

## Infiltración del agua en el suelo de un bosque de galería

Maura Isabel Díaz Lezcano <sup>a\*</sup>, Manuel David Rodríguez Benítez <sup>b</sup>

<sup>a\*</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Forestal, Paraguay, maura.diaz@agr.una.py

<sup>b</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Ambiental, Paraguay, manueldavid9@gmail.com

\*Autor por correspondencia

**RESUMEN:** La velocidad de infiltración permite estimar la penetración del agua en el suelo. La investigación se llevó a cabo en el bosque de galería del Campus de la Universidad Nacional de Asunción. Fueron instaladas 4 parcelas (750m<sup>2</sup>) en los sitios más representativos, considerándose el tipo de vegetación y cobertura de suelo. Las variables estudiadas fueron: la composición florística, y la velocidad de infiltración media del agua. Para el cálculo de la velocidad de infiltración media se realizaron dos ensayos en diferentes sitios del bosque mediante la instalación de cilindros dobles. Se registraron 8 familias, 12 especies y 141 individuos, con 470 individuos.ha<sup>-1</sup>. Las familias más diversas y representativas fueron la Meliaceae, la Myrtaceae y la Moraceae, las especies de mayor abundancia fueron *Sapium haematospermum* (Kurupika'y) y *Syzygium* sp.(Mbopinamichái). Mediante los resultados obtenidos se estima que la velocidad de infiltración media en el bosque de galería del Campus es de 66 mm/h. Se concluye que el bosque de galería de la Universidad Nacional de Asunción cumple un rol importante en la recarga del acuífero del Arroyo San Lorenzo, Paraguay.

**PALABRAS CLAVE:** Arroyo San Lorenzo, cobertura forestal, recarga acuífero, microcuenca, velocidad de infiltración, composición florística.

### RESUMEN EXTENDIDO

La infiltración es un parámetro que describe la tasa de agua que logra entrar al perfil del suelo. Este parámetro es variable en espacio y en tiempo, debido a que está influenciado por la textura, porosidad, densidad aparente, contenido de materia orgánica, contenido de humedad inicial, compactación del suelo, profundidad del manto freático, y uso del suelo (Ali, 2010). Respecto a este último aspecto, Los bosques de galería son formaciones de árboles, arbustos y especies herbáceas que se desarrollan en los márgenes de los ríos, extendiéndose a los riachuelos que los alimentan e inclusive a algunas zonas de drenajes de las aguas de escurrimiento, en redes continuas de vegetación natural de gran importancia ecológica, ya que controlan la erosión de los márgenes, juegan un importante rol en el ciclo del agua y la regulación ambiental (Stevenson y Rodríguez 2008).

En este contexto, el objetivo de esta investigación fue determinar de la infiltración del agua en el suelo de la microcuenca del Arroyo San Lorenzo, Paraguay.

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la microcuenca del Arroyo San Lorenzo a 11 km de Asunción, capital de la República del Paraguay, entre las coordenadas 25° 20' 18" Lat. Sur y 57° 31' 04" Lat. Oeste, a 125 m sobre el nivel del mar; en el bosque de galería del Campus de la Universidad Nacional de Asunción (UNA). Este bosque de galería una superficie aproximada de 5,3 ha (384 m x 140 m).

Fueron instaladas 4 parcelas (750m<sup>2</sup>) en los sitios más representativos, considerándose el tipo de vegetación y cobertura de suelo. Las variables estudiadas fueron: la composición florística, y la velocidad de infiltración media del agua.

El inventario de composición florística se realizó con el registro de los siguientes datos en planilla: diámetro a altura de pecho igual o mayor a 10 cm, reportes de nombre científico, familia, altura total y de fuste, estado sanitario.

En el bosque de galería del arroyo San Lorenzo, Paraguay, se registraron 8 familias, 12 especies y 141 individuos en una superficie de 0,3 ha, equivalente a 470 individuos.ha<sup>-1</sup>. La familia más diversa y representativa fue la Meliaceae con 3 especies, seguida por la Myrtaceae y Moraceae con 2 especies. En este sentido, las especies de mayor abundancia en el bosque galería fueron *Sapium haematospermum* (Kurupika'y) de la familia Euphorbiaceae y *Syzygium* sp.(Mbopinamichái) de la familia Myrtaceae.

