

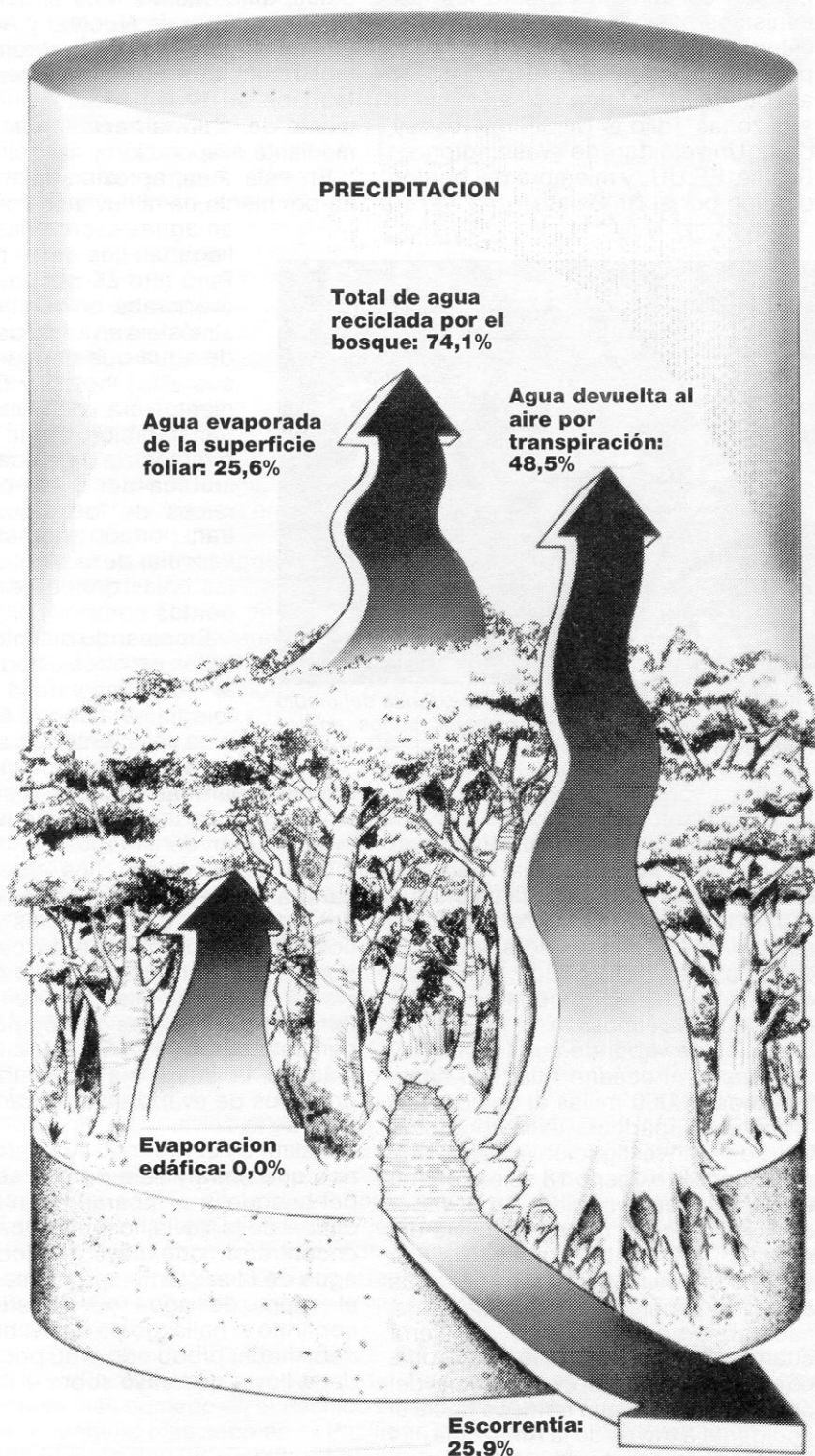
BOSQUES Y CLIMA

BAYARD WEBSTER

EL PAPEL DE LOS BOSQUES EN EL CLIMA



Reciclamiento del agua por el bosque



El estudio de la dinámica de los bosques tropicales de Suramérica, ha producido por primera vez evidencia precisa de que un bosque puede devolver hasta un 75 por ciento de la humedad que recibe de la atmósfera. Estos hallazgos indican que los bosques juegan un papel mucho más importante en la generación del clima que lo pensado anteriormente.

