%)/ 2,5 L ha (45,5%) Suelo pesado: 4,0 a 5,0 L ha(33%)/3,0 L ha (45,5%).

c) Herbicidas de Preemergencia

La acción de estos herbicidas está supeditada a la ocurrencia de precipitaciones posteriores a la aplicación, de la población de malezas y de la profundidad en que se hallan las semillas en el estrato de suelo, para absorber el herbicida.

Cuadro 5. Herbicidas de uso en Preemergencia

Herbicida	Dosis (kg ia ha-1)	Mecanismo Acción	Observaciones
S-Metolaclor	1,0 – 1,3	Inhibición de la división celular	Control de gramíneas anuales y Amaranthus palmeri de semilla. Aplicaciones de pre-siembra incorporado control cebollín
Acetoclor	0,9 – 1,8	Inhibición de la división celular	La dosis menor para suelos de textura gruesa y menor contenido de MO. Control de gramíneas anuales, yuyo colorado, verdolaga de semilla
Diuron	0,8 – 1,2	Fotosistema II	La dosis menor para suelos de textura gruesa y menor contenido de MO. Con el agregado de aditivos tiene acción foliar sobre malezas pequeñas. Puede ir en mezcla con S-metolaclor, acetoclor.
Prometrina	0,75 – 1,25	Fotosistema II	La dosis menor para suelos de textura gruesa y menor contenido de MO. Con el agregado de aditivos tiene acción foliar sobre malezas pequeñas. Puede ir en mezcla con S-metolaclor, acetoclor.
Flurocloridona	0,25 – 0,3	Inhibición de pigmentos	La dosis menor para suelos arenosos y con bajo contenido de MO. No exceder la dosis recomendada porque puede ocurrir fitotoxicidad

d) Herbicidas de Post-Emergencia

La aplicación postemergente de herbicidas, se realiza para el control de aquellas malezas que escaparon al control temprano ya sea químico o mecánico y para eliminar los flujos tardíos de germinación remanente.



Cuadro 6. Herbicidas de Post-emergencia

Herbicida	Dosis kg ia ha ⁻¹	Mecanismo acción	Observaciones
Glifosato	0,96 – 1,2	Inhibidor EPSP	Aplicaciones de post-emergencia sobre cultivares resistentes (RR) hasta el estado de 4a hoja verdadera. Posterior a este estado causa pérdidas de rendimiento, por aborto de flores y cápsulas jóvenes
S-Metolaclor	1,0 – 1,2	Inhibición de la división celular	Control de semillas en germinación de gramíneas anuales y muchas latifoliadas, entre ellas <i>Amaranthus palmeri</i> . Normalmente se aplica en forma conjunta con glifosato o en forma posterior hasta 7a hoja verdadera
Cletodim	0,14 – 0,3	Inhibición de enzima ACCasa	Controlan gramíneas anuales y perennes en activo crecimiento y maíz espontáneo. Dosis menores para las anuales y mayores para las perennes en cualquier estado de desarrollo del algodón. Si no se usa la formulación con aceite se debe agregar aceite
Haloxifop-R- metil	0,04-0,06		
Quizalofop-P- etil	0,04 – 0,05		
Trifloxisulfuron	0,045	Inhibición enzima ALS	Controla latifoliadas, como enredadera, algunas gramíneas y ciperáceas en activo crecimiento sobre el algodón con 5 o más hojas verdaderas desarrolladas

Diclosulam	0,01 – 0,013	Inhibición enzima ALS	Controla latifoliadas, sobre todo enredadera. La aplicación se debe realizar con el algodón por lo menos con 5 hojas verdaderas, en activo crecimiento y malezas pequeñas. En condiciones de stress del cultivo se detecta clorosis y detención del crecimiento
Oxifluorfen	1,5 – 2,0	Inhibición enzima PPO	Postemergencia dirigida a la base de la planta. Aplicar con un mínimo de 35 cm de altura del algodón. Las latifoliadas con menos de 5 cm de altura y las gramíneas con menos de 2 a 3 hojas verdaderas.
MSMA	0,96 – 1,44	Desconocido	Controla gramíneas y ciperáceas. Se debe aplicar sobre algodón de 5 hojas en adelante y sin stress, pues puede causar fitotoxicidad y retraso en el crecimiento

e) Herbicidas de Precosecha

Llegado el momento previo a la cosecha, las malezas que escaparon a los controles durante el ciclo presentan un desarrollo tal, que pueden interferir en la cosecha, por lo que se hace necesario recurrir a la aplicación de herbicidas para mejorar la eficiencia de la recolección. A fin de contribuir al control del picudo, se aconseja la aplicación conjunta con un insecticida (ver **Anexo 3**).

Algunos de los herbicidas tienen una fuerte acción desecante por lo que sus dosis de uso deben reducirse ya que pueden ocasionar una rápida muerte de las hojas. Un beneficio adicional al del control de malezas, es que evitan el posterior rebrote del algodón.

Cuadro 7. Herbicidas para aplicación en maduración-precosecha

Herbicida	Dosis (kg ia ha-1)	Mecanismo acción	Observaciones
Glifosato	0,84-1,68	Inhibidor EPSP	No aplicar con capsulas abiertas para evitar problemas de contaminación de fibra. No aplicar en cultivos destinados a la producción de semillas.
Carfentrazone	0,027	Inhibidor enzima PPO	Control de enredadera madura. Aplicar con el 60-70% de cápsulas abiertas. De acuerdo a la dosis aplicada tiene acción desecante y/o defoliante
Pyraflufen etil	0,005	Inhibidor enzima PPO	Control de enredadera madura. Aplicar con el 60-70% de cápsulas abiertas. De acuerdo a la dosis aplicada tiene acción desecante y/o defoliante
2,4-D 1	Variable	Regulador de crecimiento	Control de latifoliadas. La dosis depende de las malezas presentes, su estado de desarrollo y de la formulación empleada. Normalmente se emplean dosis menores (1/3 de lo normal) ya que pueden matar rápidamente a la planta de algodón

¹ Antes de proceder a su uso se aconseja examinar la legislación de cada Provincia respecto a las posibilidades de su empleo en determinadas épocas del año, como así también cuales son las formulaciones y formas de aplicación autorizadas. Esto se debe a que puede producirse deriva a cultivos susceptibles y por lo tanto se recomienda la utilización de formulaciones de menor volatilidad.

DESTRUCCIÓN DE RASTROJO DE ALGODÓN

La legislación vigente de SENASA (Resolución 74/2010 y su complementaria la disposición N°5/2013) exige la destrucción de toda planta viva de algodón, como práctica fundamental en el manejo del picudo del algodonoero (*Anthonomus grandis* B.) y otras plagas que tienen refugio en los rastrojos del cultivo.

El control mecánico mediante el corte de la planta no evita el rebrote de la misma, especialmente si las condiciones del ambiente son favorables a la supervivencia de la planta

En los sistemas de siembra directa se debe complementar el control mecánico con el control químico. Luego del corte y desmenuzado del tallo, se debe proceder a la aplicación inmediata de herbicidas. Los mejores resultados se logran con herbicidas hormonales, destacándose 2,4-D, fluroxipir, picloran (consultar legislaciones provinciales).

Si se presentaran rebrotes luego de esta operación, se debe esperar unos 15 a 20 días a que las plantas generen área foliar como para absorber suficiente cantidad de herbicidas, empleándose los mismos productos.

Para el caso de sistemas convencionales, se aconseja el corte del tallo como operación previa al enterrado de los restos de cosecha mediante el pasaje de rastras, lo que garantiza la muerte de las larvas que quedan refugiadas en las cápsulas no cosechadas.

Es importante destacar que estas operaciones deben realizarse en un período de tiempo lo más cercano a la terminación de la cosecha, dado que se logran mejores los resultados. Lo ideal es realizarlo antes de los 15 días de terminada la recolección.



Anexo 2

Control de enfermedades tempranas

ANEXO 2

Control de enfermedades tempranas

Diversas enfermedades causan pérdidas económicas importantes al cultivo del algodón en Argentina. Si bien algunas requieren de la correcta utilización de productos químicos (fungicidas) para su control, la lucha para minimizar los efectos perjudiciales de la gran mayoría de ellas, se encara fundamentalmente a través del desarrollo de variedades con resistencia genética.

Las "enfermedades de plántulas", "mal del tallito" o "damping - off" del algodonero se encuentra difundida en prácticamente todas las regiones y áreas del cultivo en el país. Puede causar diversos tipos de daños, desde que comienza la germinación hasta terminado el estado de plántula, recibiendo diferentes denominaciones según el momento y órgano atacado:

- Podredumbre de la semilla, deterioro y muerte de plántulas antes de nacer: "damping-off de pre-emergencia" (Figura 1.A).
- Deterioro y muerte de plántulas después de nacer: "damping-off de post-emergencia" o "mal del tallito".
- Necrosis del extremo de la raíz principal por lesiones próximas a la superficie, envolventes, aislando la parte inferior de la raíz del resto de la planta (raíz podada o abortada) (Figura 1.B y C). Estas plantas, si son capaces de sobrevivir, generalmente desarrollan un sistema de raíces laterales pocas profundas que son funcionales y permiten su crecimiento, en tanto el horizonte superficial contenga suficiente humedad. Así, serán las primeras en manifestar severas pérdidas por intensos "shedding" o caída de primordios (flores) y frutos.



Figura 1: Daños por los agentes patógenos causantes de la enfermedad de plántulas, en semillas, tallos y raíces de plántulas (pre y post-emergencia).

La combinación de "podredumbres de las semillas" y "la muerte de plántulas" en pre y post-emergencia, pueden causar pérdida parcial o total del sembradío (Figura 2). Además



de los costos extras para reponer la semilla, insumos en general, movimiento de maquinaria, personal y control de insectos, sin lugar a dudas, distorsiona la planificación e integración de las labores de producción (control de plagas, organización de la cosecha y su comercialización).



Figura 2: caída del stand de plántulas por acción de los hongos patógenos del suelo.

