

Datos del Emisor del Paquete Tecnológico						
Fecha de Emisión			Nombre del emisor de Paquete Tecnológico	Responsable	Teléfono del Instituto o Centro de Investigación	Correo Electrónico
Día	Mes	Año	Campo Experimental	Dr. Moisés Felipe Victoriano	(55) <u>3871 8700</u> Ext: 83324	felipe.moises@inifap.gob.mx
22	05	2024	Las Huastecas-INIFAP			

Datos Generales del establecimiento del cultivo					
Nombre del Cultivo	Tipo de cultivo	Estado	Ciclo	Modalidad	Etapas (Perennes)
Algodonero	<input checked="" type="checkbox"/> Cíclico <input type="checkbox"/> Perenne	Tamaulipas	<input checked="" type="checkbox"/> Primavera-Verano <input type="checkbox"/> Otoño-Invierno	X Temporal _ Riego	<input type="checkbox"/> Establecimiento <input type="checkbox"/> ( _ ) Año de Plantación

## Descripción de Actividades

### 1. Descripción del área de aplicación del Paquete Tecnológico

La planta de algodón produce una fibra suave que es empleado extensamente en la industria textil. Su cultivo es de gran importancia económica y social en la zona norte (Rio Bravo, Reynosa, Matamoros y Valle Hermoso) y zona sur (Altamira y González) del estado de Tamaulipas, el cual en el periodo de 2020-2021, su cultivo aumento un 15 % respecto a los años anteriores. Durante muchos años el INIFAP ha desarrollado un paquete tecnológico para la producción de algodón, el cual contiene las innovaciones generadas mediante la investigación en los principales componentes de producción, tales como: época de siembra, métodos de siembra, variedades adaptadas a la región y tolerantes o resistentes a herbicidas, fertilización, control de plagas y enfermedades, entre otros componentes tecnológicos, las cuales se espera que al aplicarse en forma eficiente por los productores contribuyan a la obtención de los mayores rendimientos.

### 2. Preparación del terreno

**Desvare:** El desvare deberá realizarse en un periodo no mayor a 15 días después de la cosecha. El desvare y barbecho son prácticas fitosanitarias importantes en el cultivo del algodón para el control de plagas, estas prácticas culturales se recomiendan realizar inmediatamente después de haber cosechado el algodón, a fin de destruir maleza, tallos y ramas del algodón.

Si el cultivo anterior no fue algodón, la preparación de terreno, dependiendo de las condiciones del terreno, puede iniciar con la incorporación de residuos del cultivo anterior y maleza.

**Barbecho:** Realizar el barbecho en los primeros 30 días después del desvare, a una profundidad de 25 a 30 cm como mínimo, transversal al surcado anterior. Esta práctica agronómica no se debe realizar más allá del 15 de marzo.

**Rastreo:** Dar un paso de rastra de 45 a 60 días después del barbecho.

**Surcado:** Surcar a 76 ó 80 cm de separación, dependiendo si la cosecha se va a realizar manual o mecánicamente.

**Siembra:** Del 15 de junio al 20 de julio.

### 3. Variedades

En el Cuadro 1 se presentan los parámetros observados en evaluaciones realizadas en el 2017 de las variedades sugeridas a sembrar en P-V 2024.

Cuadro 1. Principales Características de las Variedades de Algodonero para el Sur de Tamaulipas bajo Condiciones de Temporal. Ciclo Primavera-verano. Campo Experimental Las Huastecas-INIFAP, 2024.

Variedad	Días a partir de la siembra			Rendimiento potencial ton/ha
	Primer Cuadro <sup>2</sup>	Primera Flor <sup>2</sup>	Primer capullo <sup>2</sup>	
FM 1830 GLT	42	52	111	3.5
FM 2334 GLT	42	53	111	2.8
FM 2322 GL	42	53	-----	-----

La tecnología del algodón GlyTol® TwinLink™ (GLT) combina la resistencia a lepidópteros y la tolerancia a los herbicidas glufosinato de amonio y glifosato. El algodón GLT contiene los genes *cry1Ab* de *Bacillus thuringiensis* subsp. Kurstaki y *cry2Ae* de *Bacillus thuringiensis* subsp. Dakota, que le confieren resistencia específica al ataque del gusano rosado (*Pectinophora gossypiella* Saunders) y gusano tabacalero (*Heliothis virescens* Fabricius); no obstante puede requerir aplicaciones complementarias de insecticidas para el control de insectos como gusano bellotero (*Helicoverpa zea* Boddie), gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) y gusano soldado (*Spodoptera exigua* Hubner), por lo tanto se debe mantener un monitoreo constante de estas plagas en el cultivo para determinar si es necesaria la aplicación complementaria de insecticidas para asegurar el nivel de control deseado.

