



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

P.E. Abbate, INTA Balcarce

Versión digital, 23-sep-2021

En este informe se presenta el balance de agua del suelo tomando como referencia los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE de INTA Balcarce. A diferencia de los balances de agua que he difundido anteriormente, este está calculado 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.

METODOLOGÍA

Las situaciones analizadas fueron 4, 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 de INTA Balcarce.
- 2) Suelo modernamente somero (70 cm), correspondiente a la loma del lote donde se realiza la RET-INASE de INTA Balcarce.

Las fechas de siembra fueron:

- 1) 10-jun, fecha correspondiente a la 1° época de siembra de la RET-INASE de INTA Balcarce, 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 INTA Balcarce, 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.

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. Línea azul punteada, es la cantidad de agua útil disponible presente en el 50% de los años; las líneas verde y roja punteadas corresponden a la cantidad de agua disponible presente en el 25 y 75% de los años. Estas probabilidades de agua disponibles se calcularon aplicando la definición de probabilidad, es decir, contando la cantidad de años que cumplieron la una condición establecida, sin hacer supuestos sobre la distribución de frecuencia de los datos. El cálculo se realizó entre los años 1990-2020, no se consideraron años anteriores porque a causa del cambio climático, estos podrían ser poco representativos de los años actuales.

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.

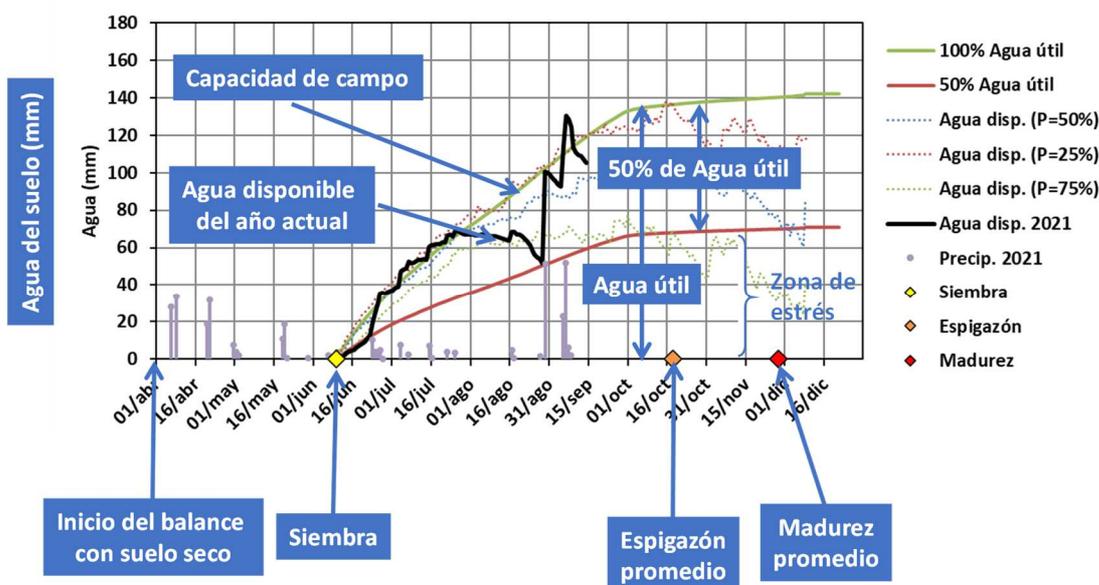


Fig. 1. Ejemplo de estimación del agua útil disponible en el suelo para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE de INTA Balcarce.

RESULTADOS

Las Fig. 2 y Fig. 3 muestran que los cultivares de ciclo largo estuvieron por entrar en estrés hídrico a fines de agosto, pero no se llegó a esta situación por la ocurrencia de lluvias oportunas. Por su parte, la disponibilidad hídrica de los cultivares de ciclo corto hasta fines de agosto fue baja (semejante a la disponibilidad alcanzada en el 75% de los años), pero sin llegar a estar por debajo del 50% del agua útil, es decir, sin llegar a alcanzar estrés hídrico.

