

Capítulo 7.

Propagación de yuca por miniestacas en campo

Eberto Rodríguez Henao, Germán Andrés Aguilera Arango y Lina Vanessa Garavito Morales

La yuca es propagada para fines comerciales de manera vegetativa, utilizando secciones del tallo denominadas estacas, que miden entre 20 y 25 cm de largo y tienen de 5-7 yemas viables, para iniciar un nuevo cultivo. Sin embargo, para que una planta llegue a la edad adulta, se requiere de aproximadamente 7-10 meses en promedio para proporcionar de 5-10 estacas, según el genotipo o variedad, lo cual es insuficiente debido a la baja disponibilidad de semilla para establecer cultivos a gran escala (NurulNahar & Tan, 2012). La metodología de propagación por miniestacas es empleada, normalmente, para la siembra en bandejas germinadoras, lo cual implica un proceso previo antes de llevar las plantas a campo; sin embargo, la metodología de miniestacas en campo, ahorra tiempo y recursos al reducir actividades y tiempo en la propagación con semilla de menor tamaño que la convencional.

Según lo anterior, la metodología de propagación por miniestacas (de 5 cm, con una o dos yemas viables) propone una solución a la problemática descrita, ya que esta técnica permite aumentar el suministro de material vegetal e incrementa la tasa de multiplicación de material de siembra, con la posibilidad de obtener, a partir de una planta madre, entre 50 y 80 semillas vegetativas. Todo esto hace que la relación costo-beneficio mejore, pues esta opción es fácilmente aplicable para mitigar el problema de la obtención de material de siembra con calidad en las cantidades requeridas y en el momento oportuno.

De acuerdo con NurulNahar y Tan (2012), quienes compararon la siembra de semilla convencional con las miniestacas, no hay diferencias en la obtención de raíces frescas por unidad de área. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, para las dos metodologías, el material inicial debe proceder de huertos reconocidos y que en lo posible cuenten con el registro de propagación de semillas expedido por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), ya que de esta manera se asegura la calidad del material de siembra por propagar y se cuenta con la trazabilidad.

Con el objetivo de asegurar la calidad de la semilla de yuca, se recomienda tener un área reservada principalmente para la producción de semilla, donde se realice un manejo agronómico especial enfocado en la producción del material de siembra de calidad. Esto se logra realizando monitoreos fitosanitarios y la erradicación de plantas atípicas de forma periódica, cumpliendo con los requisitos establecidos en la Resolución 3168 del ICA (2015), para semilla de yuca certificada.

Para implementar la propagación de material de siembra de yuca con la técnica por miniestacas, es importante tener en cuenta los puntos que se describen a continuación.

Huerto básico para la obtención de plantas madre

Un punto importante para asegurar la calidad del material de siembra de yuca es la selección del huerto básico, para lo cual se considera importante el uso de plantas de la variedad que se desea propagar masivamente y que servirán de madres o donantes de esquejes. Las plantas de este lote deben provenir del esquema de producción de semilla según la normativa ICA, que permite asegurar la calidad sanitaria. El lote debe tener un libro de registro en el cual se consigne el manejo agronómico y fitosanitario del cultivo, para garantizar la calidad de la semilla (figura 7.1).



Figura 7.1. Huerto básico de yuca con plantas madre para la propagación por miniestacas.

Foto: Eberto Rodríguez Henao

Acondicionamiento de las miniestacas

La unidad de siembra o semilla convencional presenta una longitud promedio de 20 cm, con 5-7 yemas viables. Este método presenta una tasa de propagación de 1:5 o 1:10 dependiendo de la planta. La estrategia de propagación masiva de yuca a través de la técnica por miniestacas contempla el uso de la mínima fracción posible para la generación de una nueva planta, a partir de la cual, con fracciones de tallo con mínimo una yema viable, se logra obtener una nueva planta. De esta manera, se logra aumentar la tasa de propagación entre 1:50 y 1:80, dependiendo de la variedad, logrando aumentar la tasa de propagación entre el 700 % y el 900 % (Rodríguez-Henao et al., 2021).

El alistamiento de las miniestacas se centra en dos etapas: la primera consiste en el corte de la miniestaca y la segunda, en el tratamiento químico previo a la siembra, como se indica a continuación:

- **Corte del tallo en miniestacas:** se realiza con un equipo de corte eléctrico o manual, de forma transversal al tallo. El corte debe ser preciso para no desgarrar la corteza y, así, preservar la integridad de la yema (figura 7.2).

El corte se realiza cada 5 cm, aproximadamente (figura 7.3), verificando la presencia de una o dos yemas de buena calidad en la miniestaca; la presencia de una o dos yemas en la miniestaca dependerá directamente del cultivar, ya que algunos presentan entrenudos cortos, y otros presentan entrenudos largos. El corte de la miniestaca no se debe realizar con machete, de manera convencional, ya que con esta herramienta se puede desgarrar la yema y afectar directamente el prendimiento de la nueva planta.