La tecnología GLT también confiere tolerancia a los herbicidas glufosinato de amonio y glifosato mediante la expresión de las proteínas PAT de *Streptomyces hygroscopicus* y 2mEPSPS del maíz. Esta combinación de mecanismos de acción es particularmente importante para el manejo y prevención de resistencia de las especies de maleza a los herbicidas, lo que permite un manejo más eficiente de la maleza en el cultivo del algodón.

La tecnología GlyTol® LibertyLink® (GL) no tiene ninguna característica de resistencia a insectos. No obstante, tiene tolerancia a los herbicidas glufosinato de amonio y glifosato mediante la expresión de las proteínas PAT de *Streptomyces hygroscopicus* y 2mEPSPS del maíz, por lo que el cultivo permite realizar un manejo eficiente de malezas. La combinación de los dos mecanismos tolerantes a herbicidas es importante para el manejo y prevención de resistencia de las malezas a herbicidas.

### 4. Densidad de siembra del cultivo

Sembrar a tierra venida (suelo a capacidad de campo, después de una lluvia o riego), de 5 a 7 cm de profundidad. Es recomendable emplear sembradora de precisión y efectuar calibración de la misma antes de la siembra. La cantidad de semilla a utilizar dependerá del sistema de siembra escogido, tal como se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Sistemas de Siembra en el Cultivo del Algodonero bajo Condiciones de Temporal en el Sur de Tamaulipas. Campo Experimental Las Huastecas-INIFAP, 2024.

Dist. Entre surcos (cm)	Semillas por metro Lineal	No. Plantas por metro lineal	Plantas/ha (miles)*
80	8-10	6-8	85-100
76	8-10	6-8	90-110

\* Semilla certificada con un mínimo de 85% de germinación.

### 5. Fecha de siembra

Del 15 de junio al 20 de julio.

### 6. Labores de Cultivo

Cuando el cultivo tiene los primeros veinte días, es conveniente dar un paso de “cultivo” para eliminar la maleza que dejó escapar el herbicida.

### 7. Fertilización

Cuadro 3. Aplicación de Fertilizantes en el Cultivo del Algodonero bajo Condiciones de Temporal en el Sur de Tamaulipas. Campo Experimental Las Huastecas-INIFAP, 2024.

Dosis kg/ha N-P-K	Época y forma de aplicación
100-46-00	Aplicar el 50% del nitrógeno y todo el fósforo al momento de la siembra, en banda y en el fondo del surco. Aplicar el nitrógeno restante en la etapa de producción de cuadros, de 20 a 30 días después de la emergencia.

### Aplicación de regulador de crecimiento (cloruro de mepiquat)

La decisión de aplicar cloruro de mepiquat puede depender de factores como el potencial de crecimiento del algodón, su estado y tasa de desarrollo, retención de frutos, disponibilidad de riego y fertilización aplicada. La aplicación de este regulador del crecimiento en algodón, busca frenar el crecimiento vegetativo, incrementa la retención y tamaño de las primeras capsulas en las ramas inferiores, así como favorece la homogeneidad y precocidad de la cosecha. Las aplicaciones de cloruro de mepiquat deben anticiparse al crecimiento excesivo del algodón ya que este producto solo actúa sobre la parte de la planta en crecimiento.

**Monitoreo del desarrollo del algodón.** Un aspecto muy importante en el uso de cloruro de mepiquat es el monitoreo del crecimiento del algodón. Los métodos de monitoreo son la relación altura nudos (RAN). La RAN se obtiene al dividir la altura de la planta entre el número de nudos en el tallo principal en centímetros. La altura debe medirse de los cotiledones o nudo “0” a la yema terminal. La RAN indica el estrés que la planta ha sufrido durante su desarrollo.

