



ESTIMACIÓN DEL AGUA ÚTIL DISPONIBLE EN EL SUELO PARA LA RED DE EVALUACIÓN DE CULTIVARES DE TRIGO (RET-INASE) DEL CRIADERO BUCK, AL 15-SEP-2021

Abbate P.E. INTA Balcarce. Balcarce, Buenos Aires, Argentina
Martino D.L. Criadero Buck. La Dulce, Buenos Aires, Argentina
González L.J. Criadero Buck. La Dulce, Buenos Aires, Argentina

Versión digital, 29-sep-2021

En dos informes previos (Abbate 2021; Abbate y Villafañe 2021) se estimó el agua disponible en el suelo para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE de INTA Balcarce y la CE-MDA Miramar, al 15-sep-2021. Para saber si la situación hídrica de las RET-INASE del sudeste de la Subregión 5 (ex subregión IV) es comparable con la situación hacia el oeste, se realizó la estimación del agua disponible en el suelo para la RET-INASE conducida en el Criadero Buck.

METODOLOGÍA

Las estimaciones se realizaron por medio de la aplicación DSSAT 47. Esta es la primera versión de DSSAT que calcula la evapotranspiración potencial (ETP) por medio del método FAO 56, el método más difundido y confiable para estimar la ETP. A diferencia de otras aplicaciones en las cuales el coeficiente de cultivo (Kc) debe ser establecido por el usuario a partir de valores genéricos o promedios, DSSAT 47 estima el Kc para las condiciones particulares bajo estudio, a partir del área foliar estimada, la humedad del suelo y otras variables secundarias. De hecho, hasta ahora, DSSAT 47 es el modelo que mejor estimó el contenido de agua del suelo de ensayos de trigo conducidos en Balcarce.

De manera equivalente al analizar la disponibilidad hídrica de la RET-INASE de INTA Balcarce, se consideraron 4 situaciones, correspondientes a 2 casos de suelos x 2 fechas de siembra. Las situaciones de suelo analizadas fueron:

- 1) Suelo profundo (100 cm), correspondiente al bajo del lote donde se realiza la RET-INASE del Criadero Buck.
- 2) Suelo modernamente somero (70 cm), correspondiente a la loma del lote donde se realiza la RET-INASE del Criadero Buck.

Las fechas de siembra fueron:

- 1) 10-jun, fecha correspondiente a la 1° época de siembra de la RET-INASE de la Subregión 5, apropiada para la mayoría de los cultivares de ciclo largo.
- 2) 20-jul, fecha correspondiente a la 3° época de siembra de la RET-INASE de la Subregión 5, apropiada para la mayoría de los cultivares de ciclo corto.

En las cuatro situaciones, el balance se computó a partir del 1-abr a fin de estimar la situación hídrica del suelo a la siembra. Los datos meteorológicos utilizados para realizar las estimaciones fueron la temperatura máxima y mínima y la precipitación diaria medidas en el Criadero Buck. El resto de las variables meteorológicas necesarias: radiación solar, velocidad de viento y punto de rocío diarias, fueron medidas en INTA-Balcarce.

La Fig. 1 es un ejemplo del resultado de la estimación del agua disponible en el suelo, en el cual se agregaron aclaraciones para facilitar su interpretación. La línea negra muestra el agua útil



disponible (agua entre capacidad de campo y coeficiente de marchitez permanente) estimada para el año en consideración. La línea verde, es la máxima cantidad de agua útil que el suelo puede acumular en el perfil explorado por las raíces, corresponde a la capacidad de campo del suelo, es creciente hasta que las raíces alcanzan la profundidad máxima. Si el agua útil disponible (línea negra) está por arriba de la línea verde significa que hubo drenaje de agua por debajo de la zona radical. Línea roja, corresponde al 50% de la línea verde. Si el agua útil disponible (línea negra) está por debajo de la línea roja, el cultivo estaría en estrés hídrico. Las barras grises son las precipitaciones del año en consideración.