Agentes causales y condiciones favorables:

Patógenos de importancia primaria participantes del complejo causal de esta enfermedad:

Patógenos	Condiciones favorables
* <i>Rhizoctonia solani</i>	- Temperaturas entre 20 y 25°C. - Humedad del suelo: igual exigencia que la necesaria para la germinación de las plántulas.
* <i>Pythium ultimum</i>	- Temperaturas bajas, menos de 18 y hasta 20°C. - Suelos algo más húmedos o encharcados.

Patógenos de importancia secundaria: *Fusarium* spp (varias especies – no vasculares), ***Alternaria* sp., *Colletotrichum gossypii***.

Control

Entre las medidas sugeridas para atenuar los efectos perjudiciales de esta enfermedad se mencionan:

- * Buena preparación del suelo (asegurar el contacto suelo/semillas para favorecer su rápida germinación).
- * Evitar siembras profundas.
- * Utilizar semilla de muy buena calidad (especialmente para las siembras tempranas).

- * Rotaciones con otros cultivos para disminuir la posibilidad de formación de cepas más virulentas.
- * Siembras con temperatura y humedad adecuada evitando suelos excesivamente fríos (sobre todo por debajo de los 18°C).
- * Tratamiento de semilla con fungicidas recomendados. El Decreto Ley N° 6704 declara a este problema sanitario plaga nacional y la Disposición N° 175/64, establece la obligatoriedad del tratamiento de la semilla con anticriptogámicos.
- * Identificación anticipada a la siembra de los patógenos presentes en suelos de lotes de cultivo. Actualmente se han desarrollado técnicas de laboratorio que permiten identificar a partir de muestras de suelos, los patógenos de posible incidencia económica presente en los mismos (pronóstico de la enfermedad).
- * Para un control más eficiente del *Pythium* spp, se recomienda utilizar combinaciones de fungicidas que contengan al menos uno de sus activos con especificidad en el control de dicho hongo.

Fungicidas recomendados para el tratamiento de semillas de algodón.

a) Para siembra de lotes con antecedentes de *Rhizoctonia solani*.

Principio activo (concentración)	Dosis recomendada (Prod. Comercial)	Marca comercia
Carboxin (20%) + Tiram (20%)	5 lt/tn semillas	Vitavax Flo
<i>Azoxistrobina</i> (7,5%) + <i>Fludioxonil</i> (1,2%)+ <i>Metalaxil-M</i> (3,7%)	2 lt/tn semillas	Dynasty CST Semillero
<i>Triadimenol</i> (15%)	2 lt/tn semilla	Baytan
<i>Fludioxonil</i> (2,5%)+ <i>Metalaxil-M</i> (1%)	2 a 4 lt/tn semillas	Maxim XL
<i>Tolclofos metil</i> (20%) + <i>Tiram</i> (20%)	10 + 2,8 lt/tn semilla	Rizolex + Thiram
<i>Carbendazim</i> (15%) + <i>Tiram</i> (15%)	3,5 lt/tn semilla	Varios

b) Para siembra tempranas con semillas de regular calidad.

Principio activo (concentración)	Dosis recomendada (Prod. Comercial)	Marca comercia
<i>Tiram</i> (20%)	4 lt/tn semilla	Varios

Adicionar en aquellos casos que no incluyan un fungicida de amplio espectro (ver cuadro anterior).



c) Para siembra de lotes con antecedentes de *Pythium ultimum*.

Principio activo (concentración)	Dosis recomendada (Prod. Comercial)	Marca comercia
Metalaxil – M	0,5 lt/tn semilla	Apron Gold
Azoxistrobina (7,5%) + Fludioxonil (1,2%)+ Metalaxil-M (3,7%)	2 lt/tn semillas	Dynasty CST Semillero
Fludioxonil (2,5%)+ Metalaxil-M (1%)	2 a 4 lt/tn semillas	Maxim XL
Propanocarb (72,2%)	2 lt/tn semilla	Dresin

Problemas de enfermedades de la hoja

“Lesiones de hoja por *Ramularia*”, “mancha blanca” o “falso mildiu”

Si bien en Argentina actualmente se encuentra difundida en las principales regiones de cultivo del algodón, por lo general se manifiesta sobre final del ciclo y al presente aún no constituye un problema fitosanitario de importancia primaria. No obstante, el uso de cultivares más sensibles en ambientes algo más húmedos, siembras tardías o cultivos con condiciones que promueven el mojado foliar, pueden favorecer su manifestación en formas más severas.

Etiología: causada por *Ramularia areola* At. (sinónimos: *Ramularia gossypii* Speg. Ciferi, *Cercospora gossypii* Speg.); forma anamórfica de *Mycosphaerella areola* Erlich et W.

Síntomas y daños: se manifiesta en forma de lesiones angulares de entre 3 a 5 milímetros, limitadas por las nervaduras, inicialmente de color verde pálido o cloróticas luego se tornan blancas pulverulentas por la presencia de conidióforos y conidios del hongo. Estas últimas pueden ser más abundantes en el envés de las hojas, especialmente en las más viejas, con intensas esporulaciones en el centro de las lesiones. Luego del período de esporulación los tejidos se necrosan tomando una coloración castaño oscura que pueden confundirse con viejas lesiones de “bacteriosis”.

Salvo años excepcionalmente húmedos o siembras muy tardías, normalmente los cultivos son infectados tardíamente y no se afectan los rendimientos, pero si un ataque severo sobreviene en una etapa más temprana en el ciclo del algodón, puede causar importantes defoliaciones traducibles en pérdidas de producción por reducción del área fotosintéticamente activa



Fig. 16.- Manchas blancas angulares causadas por *Ramularia areola* (con esporulación).

Epidemiología: el hongo puede sobrevivir sobre lesiones en restos del cultivo o en plantas voluntarias que serán fuente de inóculo primario. Los conidios germinan entre los 25 a 30°C, abundantes lluvias y persistente humedad sobre las hojas (sobre todo por las noches). Alternancias de dos o más ciclos de humedecimiento/deseccación, favorecen la germinación de las esporas y su penetración vía estomática. Pueden ser dispersados por el viento, lluvias, riegos u otros.

Manejo de la enfermedad:

El manejo debe ser implementado considerando los factores que favorecen a la enfermedad, especialmente en siembras tardías. En estos casos, evitar el excesivo sombreado y mojado foliar empleando variedades con arquitecturas que mejoren la aireación, manejar el distanciamiento especialmente en variedades susceptibles y el control mediante tratamientos químicos con fungicidas foliares recomendados, siempre que la enfermedad ataque antes que la fructificación esté lograda y con cápsulas verdes en desarrollo. Deben realizarse una o dos aplicaciones cubriendo bien el follaje (mediante pulverizadores terrestres o aéreas), comenzando lo más pronto posible al advertir síntomas en el cultivo.

Los grupos químicos recomendados son: benzimidazoles, estrobilurinas y triazoles o sus mezclas comerciales. En infecciones tempranas y bajo condiciones favorables persistentes, es posible que sea necesario repetir las aplicaciones con fungicidas.

“Manchas por alternaria” o “alternariosis”

Etiología: causada principalmente por el hongo *Alternaria macrospora*, aunque también se ha identificado a *Alternaria alternata*, pero de menor importancia económica.

Síntomas y daños: ambos microorganismos, en condiciones de ambiente húmedo, producen lesiones circulares, principalmente en hojas adultas, aunque, dependiendo de la susceptibilidad del cultivar y de las condiciones ambientales, también pueden afectar hojas jóvenes, pecíolos, cotiledones, cápsulas y brácteas.

Las lesiones de *A. alternata* son pequeñas de unos pocos milímetros de diámetro, de color rojizo a púrpura y muy abundantes cuando las condiciones ambientales favorecen su infección. Las de *A. macrospora* pueden ser de mayor tamaño (hasta 1 cm de diámetro), de



color castaño claro a gris rodeadas de un borde púrpura, cuyo centro se necrosa pudiendo perforarse. Las manchas pueden coalescer afectando grandes áreas del limbo foliar en gran número de hojas. En general la enfermedad se observa con mayor severidad en la mitad inferior de la planta, iniciándose con mayor frecuencia especialmente sobre las hojas maduras y próximas a su senescencia natural, que por otra parte serán una importante fuente de inóculo para nuevas infecciones.

En ataques severos, las hojas dañadas pueden caer prematuramente incidiendo sobre el normal desarrollo del cultivo llegando en casos extremos a afectar los rendimientos. Estos patógenos también pueden observarse como agentes causales del "damping-off" y de las "podredumbres de cápsulas" del algodónero.



Fig. 17.- Hojas de algodón con lesiones causadas por *Alternaria macrospora*. La severidad del ataque dependerá de la susceptibilidad del cultivar y de las condiciones ambientales.

Epidemiología: la "alternariosis" se desarrolla únicamente bajo condiciones ambientales apropiadas, como ser: períodos de sequía seguidos de otros de elevada humedad y con temperaturas de alrededor de 25 - 28°C. Al igual que en otras enfermedades foliares, el tiempo de mojado de las plantas, por condiciones de rocío, lluvias y/o lloviznas, es muy importante para la infección y desarrollo de esta enfermedad. Son necesarias alrededor de 20 horas de mojado para la infección de las hojas, en tanto que en los cotiledones se pueden observar infecciones con solo 4 horas de dicha condición. De igual manera, fuertes tormentas de viento con partículas de suelo en suspensión, seguidas de temporales de lluvias y/o lloviznas, además de provocar daños en los cultivos por las heridas causadas a los tejidos jóvenes (abrasión), favorecen la penetración de estos patógenos.

Las plantas que sufren deficiencias de potasio, son más susceptibles de ser afectadas por la "alternariosis".

NOTA: cuando la conjunción de los factores bióticos y abióticos antes señalados se presenta en algodones en estados de plántulas o con las primeras hojas (tejidos tiernos y más sensibles a los daños), pueden llegar a ocasionar defoliaciones tempranas muy importantes, y aunque no provoquen la muerte de las plántulas así afectadas, retrasan significativamente la normal evolución del cultivo.