Por otra parte, según se pudo estimar, debido a las lluvias de fines de agosto y principios de septiembre, el suelo sobrepasó la capacidad de campo el 9-sep. Por lo cual es probable que haya habido lavado del agua del suelo por debajo de la profundidad alcanzada por las raíces en esa fecha. El lavado es particularmente importante para el caso del nitrógeno disponible para el cultivo. Con suelo profundo (Fig. 2 y Fig. 4) las raíces no habrían alcanzado aún la profundidad máxima, por lo cual es de esperar que el cultivo pueda acceder al nitrógeno eventualmente lavado cuando las raíces profundicen el suelo. Sin embargo, con suelo más somero (Fig. 3 y Fig. 5), el lavado habría excedido la máxima profundidad de las raíces, particularmente en los cultivares de ciclo corto (Fig. 5). En conclusión, las fertilizaciones nitrogenadas realizadas antes del 9-sep pueden haber sido afectadas por lavado, particularmente en cultivares de ciclo corto con suelo somero.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

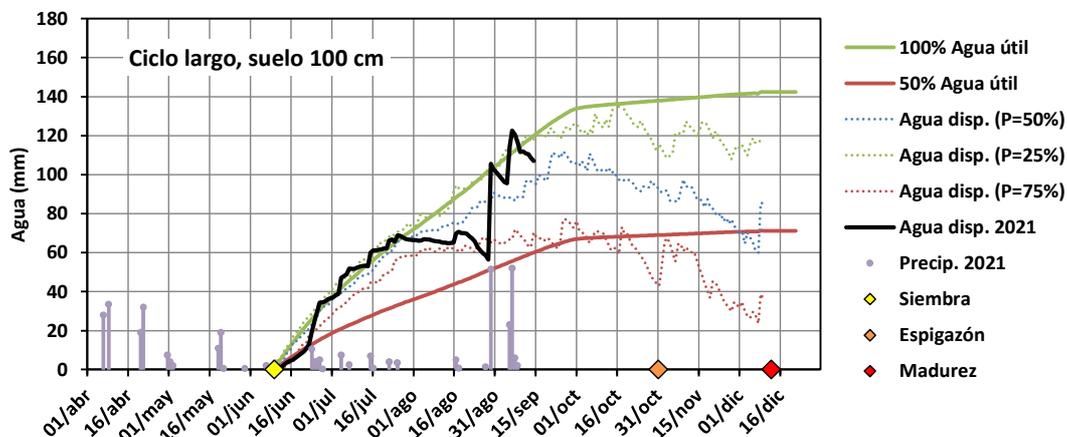


Fig. 2. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo largo, con suelo de 100 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE de INTA Balcarce, al 15-sep-2021.

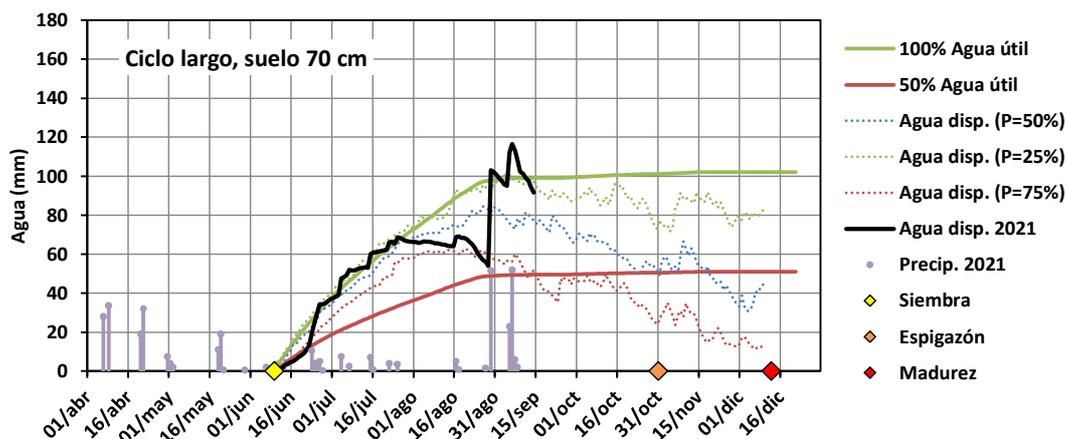


Fig. 3. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo largo, con suelo de 70 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE de INTA Balcarce, al 15-sep-2021.