El estudio que marca la pauta, realizado en la selva más grande del mundo, la cuenca del río Amazonas, es también el primero en mostrar que la cantidad de agua recogida por el bosque puede ser devuelta al aire en cantidades tan grandes como para formar nubes de lluvia. Los naturalistas creían desde tiempo atrás que existía una relación entre la pluvialidad y los bosques, pero la evidencia era en su mayor parte circunstancial o anecdótica.

Las nuevas investigaciones también indican que la tierra cubierta de árboles recoge y devuelve al aire por lo menos 10 veces más humedad que una tierra baldía y desforestada, y dos veces más que una tierra donde predominan pastos y vegetación diferente de los árboles.

Otros datos mostraron que el agua escorrentía aumenta grandemente cuando no existe una gran masa de vegetación que se interponga en la caída de la lluvia, y que la tasa de infiltración del agua en el suelo era considerablemente más baja en tierras de pasturas compactadas que en otros tipos. Estos dos resultados implican que la mayoría del

agua escorrentía de la precipitación se desplaza relativamente lejos de su origen y no retorna fácilmente a la atmósfera. Y el estudio también demostró que el retiro de los árboles adyacentes a los ríos o a sus afluentes, contribuía a mayor agua escorrentía, elevando los niveles de la corriente y causando inundaciones.

Muchos hidrólogos habrán descartado previamente la posibilidad de que la tala de bosques o su reemplazo por pasturas o cosechas tuviera mayor impacto en las cantidades de lluvia, balance de aguas e inundaciones. Los nuevos hallazgos fueron presentados en un trabajo publicado en la revista estadounidense *Science* por el doctor Eneas Salati, un profesor de meteorología de la universidad de Sao Paulo, director del equipo de investigación.

Se reconoce que el grupo de estudio, compuesto por ecólogos forestales, hidrólogos, oceanógrafos y otros científicos de Sur y Norteamérica, ha desarrollado el estudio más complejo hecho hasta ahora sobre el papel de los bosques y la atmósfera en relación con los ciclos hidrológicos y de nutrientes.

El Dr. Ghilleen Prance, vicepresidente científico del Jardín Botánico de Nueva York y conocido experto en bosques tropicales, afirma que "Estos descubrimientos son de la mayor importancia puesto que muestran que las selvas pueden ejercer un impacto mayor sobre el calor, el agua y la luz solar de la tierra, que son los elementos involucrados en los patrones climáticos del globo".

El Dr. Salati cree que los descubrimientos pueden ser útiles en la planificación del uso de la tierra y en los programas de protección en las zonas de bosques tropicales o templados. El Dr. Salati comentó "Creo que hemos demostrado que el balance de agua y energía —el sistema que mantiene la vida— de un área de tierra depende del tipo de cobertura que usted tenga sobre la tierra".

Todavía no se sabe cómo los resultados básicos del estudio —que un gran bosque puede generar sus propios patrones climáticos— pueden ser aplicados a la zona templada. Los bosques de áreas geográficas con diferentes patrones de viento, temperatura, composición edáfica, terrenos y factores externos, tienen un comportamiento de nutrientes y agua también diferente.

IMPLICACIONES MUNDIALES

Thomas E. Lovejoy, vicepresidente científico del Fondo Mundial para la Vida Silvestre, afirmó en una entrevista que "las implicaciones mundiales de

este estudio son que claramente demuestra que la vegetación natural debe jugar un papel importante en la formación de los patrones climáticos". El Dr. Lovejoy dirige un estudio sobre los diferentes ecosistemas encontrados en la cuenca amazónica.