Manejo de la enfermedad:

Lo recomendable es el empleo de variedades resistentes o de buen comportamiento frente a esta patología y adoptar prácticas culturales que aseguren un buen desarrollo de las

plántulas y una adecuada protección contra daños mecánicos (abrasión de arenilla transportada por fuertes vientos). Entre ellas se mencionan:

- * Empleo de cultivos "cortina" u otros tipos de "barrera rompe vientos".
- * Tratamiento de las semillas con fungicidas.
- * Fertilización con potasio, de ser necesarias y de acuerdo a los análisis del suelo.
- * En casos de ataques intensos, donde se observe un rápido progreso de la enfermedad iniciando en las hojas inferiores, se recomienda la aplicación de fungicidas foliares.

Está habilitado un solo producto para el control foliar de *Alternaria* spp. No están registrados productos para el control de *Ramularia areola*.

Principio activo (concentración)	Dosis recomendada (Prod. Comercial)	Marca comercial	Momento de aplicación
Pyraclostrobin (13,3%) + Epoxiconazole (5%)	0,5 lt ha	Opera, Pladox, Renaste	Aplicar a la aparición de los primeros síntomas a partir de inicios de floración.

La mención de una marca comercial no implica recomendación del producto

Se recuerda que cualquier medida que se tome para evitar los perjuicios provocados por las enfermedades de los cultivos siempre serán o deberían ser preventivas, ya que las curativas no siempre son posibles de aplicar y normalmente son más costosas y de mayor riesgo en el control de problemas ya establecidos.



Anexo 3

Manejo de plagas insectiles y acaros

ANEXO 3

Manejo de plagas insectiles y acaros

La propuesta de manejo de plagas en el algodón sienta sus bases en la relación entre las características ecofisiológicas del cultivo en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo y, los aspectos bioecológicos de las plagas que lo afectan, con especial énfasis en el "picudo del algodonoero", con el objetivo de evitar/minimizar pérdidas de rendimiento, tornando lo menos favorable posible aquellas condiciones que potencien sus daños.

Cada etapa del cultivo tiene objetivos ecofisiológicos diferentes que deben ser alcanzados para optimizar su rendimiento. El principal objetivo, desde el punto de vista del manejo del cultivo y de las plagas, es favorecer un rápido crecimiento del sistema radicular y área foliar, hasta el inicio del pimpollado; mientras que a partir de la floración y primeras semanas de fructificación, lo es la fijación de la mayor proporción de frutos posible, especialmente los ubicados en las primeras posiciones de las ramas fructíferas.

Es fundamental evitar el daño en las estructuras reproductivas y en las hojas que lo alimentan, para lograr una adecuada maduración de las cápsulas y buena producción de fibra y de semillas.

Las estrategias principales que se proponen para el manejo de plagas son las siguientes:

- › Emplear semilla deslizada químicamente, de buena calidad y tratada con fungicidas e insecticidas sistémicos, estos últimos fundamentalmente para proteger a las plantas de trips y pulgones en las primeras 3 a 4 semanas del cultivo.
- › Concentrar la fecha de siembra en un período no mayor de 45 días (de acuerdo a las recomendaciones de SENASA).
- › Monitoreo sistemático del cultivo y de las plagas insectiles desde emergencia a madurez en 5 estaciones de muestreo cada 10 hectáreas.
- › Empleo de productos fitosanitarios con la mayor especificidad posible en relación a la plaga a controlar.
- › Rotación de insecticidas utilizando alternadamente aquellos que posean diferentes modos de acción, con el fin de evitar o retrasar la resistencia.

Daños, aspectos generales de monitoreo y control de los principales insectos plagas.

Trips (*Frankliniella paucispinosa*, *F. schultzei*).

- › **Daño:** el perjuicio más severo se produce desde la emergencia hasta la tercera semana de cultivo, dañando los brotes terminales y deformando las primeras hojas en desarrollo. Condiciones de tiempo seco y caluroso favorecen su presencia. El tratamiento de la semilla con insecticidas sistémicos es una práctica clave para lograr la protección



durante ese período. En ataques más tardíos con plantas en pleno proceso de desarrollo, los daños que producen en la planta son compensados por el rápido crecimiento vegetativo.

- › **Monitoreo:** En cada estación de muestreo se cuentan los trips presentes en las dos últimas hojas de 4 plantas seguidas. En caso de monitorear el daño en brotes terminales, el nivel de tolerancia es del 10% de plantas con brotes dañados.
- › **Umbrales:** Desde la emergencia hasta la aparición de la 6ª hoja verdadera (3ª semana de crecimiento) puede tolerar entre 0,5 y 1,0 trips/hoja. A partir del inicio del pimpollado el nivel puede incrementarse a 2-3 trips/hoja.

Pulgones (*Aphis gossypii*)

- › **Daño:** si bien la sintomatología puede observarse a partir de la primera hoja, los daños más severos ocurren entre la 3ª y 4ª semana del cultivo y pueden evitarse con los tratamientos a la semilla con insecticidas sistémicos. El ataque de esta especie está muy relacionado a las condiciones climáticas, resultándole muy favorables los días nublados, cálidos y relativamente húmedos. Además de la deformación, enrollamiento de las hojas, retardo en el crecimiento y reducción en número y tamaño de los órganos reproductivos, este áfido es agente responsable de la transmisión de virosis, tal el caso de la enfermedad azul del algodón. En plantas bien desarrolladas, con órganos fructíferos en desarrollo, puede ocurrir una colonización de pulgones que deforme las cápsulas y origine pérdidas de rendimiento. En ataques muy tardíos y en presencia de capullos abiertos, los azúcares excretados por los pulgones suelen contaminar la fibra al depositarse sobre los capullos, observándose sobre ellos en muchos casos el desarrollo de micelios negros conocidos con el nombre de "fumagina".
- › **Monitoreo:** En cada estación se revisan 4 plantas seguidas y se cuentan los pulgones presentes en una hoja del tallo principal, ubicada en la quinta posición a partir del ápice.
- › **Umbrales:** Hasta los 40 días la planta tolera entre 15 y 20 pulgones por hoja, después de los 40 días, entre 20 y 40 pulgones por hoja.

Gusano cortador (*Agrotis ypsilon*), gusano alambre (*Pyroporus* sp.) y oruga militar (*Spodoptera frugiperda*)

- › **Daño:** pueden reducir el stand de plantas al alimentarse cortando plantas, consumiendo las semillas o dañando los brotes terminales. Lo ideal es agregar un insecticida a la semilla para evitar daños.
- › **Monitoreo:** en cada estación se toma una muestra de 5 metros de surco, registrándose el total de plantas, la cantidad de plantas cortadas y de larvas presentes, a partir de los cuales se calcula el porcentaje de plantas cortadas y el número de larvas por metro.
- › **Umbrales:** 10 % de plantas cortadas.

Broca (*Eutinobothrus brasiliensis*): si bien esta plaga puede estar presente durante todo el ciclo del cultivo, generalmente produce los daños más significativos durante la primera etapa. Es de hábito nocturno. La hembra coloca los huevos generalmente a la altura del cuello de la planta. La larva transcurre todo su ciclo dentro del tallo, donde va cavando galerías, impidiendo la normal circulación de la savia. Si la planta es tierna, de tallo fino, la seca

rápidamente. La sintomatología de las plantas es como de marchitez, las hojas se ponen amarillentas o rojizas, luego se secan y caen.

- › **Monitoreo:** en cada estación se toma una muestra de 5 metros de surco, registrándose el total de plantas, la cantidad de plantas dañadas, las cuales deben ser arrancadas para verificar la presencia de larvas. Se calcula el porcentaje de daño y número de larvas por metro.
- › **Umbrales:** 10 % de plantas cortadas se considera que ocasionará daño económico. El tratamiento de semillas permite un control inicial de la plaga, en el momento en que las plantas son más susceptibles de morir, por el escaso grosor de sus tallos. En evaluaciones realizadas en Brasil, la semilla tratada con los insecticidas sistémicos tiametoxam (2,8 g i.a./ha) e imidacloprid (3,6 g i.a./ha), presentaron buena protección inicial de las plantas al ataque de broca. Otra opción para el control es mediante aplicación foliar la cual debe estar dirigida hacia la parte basal de la planta en donde se encuentran los adultos (el resto de los estadios se desarrollan dentro del tallo). Aplicaciones foliares con clorpirifos (720 g i.a./ha) realizadas en Brasil entre los 8 y 24 días presentaron mejor protección a las plantas.

Chinche Horcias (*Horcias nobilellus*): el daño de esta plaga se manifiesta a través del derrame de pimpollos y de pequeñas cápsulas, disminuyendo directamente los rendimientos. Cápsulas de mediano desarrollo pueden ser atacadas también, produciendo deformaciones y podredumbres en su interior, aunque sin producir la caída del fruto.

- › **Monitoreo:** se realiza desde la aparición del primer pimpollo hasta la primera flor (5ª a 8ª semana). Para detectar la presencia de la chinche horcias se puede recurrir a la red o al paño vertical. Cada estación de muestreo se debe dividir en dos subunidades y en cada una de ellas se cuenta el número de chinches (ninfas y adultos), en un metro de surco para el caso de usar el paño vertical o por cada 10 golpes en caso de usar la red.
- › **Umbrales:** para la red se consideran como umbrales de daño el registro de 10 a 15 individuos (ninfas y adultos) por cada 100 pasadas de red y para el paño vertical de 1 a 2 chinches por metro lineal de surco.

Oruga capullera (Complejo *Helicoverpa gelotopoeon*, *Chloridea virescens*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera cosmiodes*).