- **Tratamiento químico:** posterior al corte de la miniestaca, se procede con el proceso de desinfección. Esta desinfección se realiza de forma similar a la realizada con la estaca convencional, con el propósito de eliminar las plagas que puedan estar presentes. Para esto, las miniestacas se sumergen en una solución química durante 15 minutos. La mezcla sugerida de ingredientes activos para 100 litros de agua es la siguiente: surfactante no iónico (alcohol graso etoxilado), insecticida y fungicida, en las dosis sugeridas por el asistente técnico. Además del tratamiento químico, se recomienda agregar algún inductor de crecimiento de raíces, como fertilizantes orgánicos ricos en fósforo y potasio y reguladores de crecimiento como el ácido naftalenacético, con el objetivo de facilitar el desarrollo de las raíces y el prendimiento de las miniestacas.



Figura 7.2. Corte de la miniestaca con herramienta de precisión.

Foto: Eberto Rodríguez Henao



Figura 7.3. Miniestaca de yuca.

Foto: Eberto Rodríguez Henao

Siembra en campo

La siembra de la miniestaca en campo facilita la propagación masiva del material de siembra con calidad, sin afectar el rendimiento de raíces. Antes de la siembra en campo, se realiza una preparación del terreno igual a la efectuada para la siembra de la semilla convencional de yuca. Se debe implementar el arado del suelo con tractor o bueyes, según la pendiente del terreno, con lo cual se favorece el crecimiento de las raíces. Esta metodología contempla la densidad de siembra comercial para la producción de raíces de yuca, que es de 10.000 plantas por hectárea, con una distancia de siembra sugerida de 1 m entre surcos y entre plantas.

La metodología de propagación de yuca por miniestacas contempla actividades diferenciales respecto a la metodología convencional, debido a que es una semilla de menor tamaño y por ende requiere de cuidados especiales; por lo tanto se deben considerar los siguientes aspectos para garantizar el éxito en la propagación:

- **Siembra inmediata:** debido a que la miniestaca presenta un reducido tamaño en comparación con la estaca convencional, debe sembrarse inmediatamente después del corte y la desinfección, para evitar su deshidratación.
- **Incorporación de enmiendas orgánicas:** para favorecer el prendimiento de la miniestaca en el sitio definitivo de siembra se debe incorporar materia orgánica compostada para mejorar su nutrición y adicionar micorrizas arbusculares. Para la selección y aplicación de un fertilizante de síntesis química, se debe contar con el resultado de un análisis de suelos.
- **Siembra de las miniestacas:** la siembra de la miniestaca debe hacerse horizontalmente, a una profundidad de 3-5 cm, con la yema orientada hacia la superficie.

La miniestaca debe cubrirse con suelo para evitar su deshidratación.

- **Riego suplementario:** una vez sembrada la miniestaca, se debe garantizar el suministro de agua inmediatamente y en lo posible durante el primer mes después de la siembra, ya que, el agua cumple un papel muy importante para que la nueva planta se desarrolle adecuadamente y se logre su establecimiento. Para lo anterior, se recomienda realizar la siembra en época de lluvias o suministrar agua a través de sistemas de riego por goteo o por aspersión de baja descarga.
- **Nutrición:** la fertilización química se requiere para reponer los nutrientes que el reducido tamaño de la miniestaca no logra suplir, para lo cual se recomienda la aplicación de fertilizante fraccionado en dos aplicaciones: una a los 30 y otra a los 45 días después de la siembra. El tipo y fuente de fertilizante por aplicar dependerá de los resultados del análisis de fertilidad del suelo y de los requerimientos nutricionales del cultivo. Para realizar un plan de fertilización adecuado, se recomienda emplear la extracción de nutrientes de referencia del cultivo de yuca por cada tonelada de raíces frescas, así: 4,42 kg de nitrógeno, 0,67 kg de fósforo, 3,58 kg de potasio, 1,36 kg de calcio, 0,82 kg de magnesio y 0,42 kg de azufre.

Una vez realizada la siembra de las miniestacas, se continúa con el sostenimiento del cultivo y el manejo agronómico convencionales para un sistema de producción comercial de yuca.

Conclusiones

El uso de semilla de calidad es un factor indispensable para mejorar la productividad del cultivo de yuca.

La multiplicación acelerada de material vegetal de yuca por medio de los túneles permite incrementar la tasa de multiplicación de las categorías básica, registrada y certificada.

El diseño de túneles de multiplicación rápida en tubos PVC o tubo galvanizado permite crear un modelo de propagación local de semilla en zonas rurales y debe estar basado en el conocimiento de la trazabilidad de la semilla de yuca en las categorías de campo según la resolución del ICA.

El uso de la técnica de propagación de material de siembra de yuca de calidad por miniestacas directamente en campo ofrece una mejor tasa de propagación de la yuca.