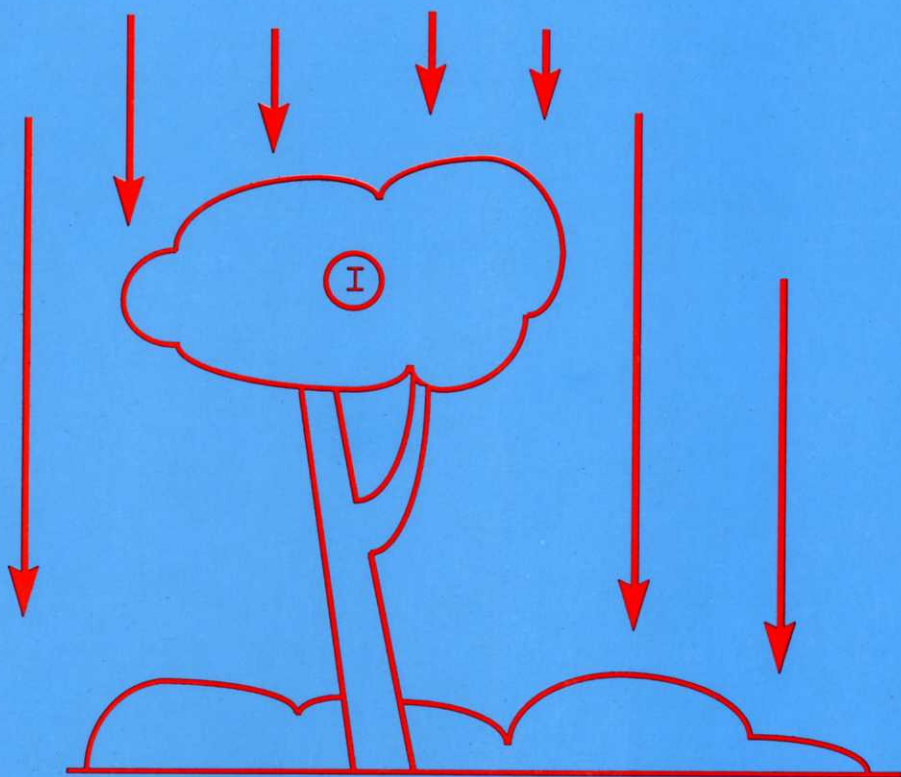


Modelos y técnicas en interceptación



Francisco Belmonte Serrato y Asunción Romero Díaz

CUADERNOS TÉCNICOS DE LA S.E.G. N.º 11



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE GEOMORFOLOGÍA
GEOFORMA EDICIONES
1998

CUADERNOS TÉCNICOS DE LA S.E.G.
N.º11

MODELOS Y TÉCNICAS
EN INTERCEPTACIÓN

Francisco Belmonte Serrato y Asunción Romero Díaz

1998
Sociedad Española de Geomorfología
Geoforma Ediciones
Logroño

1.ª Edición, julio de 1998

Reservados todos los derechos

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, almacenada en un sistema de informática o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación y otros medios sin previo y expreso permiso del propietario del copyright.

© Sociedad Española de Geomorfología

© Geoforma Ediciones

Apartado de Correos, 1293

26080 LOGROÑO

I.S.B.N.: 84-87779-34-4

Depósito legal: Z-1868-1998

Maqueta e imprime

Scdad. Coop. de Artes Gráficas

LIBRERÍA GENERAL

Pedro Cerbuna, 23

50009 Zaragoza

MODELOS Y TÉCNICAS EN INTERCEPTACIÓN

FRANCISCO BELMONTE SERRATO Y ASUNCIÓN ROMERO DÍAZ

Departamento de Geografía Física. Universidad de Murcia
"Campus de La Merced", Santo Cristo 1, 30001-Murcia

Introducción

De forma breve, interceptación o intercepción se define como el fenómeno por el cual la vegetación obstaculiza o detiene el flujo de precipitación, en su camino hacia el suelo, en cualquiera de las formas en que ésta se presente.