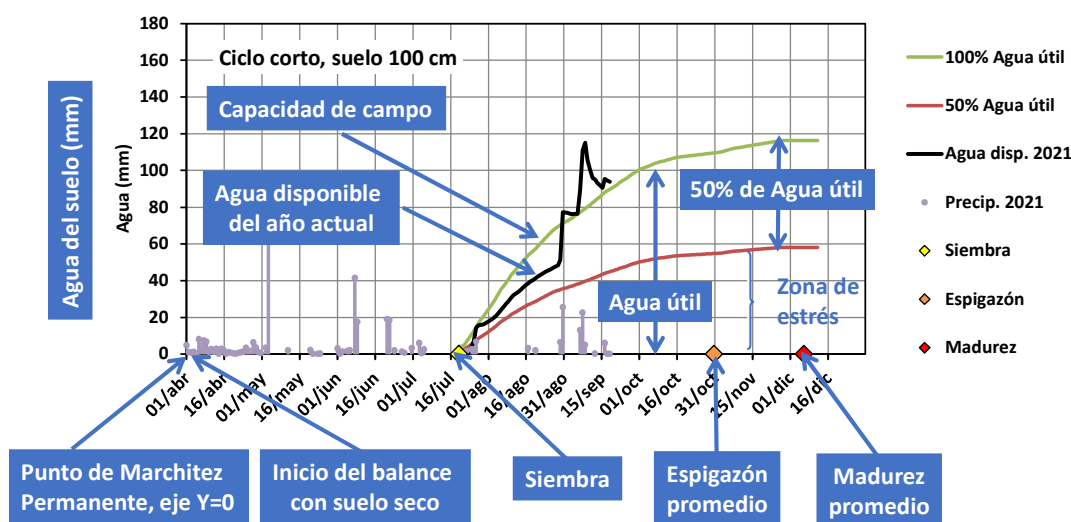


Fig. 1. Ejemplo de estimación del agua útil disponible en el suelo para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE del Criadero Buck.

RESULTADOS

Se estimó que los cultivares de ciclo largo (Fig. 2 y Fig. 3) comenzaron con buena disponibilidad hídrica la cual fue desmejorando hasta que las lluvias de la primera quincena de septiembre recargaron el perfil con agua, sin que el cultivo alcance a presentar estrés hídrico. Según pudo estimarse, estas lluvias no solo recargaron el suelo, sino que produjeron lavado del perfil por debajo de la profundidad actual de las raíces, en particular con el suelo somero (70 cm). Por su parte, se estimó que la disponibilidad hídrica de los cultivares de ciclo corto (Fig. 4 y Fig. 5) fue inicialmente alta y luego se mantuvo cerca del 75% del agua útil. Al igual que para los cultivares de ciclo largo, las lluvias de la primera quincena de septiembre, no solo habrían recargado el agua del suelo, sino que también habrían producido lavado por debajo del perfil explorado por las raíces a la fecha, en particular con el suelo somero.

Con suelo profundo es de esperar que las raíces continúen profundizando y accedan al nitrógeno eventualmente lavado. Pero, en suelos más someros y en especial con cultivares de ciclo corto, es de suponer que una parte del nitrógeno lavado se haya perdido definitivamente.

Considerando las tres localidades, el trigo tuvo un período en que se redujo la disponibilidad de agua hasta la ocurrencia de lluvias de la primera quincena de septiembre. Luego de las



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

lluvias las situaciones fueron: (1) las lluvias no produjeron lavado del perfil, caso del suelo profundo (120 cm) de Miramar con cultivares de ciclo largo. (2) Hubo lavado del perfil sin superar la profundidad máxima de las raíces, caso de los suelos de 100 cm de Balcarce y La Dulce, y con cultivares de ciclo corto en Miramar. (3) Hubo lavado del perfil superando la profundidad máxima de las raíces, caso de Balcarce y La Dulce con suelo somero (70 cm), especialmente con cultivares de ciclo corto. El caso 1 es trivial. En el caso 2 y 3 convendría adelantar la refertilización. Seguramente el amarilleo del cultivo confirme la necesidad de adelantar la fertilización. La pregunta que sigue es ¿con qué dosis refertilizar? En el caso 2 se podría seguir el plan de fertilización inicial ya que el N que se lavó estará disponible en unos 15 días. En el caso 3, hubo pérdida de N en profundidad, por lo cual habría que recalcular la dosis subiéndola.

