



Universidad Nacional del Nordeste



TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

MODALIDAD: PASANTÍA.

TEMA: Rendimientos y control de calidad de fibras en tres variedades nuevas de algodón (*Gossypium hirsutum*), sembradas a surco estrecho y en surco convencional.

ALUMNO: HEMELA, Diego Alejandro.

DIRECTOR: Ing. Agr. RAIMONDO Mariano Raúl.

LUGAR: Campo Didáctico Experimental – Facultad Ciencias Agrarias – UNNE.

TRIBUNAL EVALUADOR: Ing Agr. (Mgter.) AYALA Oscar Rolando.

Ing Agr. FLACHSLAND Eduardo Alberto.

Ing Agr. SERAFINI Emiliano Sebastián.

AÑO: 2022

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN:	3
OBJETIVOS:	7
Objetivos generales:.....	7
Objetivos específicos:.....	7
LUGAR DE TRABAJO:.....	7
DESCRIPCIÓN DEL SITIO:	8
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIEDADES A UTILIZAR EN EL ENSAYO:	8
Guazuncho 4 INTA BGRR:.....	8
Guaraní INTA BGRR:.....	9
Porá 3 INTA BGRR:	9
ACTIVIDADES REALIZADAS:	10
Labores previos a la siembra:.....	10
Siembra:.....	10
Raleo:.....	11
Fertilización:	11
Monitoreo y Control de malezas:	11
Monitoreo de insectos y enfermedades:	12
Reguladores de crecimiento:	13
Cosecha:.....	14
MEDICIÓN DE RENDIMIENTO:.....	15
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE FIBRA:	17
CONCLUSIÓN.....	21
ANEXO.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23

INTRODUCCIÓN:

La importancia del cultivo de algodón radica en la obtención de la fibra, siendo la fibra natural más importante del mundo. Después en menor medida aparece la utilización de sus semillas, tanto para extracción de aceites como para alimentación animal.

A nivel mundial en la campaña 2020/2021 se registraron 31,66 millones de hectáreas cultivadas con algodón, siendo India, EE.UU. China, Pakistán, Brasil y Uzbekistán los mayores productores de dicho cultivo, aportando el 75% de la superficie total.

Argentina se encuentra en el puesto N° 12 como productor de algodón a nivel mundial, en la campaña 2020-2021 se registró una superficie de 426.391 hectáreas con algodón, concentrando el 94% de la producción en las Provincias de Santiago del Estero, Chaco y Santa Fe. Con una producción de 1.084.861 toneladas de algodón en Bruto y 325.458 toneladas de fibra. Logrando así abastecer el mercado local y exportar lo restante.

En Argentina ingresan las primeras semillas de algodón en el año 1.555, provenientes de Chile, al lugar que hoy es la provincia de Santiago del Estero. Después se difunde en casi todo el norte argentino por presentar condiciones edáficas y ambientales adecuadas para su cultivo.

Se dice que el cultivo de algodón era un “cultivo social” por generar una importante fuente de trabajo, comenzando en la preparación de suelos para su posterior siembra, sus distintos cuidados durante el ciclo del cultivo a campo. Después de ser cosechado pasa por una serie de tratamientos para separar fibras de semillas, continuado por su industrialización.

Teniendo en cuenta su importancia social, el algodón forma parte de la historia de nuestra región, no sólo en la economía, sino también a nivel cultural. Si bien en la actualidad en nuestro país el cultivo está completamente mecanizado, y la ocupación de mano de obra en el campo disminuyó mucho de lo que fue históricamente, la cadena agroindustrial del algodón (producción, desmote, hilado, tejeduría y confección) sigue siendo una de la más importante en cuanto a ocupación de mano de obra.

El algodón es una planta perteneciente a la familia de las Malvaceas, siendo su género *Gossypium*. Cabe destacar que dentro de éste género encontramos a *G. barbadense*, *G. hirsutum* y *G. herbaceum*. Siendo el de mayor importancia *G. hirsutum*, debido a que más del 90% del algodón cultivado a nivel mundial se realiza con ésta especie, es el único que se cultiva en Argentina y sobre el cual está referido éste trabajo de Pasantía.

El algodón es una planta perenne, pero se lo maneja como un cultivo anual a través de las prácticas agronómicas. A la hora del manejo, tener en cuenta que el algodón posee

un hábito de crecimiento indeterminado, con un desarrollo vegetativo y reproductivo que sigue patrones regulares y ordenados.

Con una altura que puede variar entre 0,6 y 1,5 metros de altura, posee tallo erecto con ramificaciones regulares, presenta ramas fructíferas de crecimiento simpodial, donde se forman las flores que posteriormente darán los frutos. También pueden generarse ramas vegetativas que sigue un patrón de desarrollo monopodial, esto es algo indeseable ya que se priorizan siempre los capullos formados en primera posición, es decir, aquellos que están próximos al tallo principal, por tener mayor peso y mejor calidad de fibra.

La raíz principal es axonomorfa o pivotante, las raíces secundarias crecen horizontalmente logrando así una buena área de rizósfera. En suelos sin impedimentos para el crecimiento de raíces, es decir, que presentan buena profundidad efectiva, las raíces del algodón pueden lograr una profundidad de dos metros.

La primera hoja verdadera tiene forma acorazonada, luego aparecen las hojas características de la especie que son enteras, palmadas, con márgenes lobulados, presentan como característica peciolo igual de largo que la lámina.

Las flores se van formando sobre las ramas fructíferas de acuerdo a la suma térmica que vaya acumulando la planta, dichas flores son dialipétalas, grandes, solitarias y penduladas. El cáliz de la flor está protegido por tres brácteas. La corola está formada por un haz de estambres que rodean el pistilo. La planta de algodón es autógama con muy poco cruzamiento, al momento de abrirse la flor tiene pétalos blancos, y en el transcurso de doce a catorce horas se produce la polinización, en ése momento las flores se tornan color violáceo.

El fruto es una cápsula en forma ovoide con tres a cinco carpelos, que en sus comienzos es verde y luego se tornan color marrón oscuro a medida que se acerca a la madurez, en cada lóbulo se alojan de seis a diez semillas. Cada semilla está rodeada por 10.000 a 20.000 fibras.

Las fibras son tricomas que se originan a partir de las células epidérmicas de la semilla, poseen forma de tubos aplastados con una longitud que varía entre 20 y 45 mm y el calibre, entre 15 y 25 micras, con peso de dos a diez gramos por cápsula, mientras que en las variedades comerciales el peso promedio va de 2,5 a 5 grs/cápsula aproximadamente. Su composición química es de 94% celulosa, 1,23% de proteínas, 1,2% de sustancias pécticas, 1,2% de materias minerales, 0,6% de cera, 0,3% de azúcar, y el resto por otros elementos.