**Aplicaciones al inicio de cuadro.** La aplicación de cloruro de mepiquat al inicio del cuadro alrededor de los 40 días después de la emergencia, permite hacer un manejo temprano del crecimiento del algodón. El monitoreo de las plantas se debe realizar cuando se inicia el crecimiento activo del algodón y los cuadros se encuentran en el estado de “cabeza de cerillo” con 3 a 6 mm de diámetro. El monitoreo se debe realizar tomando al menos 20 plantas y verificando la RAN y la longitud promedio de los cinco nudos superiores (5NS). Las dosis de cloruro de mepiquat variarán de acuerdo a estos dos parámetros y se establecen en el Cuadro 4. Es necesario monitorear nuevamente el lote en una o dos semanas después de la aplicación y verificar el crecimiento del algodón.

Cuadro 4. Dosis de cloruro de mepiquat sugeridas al inicio de cuadro de acuerdo a su crecimiento (Modificado de Jost *et al.*, 2006).

RAN(cm)	5NS(cm)	Dosis de Cloruro de mepiquat g i.a./ha
< 3		No aplicar
3 a 5	< 5	12.6
3 a 5	> 5	18.9
> 5	< 5	18.9
> 5	> 5	25.2

**Aplicaciones al inicio de floración.** Para tomar la decisión de la aplicación y dosis de cloruro de mepiquat se debe verificar la relación altura a nudos (RAN) y la longitud de los cinco nudos superiores (5NS) en al menos 20 plantas por lote. Las dosis variarán de acuerdo a estos dos parámetros y a si se han realizado aplicaciones previas de cloruro de mepiquat y se establecen en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Dosis de cloruro de mepiquat sugeridas al inicio de floración de acuerdo a su crecimiento (Modificado de Jost *et al.*, 2006).

RAN (cm)	5NS (cm)	Aplicación previa Cloruro de mepiquat	Dosis de Cloruro de mepiquat g i.a./ha
< 4.5	-	-	No aplicar
4.5 a 5	< 6	Si	12.6
4.5 a 5	< 6	No	18.9
4.5 a 5	> 6	Si	18.9
4.5 a 5	> 6	No	37.8
> 5	< 6	Si	25.2
> 5	< 6	No	50.4
> 5	> 6	Si	50.4
> 5	> 6	No	75.6

Nota: Información tomada del Folleto Técnico No. 51. Manejo del crecimiento del algodón en el norte de Tamaulipas. C.E. Río Bravo, mayo, 2011.

## 8. Control de enfermedades

Cuadro 6. Prevención y Control de Enfermedades del Algodonero en el Sur de Tamaulipas. Campo Experimental Las Huastecas-INIFAP, 2024.

Enfermedad	Forma y época de prevención o control
<b>Secadera temprana</b> <i>Pythium</i> spp.	Evitar altas densidades de plantas, drenar excesos de humedad y sembrar semilla tratada con fungicidas como el Quintozeno (144 g.l.A./100 kg de semilla).

## 9. Control de Plagas

El algodón GlyTol® LibertyLink® (GL) no contiene ninguna característica de resistencia a insectos, por lo tanto, el manejo de plagas se realizará con base en las recomendaciones regionales desarrolladas por INIFAP, en cuanto a técnicas de muestreo y umbrales económicos (Cuadro 7), para determinar si es necesaria la aplicación de insecticidas (Cuadro 8) (Martínez y Pacheco, 2004).

Las variedades de algodón GlyTol® TwinLink™ (GLT) combinan la expresión de dos proteínas insecticidas, las cuales son efectivas para el control de larvas de gusano tabacalero (*Heliothis virescens* Fabricius) y gusano rosado (*Pectinophora gossypiella* Saunders). El algodón GLT puede requerir aplicaciones complementarias de insecticidas para el control de insecto difíciles como gusano bellotero (*Helicoverpa zea* Boddie), gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) y gusano soldado (*Spodoptera exigua* Hubner), por lo tanto, se debe mantener un monitoreo constante de plagas en el cultivo para determinar si es necesaria la aplicación complementaria de insecticidas para asegurar el nivel control deseado.

Cuadro 7. Umbrales económicos de insectos plaga en algodón.