En conclusión, según pudo estimarse para las cuatro situaciones de la RET-INASE conducida en el Criadero Buck, hubo lavado del perfil debido a las lluvias de la primera quincena de septiembre. Con suelo profundo (100 cm), este lavado pudo haber sido temporario, pero con suelo más somero (70 cm) es muy probable que el lavado habría excedido la máxima profundidad de las raíces, particularmente en los cultivares de ciclo corto.

REFERENCIAS

Abbate P.E. 2021. Estimación del agua útil disponible en el suelo para la Red de Evaluación de cultivares de trigo (RET-INASE) de INTA Balcarce, al 15-sep-2021. INTA Balcarce. Documento PDF. t.ly/LP8d

Abbate P.E. y Villafañe M. 2021. Estimación del agua útil disponible en el suelo para la Red de Evaluación de cultivares de trigo (RET-INASE) de la CE-MDA Miramar, al 15-sep-2021. INTA Balcarce. Documento PDF. t.ly/3R5M

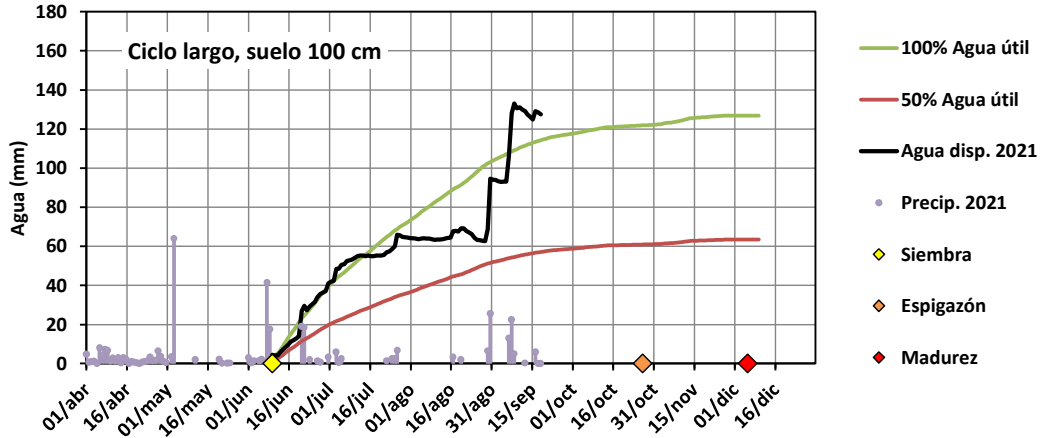


Fig. 2. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo largo, con suelo de 100 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE del Criadero Buck, al 15-sep-2021.