- › **Daño:** se manifiesta de diferentes maneras según el momento de ataque o el órgano atacado, observándose como plantas ramificadas, derrame de pimpollos, pimpollos perforados o comidos totalmente y cápsulas inmaduras con una perforación de borde regular, acompañados de excrementos en las brácteas. El período donde ocasiona mayores pérdidas económicas se extiende desde plántulas con primera hoja verdadera hasta inicio de floración (2ª a 8ª semana del cultivo), pero su daño puede extenderse hasta el final de la floración (11ª semana de cultivo). Las variedades transgénicas de actual uso en la región aldonera argentina, son materiales resistentes al Complejo de orugas capulleras.
- › **Monitoreo:** en cada estación se cuentan huevos y larvas presentes en las hojas de los cinco nudos superiores de la planta, en cuatro plantas consecutivas
- › **Umbrales de daño:** desde emergencia hasta la 2ª semana de pimpollado (6ª semana de cultivo) cuando se cuente de 8 a 10 % de plantas con larvas. Si durante este período se



tiene un 10 % de plantas con huevos se recomienda repetir el recuento a los dos o tres días. Desde la 3ª semana de pimpollado hasta la 3ª semana de floración (11ª semana del cultivo), realizar el control cuando el nivel de conteo sea de 10 a 15 % de plantas con larvas.

Oruga de la hoja (*Alabama arguillacea*)-

- › **Daño:** Las larvas producen daños al alimentarse de las láminas de las hojas sin consumir las nervaduras principales, aunque en infestaciones elevadas, devoran también brotes, flores, ramas y hasta el tegumento de las cápsulas. Las variedades transgénicas de actual uso en la región algodonera argentina, son materiales resistentes a la oruga de la hoja.
- › **Monitoreo:** para muestrear esta plaga se usa la red o el paño vertical. En ambos casos se seleccionarán dos subunidades por estación de muestreo. Si se usa la red, se cuenta el número de orugas por cada 10 golpes de red y, para el uso del paño vertical, se cuenta el número de orugas por metro. Para el caso de plantas aisladas, contar 10 plantas al azar.
- › **Umbrales de daño:** si se usa la red, el umbral de daño se ubica entre 50 y 100 orugas por cada 100 golpes de red, mientras que si se emplea el paño vertical es de 10 a 15 larvas por metro. En caso de monitorear plantas aisladas se tolera de 1,0 a 1,5 larvas por planta. Para la elección del insecticida tener en cuenta el tamaño del promedio de la población además de la densidad poblacional. Con tamaños de larvas inferiores a 1,5 cm usar IGR y con tamaños más grandes, insecticidas de alto poder de volteo.

Lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*)

- › **Daño:** la generación emergente de la diapausa invernal se desarrollada exclusivamente sobre flores (arrosetado), mientras que los ataques tardíos lo hacen sobre frutos pequeños, donde destruye las semillas en el interior de la cápsula, lo que se traduce en disminución del rendimiento y disminución de la calidad comercial de la fibra e industrial de la semilla. Es el responsable del “algodón “galleta” de cápsulas con mala apertura. Las variedades transgénicas de actual uso en la región algodonera argentina, son materiales resistentes a la lagarta rosada.
- › **Monitoreo:** a partir del inicio de la floración, se cuentan la captura de adultos (mariposas) mediante el empleo de trampas con feromonas (gossiplure) cada 3 días consecutivos y se registra el promedio de mariposas por trampa por día. Se colocan una trampa cada 25 has.
- › **Umbrales:** realizar tratamientos cuando se capturen 15-20 mariposas/día/trampa durante tres días consecutivos. Una importante medida de manejo lo constituye el de no adelantar la siembra antes del 15 de octubre para escapar al ataque de la generación invernante.

Mosca blanca (*Bemisia tabacci*)

- › **Daño:** El período de mayor incidencia se extiende desde plena floración hasta la finalización de la apertura de cápsulas. El daño se manifiesta a través del deterioro de las hojas (manchas rojizas, tejido necrosado) y posterior caída. La disminución del área foliar trae como consecuencia el derrame de pimpollos y cápsulas jóvenes o la apertura prematura de cápsulas, reduciendo los rendimientos y afectando la calidad de la fibra.

Además, durante la apertura de cápsulas, la deposición del melado o "honey dew" sobre los capullos produce la pegajosidad y el manchado de la fibra por desarrollo de "fumagina". Períodos prolongados sin lluvias favorecen la expansión de sus poblaciones.

- › **Monitoreo:** Se inicia el monitoreo desde el final de la floración (12ª semana) hasta el fin de la apertura de cápsulas (20ª semana). En cada punto de muestreo se cuenta la cantidad de adultos, en una hoja ubicada entre el 3º y 5º nudo del tallo principal desde el ápice. Revisar 4 plantas seguidas en cada estación.
- › **Umbrales:** El umbral de daño a tener en cuenta para el momento del tratamiento es de 4 a 5 adultos por hoja.

Chinche tintórea (*Dysdercus chaquensis*)

- › **Daño:** esta plaga puede provocar daños de importancia si permanece durante un prolongado período en el campo. Los perjuicios son causados por la simple picadura, lo que provoca la caída de los botones florales que han sido picados. Por otra parte, las bochas atacadas cuando son pequeñas se desarrollan anormalmente, resultando perjudicadas parcial o totalmente y pueden desprenderse de las plantas. La fibra se mancha e incluso llega a podrirse por una estigmatomycosis, enfermedad provocada por hongos y bacterias, señalándose en especial al hongo *Nematospora gossypii*, del cual la chinche es portadora mecánica de los esporos. Su daño al manchar la fibra de color marrón amarillento es el que le da su nombre común "chinche Tintórea". También el manchado se produce por los excrementos del insecto cuando las cápsulas se abren, y por el derramamiento de aceite. Las semillas picadas llegan a perder su poder germinativo y tienen menos cantidad de aceite que las normales. Cuanto más desarrolladas se encuentran las cápsulas, menor es la posibilidad de ataque por parte de la chinche. Las picaduras en hojas y brotes carecen de importancia.
- › **Monitoreo:** se realiza desde la formación de las primeras cápsulas hasta que alcanzan la madurez (aproximadamente entre las semanas 9ª a 13ª).
- › **Umbrales:** Para el paño vertical se recomienda control químico cuando se observen umbrales de 1 a 2 chinches (adulto/ninfa) por metro lineal de surco; o, al observar 20 chinches cada 100 plantas.

Arañuela roja (*Tetranychus telarius*)

- › **Daño:** El ataque inicial es observable en el envés de la hoja, a partir de su base, es decir, donde las nervaduras comienzan a separarse, formando allí una tela característica, debajo de la cual protegen los huevos. Se alimentan de jugos vitales de las hojas, las que adquieren una coloración rojiza bronceada, que en ataques severos provocan su muerte y posterior caída. Su ataque se manifiesta en veranos secos y calurosos. Generalmente se presentan en plantas o manchones aislados, preferiblemente ubicados próximos a los bordes o caminos. Períodos prolongados de sequía, altas temperaturas, baja humedad ambiental y fuertes vientos, favorecen la expansión del ataque.
- › **Monitoreo:** Para su detección revisar el envés de por lo menos 10 hojas por estación de muestreo. Las observaciones deben ser semanales cuando se presenten las condiciones ambientales antes indicadas.



- › **Umbrales:** debe hacerse el tratamiento cuando se observen las primeras plantas o manchones de plantas atacados.

Picudo del algodnero (*Anthonomus grandis*)

- › **Daño:** Este insecto se alimenta preferentemente de los órganos florales y fructíferos del algodón y es sin duda, la principal plaga que amenaza a los algodnales de las principales provincias productoras del país (Santiago del Estero, Chaco, Santa Fe, Salta, Formosa). El daño que provocan los adultos de picudo se visualiza a través de los orificios de alimentación y/o de oviposición, los cuales se pueden diferenciar claramente: los orificios de alimentación se encuentran generalmente en la mitad superior de los pimpollos, dichos agujeros no están obturados y suelen presentar un halo amarillento a su alrededor; mientras que los de oviposición, son reconocibles al tacto porque sí están obturados, tomando el aspecto de una verruga y se hallan generalmente en la parte inferior de pimpollos o cápsulas pequeñas. Las larvas viven todo el tiempo dentro de botones florales y cápsulas tiernas, alimentándose de ellos e impidiendo el normal desarrollo de los mismos. Finalizado su desarrollo, la larva se convierte en pupa (todo dentro del órgano fructífero) y el insecto sólo puede emerger al exterior una vez que se ha convertido en adulto. Los cultivos infestados se caracterizan por su aspecto vegetativo, muy vigoroso, pero casi sin órganos fructíferos. Los ataques iniciales son localizados en focos hasta unos 15 a 20 m del borde.
- › **Monitoreo:** a fin de alcanzar un eficaz control de esta plaga, se hace necesario dividir el monitoreo en diferentes etapas:
 - 1ª Etapa - hasta 60 días antes de la siembra: monitoreo semanal de capturas en trampas con feromona para detectar el inicio de la colonización de los adultos que se encuentran en las áreas de refugio.
 - 2ª Etapa - Siembra hasta inicio del pimpollado: monitoreo semanal de capturas en trampas con feromonas para detectar el inicio de la colonización de los adultos al cultivo.
 - 3ª Etapa - Desde inicio del pimpollado (9ª hoja expandida) hasta fin de floración efectiva: los primeros pimpollos "cabeza de alfiler" aparecen aproximadamente entre 30-40 días después de la siembra. A partir de este momento, el monitoreo debe ser focalizado sobre las estructuras reproductivas. Cada 5 días y en lugares representativos del lote, se deben revisar pimpollos del tercio superior de la planta buscando allí los daños del insecto, ya sean orificios de oviposición o de alimentación, recomendándose 10 sitios de muestreo y 20 pimpollos en cada uno. En cada sitio se debe registrar el nº de pimpollos dañados y calcular el % de pimpollos con daño sobre el total de esos 20 pimpollos revisados.
 - 4ª Etapa - Desde fin de floración efectiva a post-cosecha: hasta tanto las bochas no superen los 3 cm de diámetro, las mismas deben ser protegidas, por lo que si se detectan adultos dañando órganos reproductivos en el lote o en las trampas, se deben realizar aplicaciones totales con insecticidas cada 7 días hasta que las bochas que pretendemos preservar tengan más de 3 cm de diámetro. Es preciso efectuar la cosecha en el momento oportuno y de inmediato, no más allá de 15 días después de la cosecha, destruir el rastrojo y tras él, realizar una aplicación de insecticida. Es muy importante evitar durante esta etapa, los rebrotes, ya que además de generar nuevas

fuentes de alimentación para el insecto, resultan muy difícil defoliarlos. Para cumplir con la destrucción de rastros, se recomienda la aplicación de un herbicida, que da mejor resultado cuando se realiza sobre plantas recién cortadas, preferentemente con una desmenuzadora. Un tiempo antes de la cosecha, preferentemente tras la defoliación, se deben reactivar las trampas de feromonas y/o cualquier otro dispositivo que permita el monitoreo y control de la población de picudos migrantes, protegiendo de este modo el lote hasta pasado el inicio de la siguiente campaña.