Insecto	Umbral económico
<p>Gusano bellotero (<i>Helicoverpa zea</i>) y gusano tabacalero (<i>Heliothis virescens</i>) (Muestrear cuadros para observar daño y terminales en busca de larvas pequeñas).</p> <p>Verificar en algodón biotecnológico resistente a insectos, larvas pequeñas, ya que larvas de primer instar pueden morir por efecto de la toxinas Bt</p>	<p>Inspección de terminales Segunda semana de floración. 100 terminales/20 ha 25 terminales por cuadrante o 20 terminales en cinco de oros.</p> <p>6 larvas L1 - L3 (&lt;1.0 cm)</p>
	<p>Inspección de cuadros 100 cuadros al azar por predio. 25 cuadros por cuadrante o 20 por sitio en cinco de oros.</p> <p>5% (Texas), 8% (Valle del Yaqui)</p>
	<p>Inspección de toda la planta en variedades transgénicas (Texas). 100 plantas al azar por predio Frecuencia: 3 a 4 días</p> <p>8 a 12 larvas &gt; 0.6 cm, 5 a 15% de cuadros y bellotas dañados</p>
Gusano soldado ( <i>Spodoptera exigua</i> )	<p>En planta pequeña, antes del cuadro esta plaga puede ser controlada por enemigos naturales o bien su daño es reducido en algodón transgénico. Si se detectan larvas en 10% de las plantas examinadas puede requerir control químico. Después del cuadro se debe considerar el complejo de gusanos que existe y realizar aplicaciones de acuerdo al porcentaje de cuadros dañados. El umbral de acción es de 8%</p>
Complejo de Insectos chupadores, chinche lygus ( <i>Lygus lineolaris</i> ), chinche rápida, pulga saltona ( <i>Pseudatomoscelis seriatus</i> ), chinche apestosa, chicharritas ( <i>Empoasca</i> sp.)	<p>Mediante muestreo con red determinar el índice de insectos chupadores presente en el cultivo. Cuando se tiene gran superficie de algodón se generan mayores poblaciones de chinche lygus. Las ninfas de este insecto son más dañinas que los adultos. El umbral de acción es de 20 insectos (adultos y/o ninfas) por 100 redadas. Se debe considerar también el daño a cuadros que no debe exceder de 25%.</p>
Mosquita blanca ( <i>Bemisia tabaci</i> , <i>Bemisia argentifolii</i> )	<p>Muestrear la quinta hoja de la terminal hacia abajo buscando por el envés la presencia de mosquita blanca. Tres adultos o más se considera infestada. El umbral de acción es de 82% de hojas infestadas. Muestrear al menos 50 hojas por campo no mayor de 20 hectáreas.</p>
Picudo del algodón ( <i>Anthonomus grandis</i> )	<p>Muestrear daño a cuadros o picudos adultos en flor. Umbral de acción: 5% de cuadros dañados o 5% de daño en flor durante el período de fructificación.</p>

**Cuadro 8.** Grupo químico, ingrediente activo, tipo de formulación y dosis de los principales insecticidas autorizados por la COFEPRIS, para el control de insectos plaga en algodón.

Grupo químico	Ingrediente activo	Formulación <sup>a</sup>	Dosis (g i.a./ha)	Plaga
Organofosforados	Acefate	P 97% (970 g/kg)	1,164 - 1,552	Chinches
	Azinfos metílico	WP35% (350 g/kg)	315 - 490	Picudo del algodón y chinche lygus
	Malation	EC 83.7% (100 g/L)	70 - 200	Picudo del algodón
	Monocrotofos	Líquido miscible 56% (600 g/L)	300 - 900	Mosca blanca, gusano soldado, gusano bellotero, chinche lygus y chinche verde
	Paratión metílico	EC 47.4% (500 g/L)	500 - 1,500	Picudo del algodón
	Profenofos	EC 73.0% (960 g/L)	-	Chinche lygus
Organoclorado	Endosulfán	EC 33.30% (360 g/L)	540 - 900	Mosca blanca y picudo del algodón
Carbamatos	Metomilo	SP 90% (900 g/kg)	225 - 360	Gusano bellotero, gusano medidor y gusano soldado
	Thiodicarb	SC acuosa 33.7% (375 g/L)	562.5 - 1125	Gusano trazador
	Clorpirifos etil	EC 44.5% (480 g/L)	480 - 840	Gusano soldado, gusano bellotero y gusano tabacalero
Piretroides	Betaciflutryn	SC 11.8% (125 g/L)	-	Picudo del algodón
	Bifentrina	EC 12.15% (100 g/L)	40 - 60	Gusano tabacalero, gusano soldado y gusano bellotero
	Cipermetrina	EC 19.6% (200 g/L)	80 - 120	Gusano tabacalero, gusano soldado y gusano bellotero
	Lambda cyalotrina	EC 5 % (50 g/L)	20 - 30	Gusano soldado, gusano tabacalero y picudo del algodón
	Cyflutrin	EC 5.7% (50 g/L)	37.5 - 50	Picudo del algodón
	Deltametrina	EC 2.8% (25 g/L)	12.5	Gusano tabacalero y gusano bellotero
	Fenpropatrin	EC 38.50% (375 g/L)	168.75 - 225	Gusano tabacalero
	Fenvalerato	EC 11.1% (100 g/L)	0.075	Gusano bellotero y gusano tabacalero
	Permetrina	EC 33.66% (340 g/L)	136 - 204	Gusano soldado, gusano bellotero y gusano del algodón
Fenilpirazol	Fipronil	SC acuosa 19.34 (200 g/L)	50	Picudo del algodónero
Neonicotinoide	Imidacloprid	SC 21.4% (240 g/L)	103.2 - 208.8	Mosca blanca y pulgón
Pirroles	Clorfenapir	SC 21.44% (240 g/L)	120 - 360	Gusano soldado
Espinosa	Spinosad	SC 44.2% (480 g/L)	36 - 60	Gusano soldado, gusano bellotero y gusano tabacalero