Para el cálculo de la velocidad de infiltración media se realizaron dos ensayos en diferentes sitios del bosque de galería mediante la instalación de cilindros (infiltrómetros de doble anillo). Se procedió al llenado del cilindro interior con carga hidráulica constante de 8 cm y medición de la altura del nivel cada 2, 7, 10, 17, y 32 minutos, considerando que el descenso del agua fuese notorio entre cada medición, hasta que el descenso del nivel fue constante. Se utilizó la siguiente ecuación:

$$I = (Dh \times 600)/t$$

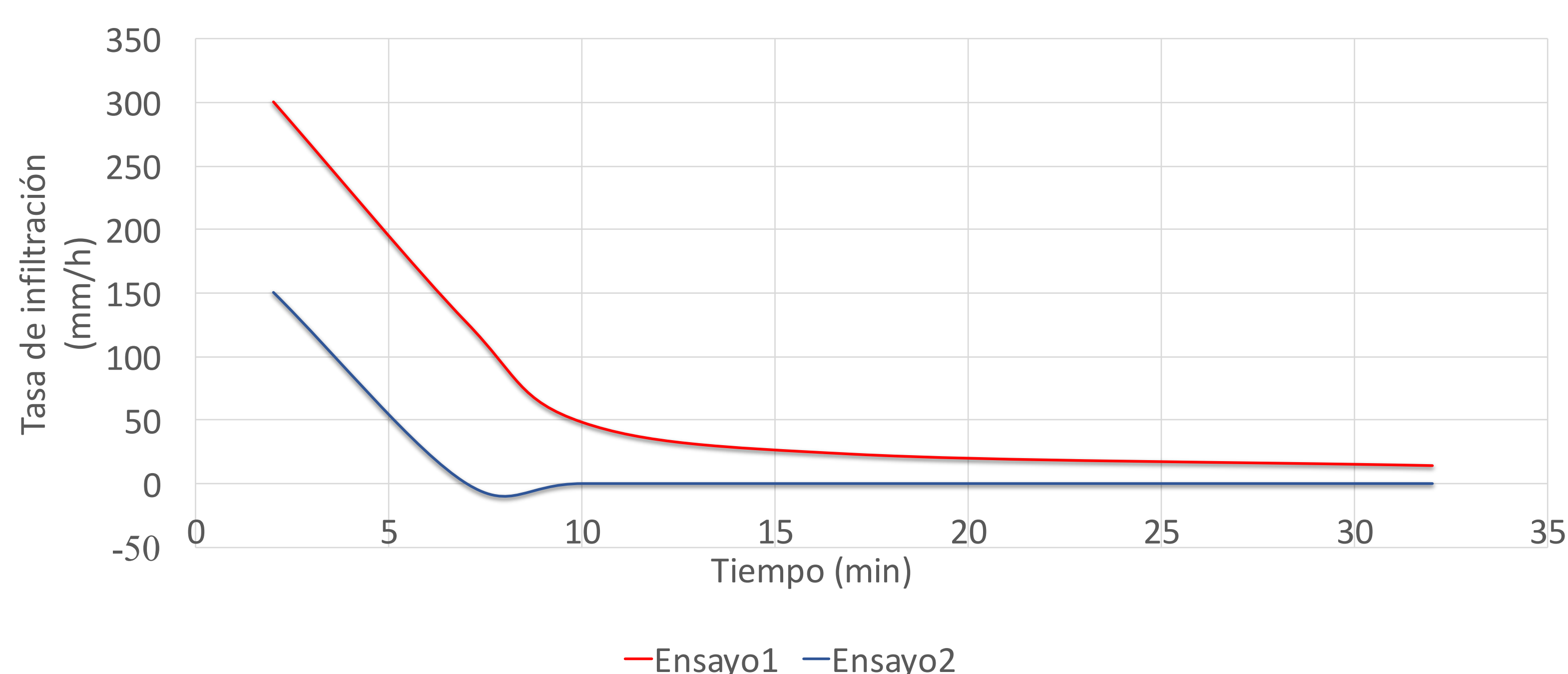
Donde:

I = Velocidad de infiltración en (mm/h)

Dh = Diferencial de altura (mm)

t = Tiempo (min)

Se realizaron dos ensayos de infiltración en el sitio de estudio. El primer ensayo arrojó una velocidad de infiltración promedio de 102 mm/h. El segundo ensayo se realizó a una distancia de 100 metros del primer ensayo, obteniendo un resultado de 30 mm/h. Tomando estos datos se estima que la velocidad de infiltración media en el bosque de galería del Campus es de 66 mm/h. Orozco et al. (2005) refieren que valores entre 15 y 150 mm/h se consideran intermedios en la determinación de áreas de recarga hídrica natural. En la figura 1 se observan las curvas de infiltración para los dos casos.



Con los resultados obtenidos en la presente investigación se concluye que la cobertura forestal cumple un rol importante con base a la velocidad media de infiltración; ya que el bosque interviene en la intercepción del agua de lluvia, que posteriormente servirá para recargar el acuífero de la microcuenca del Arroyo San Lorenzo.

## REFERENCIAS

Ali, H. Fundamentals of irrigation and on-farm water management. (2010), Springer Science & Business Media. Volume 1, p. 560.

Orozco, EO; Padilla, T; Salguero, M. 2003. Metodología para la determinación de áreas de recarga hídrica natural. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía / Instituto Nacional de Bosques. 106 p.

Stevenson, P; Rodríguez, M. 2008. Determinantes de la Composición Florística y efecto de borde en un Fragmento de Bosque en el Guaviare, Amazonia Colombiana. 17 p.