

# 08

## Infiltración básica en lotes bajo agricultura continua del norte de la provincia de Buenos Aires

---

**JAVIER ELISEI<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Pergamino  
Manejo de Cultivos. (Argentina)  
\* elisei.javier@inta.gob.ar

En el presente trabajo técnico se estimó la tasa de infiltración básica en diferentes lotes bajo uso agrícola de la zona rural de Pergamino y partidos aledaños. Para ello, se utilizó el método del anillo simple con carga hidráulica constante. Las mismas variaron entre 11 y 151 mm/h y permitieron discernir diferentes condiciones físicas del suelo.

**Palabras clave:** Infiltrómetro, Condición física del suelo, Estructura.

### Introducción

El sistema de labranza, el tránsito agrícola, el pisoteo animal y la secuencia de cultivos, entre otras, inducen cambios en las propiedades físicas del suelo. Una de las variables de suelo para caracterizar la condición física es la infiltración básica (I<sub>b</sub>). La misma está influenciada por diferentes características del suelo, entre ellas: humedad, textura, estructura, densidad aparente y porosidad del suelo.

El objetivo del trabajo fue evaluar a través de un método práctico y económico la infiltración básica del suelo en lotes bajo producción agrícola y sin registro de labranzas en los últimos tres años del norte de Buenos Aires.

# Materiales y Métodos

El estudio se realizó en la zona rural de Pergamino y partidos aledaños. Para ello se seleccionaron 12 lotes con suelos argiudoles típicos, bajo producción agrícola y sin registro de labranzas en los últimos tres años. La  $I_b$  se determinó mediante el infiltrómetro de anillo simple con carga hidráulica constante (Eiza y Carfagno, 2018). El mismo es de construcción sencilla a un bajo costo y permite realizar varias repeticiones con facilidad. Posee un anillo infiltrómetro de 21 cm de diámetro, 12 cm de alto y 4.1 mm de espesor, el cual se clava 6 cm en el suelo. Asimismo, consta de un disco soporte de plástico y una botella graduada (Fotografía 1).

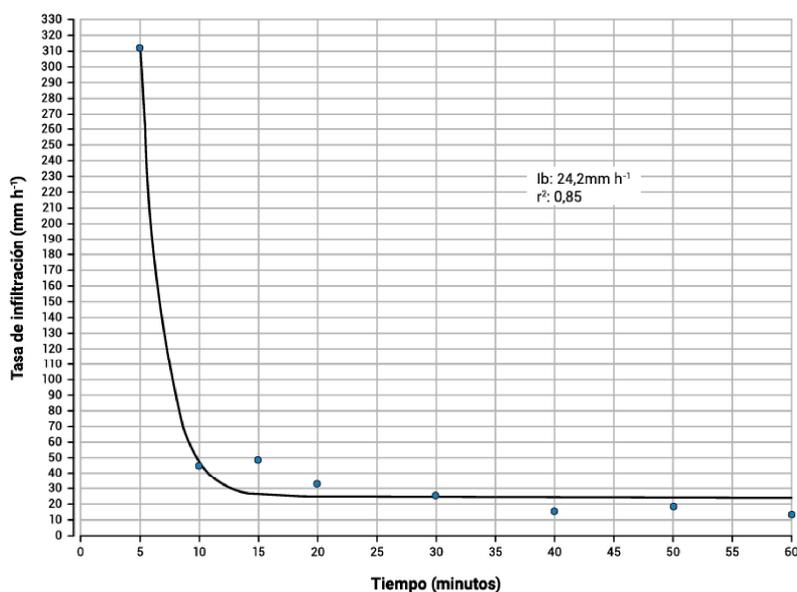
Durante el invierno del año 2020, se realizaron 6 repeticiones en sitios homogéneos y representativos del lote sin huellas de tránsito agrícola recientes, pisoteo animal o corridas de agua. Las lecturas se realizaron 4 veces cada 5 minutos y a continuación otras 4 veces cada 10 minutos finalizando a los 60 minutos.

La  $I_b$  se determinó en cada estudio de caso a través de la estimación de los parámetros del modelo de Horton:  $I_{t\text{ tiempo}} = I_b + (I_i - I_b) \cdot \exp(-k \cdot T)$ , donde  $I_{t\text{ tiempo}}$  es la tasa de infiltración en función del tiempo (mm/h),  $I_b$  es la



**Fotografía 1.** Infiltrómetro de anillo simple con disco soporte y botella graduada.

tasa de infiltración estabilizada o básica (mm/h),  $I_i$  es la tasa de infiltración en el tiempo= 0 (inicial, mm/h),  $k$  es el factor de caída de la tasa de infiltración y  $T$  es el tiempo en minutos. Asimismo, se determinó el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) para percibir el grado de ajuste del modelo a los datos. En la Figura 1 se presenta un ejemplo.



**Figura 1.** Estudio de caso 2.  $I_b$ : tasa de infiltración estabilizada o básica.  $r^2$ : coeficiente de determinación del modelo de Horton.

# Resultados y Discusión

En la Tabla 1 se presentan la  $I_b$  y el coeficiente de determinación ( $r^2$ ) de cada estudio de caso. La misma varió entre 11,2 y 151,0 mm/h representando las diferentes condiciones físicas en la que se encontraban los lotes producto del manejo agrícola particular. Mientras que el grado de ajuste del modelo de Horton evaluado a través del  $r^2$  para cada estudio

de caso superó 0,6 en un gran porcentaje de ellos confirmando la utilidad del mismo. Cabe destacar que considerando un intervalo de valores críticos de  $I_b$  de 20-25 mm/h (USDA, 1999) existen tres casos de estudio que ameritan cambios en el manejo del suelo dado los posibles problemas en la cantidad, continuidad y orientación de la macroporosidad.

**Tabla 1.** Infiltración estabilizada o básica ( $I_b$ ) y coeficiente de determinación ( $r^2$ ) para cada estudio de caso (EC).

	EC											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$I_b$ (mm/h)	37,4	24,2	28,8	57	151	85	64	11,2	85,8	37,2	13,9	30
$R^2$	0,35	0,85	0,96	0,77	0,63	0,6	0,49	0,6	0,72	0,78	0,41	0,62

## Conclusiones

La tasa de infiltración estabilizada o básica medida a través de un método práctico y simple tuvo variabilidad en los suelos evaluados aportando al monitoreo de la condición física del suelo.

## Bibliografía

United States Department of Agriculture (USDA). 1999. *Soil Quality Test Kit Guide [online]*. Washington, DC. <https://nrcspad.sc.gov.usda.gov/DistributionCenter/pdf.aspx?productID=385>. Consultado el 26 de marzo de 2024.

Eiza, M.; Carfagno, P. 2018. *Medición de la infiltración en el suelo. Infiltrómetro de anillo simple y simulador de lluvia*. En: Análisis y evaluación de propiedades físico hídrica de los suelos. Quiroga A. R.; Fernández R. y Alvarez C. 1ª ed. – Anguil, La Pampa: Ediciones INTA. 25-36 p.

Agradecimientos al Ing. Agr. Juan Radrizzani por los aportes realizado al presente trabajo.