

# Manejo de Cultivo

Ing. Agr. (MSc) Carlos Espindola  
Ing. Agr. Aldo Wuthrich  
Ing. Agr. Martin Winkler Horacio,  
Agencia de Extensión Rural (AER) Las Toscas.  
EEA INTA Reconquista.

espindola.carlos@inta.gov.ar

## Evaluación de cuatro variedades de algodón en condiciones ambientales del norte del Depto. Gral. Obligado

### INTRODUCCIÓN

El cultivo del algodón, junto con el de caña de azúcar, ha sido uno de los principales motores de la economía regional del norte del departamento General Obligado, de la provincia de Santa Fe.

Esta región comprende un área de 51.700 ha con aptitud y uso agrícola. Los principales cultivos de la región (girasol, soja, algodón, caña de azúcar, trigo y sorgo) alcanzan rendimientos medios muy por debajo de la media producida en Argentina. Los principales factores ambientales que condicionan la productividad de estos cultivos son: el suelo y el régimen hídrico.

Los suelos predominantes en las áreas con relieve normal y normal-subnormal son los asignados a los grupos Argiudolacuertico (Aav), Arguidolácuico (Aa) y Hapludalfacuértico (Hfv). En las áreas con relieve subnormal y subnormal-cóncavo se encuentran los suelos asignados a los subgrupos Natracualfvértico, Albacualfvértico y Natracuolvértico.

Estos suelos se encuentran distribuidos en el paisaje formando complejos, lo cual dificulta su manejo agronómico. En su mayoría tienen una textura franco-limosa en superficie (50-60% de limo, 19-25% de arcilla y 23-30% de arena) y arcillosos en profundidad, con alto grado de hidromorfismo, más del 40 % de arcilla, alcanzando en algunos casos hasta el 57 %.

Poseen limitantes como el déficit generalizado de fósforo soluble y pobre drenaje interno que responden a limitantes de tipo genético. Por lo tanto, la clase de textura superficial y los bajos valores de materia orgánica (1.3 a 1.8%) facilitan el encostramiento superficial ante precipitaciones intensas, lo cual afecta la infiltración del agua en el suelo y provoca un mayor escurrimiento superficial.

Con respecto al régimen hídrico, en la cuenca cañera santafesina se produce casi todos los años una sequía en los meses de diciembre-enero y, aunque el total de lluvia caída en estos meses sea considerable, el balance hídrico es negativo debido a la elevada evapotranspiración y a la distribución irregular de las mismas. Bajo este escenario, los cultivos de verano se ven muy afectados ya que estos tienen la particularidad de presentar sus etapas críticas (fase de floración de los cultivos de algodón, soja, maíz y parte de la fase fenológica de gran o activo crecimiento de la caña de azúcar) en períodos hídricamente desfavorables.

Al interaccionar ambos factores ambientales, precipitaciones insuficientes o con eventos mal distribuidos y suelos de escasa profundidad efectiva (a partir de los 30-40 cm se encuentra el horizonte B muy rico en arcillas, que en algunos casos alcanza característica de tosca), sumado a las densificaciones subsuperficiales provocadas por las continuas labores culturales, se observa que el reservorio de agua útil en el suelo se ve cada vez más reducido y es escaso respecto a la tasa de evapotranspiración registrada para los meses críticos. Esto, indefectiblemente, afecta al rendimiento de los cultivos.

### OBJETIVO

Evaluar la respuesta de parámetros productivos de variedades comerciales de algodón con manejo de alta producción bajo condiciones agroambientales del norte del departamento General Obligado.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo en el campo experimental del Centro Operativo Experimental de Tacuarendí (COET) dependiente del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, ubicado en la localidad de Tacuarendí, Santa Fe (28°25'32"S;59°15'41"O). El sistema de siembra fue el convencional, incorporando la labor del cincel (17-20cm) dentro de la preparación del suelo. La siembra se realizó el 13 de noviembre de 2017, a un espaciamiento de 52 cm entre surcos y a una densidad de 180.000 plantas.ha<sup>-1</sup>. El cultivo antecesor fue soja.

Para la experiencia se utilizaron las 4 variedades comerciales disponibles en el mercado: Guazuncho 2000 RR, NuOpal BG RR, DP 1238 BG RR y DP 402 BG RR.

Para la fertilización del cultivo se utilizó 70 kg.ha<sup>-1</sup> de fosfato diamónico a la siembra (18-46-0) y a inicios de la floración 90 kg.ha<sup>-1</sup> de urea (46-0-0). Las malezas y los insectos plagas fueron controlados oportunamente, como así también el crecimiento del cultivo.

El diseño del lote en estudio fue en franjas comparativas, ya que la experiencia se planteó con un objetivo demostrativo de estrategias de manejo agronómico que permitan al cultivo el uso eficiente de los recursos y, cuya información pueda constituir bases de líneas de investigación a futuro.