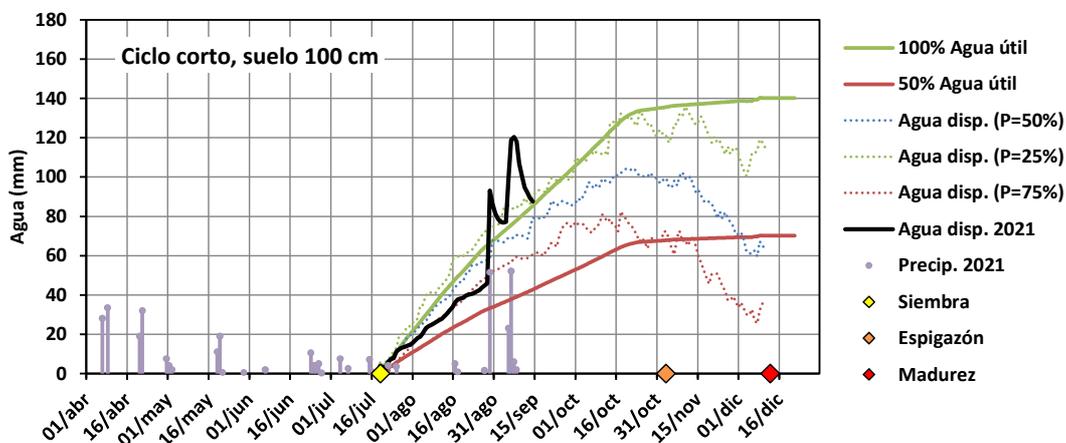


Fig. 4. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo corto, con suelo de 100 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE de INTA Balcarce, al 15-sep-2021.

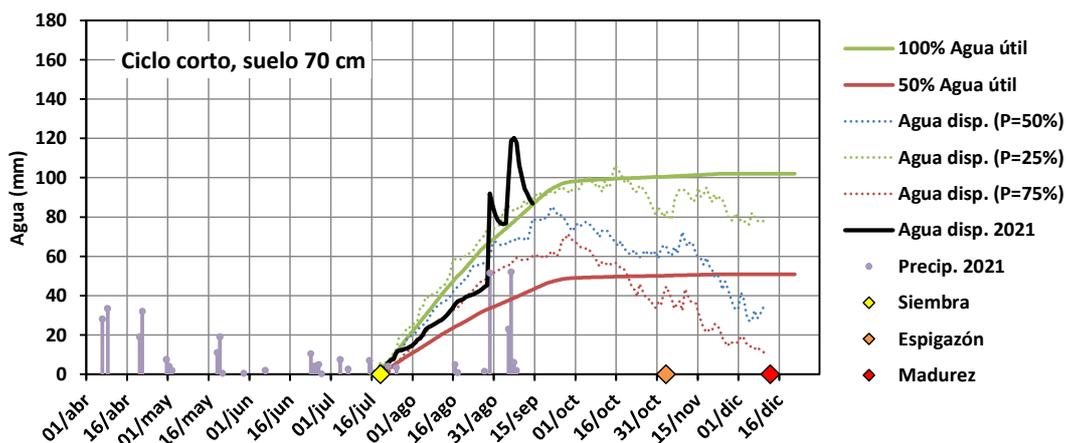


Fig. 5. Agua disponible en el suelo estimada para cultivares de ciclo corto, con suelo de 70 cm de profundidad, para los ensayos de trigo correspondientes a la RET-INASE de INTA Balcarce, al 15-sep-2021.