Desde los primeros trabajos de Horton (1919), aunque de forma más continuada a partir de finales de los años cuarenta, los estudios sobre interceptación han alcanzado un gran desarrollo, ya que de este proceso, que en principio puede parecer que no tiene mayor trascendencia que la de la propia obstaculización, se derivan consecuencias que afectan a varias fases del ciclo hidrológico y a otros muchos aspectos hidrológicos, edafológicos, geomorfológicos y biológicos.

Según Durocher (1990), la importancia de la interceptación no se circunscribe únicamente a la cantidad de lluvia perdida por evaporación, ya que "muchos estudios han ayudado a comprender que las cubiertas forestales representan un filtro, compuesto de una estructura que modifica significati-

vamente la distribución espacial de la lluvia incidente que alcanza la superficie del suelo y como consecuencia de ello, se producen variaciones espaciales de la humedad y de las propiedades físicas y químicas de los suelos».

Por otra parte, la interceptación puede ser, en algunos ambientes, un factor de la máxima importancia en los procesos hidrológicos a escala de ladera, (Chorley, 1980; Crockford & Richardson, 1983), pues la concentración del flujo de escorrentía cortical en la base de los troncos, puede saturar rápidamente la capacidad de infiltración del suelo, convirtiéndose en puntos de origen de escorrentía superficial (Crabtree & Trudgill, 1985). Pero también, la interceptación causa una pérdida por evaporación, reduciendo la cantidad de agua disponible para la infiltración, lo que es beneficioso para la estabilidad de las laderas (Greenway, 1987).

La influencia de la interceptación en los procesos de erosión hídrica, ha sido estudiada entre otros por Sreenivas *et al.* (1947), Elwel & Stocking (1976), Sharon (1980), De Ploey (1984), Brant (1984),

Rowe & Pearce (1994), Rowe & O'Loughlin (1994). El efecto de salpicadura (Splash) que las gotas de trascolación tienen en la disgregación de las partículas de suelo, ha sido objeto de estudio de Haynes (1940), Sreenivas *et al.* (1947), Bolline (1978), Mosley, (1982) y Quinn & Laflen (1983).

La interceptación está implicada, también, en otros aspectos de gran interés relacionados con: la transformación de la energía cinética de la lluvia por la cubierta vegetal (Schotlman, 1978; McGregor y Mutchler, 1978; Quinn y Laflen, 1981), con la distribución de tamaños de las gotas de trascolación (Chapman, 1948; Maene y Chong, 1979; Vis, 1986; Brant, 1989), o la influencia del impacto de las gotas de lluvia sobre la vegetación, en la generación de trascolación y de escorrentía cortical (Ford y Deans, 1978; Herwitz, 1987).

Es también destacable el papel que la trascolación y la escorrentía cortical, tienen en el ciclo de nutrientes de los ecosistemas terrestres. Parker, (1983) cita a Ingham (1950), y Tamm (1950), como los primeros en resaltar la importancia de la trascolación en la nutrición de las plantas. A partir de esta fecha, los trabajos relacionados con el volumen y composición química de la trascolación y la escorrentía cortical son innumerables y su contribución, de forma indirecta, a la comprensión de los procesos relacionados con la interceptación ha sido, por su volumen, mucho más importante que la llevada a cabo en el seno de la Hidrología.

En edafología el interés por la interceptación, está justificado por las implicaciones que la trascolación tiene como "input difuso" y la escorrentía cortical como "input concentrado", en la variabili-

dad espacial de las propiedades físicas y químicas de los suelos (Gesper & Holowaychuck, 1970; Clements & Colon, 1975; Edwards, 1982). Así como por su importancia en la distribución espacial de la humedad del suelo (Specht, 1975; Rutter, 1964; Aussenac, 1970; Lloyd & Marques, 1988; Durocher, 1990).