Es importante destacar que el cultivo de algodón en nuestra región se realiza en el período libre de heladas, respetando las ventanas de siembra dictadas por el SENASA para cada Provincia, y una vez terminado el ciclo del cultivo es obligatorio realizar la

destrucción del rastrojo. Estas normas deben ser respetadas para cumplir el Vacío Sanitario, dejando así el tiempo necesario sin plantas de algodón, para evitar que proliferen ciertas plagas del cultivo.

Una vez que se termina el ciclo del cultivo, la producción en bruto es llevada a una planta industrial llamada “Desmotadora”, la cual consta con una serie de maquinarias que acondicionan el algodón quitándole humedad excesiva en caso de ser necesario y pasando por sucesivas limpiezas, dejando así el producto listo para un correcto desmote, es decir, separar la fibra de la semilla utilizando una maquina especial. Logrando entonces semillas por un lado y fardos de fibra por el otro, para su posterior comercialización.

La fibra es categorizada por parámetros prestablecidos en el comercio, en Argentina a los patrones oficiales los confecciona la Cámara Algodonera Argentina, por delegación y aprobación final por parte del SENASA; brindando como resultado siete Grados de calidad: A, B, C, C $\frac{1}{2}$, D, D1/2, E y F, siendo la B la mejor calificación y disminuyendo hacia la F que es la fibra de menor calidad.

En Argentina lo más usado para determinar la calidad de la fibra es el método tradicional del “clasificador”, que es una persona capacitada y entrenada para analizar tres factores fundamentales de las fibras: el grado, largo y carácter.

El “Grado” tiene en cuenta el color, las materias extrañas y la preparación: el color puede variar desde blanco amarillento al blanco grisáceo, si bien la variedad tiene una fuerte influencia sobre el color, también la tiene las condiciones ambientales, sobre todo las precipitaciones una vez que las bochas ya están abiertas.

En cuanto a la materia extraña hace referencia a las impurezas que pueda presentar el algodón en bruto, dichas impurezas van a estar muy influenciadas por el manejo que se haya realizado en el campo, tanto como malezas presentes a la hora de la cosecha, si se hizo una buena defoliación previa y también la cosechadora que se haya utilizado, obteniendo siempre mejor calidad en las de tipo picker que en las tipo stripper y más diferencia aún, si éstas no cuentan con el sistema de pre-limpieza correcto. Aceptando entre 0,10% y 1,25% de materiales distintos a las fibras como valores normales, es decir, sin castigos o descuentos. Cuando hablamos de preparación hace referencia a la suavidad o aspereza con que se realizó el desmote pudiéndose observar fibras cortas, nudos en la fibra (neps) y otras características que le dan una clasificación oficial de grado C, C1/2, D, D1/2, E y F.

El “Largo de la fibra” es carácter que se encuentra influenciado por las condiciones ambientales del cultivo, el manejo del mismo y la variedad. Mientras mayor longitud de fibra mejor cotización tendrá esa fibra, la “Cámara Algodonera Argentina” toma como

valores mínimos 26,2 milímetros de longitud para las calidades más bajas y de 27,8 milímetros para los grados comerciales más altos a la hora de cotizar.

Dentro del “Carácter” se categoriza como bueno, regular o malo. Teniendo en cuenta atributos como la uniformidad de la longitud de las fibras, resistencia, sedosidad, cuerpo y finura presentes en una muestra.

Para obtener la uniformidad del largo de las fibras se hace una relación entre la longitud media y la longitud media de la mitad superior de las fibras, y se la expresa en porcentaje tomando valores mayores del 85% como valores altos, entre 80%-82% valores medios y por debajo del 80% como valores bajos de uniformidad.

La resistencia a la ruptura que presentan las distintas fibras es un carácter de gran importancia para las hilanderías a la hora de hacer las telas, así como también lo son la sedosidad y finuras para destinar a distintos destinos de su producción.

Otra manera de clasificar las fibras es a través de un Instrumento de Alto Volumen (H.V.I), dicho instrumento es costoso, por ésta razón la mayoría se encuentran en Hilanderías y son muy pocas las Desmotadoras que cuentan con uno. Si bien existe una importante cantidad de laboratorios de HVI en nuestro país, estos no están oficializados por algún organismo público o privado que los regule.

El H.V.I. es un instrumento que trabaja con mejor precisión y con resultados más exactos respecto al clasificador, midiendo aquellos atributos físicos que afectan la calidad del producto terminado y/o la eficiencia de manufactura.

Dichos atributos observados son: longitud de fibra, uniformidad, resistencia (unidad tex), micronaire o grosor de fibra, color y nivel de impurezas, entro otros.

OBJETIVOS:

Objetivos generales: Conocer el manejo agronómico del cultivo de algodón y su dinámica. Realizar un seguimiento fenológico, para poder analizar y comprender el comportamiento del cultivo antes los factores bióticos y abióticos.

Adquirir conocimientos y habilidades para la toma de datos, relevamientos agronómicos y elaboración de informes.

Objetivos específicos: Determinar rendimientos y calidades de fibras en tres variedades de algodón, comparándolas entre sí y con algodones testigos ya conocidos en la región. Observar y diferenciar comportamiento en dos densidades de plantación diferentes en la localidad de Corrientes capital.

LUGAR DE TRABAJO:



Figura 1: fotografía aérea del lugar de trabajo. Fuente: Google Earth.