- Umbral de Control:** En la 1ª etapa cuando se detecten la captura de 1 picudo por trampa y por semana (PTS), se recomienda pulverizar hacia afuera de los bordes perimetrales del cultivo con insecticidas recomendados para el control de la plaga, cubriendo una franja de un ancho no menor a 15 metros y en lo posible, 30 metros. Se puede usar piretroides. En la 2ª etapa cuando se detecten capturas de 5 picudos/trampa/semana se debe realizar aplicaciones de bordes hacia adentro del cultivo, de un ancho de 30 m. En este momento, deben realizarse dos aplicaciones separadas 7 días una de otra. No se recomiendan piretroides en esta etapa. Para la 3ª etapa y ante la detección de un 3-5 % de pimpollos dañados, se debe implementar una batería de 4 aplicaciones en el total del lote, separadas 5 días una de otra, rotando insecticidas con distintos modos de acción (fosforados, piretroides, etc.) en aplicaciones consecutivas. Si ocurriera un derrame floral en las dos primeras semanas de floración o por alguna razón (lluvias, por ejemplo) no se cumpliera el intervalo de 5 días entre una aplicación y otra, se debe reiniciar la secuencia de aplicaciones de los insecticidas.

Insectos Plagas	Principio activo (concentración)	Dosis recomendada (Prod. Comercial)	Producto comercial	Momento de aplicación
Trips y pulgón	Acefato	PC 75%: 550 a 750g PC 80%: 500 a 750g	Gangster S75% Orthene 80 SS	Tratamiento de semillas. Las dosis son cada 100 kg semilla. Cuando corresponda, usar la dosis mayor para obtener mayor acción residual. En tratamiento húmedo: disolver la dosis indicada en 0,5 L de agua, aplicando esta solución sobre 100 kg de semilla.
	Carbosulfan			
	Imidacloprid	PC 60% FS: 470 cm ³ PC 70% WG: 400g	Varias marcas	
	Imidacloprid (15%) + Tiodicarb (45%)	1400 cm ³	Cropstar 60 FS	
	Tiametoxam (35%)	400 - 600 cm ³ .	Cruiser 35 FS	
	Tiametoxam (60%)	230 - 250 cm ³ .	Cruiser 60 FS Semillero	
	Tiodicarb (35%)	2000 cm ³ / ha	Semevin Tiodicarb Nufarm	



Pulgón	Acefato 75% SP	600g / ha	Terra, Gangster S, Verdugo, Orthene 75 SP	Aplicación Foliar En plantas de 3-4 hojas y 5- 8 pulgones promedio/ hoja. En plantas de más de 6 hojas, 20- 30 pulgones prom./pl.
	Acetamiprid 20% SP	100 - 125g / ha	Mospilan 20% SP	Aplicación Foliar Aplicar al observar los primeros pulgones. Repetir tratamiento según recomendación de un Ing. Agr.
	Acetamiprid (10%) + Esfenvalerato (10%)	200 cm ³ / ha	Retaker Triumph	Aplicar el producto cuando se observan los primeros pulgones o la formación de las primeras colonias.
	Carbaryl (85%)	1,4-2,7kg ha	Carbaryl Line	Con los primeros ataques.
	Dimetoato	PC 37,6%: 270 - 320 cm ³ / ha	Varias marcas	Aplicación Foliar Control temprano en plantas de 3 a 4 hojas, con 5 a 8 pulgones promedio por hoja. Control tardío en plantas de más de 6 hojas, con 20 a 30 pulgones/ hoja.
		PC 40%: 250 - 300 cm ³ / ha		
		PC 50%: 200 - 240 cm ³ / ha		
	Fonicamid (50%)	75-125g / ha	Mainman	Aplicar el producto cuando se observan los primeros pulgones o la formación de las primeras colonias.
Imidacloprid (36%) + Spirotetramat (12%)	200-250 cm ³ / ha	Movento plus	Ante la aparición de los primeros individuos en el lote. Usar la dosis máxima, cuando el nivel de plaga sea elevado.	
Metomil (90%)	250 a 300g / ha	Lannate y otras marcas	Aplicación Foliar Comenzar las aplicaciones al notar el ataque.	
	25 a 35g / hl (**) (**) Utilizando mochila.			

Programa de asistencia para el mejoramiento de la calidad de fibra de algodón - PROCALGODÓN

Pulgón	Metidation (40%)	250 cm ³ / ha	Adama Essentials Suprathion	Control temprano: comenzar cuando en 3° a 4° hoja verdadera se encuentren 5-8 pulgones por hoja. En plantas de más de 6 hojas hasta 20-30 pulgo- nes por hoja.
	Oxidemeton metil	500 - 1000 cm ³ / ha	No hay marcas asociadas a CASAFE	Aplicación Foliar Iniciar el tratamiento cuando en plantas de 3 a 4 hojas se encuentren 5 a 8 pulgones por hoja y en plantas con más de 6 hojas con 20 a 30 pulgones.
	Pymetrozine (50%)	200 - 300g / ha	Chess 50 WG, Oranis WG	Aplicación Foliar cuando se observen los primeros pulgones. Umbral: 10 pulgones/ hoja. Usar dosis mayor para una mayor acción residual.
	Tiametoxam (25%)	PC 25%:120-200g / ha PC 75% 40-67g / ha	Actara Actara 75 SG	Aplicación Foliar Umbral: 10 pulgones/ hoja. Usar la dosis mayor para obtener mayor acción residual. Usar 0,5 L de aceite mineral parafínico.
	Imidacloprid + Spirotetramat	200-250 cm ³ / ha	Movento Plus	Aplicar ante la aparición de los primeros indivi- duos en el lote
	Tiametoxam (14,1%) + Lambdacialotrina (10,6%)	200 cc / ha	Engeo (ZC)	Aplicar cuando se observen los primeros pulgones. Umbral de 10 pulgones/ hoja.



Trips	Dimetoato	PC 37,6%: 270 - 320 cm ³ / ha	Varias marcas	Control temprano en plantas de 3 a 4 hojas, cuando haya 50 trips en 100 brotes. Control tardío en plantas de más de 6 hojas, cuando haya 80 trips en 100 brotes.
		PC 40%: 250 - 300 cm ³ / ha		
		PC 50%: 200 - 240 cm ³ / ha		
	Fosmet	570 - 850 g / ha	IMIDAN 70 (WP 70%)	En plantas de 3 - 4 hojas y 50 trips de promedio en 100 brotes aplicar dosis mínima. En plantas de 6 hojas y 80 trips de promedio en 100 brotes aplicar dosis máxima.
	Metamidofos	350 cc / ha	METAMIDOFOS 60 NUFARM	Aplicar al observar los primeros ataques de la plaga.
	Metidation (40%)	250 cm ³ / ha	Adama Essentials Suprathion	Control temprano: comenzar cuando en 3° a 4° hoja verdadera se encuentren 50 trips en promedio en 100 brotes. En plantas de más de 6 hojas hasta 80 trips en promedio cada 100 hojas.
Tiametoxam (14,1%) + Lambdacialotrina (10,6%)	200 cc / ha	Engeo (ZC)	Aplicar en plantas con menos de 4 hojas cuando se observen 2 trips por planta.	
Triclorfon	170 - 200 g / ha	No hay marcas asociadas a CASAFE	Iniciar los tratamientos cuando en las plantas de 3 a 4 hojas se encuentren 50 trips por hoja (emplear dosis mínima) o en plantas de más de 6 hojas cuando se encuentren 80 trips por hoja (emplear dosis máxima).	

Programa de asistencia para el mejoramiento de la calidad de fibra de algodón - PROCALGODÓN

Gusano cortador y oruga grasienta	Acefato	PC 75%: 550 a 750 g/100 kg de semilla	GANGSTER S 75%	Tratamiento de semillas, húmedo: disolver la dosis indicada en 0,5 l de agua, aplicando esta solución sobre 100 kg de semilla. Según incidencia de la plaga, debe complementarse con aplicaciones foliares o de cebos.
		PC 80%: 500 a 750 g/100 kg de semilla	ORTHENE 80 SS; SP 80%	
	Carbaryl (85%)	1,4-1,8 kg / ha	Carbaryl Line	Cuando se observe un 10% de plantas cortadas
	Imidacloprid	PC 60%: 470 cm ³ PC 70%: 400 cm ³	Confidor 70 WG, Gaucho 60 FS, Imidacloprid 60 farm Matrero 60 FS	Cada 100 kg de semilla antes de la siembra
Chinche Horcias	Alfacipermetrina	PC 10%: 90 - 120 cm ³ / ha	Varias marcas	Cuando se encuentren 2 a 3 chinches por cada metro cuadrado.
		PC 15%: 60 - 80 cm ³ / ha		
	Dinotefuran (70%)	85 - 100g / ha	Starkle Dinno	Cuando se recojan 10 a 15 chinches por cada 100 golpes de red.
	Gammacialotrina	42 cm ³ / ha	Varias marcas	Cuando se observen 20 chinches/100 plantas o el 10% de peras y capullos atacados.
Lambdacialotrina (70%)	83 cm ³ / ha	Karate Zeon 5CS, Kendo, Lamba Line, Obulus	Cuando se observe 1 chinche cada 4 plantas. Repetir de ser necesario..	