Como los bosques tropicales constituyen casi la mitad de los 48 millones de millas cuadradas de bosques, los resultados de la nueva investigación deben ser de gran valor para todos los científicos que estudian la ecología, la hidrología y el balance energético forestal.

"En otros bosques, las condiciones pueden ser diferentes, pero los mecanismos básicos mostrados en este estudio son los mismos en todas partes y las implicaciones para el uso adecuado de la tierra no se limitan al Amazonas", dijo el Dr. Jeffrey Richey, de la Universidad de Washington en Seattle, EE.UU., y miembro del equipo dirigido por el Dr. Salati.



Explotación maderera en Perú. La destrucción extensa del medio ambiente forestal producirá sin duda cambios serios en los patrones climáticos. (Foto: Jack Redden)

RECICLAJE DE HUMEDAD

Al tomar muestras de la humedad del aire a lo largo de una línea que cruza la cuenca amazónica de oriente a occidente y medir su composición cambiante en términos de isótopos de oxígeno, los científicos pudieron determinar cuánta humedad devolvía el bosque a la atmósfera, se recogieron muestras de vapor de agua en tierra y aire desde el océano Atlántico hasta los Andes, 2000 millas al occidente.

Los investigadores utilizaron como base de su investigación el hecho que el isótopo de oxígeno 18 se encuentra en cantidades conocidas en el vapor de agua y en las nubes de lluvia del Atlántico. Ellos sabían que el oxígeno 18, uno de los isótopos más pesados en las moléculas de vapor de agua, cae preferencialmente a la tierra cuando llueve. Entonces, en teoría, como los vientos prevalecientes del oriente movían el aire húmedo hacia el occidente a través de la Amazonia, las lluvias a lo largo de este camino reducirían notablemente tanto la pro-

porción de oxígeno 18 como el contenido de agua del aire húmedo.

Pero, al examinar la composición molecular del aire y el vapor de agua en muchos sitios a lo largo de su recorrido de 2000 millas, encontraron que las cantidades de humedad y oxígeno 18 permanecían relativamente constantes, indicando que el bosque estaba reciclando la lluvia en grandes cantidades hacia la atmósfera. En toda la extensión del bosque amazónico, la cantidad de agua de lluvia reciclada dio promedio 50 por ciento.

El hallazgo más importante fue anunciado por el director del grupo, Dr. Salati, quien también es director del Centro de Energía Nuclear y Agricultura en São Paulo. El citó estudios que mostraban que el bosque cerca de Manaus en Brasil reciclaba 75 por ciento de la lluvia hacia la atmósfera mediante evaporación y transpiración.

En esta área, aproximadamente el 25 por ciento de la lluvia se convertía

en aguas escorrentías que llegaban lejos de su origen. Pero otro 25 por ciento se evaporaba de vuelta en la atmósfera en forma de gotas de agua que permanecían sobre las hojas, y 50 por ciento era devuelto por transpiración. En la transpiración, la humedad absorbida del suelo por las raíces de los árboles es transportado por el sistema vascular de la planta hasta las hojas donde se exuda por los poros.

Empleando distintos métodos en otros estudios de la hidrología y de la climatología del bosque amazónico, los científicos encontraron que las investiga-

ciones separadas llegaban a conclusiones similares a las obtenidas de la investigación de isótopos.

Uno de estos estudios, que comparaba la precipitación anual con la descarga anual del Amazonas y otros ríos, mostró que el agua descargada por los ríos sólo constituía el 44 por ciento de la precipitación anual, confirmando los estudios de isótopos que demostraban que el 50 por ciento o más de la lluvia era generado por procesos de evaporación y transpiración de la selva.

Y al medir el vapor de agua atmosférico que entra y sale de una sección del bosque, y compararlo con la medición de la lluvia, los investigadores encontraron que cayó el doble de agua de la existente originalmente en el vapor de agua. El experimento confirmó el hallazgo de que el bosque debe haber producido el 50 por ciento de la lluvia que cayó sobre él. □

Bayard Webster es un escritor de temas científicos del New York Times.