La pasantía se realizó en el Campo Didáctico y Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias perteneciente a la UNNE, el cual se encuentra ubicado por Ruta Nacional N°12, Km 1031 en Corrientes Capital, Provincia de Corrientes.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO:

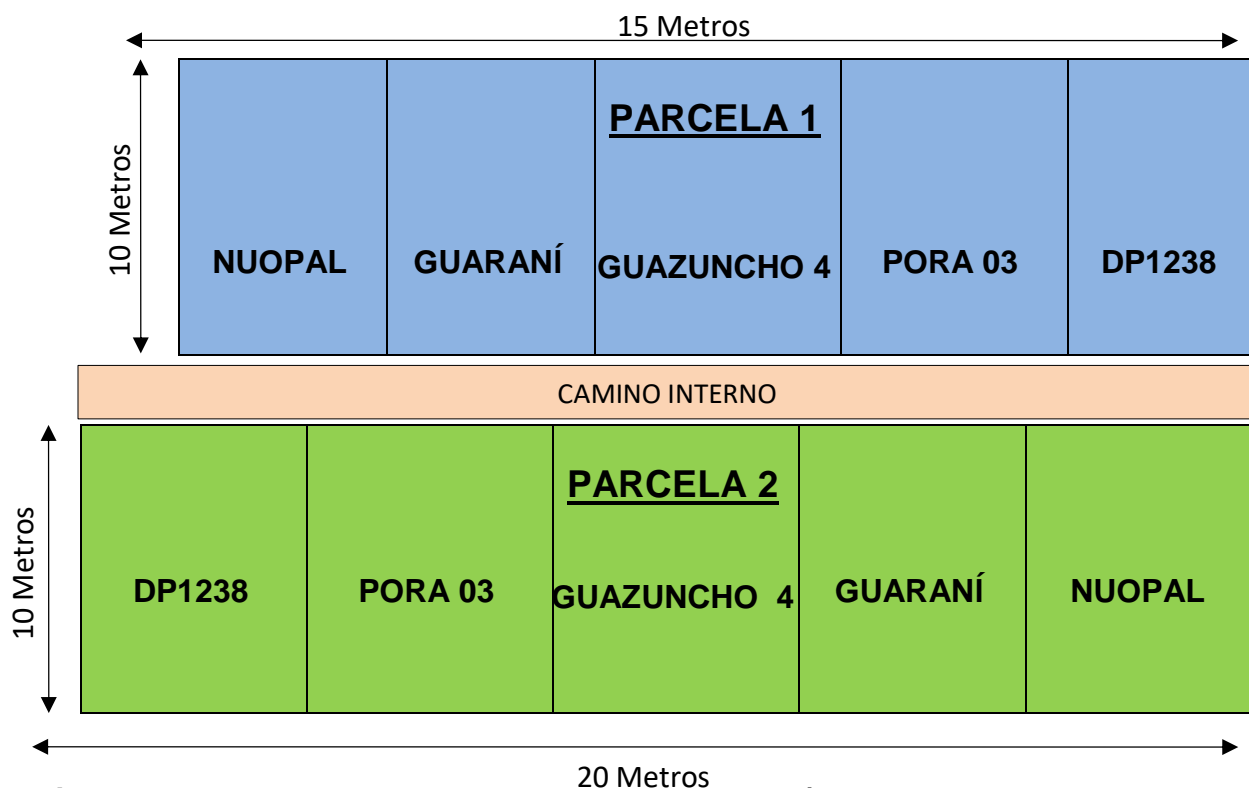


Figura 2: Esquema de las parcelas. Medidas. Ubicación de las distintas variedades.

Parcela 1 con distanciamiento entre líneas de 0.5 metro: 10 metros de ancho y 15 metros de largo. Donde se sembró 6 líneas de cada variedad (3 de prueba y 2 testigos), con un total de 30 líneas de 10 metros lineales.

Parcela 2 con distanciamiento entre línea de 1 metro: 10 metros de ancho y 20 metros de largo. Donde se sembró 4 líneas de cada variedad (3 de prueba y 2 testigos), con un total de 20 líneas de 10 metros lineales.

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIEDADES A UTILIZAR EN EL ENSAYO:

Las variedades utilizadas para el trabajo son material genético perteneciente al INTA, y como testigo se utilizó material genético de la empresa GENSUS S.A. Cabe destacar que las variedades de INTA son históricamente las más utilizadas en nuestra zona, pero que habían quedado prácticamente en desuso por la introducción de la genética CDM Mandiyú a nuestro país a fines de la década 1990, hoy día la empresa es conocida con el nombre de GENSUS S.A.

Guazuncho 4 INTA BGRR: Presenta una estructura piramidal con primera posición cerca del tallo. Es la variedad que presenta mayor grado de intermediación, ya q produce una fijación en los tres tercios de la planta y en cuanto a su estructura foliar presenta un

buen estado a fin de floración efectiva, con buena penetración de radiación. Posee una buena adaptabilidad a diferentes tipos de suelo y fechas de siembra.

Guaraní INTA BGRR: Presenta una estructura piramidal con primeras posiciones cercanas del tallo. Esta variedad posee un elevado potencial de rendimiento, para ello requiere suelos de muy buena fertilidad, ya que tiene la floración concentrada en el tercio inferior y medio de la planta. Se adapta a siembras tardías con buenos resultados.

Porá 3 INTA BGRR: Presenta una estructura columnar, con buena productividad en el tercio superior de la planta. Es la variedad de mayor plasticidad, con buenos rendimientos en suelos de fertilidad media. Además, posee la cualidad de mantener elevados porcentajes de fibra en diferentes condiciones ambientales.

Las tres variedades presentan dos eventos transgénicos, el gen Bt que les otorga resistencia a ciertos lepidópteros y el gen RR de resistencia a la aplicación de Glifosato. Dichas variedades salieron al mercado ésta campaña 2020-2021 y se encarga de su comercialización la empresa de semillas Gensus S.A.

También se realizó la siembra de las variedades Nuopal y DP 1238, siendo ambas de conocido comportamiento y rendimientos en la región. Ambas se emplearon como testigos, y así poder realizar comparaciones con las nuevas variedades.

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Labores previos a la siembra:

Hicimos dos pasadas con arado de discos, la primera el 18/10 y la otra el 5/11/2019. También se realizó una aplicación de Glifosato el 22/10 con una dosis equivalente a 2 lts/ha, para bajar la incidencia de malezas.

Siembra:

Sembramos el 6/11 de forma manual, arrojando aproximadamente 15 semillas/metro lineal. Las semillas utilizadas para éste trabajo fueron cortesía del INTA de Saenz Peña – Chaco, las mismas ya venían tratadas con fungicidas e insecticidas.



Figura 3: Siembra a mano del algodón. 6/11/20.



Figura 4: Cultivo emergido 10/11/2019.

Raleo:

Luego de emergido, el 19/11 realizamos un conteo para determinar el stand de plantas. Y el 26/11 llevamos a cabo el raleo dejando un número definitivo de 12 plantas/metro lineal.



Figura 5: Raleo a mano dejando 12 plantas/ metro lineal. 26/11/2019.

Aquí quedo definida la densidad de plantas con la que trabajamos en la parcela y sobre la cual se realizaron las mediciones, dicha densidad es la recomendada por el INTA para las variedades utilizadas.