Orugas capulleras (complejo Heliothinae)	Clorfluazuron	400 cm ³ / ha	ISHIPRON EC, 5%	A principio de la floración cuando comienzan los primeros ataques. Una sola aplicación.
	Carbaryl (85%)	1,4-2,7kg / ha	Carbaryl Line	Cuando se observe de un 5 al 10% de pimpollos dañados.
	Cipermetrina (25%)	150 a 200 cm ³ / ha	Active AQ, Cyprin, Ishimetrin, Nurelle 25 E	Con el 10% de los pimpollos tengan larvas o dalos por ellas provocados. O cuando se detecten 20 larvas por cada 100 pimpollos.
	Deltametrina	37,5 cm ³ / ha	Varias marcas	Cuando el 5% de los capullos están con larvas y/o daños producidos por las mismas.
	Gammacialotrina (15%)	63 - 83 cm ³ / ha	Archer Plus, Fentrol, Fighter Plus, Nexide	Cuando se observen 20% de plantas con presencia de orugas menores de 6 mm o 10% de plantas con orugas mayores de 6 mm. Usar la dosis menor con más del 50% de larvas de menos 6 mm y la dosis mayor con más de 50% de larvas entre 6 y 12mm.
	Lambdacialotrina	PC 25%: 75 - 100 cm ³ / ha	Karate Zeón	Cuando se observen un 20% de plantas con presencia de orugas menores de 6 mm. o con 10% de plantas con orugas mayores de 6 mm. Usar la dosis menor con más del 50% de larvas de menos de 6 mm y la dosis mayor con más de 50% de larvas de 6 - 12 mm.
		PC 5% CS y EC: 375 - 500 cm ³ / ha	Varias marcas	
	Lufenuron (5%) + Profenofos (50%)	600 - 700 cm ³ / ha	CURYOM EC	A partir de 5% de cápsulas dañadas y con 10 a 15% de brotes terminales con postura de huevos.
Mercaptotion (100%)	1500-2000 cm ³ / ha	Lupara	Cuando aparezcan las primeras larvas.	

Programa de asistencia para el mejoramiento de la calidad de fibra de algodón - PROCALGODÓN

Orugas capulleras (complejo Heliothinae)	Metidation (40%)	1000-1500 cm ³ / ha	Adama Essentials Suprathion	Cuando se encuentren mas de 5 orugas en promedio cada 100 plantas. La dosis mayor en casos de infestaciones fuertes e insectos en estado evolutivo avanzado.
	Metomil (90%)	250 a 300g / ha	Lannate y otras marcas	Comenzar las aplicaciones al notar el ataque.
	Metoxifenocide (24%)	300 cm ³ / ha	Intrepid SC Runner SC	Adecuado para el control del complejo "capullera" aprovechando el respeto por benéficos y predadores. Aplicar hasta pre floración. Agregar coadyuvante 0,2 % v/v 150 cm ³ / ha.
	Spinosad (48%)	150 - 180 cm ³ / ha	Tracer	Cuando la plaga supere el umbral de daño económico: 8 - 10% de plantas dañadas, con larvas en estadio L1 y L2. Realizar una aplicación por campaña.
	Teflubenzuron + Benzoato de Emamectina.	150ml / ha	Cash	Con 15% de perillas atacadas. Repetir según necesidad.
	Tiametoxam (14,1%) + Lambdacialotrina (10,6%)	200 cm ³ / ha	Engeo	Aplicar cuando se observe 20% de plantas con larvas de menos de 6 mm.
	Tiodicarb (80%)	560g / ha	Larvin 80 WG Marandú	Cuando el 10% de los pimpollos tengan larvas o daños producidos por las mismas ó 20 larvas cada 100 plantas.
	Zetametrina	80 - 100 cm ³ / ha	Varias marcas	Cuando el 10% de los capullos tengan larvas o daños producidos por las mismas ó 20 larvas cada 100 plantas.



Gusano cogollero (Spodoptera frugiperda)	Carbaryl (85%)	0,9-1,6kg / ha	Carbaryl Line	Cuando se observe un promedio de 5 o mas orugas por metro lineal.
	Lufenuron (5%) + Profenofos (50%)	600 - 700 cm ³ / ha	CURYOM EC	A partir de 5% de cápsulas dañadas y con 10 a 15% de brotes terminales con postura de huevos.
	Metoxifenocide (24%)	300 cm ³ / ha	Intrepid SC Runner SC	Realizar las dos (2) primeras aplicaciones para el control del complejo "cogollero" aprovechando el respeto por benéficos y predadores del producto. Aplicar hasta pre floración. Agregar coadyuvante 0,2 % v/v 150 cm ³ / ha.
	Permetrina (38,4%)	200-300 cm ³ / ha	Pounce	Cuando se observen del 5-10% de pimpollos atacados. Controlar con orugas L1 a L2.
Oruga de la hoja	Abamectina (1,8%)	300 - 600 cm ³ / ha	Varias marcas	Aplicar cuando se determine la presencia de 50 o más orugas en 100 golpes de red de arrastre. Controlar las larvas en su primer estado de desarrollo.
	Acefato	350 - 500g / ha	Varias marcas	Cuando se observen 5 o más orugas promedio por planta.
	Alfacipermetrina	10%: 38 - 45 cm ³ / ha 15%: 25-30 cm ³ / ha	Varias marcas	Cuando el grado de infestación sea de 5 orugas o más por planta promedio.
	Bacillus thuringiensis (3,5%)	700 - 1000cc / ha	Dipel L plus	Cuando se observan 4-5 larvas por planta, en estadios L1 a L3, de hasta 15mm de largo.
	Carbaryl (85%)	1,4-2,7kg / ha	Carbaryl Line	Cuando se observe un promedio de 5 o más orugas por metro lineal.
	Cipermetrina (25%)	30 a 40 cm ³ / ha	Varias marcas	Con más de 10 larvas por metro de estadios L1 y L2.

Programa de asistencia para el mejoramiento de la calidad de fibra de algodón - PROCALGODÓN

Oruga de la hoja	Clorantraniliprole	20%: 25 cm ³ / ha 35%: 15g / ha	Varias marcas	Aplicar al inicio de los ataques con umbrales de 1 oruga de hasta 1 cm por planta, y niveles de defoliación inferiores a 10% en el tercio superior de las plantas.
	Clorfenapir	830 cm ³ / ha	Pirate; Sunfire 24 SC	Aplicar con 15 a 20 larvas L 3 por metro de surco
	Diflubenzuron (25%)	200g / ha	Dimilin 25 WP	Aplicar cuando se noten huevos sobre el envés de las hojas o con la aparición de las primeras larvas.
	Esfenvalerato (15%)	100-120 cm ³ / ha	Hallmark	Cuando se observen 5 o más larvas por planta.
	Fenitroton	250 cm ³ / ha		Cuando se observen 5 o más larvas por planta.
	Fentoato (50%)	900 cm ³ / ha	Elsan EC	Cuando se observen 5 orugas/planta.
	Flubendiamide (48%)	50-60 cm ³ / ha	Belt 48 SC	Cuando se encuentren 10 a 15 larvas menores a L3 por metro lineal de surco.
	Gammacialotrina	63 - 83 cm ³ / ha	Archer Plus, Fentrol, Fighter Plus, Nexide	Aplicar con la presencia de 3 larvas por planta. Usar las dosis menores con larvas de 6 mm y las mayores con larvas de hasta 12 mm.
	Lambdacialotrina	25%: 75-100 cm ³ / ha	Karate Zeón	Con promedio de 3 orugas/planta y las plantas de no más de 75 cm de altura. Usar dosis menor con más del 50% de larvas de menos de 6 mm y dosis mayor con más de 50% de larvas de 6-12 mm.
		5% CS y EC: 375 - 500 cm ³ / ha	Varias marcas	
Mercaptotion (100%)	200-300 cm ³ / ha	Lupara y otros	Cuando aparezcan las primeras larvas.	
Metidation (40%)	750 cm ³ / ha	Adama Essentials Suprathion	Cuando se encuentren en las hojas hasta 5 orugas en promedio.	



Oruga de la hoja	Metoxifenocide (24%)	300 cm ³ / ha	Intrepid SC Runner SC	Presenta un satisfactorio control cuando se aplica en estadios tempranos (L1 y L2). Agregar coadyuvante 0,2 % v/v 150 cm ³ / ha.
	Novaluron (10%)	100 a 150 cm ³ / ha	Adama Rimon	Al inicio del ataque cuando se observen 20 a 30 orugas pequeñas (de hasta 1,5 cm-L1, L2 y L3) por metro lineal de cultivo.
	Permetrina	30-40 cm ³ / ha	Pounce	Cuando se observen 5 orugas L1 a L3 por planta.
	Spinosad (48%)	150 - 180 cm ³ / ha	Tracer	Cuando la plaga supere el umbral de daño económico: 8 - 10% de plantas dañadas, con larvas en estadio L1 y L2. Realizar una aplicación por campaña.
	Teflubenzuron (15%)	35-70 cm ³ / ha	Nomolt	Dosificar según desarrollo del cultivo e infestación. Iniciar aplicación al observar las primeras larvas.
	Teflubenzuron + Benzoato de Emamectina.	100 cm ³ / ha	Cash	Con 2 orugas por planta o 25% de defoliación.
	Tiodicarb (80%)	280g / ha	Larvin 80 WG Marandú	Cuando se detecten 5 larvas por planta.
	Triflumuron (48%)	100-130 cm ³ / ha	Alsystin 48 SC	Iniciar los tratamientos al comienzo de la oviposición o con la eclosión de las primeras larvas (L1-L2).
	Zetametrina	18%: 20 cm ³ / ha 20%: 30 cm ³ / ha 40%: 10-15 cm ³ / ha	Varias marcas	Con una infestación generalizada de 5 orugas/planta. Las dosis indicadas solo controlan los tres (3) primeros estadios larvales.

