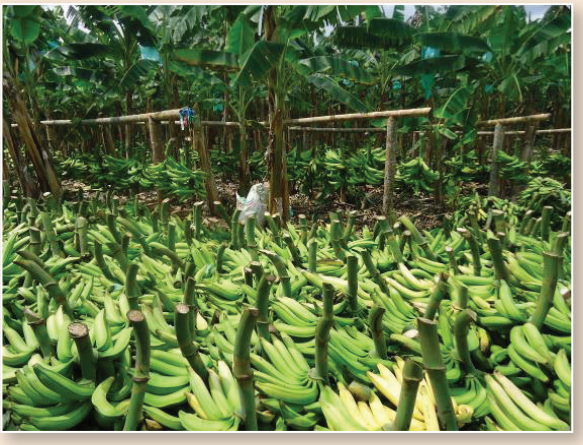
Producción de lixiviado de raquis de plátano en el Eje Cafetero de Colombia







Elizabeth Álvarez, Alberto Pantoja, Germán Ceballos y Lederson Gañán

CIAT
Centro Internacional de Agricultura Tropical
Desde 1967 / Ciencia para cultivar el cambio

CGIAR
Research Program on Roots, Tubers and Bananas

FONTAGRO

FAO FIAT PANIS

Importancia del uso del raquis

Después de cosechar el plátano o el banano, el raquis (vástago) se convierte en un residuo de cosecha subutilizado, y distribuido de manera dispersa en los puntos de cosecha de la plantación.

La utilización de los raquis de plátano para la producción de lixiviado (líquido producido por la descomposición del raquis) es una forma de aprovechar un residuo del cultivo dentro de un esquema de agricultura limpia y eficiente (eco-eficiente), para el manejo de algunas enfermedades en plantas y como suplemento de la fertilización foliar y edáfica.

La producción de lixiviado se realiza en una estructura denominada 'ramada' que permite el sostenimiento y protección de los raquis durante su descomposición y la recolección del líquido producido (Figura 1).

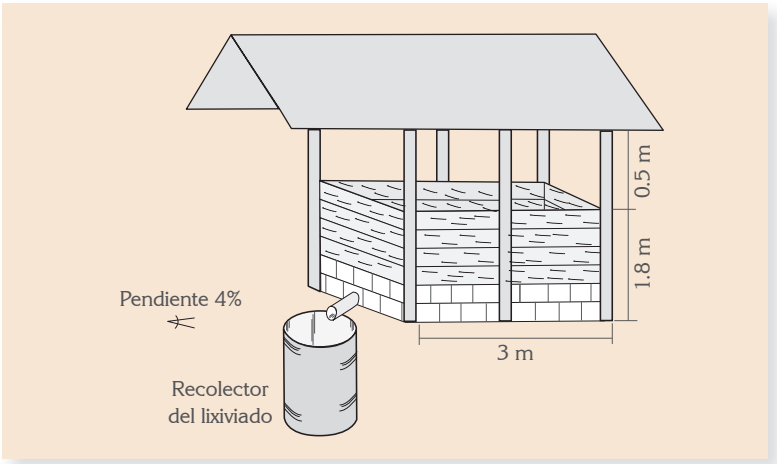


Figura 1. Esquema de ramada para la producción de lixiviado.

Construcción de la ramada

La ramada debe estar ubicada cerca a los puntos de cosecha, para evitar grandes distancias de movimiento del raquis. El tamaño y número de las estructuras dependen de la cantidad de raquis producidos en la finca. En la construcción, se emplean materiales disponibles (por ej., guadua), teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- La superficie del piso hecha en cemento con capa de impermeabilizante, dispuesta en una pendiente central de 4% (Figura 2), para asegurar el drenaje del lixiviado hacia la caneca de recolección.



Figura 2. Superficie de la ramada.

- Conectar un tubo de PVC de 2 pulgadas a la plancha en el lugar de escurrimiento del lixiviado, acompañado de una rejilla plástica para evitar el paso de partículas grandes. El tubo debe dirigirse hacia una caneca plástica (capacidad 200 litros), enterrada en el suelo para la recolección del lixiviado (Figura 3).



Figura 3. Tubo de drenaje y caneca de recolección.

- El inicio de los muros debe ser en adobe o concreto, para evitar pérdidas de lixiviado alrededor. Estos pueden continuarse en guadua (protegida en el interior con plástico) o en concreto.
- Colocar un techo que brinde cubierta a la estructura, la pila de raquis en descomposición y el lixiviado producido (Figura 4). El área no debe recibir agua de lluvia.



Figura 4. Muros y techo de la ramada.

Obtención del lixiviado

Los raquis de los racimos recién cosechados se seleccionan para descartar aquellos con síntomas de Moko. Los seleccionados sin Moko se pican en trozos y se depositan en la ramada (Figura 5).