Fertilización:

Partiendo de un análisis de suelo y del requerimiento del cultivo, se determinó la cantidad necesaria de fertilizante a suministrar, para que éstas variedades puedan expresar su potencial.

Junto a la siembra hicimos una fertilización base, la misma se hizo de forma manual a una distancia de 5 cm del lineo y 5 cm de profundidad. El fertilizante utilizado fue Fosfato diamónico a razón de 75 kg/ha.

El 16/12 aplicamos la segunda dosis de fertilizante, donde se utilizó el 12-17-24 (N-P-K), la cantidad de fertilizante suministrado fue a razón de 150 kg/ha. La técnica utilizada fue la misma que en la primera fertilización.

Monitoreo y Control de malezas:

Los monitoreos e identificación de malezas se realizaban una vez por semana, en los cuales encontramos las siguientes malezas:

- ✓ • Borreria sp.
- ✓ • Commelina erecta.
- ✓ • Portulaca oleracea.
- ✓ • Sida rhombifolia.
- ✓ • Leptochloa filiformis.
- ✓ • Cyperus rotundus.
- ✓ • Ipomoea sp.
- ✓ • Cuscuta sp.
- ✓ • Cenchrus sp.

Para evitar su propagación y que incidan negativamente en los rendimientos del ensayo se realizaron controles culturales, mecánicos y químicos.

En pre-siembra se hicieron dos pasadas de rastra discos y una aplicación de Glifosato al 62% a razón de 2 lts/ha.

En pre-emergencia aplicamos 800 cc./ha de Acetoclor y 500 grs/ha de Diurón.

En post-emergencia aplicamos 3 lts de Glifosato al 62% cuando el cultivo tenía 4 hojas totalmente desplegadas. Esto se pudo realizar gracias a que las variedades utilizadas poseen la tecnología RR1 (Roundup Ready), que permiten el uso del Glifosato cuando el cultivo está establecido sin afectar su crecimiento y desarrollo. El subíndice 1 indica que la aplicación de glifosato sólo puede hacerse en fase vegetativa, brindándonos una herramienta muy útil a la hora del control de malezas. Una vez que el cultivo pasa a la fase reproductiva se corta la ventana para aplicar Glifosato, ya que el polen no posee el gen RR1.

Por último, hicimos un repaso con azada para aquellas malezas que quedaron por ser resistentes al Glifosato.

Monitoreo de insectos y enfermedades:

Los monitoreos e identificación se realizaban semanalmente. Cabe destacar que la incidencia tanto de enfermedades y sobre todo lo referido a plagas, fue muy baja. Esto se debe a que no se cultiva algodón a gran escala en zonas cercanas a la parcela donde se realizó el trabajo.

Insectos encontrados en el lote:

- ✓ *Horcias nobilellus*.
- ✓ *Niesthrea pictipes*.
- ✓ *Aphis gossypii* - Pulgones - en plantas aisladas.
- ✓ *Tucuras*.
- ✓ *Dysdercus chaquensis*.
- ✓ *Edessa mediatubunda*

Dichos insectos nunca superaron el Umbral de Daño Económico (UDE) y fueron controlados preventivamente con dos aplicaciones de Clorpirifos 1,2 lts/ha. La primera aplicación se hizo el 23/1 y la segunda el 28/2. Si bien el UDE nunca fue superado se decidió realizar dos tratamientos para que las variedades puedan expresar al máximo su potencial de rindes.

Al hablar de control de plagas debemos mencionar, que lo que debe hacerse es un Manejo Integrado (MIP):

❖ **Control legal:** adecuándonos a la ventana de siembra dictada para Corrientes por el SENASA, desde 15 octubre al 30 de noviembre. Al terminar la cosecha se procedió a la destrucción de rastrojo como dicta la Norma del SENASA, obligando a cumplir el período libre de rastrojo de algodón.

❖ **Control cultural:** todas las variedades utilizadas en el trabajo poseían el gen Bt, brindándonos un control eficiente hacia plagas de gran importancia para el cultivo de algodón como ser *Alabama argillacea*, *Heliothis virescens*, *Helicoverpa gelatopoeon*, y *Pectinophora gossypiella*.

❖ **Control biológico:** entre los insectos benéficos estaban *Cycloneda sanguinea*, arañas y otras especies de *Coccinellidae*.

❖ **Control químico/etológico:** el insecticida que utilizamos en las 2 aplicaciones realizadas fue el Clorpirifos. También colocamos 2 trampas con feromonas para *Anthonomus grandis*, una en la entrada del Campo Experimental y otra en la esquina Sur-Oeste de la parcela, pero sin encontrar ningún individuo de dicha plaga.

Enfermedades encontradas en el lote:

✓ Damping off.

✓ *Alternaria alternata*.

Las enfermedades encontradas tuvieron muy baja incidencia, sin comprometer al cultivo, entonces no hubo necesidad de aplicar fungicida post-siembra.

Reguladores de crecimiento:

El algodón es una planta perenne de crecimiento indeterminado que se lo explota comercialmente como cultivo anual, para que esto sea posible es necesario controlar su altura, así las hojas del estrato superior de la planta permitan el ingreso de luz al estrato inferior. La clave para evitar un crecimiento excesivo y desbalances entre crecimiento vegetativo y reproductivo, es fijar una buena cantidad de frutos en las primeras semanas de floración.

Cuando los frutos comienzan a fijarse sus demandas por nutrientes y agua son mínimas, pero a medida que aumentan en número y tamaño, se transforman en destinos dominantes de los hidratos de carbono, minerales y agua. Entonces el crecimiento de la planta pasa a segundo plano.

El índice de área foliar (IAF) o superficie total de las hojas de un cultivo, por unidad de superficie de suelo (m²), es la medida que mejor refleja la capacidad de las plantas para interceptar la energía radiante. El cultivo es capaz de interceptar el 95% de la radiación directa cuando el IAF alcanza aproximadamente 3, y la tasa de crecimiento aumenta.

La manera indirecta, más práctica de determinar el IAF es a través de la relación altura/nudo, dicha relación no debe superar un valor de 4,5 o 4 para cultivos con distanciamiento entre surcos de 1 metro o 0,52 metro respectivamente. Para la determinación de la relación altura/nudo, se realizó un seguimiento semanal de éstas dos variables. En el caso de la altura se tomaba al nudo de los cotiledones como límite inferior, y la yema terminal del tallo principal como límite superior. Para contabilizar los nudos partíamos también del nudo de los cotiledones con un valor igual a cero, luego se los enumeraba hasta el último nudo donde encontrábamos una hoja desplegada con un diámetro de 2,5 centímetros.