Por cada franja se tomaron tres muestras al azar, de las cuales se realizaron determinaciones de materia seca y mapeo de posiciones fructíferas, la cual se llevó a cabo durante la etapa de cut out del cultivo.

Se registraron los datos meteorológicos de la estación meteorológica ubicada dentro del Centro Operativo Tacuarendí.

La cosecha se llevó a cabo de manera manual el día 3 de abril para las variedades DP402 BG RR, G2000 RR y NuOpal BG RR; y 26 de abril la variedad DP1238 por ser de ciclo más largo. Se cosecharon tres muestras de un tamaño de 5 m<sup>2</sup> de cada variedad en diferentes sitios del lote para la determinación de los rendimientos y sus componentes.

El desmote se realizó con una mini desmotadora tipo experimental en el INTA Reconquista y las muestras de fibras obtenidas se enviaron al laboratorio de HVI de la Asociación para la promoción de la producción algodонера (APPA) para los análisis de los parámetros de calidad de fibra. Se analizó estadísticamente los resultados

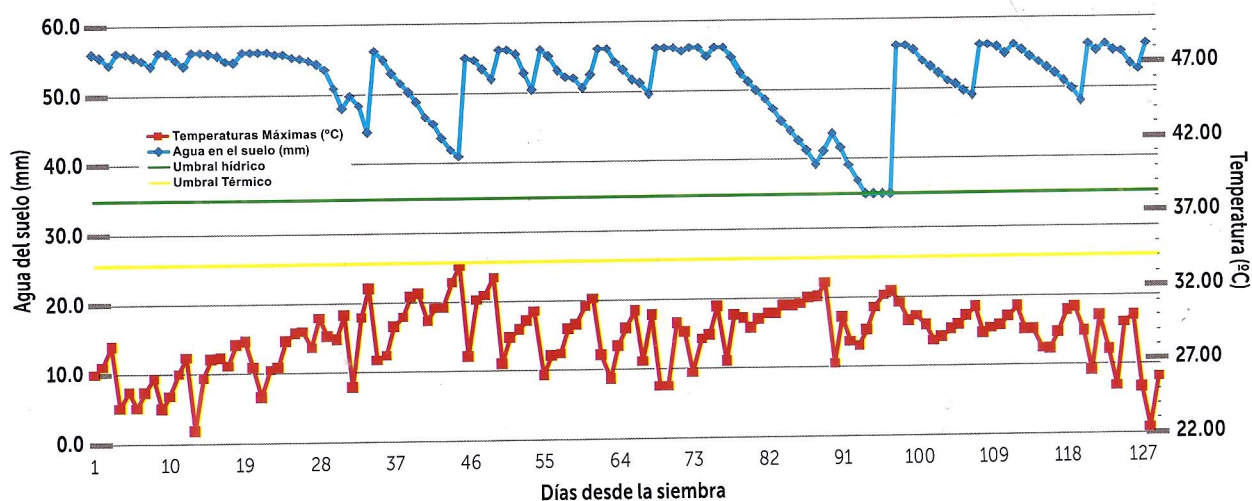
considerando las varianzas (ANOVA) y comparando medias de los tratamientos con el test de Tukey en el software informático InfoStat.

## RESULTADOS

En la presente campaña, en el área donde se realizó la experiencia, se presentaron condiciones agroclimáticas favorables para la producción algodонера. En la *Figura 1*, se puede observar, el agua útil en suelo y la temperatura durante la campaña.

La conjunción de estrés hídrico y térmico, en el período crítico del cultivo, afecta severamente a la calidad y al rendimiento de fibras. Si bien a inicios y hacia fines del período crítico del cultivo se registraron temperaturas máximas y contenidos de humedad de suelo próximos a los umbrales críticos, esta figura muestra que el cultivo no acusó un estrés que comprometa severamente su producción en cantidad y en calidad.

### Estrés Hídrico y Térmico para el cultivo de algodón. Campaña 2017/2018.



**Figura 1. Estrés hídrico y térmico para el cultivo del algodón. Tacuarendí. Campaña 2017/2018.** Variación del contenido hídrico del suelo (línea azul), umbral crítico hídrico (línea verde), temperatura máxima diaria (línea roja), umbral crítico térmico y período crítico del cultivo del algodón (línea punteada roja).

#### Mapeo de posiciones de fructificación

En la *Tabla 1*, se exponen los resultados del análisis de posiciones fructíferas registradas en las cuatro variedades evaluadas en cut-out. A partir del mismo se observa que DP402BG RR registró el mayor porcentaje de retención (47,62%) en primera posición, valor que se diferenció significativamente de su par DP1238 BG RR (18,28%). Esta situación se revirtió en las segundas posiciones, donde DP1238 BG RR logró 38,62 % mientras que DP402, 4,17%. Cabe destacar que en ninguna de las cuatro variedades evaluadas se observaron órganos fructíferos en posición 3 o superiores.