Figura 5. Disposición del raquis en la ramada.

En la ramada, empieza la descomposición de los raquis por la acción de microorganismos, proceso que da lugar a la liberación de un líquido oscuro llamado lixiviado. El lixiviado contiene materia orgánica parcialmente descompuesta, microorganismos benéficos y alto contenido de nutrientes (especialmente potasio) (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis químico de lixiviados de raquis de plátano, con tiempo de producción mayor a un año.

	pH	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Fe	Mn	Zn	Cu	Na
		mg/L											
La Diana	10	288	268.9	22.428.6	48.5	18	342.7	1.2	4.3	2.8	0.4	0.6	27.2
Yotoco	9.7	307.5	174.0	16.358.4	28.5	28.9	125.8	1.3	7.7	nd	0.4	0.5	30.1
La Guaira	8.58	205	187	15.588.0	64	43.4	55.7	0.12	0.5	0.51	0.06		

Recuerde

1. No agregar agua a los residuos en la ramada, ya que la sola descomposición del raquis es la que genera el lixiviado.
2. El lixiviado ya recogido deber ser agregado sobre la pila para humedecer los raquis. Esta acción se repite 2 a 3 veces por semana y permite acelerar la descomposición de los raquis, obteniendo así mayor volumen de lixiviado.
3. El volumen de raquis en el proceso de descomposición se debe incrementar con la adición periódica quincenal de nuevos raquis, para asegurar un volumen constante de producción del lixiviado.

Almacenamiento del lixiviado

Almacenar el lixiviado en recipientes plásticos (no metálicos, ya que es altamente corrosivo) con tapa (Figura 6) y dejar que repose (curado) como mínimo 30 días antes de ser aplicado.



Figura 6. Almacenamiento de lixiviado en canecas plásticas.

En proceso de investigación

En estudios donde se ha evaluado el lixiviado de raquis de plátano bajo un protocolo de producción, en fincas del Quindío durante 3 años, se ha logrado reducir la población de *Ralstonia solanacearum* causante del Moko en 32%, con las aplicaciones de lixiviado puro al suelo en dosis de 27.000 litros por hectárea.

En aplicaciones aéreas del lixiviado al 20% de concentración, se ha observado mejor desarrollo foliar, donde la planta puede presentar hasta tres hojas sanas al momento de cosecha y con menor severidad de Sigatoka negra.

La calidad del lixiviado está determinada por la fertilización del cultivo —que incide en la calidad de los raquis— el protocolo y tiempo de producción, y la fase de curado.

El lixiviado maduro (fase de producción superior a un año) tiene mayor concentración de ácidos orgánicos (por ej., ácido cítrico, á. málico y á. succínico) (Figura 7), y mineral (Tabla 1); en comparación con un lixiviado nuevo (fase menor a un año).

La reducción de Moko y Sigatoka negra se ha observado con el uso del lixiviado maduro.

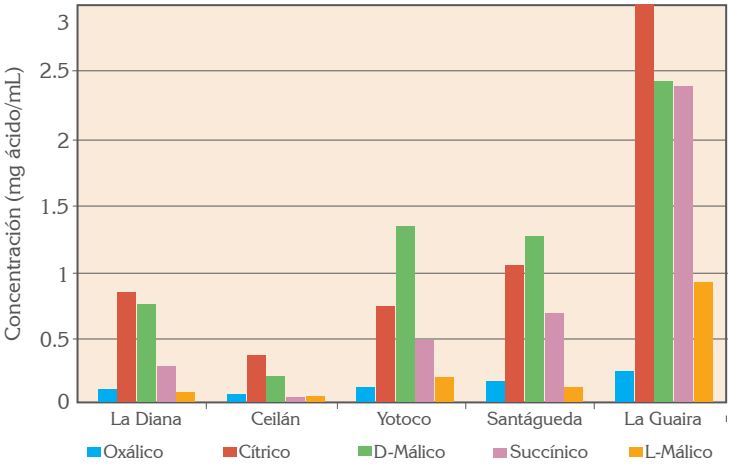


Figura 7. Lixiviados de fincas.

Para mayor información

Elizabeth Álvarez. Ph.D., Fitopatóloga
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)
Km 17 Recta Cali-Palmira, Valle del Cauca, Colombia
Tel.: +57 2 4450000 Ext. 3385 – Correo electrónico: e.alvarez@cgiar.org

Alberto Pantoja, Ph.D.
Oficial Regional Producción y Protección Vegetal
Oficina Regional FAO para América Latina y el Caribe
Tel: +56 2 9232295 – Correo electrónico: alberto.pantoja@fao.org

Agradecimientos: Federación Nacional de Plataneros (Fedeplátano)

Agosto de 2013