<sup>a</sup> SL: concentrado soluble; WP: polvo humectable; SC: suspensión concentrada; SP: polvo soluble; EC: concentrado emulsionable; P: pellets.

### ***Refugio para el manejo de resistencia a las toxinas que expresa el algodón GLT***

La estrategia para mitigar el desarrollo de la resistencia se basa en la expresión por parte del cultivo Bt, de una concentración alta de  $\delta$ -endotoxina y en el establecimiento de una zona de refugio (alta dosis/refugio). El refugio es un área de cultivo que no expresa la  $\delta$ -endotoxina y produce individuos susceptibles que copulan con los probables individuos resistentes que pudieran emerger del algodón GLT (la concentración alta de  $\delta$ -endotoxina es 25 veces la concentración necesaria para eliminar a una población susceptible), dando como resultado individuos heterocigotos que son eliminados por la alta concentración de la  $\delta$ -endotoxina que expresa el cultivo GLT.

En el cultivo del algodón existen varios tipos de refugio recomendados; en México sólo se han utilizado las opciones 80:20 y 96:4. En el primer caso, se siembra el 80% de la superficie con algodón GLT y el 20% restante con algodón convencional (GL); en este caso se permite que en el refugio se lleven a cabo actividades de control químico de la plaga objetivo, excepto con formulaciones que contengan Bt. En el segundo caso, se siembra el 96% de la superficie con algodón GLT y el 4% restante con algodón convencional (GL) y no se permiten las aplicaciones de insecticidas para el control de la plaga objetivo.

### ***Trampeo de picudo del algodón con feromonas***

El trampeo del picudo del algodón (*Anthonomus grandis* Boh), se recomienda en todas las zonas algodonerías donde esta plaga constituya un problema para el cultivo; las trampas con feromonas es una práctica eficiente dentro de las estrategias de control para reducir la población de picudo antes del establecimiento del algodón.

El establecimiento de trampas con feromona se debe iniciar posterior a la aplicación del defoliante en el ciclo anterior y mantenerse durante todo el ciclo otoño invierno hasta que se producen los primeros cuadros (diciembre a junio) periodo en el cual no existe plantaciones de algodón en la región: se sugiere utilizar una trampa cada 500 a 1000 metros, sobre el perímetro del terreno que fue sembrado con algodón, así como de presas, arroyos, esteros, caminos, áreas enmontadas y en cercos de áreas ganaderas. Además de la trampa tipo scout, se pueden usar estacas o varas impregnadas con pegamento o goma y el liberador de la feromona. Después de la siembra del algodón, retire las trampas del perímetro de lotes con el cultivo, y ubíquelas por lo menos a un kilómetro del lugar donde se encontraban, esto con el propósito de establecer una red de protección.

Se sugiere utilizar un dispersante de Grandlure tipo "sandwich" obscuro, con una dosis mínima de 12 mg, el cual debe cambiarse cada 12 a 21 días.

