



 **cultivar** *decisiones*
CONOCIMIENTO AGROPECUARIO

nº 26 – 3 de Junio de 2014

Monitoreo de la calidad de siembra y control de logro en cultivos de fina

Para lograr cultivos con altos rindes es necesario definir y lograr una adecuada estructura de cultivo. El manejo de la densidad es un elemento clave para lograrlo. El artículo repasa la importancia de los procesos involucrados en el logro de la densidad y propone una metodología de monitoreo para los cultivos de trigo y cebada.



Monitoreo de la calidad de siembra y control de logro en cultivos de fina

Por: Ing. Agr. Gabriel Guarino y Dr. Ing. Agr. Federico Bert

Palabras clave: densidad, implantación, trigo



La densidad (plantas por unidad de área) es una de las variables que definen la estructura de los cultivos. Ésta condiciona la captura de recursos (agua, luz y nutrientes) de los mismos. Para maximizar los rindes, es necesario lograr una estructura que maximice la captura de recursos en las etapas críticas de generación de rinde. El manejo de la densidad es un elemento clave para lograr una estructura adecuada.

Los distintos cultivos responden de diferente manera a cambios en la densidad. En todos los cultivos es necesario alcanzar una densidad mínima que garantice la máxima captura de recursos. Sin embargo, el comportamiento de los cultivos difiere a altas densidades. Dos cultivos muy contrastantes en este sentido son maíz y trigo. Mientras que el rinde de maíz puede caer a altas densidades (debido a competencia intra-específica), en trigo los aumentos de densidad no generan mayores perjuicios (aunque sí generan aumento de costos por mayor uso de semilla).

Lograr una estructura adecuada para maximizar rindes requiere, entre otras cosas, lograr un nivel de densidad adecuado. **El correcto manejo de la densidad comienza con la definición de niveles de densidad objetivo.** Estos niveles objetivo deben definirse considerando otras variables relevantes de manejo (por ejemplo, características de los materiales a usar, fecha de siembra, espaciamento, etc.). Se sugiere definir la densidad objetivo en plantas a lograr por metro, aunque luego puede transformarse a kilos por unidad de área si se cuenta con el dato de peso de 1000 granos de la semilla.

Una vez definida la densidad objetivo, es necesario realizar una serie de procesos para asegurar el logro de esa densidad o, eventualmente, cuantificar situaciones problemáticas que requieran de una intervención (por ejemplo, resiembra). Dos procesos clave para esto son: a. **el control de la calidad de siembra** y b. **el control de logro.**

A continuación se describen estos procesos y se propone una metodología para realizar los mismos en los cultivos de trigo y cebada.

1. Control de la calidad de siembra

El control de la calidad de siembra debe enfocarse en observar y controlar los siguientes aspectos:

a) Cantidad de semilla y fertilizante

El objetivo es asegurar el uso de las cantidades de semilla y fertilizante planeadas para evitar niveles bajos de densidad o fertilización que puedan disminuir los rindes o aumentar los costos (y en el caso del fertilizante, generar fitotoxicidad) por sobredosificación.

b) Profundidad

El control de la profundidad es necesario para asegurar que la semilla quede ubicada en el lugar apropiado (con humedad, etc.). El proceso contribuye a evitar pérdida de semillas por falta de humedad o por excesiva profundidad. Asimismo, una profundidad adecuada y homogénea contribuirá a una emergencia rápida y homogénea.

c) Surco mal cerrado

El control del cierre de surco tiene como objetivo asegurar que la semilla quede en estrecho



contacto con el suelo y evitar que quede muy expuesta, sin humedad necesaria para la germinación o al alcance de aves, etc.

2. Regulación de la sembradora

El procedimiento propuesto para la regulación de la sembradora es una regulación dinámica de la siguiente manera:

- Clavar la máquina y hacerla andar 5 metros para cargar los dosificadores.
- Colocar bolsas plásticas en las salidas de los dosificadores (semilla y fertilizante) en distintos mandos de la máquina.
- Hacer andar la máquina una distancia tal que cada cuerpo/surco cubra 10 metros cuadrados. La distancia a recorrer para cubrir 10 metros cuadrados depende de la distancia entre cuerpos/surcos de la sembradora (por ejemplo, para una sembradora a 19 cm o 0.19 m, esta distancia es 52 metros; $10 \text{ m}^2/0.19 \text{ m}$).
- Retirar las bolsas y pesar el contenido (el resultado será una determinada cantidad de gramos/10 m², que equivale a kg/ha).

El peso de las bolsas se debe comparar con la densidad de siembra objetivo en kg/ha. Se recomienda que no sea menor al 90% ni mayor al 110% del objetivo. A su vez, y para evaluar la homogeneidad entre bajadas/surcos, se sugiere calcular el coeficiente de variación (CV) entre los dosificadores¹. El CV debe ser inferior a 10%.

Es recomendable realizar el control de la sembradora en distintos momentos del día ya que variaciones en las condiciones climáticas que ocurren durante el día (por ejemplo humedad) pueden generar cambios en los niveles de dosificación de fertilizantes y semillas.