En la parcela se hicieron 3 aplicaciones de reguladores de crecimiento cuando la relación altura/nudo estaban con valores próximos a 4.

Aplicación 1: el 13/12/2019 con cloruro de mepiquat 0,4 lt/ha

Aplicación 2: el 27/12/2019 con cloruro de mepiquat 0,4 lt/ha.

Aplicación 3: el 30/1/2020 con cycocel 250 cc/ha (cloruro de cloromecuato).



Figura 6: Aplicación de regulador de crecimiento.

Cosecha:

La misma se realizó de forma manual el 16/4/2020, extrayendo el algodón de los capullos abiertos solamente de los dos surcos centrales de cada variedad, evitando de ésta manera el efecto de borde que pudiese afectar las distintas mediciones.

Aquí quiero aclarar que, por cuestión de restricciones para la libre circulación, dictadas por el Presidente de la Nación Alberto Fernández el 31/3/2020, por causa del COVID-19, no se pudieron llevar a cabo algunas actividades de final de ciclo del cultivo, como ser control de malezas y defoliación. Por estos motivos al ir a realizar la cosecha, nos encontramos con la parcela parcialmente enmalezada, el cultivo con hojas verdes e incluso algunos rebrotes, dificultando así el trabajo de cosecha.



Figura 7: Cosecha manual de algodón. Campo Didáctico y Experimental.

MEDICIÓN DE RENDIMIENTO:

Luego de la cosecha se procedió a realizar el pesaje, de manera individual, diferenciando las distintas variedades sembradas a 0.50 y 1 metro.



Figura 8: Pesaje del algodón en bruto.

Una vez obtenidos los resultados del pesaje, se los llevó a rendimiento por hectárea, obteniendo los siguientes valores. Teniendo en cuenta que al tomar dos líneas por variedad.

Tabla 1: Resultados de los rendimientos obtenidos.

Variedades	Rendimiento (kg/ha)	
	Distanciamiento 0.50 mts	Distanciamiento 1 mts
NuOpal	2.200	2.350
Guaraní	3.500	3.250
Guazuncho 4	3.100	3.225
Pora 3	3.100	3.825
DP 1238	2.950	1.975

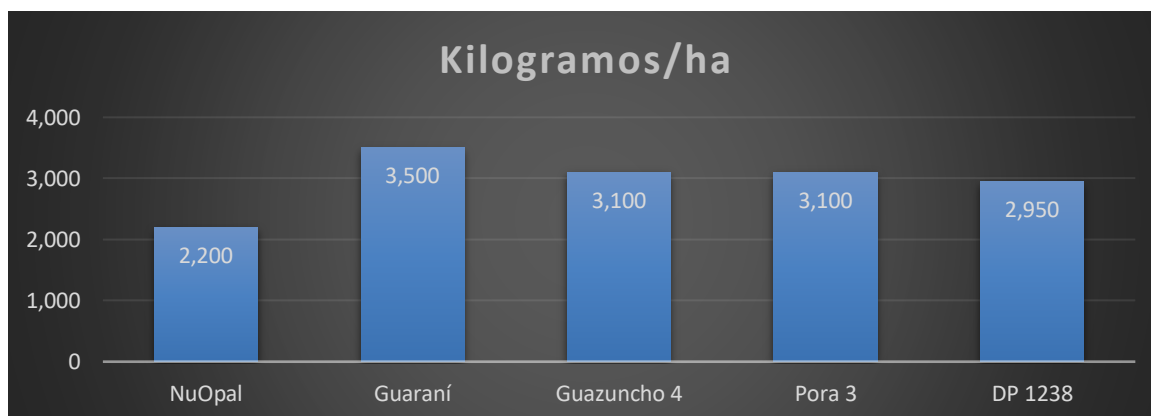


Gráfico 1: Rendimiento en parcela con líneas distanciados a 0.50 metro.

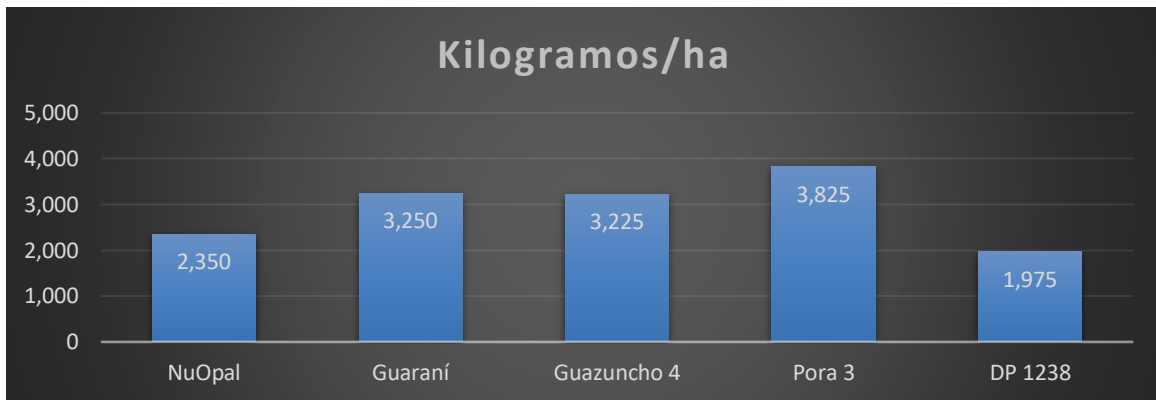


Gráfico 2: Rendimiento en parcela con líneas distanciados a 1 metro.

Después de estimar los rendimientos, se tomaron muestras de 1 kg de cada variedad, anexándoles las correspondientes etiquetas con los datos de cada una de ellas. Así luego enviarlas al INTA de Sáenz Peña, para su desmote y análisis de calidad de fibra. Cabe aclarar que, por razones conocidas de restricciones en la circulación libre del Puente General Manuel Belgrano, las muestras no pudieron ser enviadas de inmediato, sino que quedaron guardadas en la Catedra de Cultivos II. Las muestras fueron enviadas recién el 29 de septiembre para ser analizadas.



Figura 9: Muestras en bolsas con sus respectivas etiquetas.

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE FIBRA:

En los resultados obtenidos del análisis realizado, podemos observar los siguientes datos: porcentaje de desmote (% desm), longitud de fibra en milímetros (UHML), elongación en % (Elg), resistencia en g/tex (Str) y el grosor de la fibra en micronaire (Mic).