Finalmente, para la Geomorfología, la interceptación cobra importancia desde el momento en que afecta a los mecanismos hidrológicos de los procesos de erosión, fundamentalmente, la generación de escorrentía y el arrastre de sedimentos, como consecuencia de la disminución de los caudales que alcanzan el suelo. Si bien, hay que tener en cuenta que aunque en el balance final se produzca una disminución, espacialmente provoca una redistribución de la lluvia, generando áreas donde la lluvia trascolada puede ser muy superior a la precipitación. Lo que, junto a la modificación de la energía cinética, puede llegar a repercutir en la estabilidad de laderas. Al mismo tiempo, la disminución del volumen de agua que alcanza el suelo, afecta a las disponibilidades de agua de las masas forestales y de matorral, sobre todo en zonas áridas o semiáridas y repercute en la recarga de embalses y acuíferos.

1. El proceso de interceptación

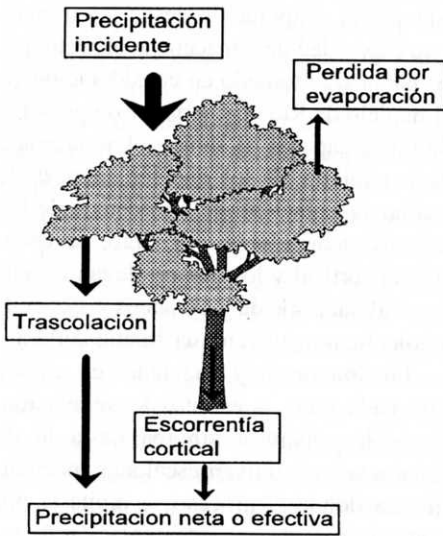
Tras la interceptación, la *precipitación interceptada* o también llamada *precipitación incidente* (Leonard, 1966), queda dividida, de forma simplificada, en tres flujos principales: *trascolación*, *escorrentía cortical* y *pérdida por evaporación o interceptación neta* (figura 1).

La *trascolación* (**Tr**), es la parte de lluvia que una vez interceptada por la vegeta-

MODELOS Y TÉCNICAS EN INTERCEPTACIÓN

ción alcanza el suelo por goteo desde la cubierta vegetal. La (**Tr**) podemos encontrarla también en la bibliografía como: *drenaje de cubierta* (Rutter *et al.*, 1971); *escorrentía de copa* (Bache, 1977); *drenaje de agua* (Brosset, 1976); *flujo de lavado de hojas* (Cole & Rapp, 1981); *pluviolavado* (Denaeyer-Desmet, 1966; Rapp, 1969). La *escorrentía cortical* (**Ec**), es la fracción de agua que alcanza el suelo escurriendo por ramas y tronco, depositándose en la base de éstos. La suma de ambos flujos, se denomina *precipitación neta o efectiva* (**Pn**) (Helvey Y Patric, 1965a; Zinke, 1967).

Figura 1: Esquema simplificado del proceso de interceptación



Finalmente, el flujo de precipitación evaporada es la parte de la precipitación incidente que no alcanza el suelo bajo la cubierta vegetal. Habitualmente se le ha denominado *pérdida por interceptación* (Kittredge, 1948); *interceptación neta o*

efectiva, o simplemente *interceptación* (Escarre *et al.*, 1982; Lockwood, 1985), (**In**).

El balance de masas del proceso se ha expresado, por lo general del siguiente modo:

$$In = P - Tr - Ec$$

donde:

In = interceptación

P = precipitación

Tr = trascolación

Ec = escorrentía cortical.

Sin embargo, a medida que se ha avanzado en el estudio de la interceptación, han ido surgiendo nuevos conceptos y el balance inicial, aunque correcto, se ha ido ampliando.

Leonard (1966), amplía la ecuación anterior expresándola del siguiente modo:

$$E + S = P - T - D - F$$

donde:

E = agua retenida en la vegetación y evaporada durante la lluvia

S = retenida y almacenada en la vegetación y evaporada después de la lluvia

P = precipitación

T = lluvia que pasa directamente a través de la vegetación sin tocarla

D = agua inicialmente retenida que alcanza el suelo por goteo desde la cubierta

F = Escorrentía cortical

A (**T**), se le ha denominado *trascolación libre* (Rutter *et al.*, 1971), para diferenciarla de (**D**) (verdadera trascolación), Rutter denomina trascolación a la suma de ambas. A (**T**) se la considera parte del proceso de interceptación, siempre que los