Programa de asistencia para el mejoramiento de la calidad de fibra de algodón - PROCALGODÓN

	Fentoato (50%)	1,7 -2, 1l / ha	Elsan EC 50	Cuando se observe la presencia de chinches
	Gammacialotrina (15%)	42 cm ³ / ha	Archer Plus, Fentrol, Fighter Plus, Nexide	Cuando se observen 20 chinches cada 100 plantas o el 10% de pimpollos/capsulas atacadas
	Tiametoxam (14,1%) + Lambdacialotrina (10,6%)	200 cm ³ / ha	Engeo	Aplicar cuando se observen umbrales de 2 chinches por metro en cultivo de siembra tradicional y 1 chinche/m en cultivos de surcos estrechos.
Picudo	Acetamiprid (10%) + Esfenvalerato (10%)	300 cm ³ / ha	Retaker, Triumph,	Según protocolo.
	Betaciflutrina	12.5% : 80-100 cm ³ / ha	Bulldock	Según protocolo.
		5%: 200 a 250 cm ³ / ha	Beta Baytroid 5EC	
	Betacipermetrina (25%),	250 cm ³ / ha	Atrion	Según protocolo.
	Cipermetrina (25%)	250-350 cm ³ / ha	Varias marcas	Según protocolo.
	Deltametrina	50-62,5 cm ³ / ha	Varias marcas	Según protocolo.
	Esfenvalerato (15%)	200 cm ³ / ha	Hallmark	Según protocolo.
	Gammacialotrina (15%)	100 cm ³ / ha	Archer Plus, Fentrol, Fighter Plus, Nexide	Según protocolo.
	Imidcloprid (35%) + Lambdacialotrina (10%)	200 - 250 cm ³ / ha	Synergy Touche Ultra	Según protocolo.
	Mercaptotion (100%)	1000 cm ³ / ha	Lupara y otros	Según protocolo.
Tiametoxam (14,1%) + Lambdacialotrina (10,6%)	200 cm ³ / ha	Engeo	Según protocolo.	
Picudo	Zetametrina	20%: 160-200 cm ³ / ha	Fury 20 EW	Según Protocolo.
		40%: 80-100 cm ³ / ha	Fury 40 - Mustang	



Mosca Blanca	Tiametoxam (14,1%) + Lambdacialotrina (10,6%)	200 cm ³ / ha	Engeo	Con 4 ninfas/hoja .
	Imidacloprid (36%) + Spirotetramat (12%)	200-250 cm ³ / ha	Movento plus	Ante la aparición de los primeros individuos en el lote. Usar la dosis máxima, cuando el nivel de plaga sea elevado
Arañuela roja	Abamectina	1,8%: 300-600 cm ³ / ha 3,6%: 150-300 cm ³ / ha	Varias marcas	Iniciar las pulverizaciones al notar la presencia de las primeras arañas o a los primeros síntomas del ataque de ácaros. Repetir cuando ocurran re-infestaciones.
Lagarta rosada	Carbaryl (85%)	1,8 – 3,0 kg / ha	Carbaryl Line	
	Permetrina	230 - 300 cm ³ / ha	Pounce	Con los primeros ataques



Anexo 4

Manejo del crecimiento

ANEXO 4

Manejo del crecimiento

La comprensión de cómo están creciendo las plantas de un cultivo de algodón en un determinado lote es importante para implementar prácticas de manejo oportunas. Al cuantificar los parámetros de crecimiento de la planta, tanto los productores como los asesores y consultores pueden identificar problemas y aplicar medidas correctivas de manejo o aprovechar oportunidades potenciales, para mejorar la producción.

El monitoreo del crecimiento de las plantas, requiere de un seguimiento periódico y secuencial desde la aparición de los primeros pimpollos hasta la maduración total del cultivo, al comienzo cada 3 a 5 días y luego a intervalos semanales durante la floración hasta la apertura del primer capullo, según la fijación de frutos y la ocurrencia de condiciones favorables para el crecimiento

La evaluación se debe realizar sobre unas 20 plantas cada 10 ha y consistirá en la medición de las siguientes características:

- › Altura: medición de la altura total en cm sobre el tallo principal de la planta, desde los nudos cotiledoneales (nudo cero) hasta el nudo terminal del ápice del tallo principal que contenga una hoja de más de 2,5 cm de diámetro.
- › Número total de nudos: contar el número de nudos sobre el tallo principal por encima de los nudos cotiledoneales, identificando como nudo 1 el primer nudo donde se inserta o insertó la primera hoja verdadera, y así sucesivamente contabilizar todos los nudos (con o sin hojas) hasta el último que contenga a una hoja de 2,5 cm de diámetro. (Figura 1).
- › calcular con ambos registros (altura/número de nudos), el índice denominado largo promedio de entrenudos (LPE) que servirá como referencia para el manejo controlado del crecimiento.

El largo promedio de entrenudo es un índice que ayuda a manejar el crecimiento, a través del uso de reguladores de crecimiento, tratando de que el LPE se mantenga por debajo de 4,5 cm para surcos distanciados a 1,00 y 0,76 m; 4,0 cm para surcos estrechos a 0,52 y 0,45 m y de 3,5 cm para surcos ultraestrechos a 0,38 y 0,26 m.

El largo promedio de entrenudos servirá de base para el manejo del crecimiento utilizando la siguiente guía en los diferentes períodos críticos del cultivo:

1. Desde el inicio del pimpollado hasta la primera flor: Si el LPE excede los valores referenciados durante la semana previa y los comienzos del pimpollado, se aconseja emplear un tercio de la dosis. Si la aplicación se realiza luego de la primera semana de pimpollado, pero antes de la aparición de la primera flor, se empleará la mitad de la dosis.
2. Desde el inicio de la floración hasta el fin de la floración efectiva (cut-out): a partir del comienzo de la floración, se empleará la dosis completa.

La floración se considerada terminada cuando el número de nudos del tallo principal por encima de la flor blanca en primera posición que se ubica más arriba en el tallo principal y el nudo apical, es de cinco o menos. Con este registro se pretende lograr un manejo que posibilite desarrollar:



- » Para cultivos distanciados a 1,00 y 0,76 m, lograr entre 9 y 10 ramas fructíferas, con retención de cápsulas en primera posición superior al 60 %
 - » Para cultivos a 0,52 m y menores distancias entre surcos, lograr entre 6 y 7 ramas fructíferas, con retención de cápsulas en primera posición superior al 75 %.
3. Desde el fin de la floración efectiva hasta la cosecha: en esta etapa, el objetivo de registrar el LPE es para evitar la generación de rebrotes del crecimiento vegetativo que servirán de fuentes alimenticias tardías al picudo y complicarán la defoliación por presencia de hojas jóvenes. Se aconseja el empleo de dosis completas (o aún mayores, de ser necesario) de reguladores de crecimiento cada quince días.

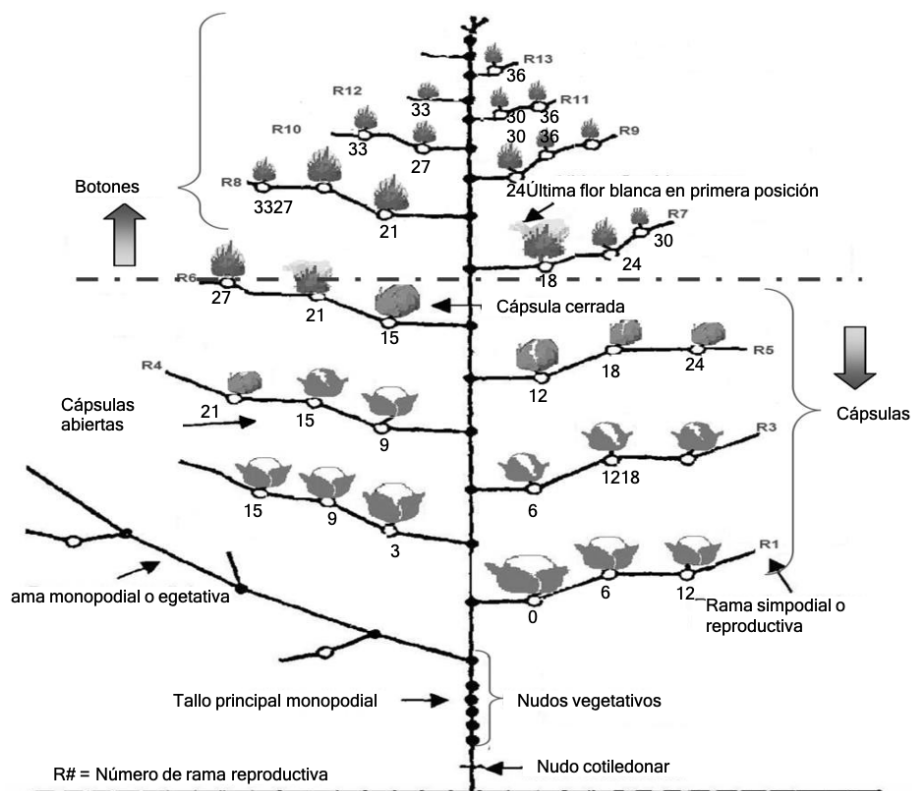


Figura 1. Esquema de la planta de algodón.

Las dosis son solamente de referencia y para su determinación se tendrá en cuenta también factores de clima, suelo y manejo tales como nivel de humedad en el perfil de suelo, niveles de nitrógeno en suelo y plan de fertilización aplicado, pronóstico de lluvias para los días posteriores a la aplicación, historia del lote, factores bióticos y abióticos que pudieran producir stress o retraso en el crecimiento, etc.