### ***10. Control de maleza en algodón GlyTol® LibertyLink® y GlyTol® TwinLink™.***

La tecnología GlyTol® TwinLink™ (GLT) y GlyTol® LibertyLink® (GL) confieren tolerancia a la aplicación total de los herbicidas glifosato y glufosinato de amonio, permitiendo el uso de dos mecanismos de acción herbicida para un manejo más eficiente de la maleza en el cultivo del algodón, esta combinación de mecanismos de acción es particularmente importante para el manejo y prevención de resistencia de las especies de maleza a los herbicidas.

El manejo de malezas en las variedades GlyTol® TwinLink™ (GLT) y GlyTol® LibertyLink® (GL) se realizará mediante aplicaciones totales de los herbicidas **Faena Fuerte 360®** y **Finale® Ultra** en post-emergencia al cultivo y la maleza. La primera aplicación de **Faena Fuerte 360®** debe realizarse en post-emergencia temprana a una dosis de 4.0 L/ha, complementada con una aplicación de **Finale® Ultra** a una dosis de 2.0 L/ha dependiendo del nivel de infestación de maleza. La aplicación de los dos herbicidas en el ciclo de cultivo permitirá obtener la máxima ventaja de la combinación de dos mecanismos de acción y contribuir a la prevención de resistencia en la maleza.



## 11. Cosecha

Pizcar capullos completamente abiertos y secos, defoliar cuando tenga un mínimo del 60% de capullos y las bellotas no se deformen al apretarlas con el dedo pulgar e índice (Cuadro 9).

Después de la última pizca para destruir las plantas e insectos, y sea más eficiente la captura de picudos del algodón en trampas cebadas con Grandlure, debe hacerse el desvare o chapoleo o el desarraigo total de las plantas, en un periodo no mayor a 15 días, además el desvare facilita el barbecho, que busca incorporar materia orgánica, favorecer el intercambio de nutrimentos y exponer las pupas de los insectos a la acción del medio ambiente y predadores; el desvare y el barbecho deben de terminarse a más tardar el 15 de marzo.

Cuadro 9. Defoliación del Algodonero en el Sur de Tamaulipas. Campo Experimental Las Huastecas- INIFAP, 2024.

Tipo de Defoliación	Nombre común	Nombre comercial	Dosis producto comercial	No. de aplicaciones	Condiciones de aplicación
Parcial	Thidiazurón, 15 g.l.A.*	Dropp WP 50	30 g	1	Temperatura mínima 20°C, planta activa, 90% de bellotas duras y 10% de capullos.
	Butifos, 720 g.l.A.	Delf	1.0 L	1	
	Merphos, 720 g.l.A.	Defolia	1.0 kg	1	
Total en parciales	Thidiazurón, 25 g.l.A.	Dropp WP 50	50 g	2	Temperatura mínima 18°C, planta activa, 60% de capullos y bellotas duras el resto de la carga. El aumento de temperatura adelanta la defoliación. Temperatura baja la retarda.
	Thidiazurón, 50 g.l.A.	Dropp WP 50	100 g	2	Temperatura 16 a 17°C, planta activa, la primera aplicación con 60 a 70% de capullos y la segunda al observar rebrote o siete días antes de cosechar.
Total	Thidiazurón, 75 g.l.A.	Dropp WP 50	150 g	1	Temperatura mínima 20°C y humedad ambiental alta.
	Thidiazurón, 150 g.l.A.	Dropp WP 50	300 g	1	Temperatura 15 a 17°C y humedad ambiental baja.
	Merphos, 1 440 g.l.A.	Defolia	2.0 kg	1	Temperatura mínima 20°C.
	Butifos, 1 440 g.l.A.	Def	2.0 L	1	Temperatura mayor a 18°C.

\* g.l.A. = Gramos de ingrediente activo.

Nota importante: Las aspersiones deben de hacerse utilizando un mínimo de 40 L de agua por hectárea. Aplicar entre 6 y 10 de la mañana o al caer la tarde, evitando asperjar con viento de más de 10 Km/h.

## 12. Rendimiento esperado

Temporal: 2000 a 3500 kg/ha.

Estimación de costos de producción del cultivo de algodón, de acuerdo a información proporcionada por productores y casas comerciales de productos agrícolas de la región.