La cantidad de semilla a sembrar (en kg/ha o plantas por unidad de superficie) puede calcularse a partir de la densidad objetivo y un estimado del coeficiente de logro. Este valor

depende principalmente de la calidad de la semilla que se siembre (pureza, vigor) y de otros factores como las condiciones de siembra (ej. humedad del suelo), equipo de siembra, antecesor, etc.

3. Control del logro

Una vez implantado el cultivo, y en una etapa relativamente temprana, se realiza el control de las plantas logradas. Esto resulta de importancia para determinar si el stand logrado es el adecuado para la estructura del cultivo definida, o bien si hubo pérdidas a causa de plagas, heladas o fallas en la siembra. La metodología propuesta consta de los siguientes pasos:

- a) Sitio de relevamiento: Se sugiere realizar al menos 5 o 6 estaciones de monitoreo por lote. Los relevamientos pueden iniciarse luego de la emergencia y **continuar hasta Z1.3 (3 hojas por planta)**.
- b) En cada sitio se contará el número de plantas en parcelas lineales² de 1 m² en dos surcos contiguos (ver figura 1). En las parcelas se registra la cantidad de plantas en distintos estados:
 - Plantas totales emergidas
 - Plantas con daño de plagas (pulgón verde en cereales de invierno)
 - Fallas (semillas sobre superficie que no llegaron a producir una plántula)
 - Plantas heladas o dañadas por piedra.

En el caso de presencia de pulgón se evalúa un posible control si se constata la presencia de colonias (lo cual indica el crecimiento de la población).

Coefficientes de logro³ **inferiores al 60% del objetivo** alertarán sobre la necesidad de resembrar o agregar plantas al cultivo establecido. En esta instancia se debe definir una nueva estructura de cultivo, ajustando principalmen-

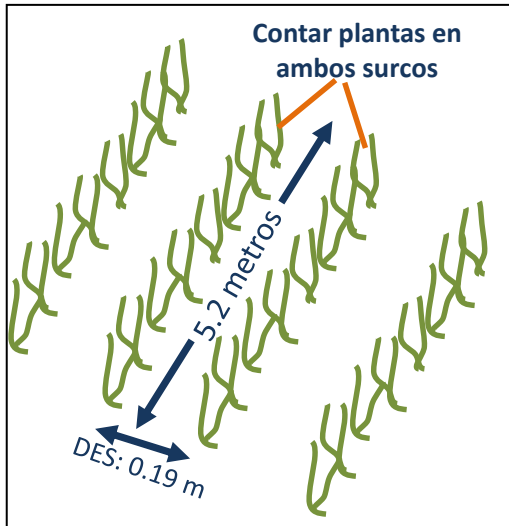
¹ CV=desvío/promedio

² Parcela lineal= 1/distancia entre surcos (metros)

³ Logro = Plantas sanas logradas/plantas objetivo.



te el ciclo a la fecha de resiembra y no se fertiliza.



El monitoreo de la calidad de siembra y del logro es un eslabón más en la cadena de procesos. Asegurar un buen inicio del cultivo con una densidad adecuada resulta necesario para que, en conjunto con el monitoreo y control de los demás procesos, el cultivo pueda capturar el máximo potencial del ambiente y de esta manera alcanzar los objetivos productivos con rindes más altos, estables y de una manera más eficiente.

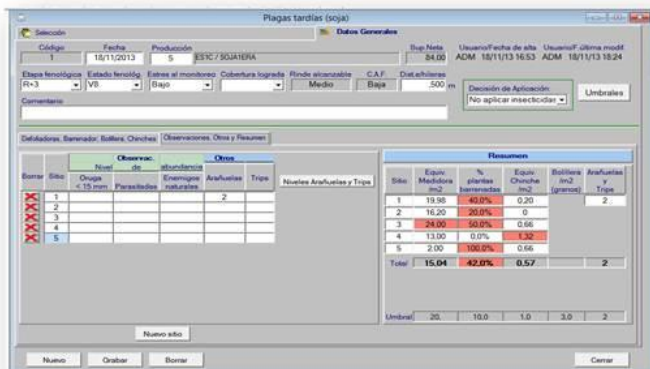
Figura 1. Recuento de plantas de trigo para un distanciamiento entre surcos de 0.19 m. Cada surco representa el equivalente a 1 metro cuadrado de superficie.



Sistema de Gestión Técnica SGT-Cultivar

SGT-Cultivar es un excelente aliado en la gestión técnica operativa de la empresa

- ✓ SGT Cultivar está apoyado en **normas y protocolos técnicos** que mejoran la eficiencia de procesos productivos y de la toma de decisiones.
- ✓ Facilita la **planificación y programación** de la campaña según protocolos por cultivos.
- ✓ Emite **órdenes de trabajo** y **calcula necesidad de insumos**.
- ✓ Registra información de cada etapa del cultivo con **alertas en tiempo real según umbrales** (ej. Implantación, enfermedades, plagas).
- ✓ Calcula **margen bruto** y **stock de insumos**.
- ✓ Genera **Tableros de Control** a nivel de empresa, zona, campo y lote de información técnica, administrativa y margen bruto.



Se implementa completo o en módulos individuales:

- Plan de siembra y nutrición
- Labores y stock de insumos
- Calidad de siembra e implantación
- Enfermedades
- Plagas
- Estimación de rinde
- Administración y Margen Bruto

www.cultivaragro.com.ar, rbalve@cultivaragro.com.ar