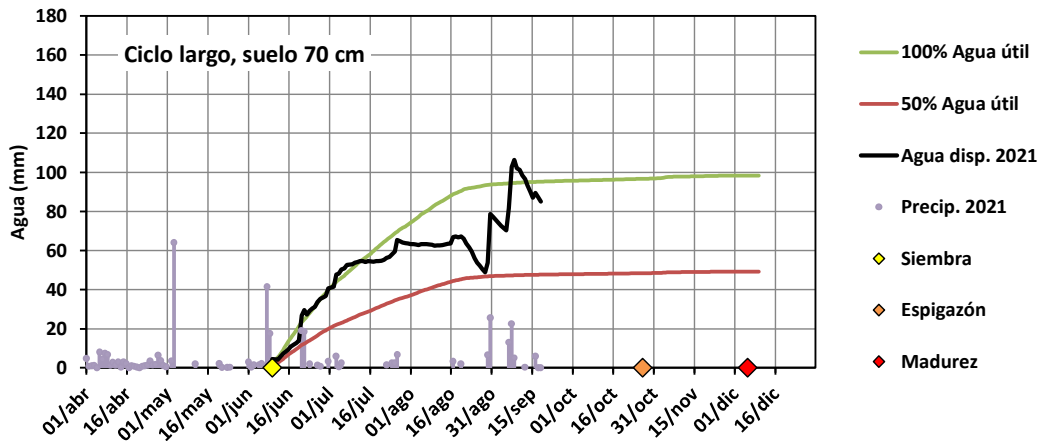


Fig. 3. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo largo, con suelo de 70 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE del Criadero Buck, al 15-sep-2021.

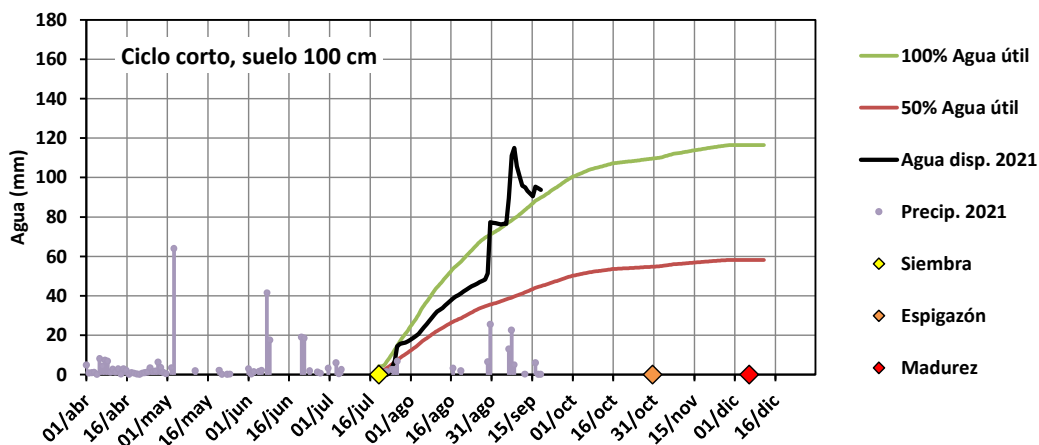


Fig. 4. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo corto, con suelo de 100 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE del Criadero Buck, al 15-sep-2021.

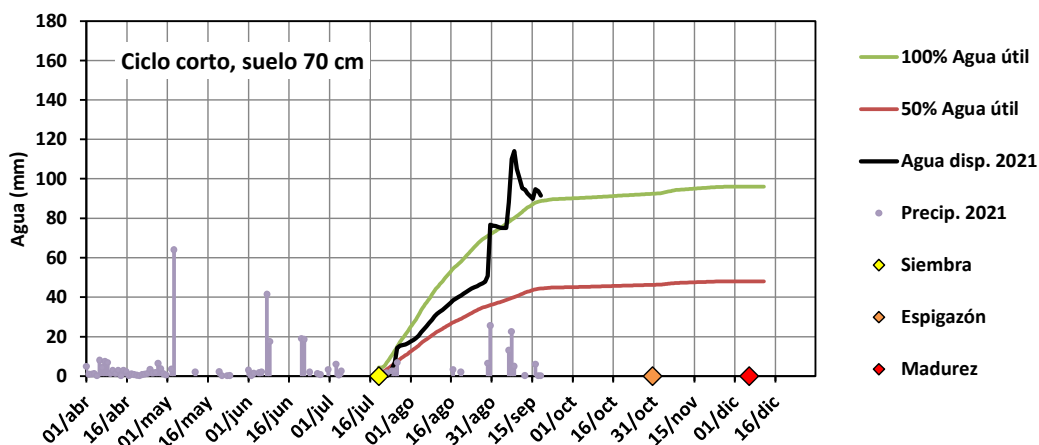


Fig. 5. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo corto, con suelo de 70 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE del Criadero Buck, al 15-sep-2021.