**Tabla 1. Resultado del mapeo de posiciones de fructificación (%) en cut out.** Las diferencias medias significativas (DMS) se observan en la parte inferior de la tabla. Letras diferentes indican diferencias significativas ( $p < 0,05$  según Test de Tukey).

Variedades	1º Posición Retención (%)	2º Posición Retención (%)
DP1238 BG RR	18,28 A	38,62 B
G2000 RR	30,56 AB	24,01 AB
NuOpal RR	27,42 AB	18,78 AB
DP402 BG RR	47,62 B	4,17 A
DMS	20,4	28



### Rendimiento

En la *Tabla 2*, se observan los parámetros cuantificados referidos al rendimiento del cultivo. En la misma se destaca la variedad G2000 RR con un rendimiento promedio de algodón en bruto de 3567 kg.ha<sup>-1</sup>, la cual fue significativamente mayor a DP1238 BG RR y DP402 BG RR, con 2566 kg.ha<sup>-1</sup> y 2509 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Esto, a su vez se tradujo en un mayor rendimiento en fibra (1427 kg.ha<sup>-1</sup>) que, en este caso, sólo se diferenció significativamente de la variedad DP402 BG RR (992 kg.ha<sup>-1</sup>).

Con respecto al porcentaje de desmote, DP1238 BG RR, fue la que acusó el mayor valor (44,2%), diferenciándose significativamente del resto de los materiales. Esta condición hizo que este material no muestre diferencias significativas respecto a su par G2000 RR en la variable rendimiento de fibra.

DP402 BG RR se caracterizó por ser la variedad con menor rendimiento de algodón en bruto y en fibras, aunque esta condición no se diferenció significativamente respecto a NuOpal BG RR. Estas diferencias se pueden observar en la *Figura 2*.

**Tabla 2.** Parámetros cuantificados referidos al rendimiento del cultivo. Rendimiento bruto (kg.ha<sup>-1</sup>), Desmote (%) y Rendimiento en fibra (kg.ha<sup>-1</sup>) de las distintas variedades ensayadas. Las diferencias medias significativas (DMS) se observan en la parte inferior de la tabla. Letras diferentes indican diferencias significativas ( $p < 0,05$  según Test de Tukey).

Variedad	Rendimiento Bruto (kg.ha <sup>-1</sup> )	Desmote (%)	Rendimiento Fibra (kg.ha <sup>-1</sup> )
DP1238 BG RR	2566 A	44,2 C	1134 AB
G2000 RR	3567 B	40,02 B	1427 B
NuOpal RR	3362 AB	38,44 A	1292 AB
DP402 BG RR	2509 A	39,56 AB	992 A
DMS	960,72	1,33	369

### Calidad de fibra

En la *Tabla 3*, se visualizan los valores obtenidos (laboratorio de HVI) de las principales variables que hacen a la calidad de fibras. Según los análisis obtenidos, no se registran diferencias significativas entre las distintas variedades ensayadas, en los diferentes parámetros evaluados. En general los valores observados son de buenos, quedando la mayoría en el rango de premiación para la comercialización. No obstante, se observan valores bajos para largo de fibra en la variedad DP 1238 BG RR.

**Tabla 3.** Valores promedios obtenidos de las principales variables de la calidad de fibra: SCI (Índice de Hilabilidad), MIC (Micronaire), UHML (largo de fibra promedio de la mitad superior), UI (Uniformidad del largo), SFI (Índice de fibras cortas), Str (Resistencia).

Variedad	SCI	MIC	UHML	UI	SFI	Str
DP1238 BG RR	122,81	4,65	25,89	81,78	10,40	30,48
G2000 RR	124,46	4,53	27,31	82,31	8,70	29,68
NuOpal BG RR	131,21	4,66	26,62	82,92	8,60	31,51
DP402 BG RR	121,07	4,41	26,38	81,22	11,24	30,36

## CONCLUSIONES

- Las condiciones agroclimáticas durante la presente campaña fueron favorables para el cultivo de algodón.
- El porcentaje de retención de órganos fructíferos fue alto, centrado en las dos primeras posiciones e inversamente proporcional al largo del ciclo del cultivo (variedades de ciclo más corto mayor retención en la primera posición y, las de ciclo más largo en la segunda posición).
- G2000 RR fue la que mejor rendimiento promedio de algodón en bruto y de fibras obtuvo (3567 kg.ha<sup>-1</sup> y 1427 kg.ha<sup>-1</sup>) con un 40% de desmote.
- La expresión de los potenciales del rendimiento, para nuestras condiciones agroecológicas, está asociada con las buenas prácticas de manejo del cultivo, para lograr la máxima eficiencia en el uso de los recursos.