Tabla 2: Resultados de análisis de calidad de fibra de Parcela 1 (distanciamiento de línea 0,5 mts). Fuente INTA Saenz Peña – Chaco.

Muestra	Gramos	Fibra Gr	% desm	Sem. Grsem.	Ind	UHML (mm)	Elg (%)	Str (g/tex)	Mic
Guarani	112,8	45,3	40,1	66,8	10,4	27,42	13,9	30,9	4,32
Guazuncho 4	130	50,3	38,6	78,7	11,1	29,40	14,0	36,0	4,71
Pora 3	113,9	45,2	39,6	68,7	9	25,62	14,9	25,8	4,61
Nuopal	128,2	46	35,8	81	11,6	28,74	12,4	33,8	4,39
DP 1238	125,3	51,5	41,1	73,3	10,6	28,39	12,4	34,4	4,29

Tabla 3: Resultados de análisis de calidad de fibra de Parcela 2 (distanciamiento de línea 1mts). Fuente INTA Saenz Peña – Chaco.

Muestra	Gramos	Fibra Gr	% desm	Sem. Grsem.	Ind	UHML (mm)	Elg (%)	Str (g/tex)	Mic
Guazuncho 4	121,8	50,3	41,2	70,8	10,6	27,41	12,3	32,8	3,64
Pora 3	123	50,3	40,8	72,1	10,8	27,98	12,8	29,8	3,89
Guarani	115,7	46,7	40,3	68,5	10,2	28,08	12,5	30,3	4,41
Nuopal	117,7	44,5	37,8	72,3	10,3	27,16	12,5	32,5	4,30
DP 1238	135,3	55,5	40,9	78,9	10,2	26,75	12,8	31,8	4,62

Los resultados de la parcela 1 con distanciamiento de entre líneas de 0.50 metro, observamos que las 3 variedades nuevas rondan en entre 38.6% y 40.1% de desmote, la DP 1238 estuvo un poquito por encima mientras que la Nuopal mostro tener 3.6% por debajo del promedio de las variedades nuevas.

En los resultados de la parcela 2 con distanciamiento a 1 metro, se puede observar que el porcentaje de fibra de las tres variedades observadas rondan 40,3-41,2%, que comparando con los testigos tuvieron valores similares a DP 1238 y superiores que Nuopal que anduvo 2,3% por debajo del promedio.

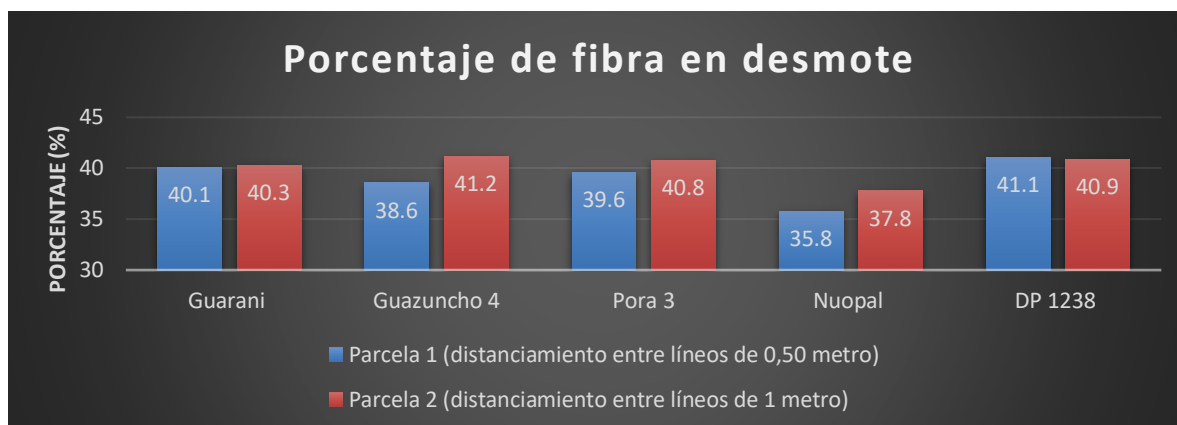


Grafico 3: Rendimiento en fibras de las variedades utilizadas en las Parcelas 1 y 2.

Ahora comparando entre parcelas podemos observar que el porcentaje de desmote entre en la Parcela 2 con distanciamiento tradicional (1 metro), es mayor que en la parcela 1 con surco estrecho (0.50 metro), con la excepción de la variedad DP 1238 que presentó mayor porcentaje de desmote en la parcela de surco estrecho.

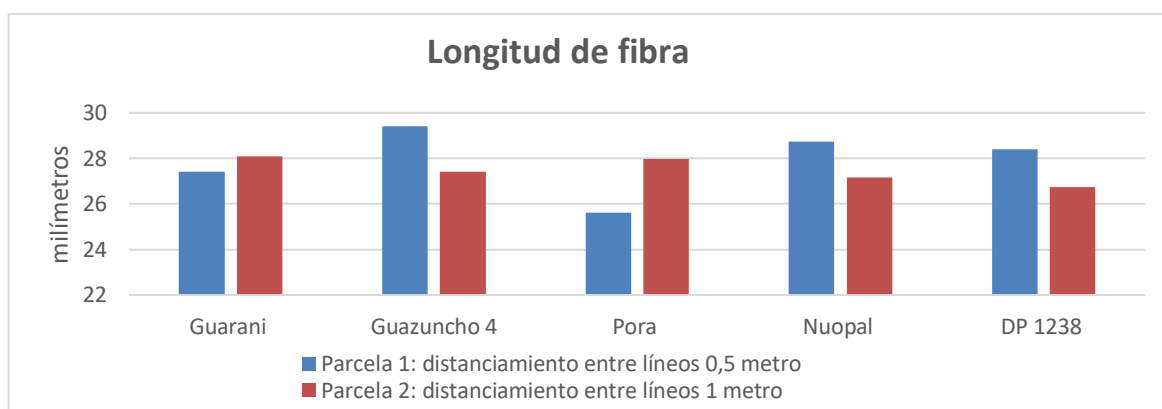


Gráfico 4: Longitud de fibra de las variedades utilizadas en las Parcelas

A excepción de la Porá 3 sembrada en surco estrecho, todas las variedades restantes tuvieron valores comerciales de aceptables a muy buenos, tanto en la Parcela 1 como en la Parcela 2, incluso la Porá 3 en siembra tradicional.

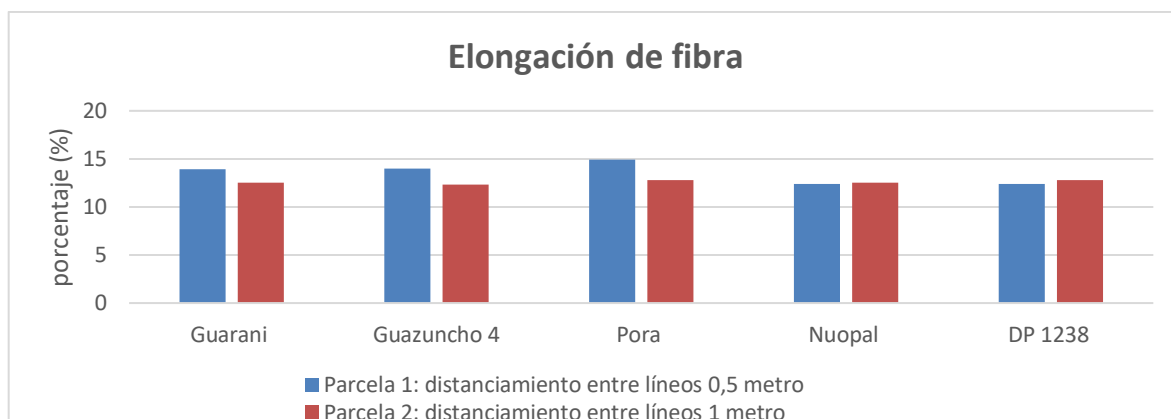


Gráfico 5: Elongación de fibra de las variedades utilizadas en las Parcelas 1 y 2.

Teniendo en cuenta la escala de valores indicadas para el instrumental (H.V.I.), aceptando como muy buena elongación a aquellas fibras que presenten valores superiores a 7.6%. Todas las variedades utilizadas en el ensayo tuvieron valores excelentes, indiferentemente al distanciamiento de entre líneas.

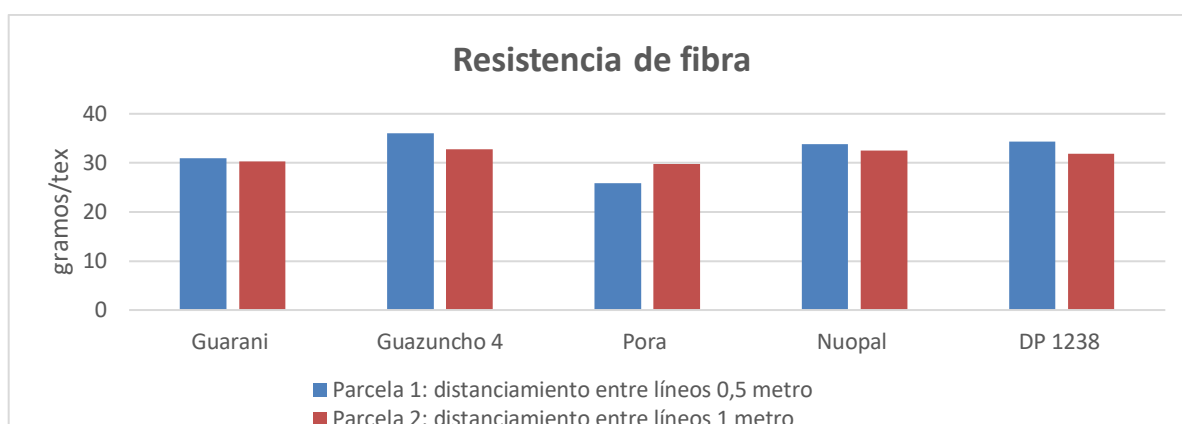


Gráfico 5: Resistencia de fibra de las variedades utilizadas en las parcelas 1 y 2.

Entre 26 y 28 g/tex se encuentran los valores aceptables, donde podemos observar a la variedad Porá 3 de la Parcela 1 solamente. El resto de las variedades en ambas Parcelas muestran valores que van desde 29 a 31 g/tex o incluso con valores superiores a 31 g/tex, calificando como resistentes o muy resistentes respectivamente.

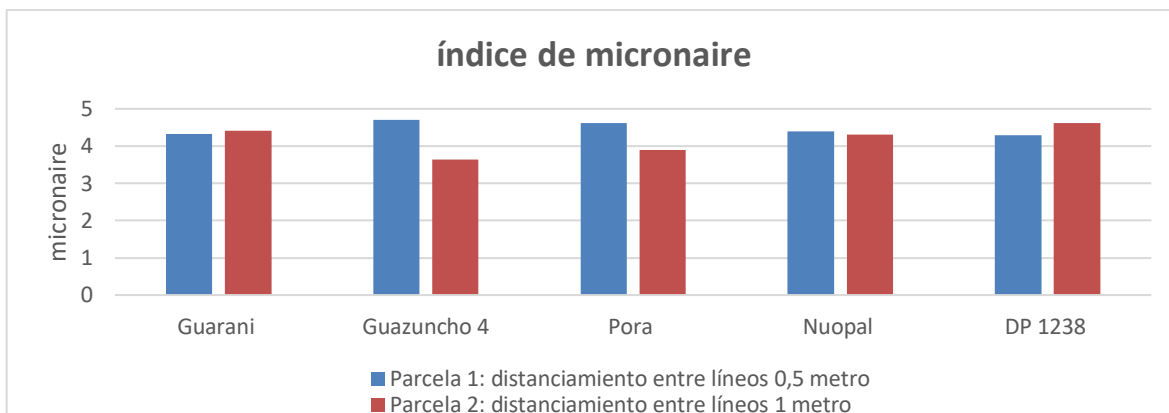


Gráfico 6: Índice de micronaire de las variedades utilizadas en las parcelas 1 y 2.

En Argentina lo que se busca es trabajar con un rango de grosor de fibra, que va desde 3.5 a 4.9 Mic. En este carácter tomamos un rango como ideal, debido a que las fibras con un grosor por debajo del rango mencionado pueden causar problemas a la hora del teñido y aumenta las probabilidades de formar “neps” (pequeños nudos de fibras enredadas) al momento del desmote. Por otro lado, si tenemos fibras por encima de 4.9 Mic pueden surgir problemas en el proceso de hilado, ya que se necesitan al menos 100 fibras por sección de hilo, para no comprometer la resistencia del mismo.

Cabe destacar que el INTA de Saenz Peña nos brindó amablemente los resultados del instrumento H.V.I., pero no pudimos obtener el Grado Comercial de las muestras, porque para analizar éste parámetro es necesario el trabajo de un “clasificador”, el cual por las dificultades mencionadas relativas al aislamiento por la COVID 19 no se pudo conseguir.

CONCLUSIÓN:

Al observar los resultados obtenidos de Rendimiento en Bruto y multiplicarlos por el porcentaje de fibra obtenido en desmote, se puede observar los rendimientos en fibra.

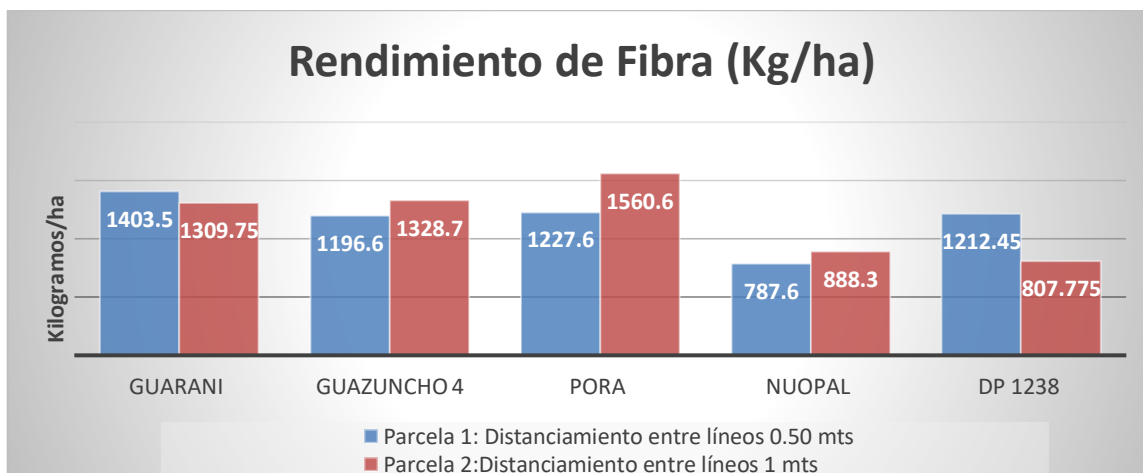


Gráfico 7: Rendimiento en fibra de las variedades utilizadas en las dos Parcelas.

En la Parcela 1, las 3 variedades nuevas tuvieron rendimiento en fibra mejores o iguales a las testigos, teniendo la Guaraní el mejor desempeño con 1403.5 Kg/ha de Fibra, seguida por la Porá 3, DP 1238 (testigo) y Guazuncho 4 con un rango de 1196.6 y 1227.6 Kg/ha. Por último, encontramos la Nuopal con 787.6 kg/ha de Fibra, un rendimiento muy por debajo del resto.

En la Parcela 2, las 3 variedades nuevas tuvieron mejores rendimientos en fibra que las testigos, estando en primer lugar la Porá 3 con 1560.6 Kg/ha, seguida por Guazuncho 4 y Guaraní con 1196.6 Kg/ha y 1309.75 Kg/ha respectivamente. Las 2 testigos mostraron rendimientos bastante bajos, Nuopal con 888.3 Kg/ha y DP 1238 con 807.775 Kg/ha.

Ahora bien, comparando rendimiento entre las 2 Parcelas, las variedades se comportaron de distintas formas, teniendo que, Guaraní y DP 1238 tuvieron mejores rendimientos en la Parcela 1. Mientras que Guazuncho 4, Porá 3 y Nuopal presentaron mejores rendimientos en la Parcela 2.

En cuanto a la calidad de Fibra, si analizamos los datos obtenidos podemos observar que las 3 variedades nuevas cumplieron con los estándares que establece la Cámara Algodonera Argentina.

Lo que pudimos observar en nuestro trabajo es que las tres variedades utilizadas tienen la capacidad de presentar un buen crecimiento y desarrollo en nuestros ambientes. Con un potencial y calidad de fibra, que les permite competir con las variedades más utilizadas en nuestra región

ANEXO:

- Resultado de análisis de suelo

Fecha:	23/12/2019		
Lugar	Campo Experimental FCA		
Localidad:	Corrientes		
Uso Suelo: Algodón			

Muestra N°		Unidades	9772
Datos de campo			ensayo 2
Profundidad		cm	0-20
Textura	Arena	%	
Método de Bouyoucos	Limo	%	
	Arcilla	%	
Densidad aparente		gr/cm3	
Fósforo		mg/kg ó	6,23
Bray-kurtz N° 1		ppm*	
pH			6,97
relación agua/ suelos 1:2,5			
Materia orgánica		%	0,44
Walkley - Black			
Carbono		%	0,26
Nitrógeno total Kjeldhal		%	0,05
Relación C/N			
Cationes	Calcio	cmol. Kg-1	4,4
	Magnesio	cmol. Kg-1	1
Extracto de acetato de amonio 1 N	Potasio	cmol. Kg-1	0,14
	Sodio	cmol. Kg-1	0,26
Conductividad		dS/m	0,06

BIBLIOGRAFÍA:

- Alicia Carlino (Ed.). (2009). Los orígenes de la industria algodonera en el Territorio Nacional del Chaco. Instalación del desmotado y las aceiterías. Los orígenes de la industria algodonera en el Territorio Nacional del Chaco. Instalación del desmotado y las aceiterías. <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/H-ind/article/view/443/814>.
- Cámara Algodonera Argentina – Cámara Algodonera Argentina. (2022, 9 febrero). <https://camaraalgodonera.com.ar>.
- Ing. Agr. Bonacic Kresic, Ivan, Ing. Agr. Fogar, Mariela, Ing. Agr. Guevara, Graciela, & Ing. Agr. Simonella, María. (2010). Algodón. Manual de campo. INTA. <https://inta.gob.ar/documentos/algodon-manual-de-campo>.
- Ing. Agr. (PhD) Marcelo Paytas. (2018, 19 junio). Calidad de fibra, un aspecto que comienza a definirse muy tempranamente en el algodón. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_vocesyecos_nro29_calidad_de_fibra_de_algodon.
- Ing. Agr. (MSc) Tcach, Nydia; Ing. Ftal. Klein Lorena, Ing. Agr. (MSc) Tcach, Mauricio, Ing. Agr. Paz Jorge, Lic (MSc) Spoljaric Monica, & Lic. (MSc) Gonzalez Ariela. (2019, 18 septiembre). VARIEDADES DE ALGODÓN EN LA ARGENTINA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_variedades_de_algodon.