Costo de Producción del cultivo de Algodonero				
Concepto	Unidad (ha, Jornal, saco, l, kg etc)	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Importe (\$)
<b>Preparación del terreno</b>				
Rastreo		2	500	1000
Barbecho		1	900	900
Nivelado				
Surcado		1	350	350
Aplicación de herbicida pre emergente				
Trazo melgas				
Bordeo y canalización				
Apertura de cepas (perenne)				
Trazo de huerta (perenne)				
Colocación de estacas en el suelo				
Análisis de suelos				
Preparación de camas				
Siembra de barrera (Perenne)				
Aplicación de Material Orgánico (abono)				
Trazo de curvas de nivel				
Otros				
<b>Actividades en la Siembra</b>				
Semilla o Planta	12 kg	1	1137	1137
Siembra		1	600	600
Tratamiento a la semilla		1	600	600
Permiso de siembra				
Acarreo y distribución de semilla o planta				
Ayudante de siembra				
Resiembra				
Charolas germinadoras				
Sustratos para germinación				
Planta sombra				
Tapado de semilla				
Otros				
<b>Fertilización</b>				
Urea 46-00-00				
Fosfato Monoamónico MAP 11-52-00				
Fosfato Diamónico DAP 18-46-00				
Fostonitrato 33-03-00				
Sulfato de potasio 0-0-50 18S				
Sulfato de amonio 21-0-0 24S				
Nitrato de potasio 13-00-44				
Triple 16-16-16				
Superfosfato de calcio triple SFCT 00-46-00				
Cloruro de potasio KCL 00-00-60				
Triple 17-17-17				
Nitrato de amonio 33-03-00				
UAN 32-00-00				
Superfosfato de calcio simple 00-21-00 12S				
Ácido Nítrico				
Lixiviado de lombriz				

Ácido fosfórico				
Ácido sulfúrico				
Aplicación de fertilizante				
Otros				
<b>Micronutrientes</b>				
EDTA Fe				
EDTA Mg				
EDTA Mn				
EDTA Zn				
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>				
Otros				
<b>Fertilización Foliar</b>				
Urea desdiuretizada				
Ácidos Húmicos				
Otros		1	2500	2500
<b>Enraizadores</b>				
Rooter				
Rootmax				
Otros				
Aplicación de enraizador				
<b>Labores de cultivo</b>				
Escarda		2	500	1000
Deshierbe manual o mecánico		1	360	360
Poda Sanidad (perenne)				
Cajeteo (perenne)				
Mantenimiento a planta				
Atado de guías				
Aclareo				
Otros				
<b>Control de malezas</b>				
Defoliante		1	600	600
Otros		1	800	800
Aplicación de herbicidas		1	500	500
<b>Control de Plagas</b>				
Calypso		4	680	680
Palgus		1	140	140
Regent		3	1212	1212
Malation		1	163	163
Akito		4	1012	1012
Aplicación de plaguicidas		13	3200	3200
<b>Control de enfermedades</b>				
Otros				
Aplicación de Funguicidas				
<b>Riego</b>				
Instalación del sistema de riego				
Equipo de Fertirriego				
Limpieza y mantenimiento de regaderas				
Cuota				
Riego Presiembra				
Riego Auxilio				
Regador				
Análisis de agua				

Otros				
<b>Actividades de Cosecha del cultivo</b>				
Trilla				
Corte				
Pizca		1	2500	2500
Cosechadora				
Engavillado				
Acarreo		1	400	400
Flete				
Envasado				
Segadora				
Corte de grano, fruta o verdura				
Secado				
Limpieza y selección				
Otros		1	350	350
<b>Varios gastos</b>				
Asistencia Técnica				
Seguro Agrícola		1	464	464
Intereses anuales				
Garantía FEGA				
Administración				
Renta de terreno				
Cobertura de precios				
Imprevistos				
Otros				
<b>Total de costos de Producción</b>				20004
<b>Indicadores Económicos</b>				
Costo de producción por hectárea		20,004		
Rendimiento por hectárea		2 t/ha		
Beneficio Bruto		74860		
Beneficio Neto		54856		
Relación Beneficio/Costo (RBC)		2.7		

La RBC, se realizó en base al precio del algodón en febrero de 2024, el cual se encontraba en 37.43 pesos por kilogramo de algodón.

<https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=algodon&meses=240&moneda=mxn>

Atentamente:

Dr. Moisés Felipe Victoriano  
Investigador del Programa Sanidad Forestal y Agrícola  
INIFAP-Campo Experimental Las Huastecas