Los productos disponibles en el mercado argentino registrados como reguladores de crecimiento para el cultivo de algodón son:

Principio activo (concentración)	Dosis recomendada (Prod. Comercial)	Producto comercial	Momento de aplicación
Cloruro de clorocolina (75%)	90 a 100 cm ³ ha	Cycocel 75 Belcocel Cotton stop	Dosis variable según estado fenológico,
Cloruro de mepiquat (5%)	1000-1500 cm ³ ha	Pix	Dosis variable según estado fenológico



Anexo 5

Manejo de la defoliación

ANEXO 5

Manejo de la defoliación

1). Productos de acción Herbicida

- * Causan un daño a la planta, que responde produciendo etileno.
- * Si se aplican a tasas demasiado altas para la temperatura actual, la planta muere rápidamente, antes de que el etileno puede ser producido.
- * Esto da lugar a la desecación de la hoja en lugar de la defoliación de la hoja. Tribufos (Def6/Folex), Dimetifin (Harvade 24), Clorato de Magnesio (Defanak), Carfentrazone (Affinity/Shark), Pyraflufen eti (Stagger), Saflufenacil (Heat), Paraquat (Gramoxone).

2). Productos de acción Hormonal

- * Ethefon (Prep) se transforma directamente en etileno, que al estar en alta concentración no solamente produce la defoliación de la hoja sino también la destrucción de las células que mantienen cerrada a las cápsulas.
- * Thiadiazuron (Dropp, Abridor) promueve la producción de etileno en las hojas, sin interrumpir el metabolismo del resto de la planta.
- * Ciclanilida (Finish) interrumpe el transporte de auxinas, produciendo etileno. Aún en dosis altas, raramente producen la desecación de la planta

DEFOLIANTES

Estado	Nombre Comercial	Nombre Químico	Acción	Dosis ha
Sólidos	Dropp Abridor	Thiadiazuron (12%)	Hormonal	200 g
	Defanak	Clorato de sodio	Herbicida	5000 g
Líquidos	Def 6/Folex	Tribufos	Herbicida	2000 cm ³
	Prepp Etefon Brometan	Ethefon	Hormonal	1000 cm ³



DEFOLIANTES EN MEZCLA

Estado	Nombre Comercial	Nombre Químico	Acción	Dosis ha
Líquidos	Finish	Ciclanilida + Etefon	Hormonal + Acelerador	2500 cm ³
	Dropp Ultra Abridor Plus	Tiadiazuron (12%) + Diuron (6%)	Hormonal + Herbicida	500 cm ³
	Blanqueador Total	Tiadiazuron (12%) + Diuron (6%) + Paraquat (20%)	Hormonal + Herbicida + Desecante	600-750 cm ³
	Mezclas con Etefon	Varios + Etefon	Herbicida + Acelerador	Varios + 1000 cm ³

HERBICIDAS DESECANTES

Estado	Nombre Comercial	Nombre Químico (concentración)	Acción	Dosis ha
Líquidos	Shark Affinity	Carfentrazone (40%)	Herbicida/desecante	75-80 cm ³
	Stagger	Pyraflufen etil (2,5%)	Herbicida/desecante	200 cm ³
	Gramoxone	Paraquat dicloruro (27,6%)	Herbicida/desecante	200 cm ³
Sólidos	Heat	Saflufenacil	Herbicida/desecante	35 g



Anexo 6

Planilla de registro de cultivo, cosecha y desmote

ANEXO 6

Planilla de registro de cultivo, cosecha y desmote

E1 REGISTRO

DATOS DEL RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO			
APELLIDO:		NOMBRES:	
UBICACIÓN ESTABLECIMIENTO			
LOCALIDAD:		PCIA:	
		CP:	
NOMBRE:		LOTE N°:	
LW:		LS:	
IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA			
CÓDIGO:			

E2 CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA PROTOCOLIZADA

SUPERFICIE:			
SUELOS ¹			
SERIES:		CLASE CAPACIDAD USO:	
SISTEMA DE LABRANZA ²		CULTIVO ANTECESOR	
ROTACIONES ³			

1 Superficie mínima en cada serie superior al 10% del lote. Si no se cuenta con cartas de suelo a escala de semi-detalle, colocar a nivel de gran grupo u orden de suelo. Se puede especificar características texturales de los suelos.

2 Sistemas de Labranzas: Siembra Directa (SD) o Labranza Cero (L0), Labranza Convencional (LC).

3 Rotaciones: especificar los cultivos realizados en los últimos 3 años.



E3 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

SIEMBRA				
VARIEDAD:		FERTILIZACIÓN:	DOSIS	PRODUCTO
FECHA DE SIEMBRA:		DENSIDAD DE SIEMBRA:		
DISTANCIAMIENTO:				
APLICACIÓN PROTECTORES DE SEMILLAS				
PLAGA	PRODUCTOS	DOSIS (100 KG SEMILLA)		
CONTROL DE CRECIMIENTO				
FECHA	INDICE DE CRECIMIENTO	PRODUCTOS	DOSIS MEDIA	
FERTILIZACIÓN				
FECHA	ESTADO FENOLÓGICO	PRODUCTOS	DOSIS MEDIA	
CONTROL DE INSECTOS				
FECHA	INSECTOS	PRODUCTOS	DOSIS MEDIA	

Control de Malezas			
Fecha	Malezas	Productos	Dosis Media

Riegos		
Fecha	Tipo de Riego	Lámina aplicada

VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTOS

	DETERMINACIÓN
DENSIDAD DE PLANTAS LOGRADAS:	
PORCENTAJES DE PLANTAS EN CANDELABRO:	
PORCENTAJES DE ÓRGANOS FRUCTÍFEROS SANOS	

E4- CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE COSECHA

Cosecha		
Fecha de Cosecha:	Desde:	Hasta:
Humedad Promedio:		

Defoliantes		
Fecha	Productos	Dosis

Desecantes		
Fecha	Productos	Dosis



Cosechadora	
SISTEMA ⁴ :	
MARCA:	MODELO:
ANCHO DE COSECHA:	ANCHO DE PRE- LIMPIEZA:
Rendimiento	Determinación
Cantidad de algodón en bruto recolectado	
Rendimiento por ha de algodón en bruto	
Humedad algodón en bruto	

E5- CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE DESMOTE

Nombre Comercial de la Desmotadora	
Datos del responsable de la Operación de Desmote	
Apellido:	Nombres:
Ubicación	
Localidad:	Pcia: CP:
Código de Identificación de la desmotadora:	
DEPOSITO POSTCOSECHA ⁵ :	
SISTEMA DE TRANSPORTE ⁶ :	
DEPOSITO EN DESMOTADORA:	
EQUIPAMIENTO DESMOTADORA	
PROCESO ALGODÓN EN BRUTO:	
DESMOTE:	
PROCESO FIBRA:	

- 4 Sistema Picker, Stripper sin pre-limpieza, Stripper con pre-limpieza autopropulsada y de arrastre.
- 5 A granel, en módulos, en bolsas, rollos.
- 6 Camión a granel, camión en bolsas, transporta módulos, carretón para rollos.

VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTOS

	VALORES
HUMEDAD ALGODÓN EN BRUTO AL INGRESAR (%)	
HUMEDAD ALGODÓN EN BRUTO EN EL CUERPO DE DESMOTE (%)	
HUMEDAD FIBRA EN EL FARDO (%)	
NÚMERO DE FARDOS OBTENIDOS	
PESO TOTAL DE FIBRA OBTENIDO (KG)	
RENDIMIENTO EN FIBRA POR HECTÁREA (KG)	
RENDIMIENTO AL DESMOTE (%)	
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE FARDOS	
COLOCACIÓN ETIQUETA PROCALGODON A LOS FARDOS	
COLOCACIÓN TROQUELES ETIQUETA PROCALGODON A LAS MUESTRAS PARA ANÁLISIS VISUAL, HVI Y OTROS	



Anexo 7

Planilla de verificación de cultivo, cosecha y desmote

ANEXO 7

Planilla de verificación de cultivo, cosecha y desmote

1) REGISTRO

Datos del responsable del establecimiento				
APELLIDO:		NOMBRES:		
Ubicación establecimiento				
LOCALIDAD:		PCIA:		CP:
NOMBRE:		LOTE N°:		
LW:		LS:		
Identificación de la Parcela				
CÓDIGO:				
SUPERFICIE:				
SISTEMA DE LABRANZA ⁷ :		CULTIVO ANTECESOR:		
ROTACIONES ⁸				

2) CARACTERIZACION DEL SISTEMA PRODUCTIVO

2.1. ETAPA DE CULTIVO

Siembra				
VARIEDAD:		FERTILIZACIÓN:	DOSIS:	PRODUCTO:
FECHA DE SIEMBRA:	__/__/__			
DISTANCIAMIENTO:		DENSIDAD DE SIEMBRA:		

7 Sistemas de Labranzas: Siembra Directa (SD) o Labranza Cero (L0), Labranza Convencional (LC).

8 Rotaciones: en lo posible especificar los cultivos realizados en los últimos 3 años.

Verificación de cumplimientos⁹

	Determinación	Cumple
DENSIDAD DE PLANTAS LOGRADAS:		
PORCENTAJES DE PLANTAS EN CANDELABRO:		
PORCENTAJES DE ÓRGANOS FRUCTÍFEROS SANOS		
MALEZAS PROBLEMAS		
INSECTOS PROBLEMAS		

Lugar y Fecha:, de de

.....
Firma **Aclaración** **DNI N°** **MP N°**

⁹ Ver Anexos, para verificar si las determinaciones cumplen con el protocolo especificado.

3.2. ETAPA DE COSECHA

Cosecha			
VARIEDAD:			
FECHA DE SIEMBRA:	--/--/--		
DISTANCIAMIENTO:			DENSIDAD DE SIEMBRA:

Cosechadora			
SISTEMA:			
MARCA:			MODELO:
ANCHO DE COSECHA:			ANCHO DE PRE-LIMPIEZA:

Verificación de cumplimientos de la etapa de cosecha¹⁰

	Determinación	Cumple
DEFOLIACIÓN		
COSECHA CON PRE-LIMPIEZA		
MALEZAS PROBLEMAS		
HUMEDAD COSECHA		
OBSERVACIONES		

Lugar y Fecha:, de de

.....
 Firma Aclaración DNI N° MP N°

¹⁰ Sistema Picker, Stripper sin pre-limpieza, Stripper con pre-limpieza autopropulsada y de arrastre.

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina