



Plan Combinado de Podas, Fertilización, Riego para el cultivo de guayaba (*Psidium guajava*). (Colombia)

Plan podas, fertilización, riego en guayaba

DESCRIPCIÓN

Se presentan recomendaciones prácticas de manejo agronómico como podas, fertilización y riego, orientadas a la mejora de la producción del cultivo de guayaba (*Psidium guajava*), basados en el manejo sustentable de la tierra (SLM).

En Colombia el cultivo de guayaba se encuentra en al menos 22 departamentos del país con aproximadamente 13.150 hectáreas sembradas. A pesar de esto, la producción es baja, debido a que existe un bajo nivel de tecnificación del cultivo, reflejado en una producción estimada de 25 toneladas ha/año. Adicionalmente, la producción nacional de esta por debajo del potencial. Dentro de las limitaciones las limitantes tecnológicas que se registran en el sistema de producción, se tiene la alta heterogeneidad en los sistemas de producción, debido a que la guayaba se produce tanto en áreas silvopastoriles como en cultivos tecnificados. Por otro lado, se estima que al menos el 28% de los costos de producción del cultivo corresponden a fertilizantes, y solo el 5% de los agricultores utilizan análisis de suelos para orientar la fertilización. Esto afecta en la rentabilidad, competitividad y sostenibilidad ambiental del cultivo. Para un impacto óptimo en la producción, se deben seguir las siguientes recomendaciones técnicas durante la fase productiva (4 – 5 años):

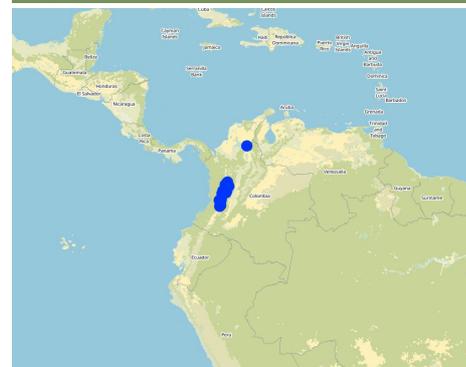
Poda de despunte: Esta poda se aplica 15 días después de la última cosecha y permite determinar el inicio del ciclo productivo y etapas de desarrollo del cultivo fundamentales para la producción.

Fertilización: Debe ser basada según un análisis de suelos y requerimientos del cultivo. Para suelos de alta fertilidad, por árbol, aplicaciones de 150 g N, 170 g P, 145 g K y elementos menores según análisis de suelos. Esto tiene que ser complementado con 20 Kg de materia orgánica compostada distribuida en tres épocas del cultivo:

Riego por balance de agua: Basado en el balance diario entre precipitación y evapotranspiración, en periodos o zonas con déficit hídrico se debe aplicar a cada planta el agua correspondiente al 100 % de la evapotranspiración de referencia.

Las anteriores directrices agronómicas permiten el mejoramiento de la producción en un 40% por el efecto combinado de prácticas que contribuyen al uso eficiente de recursos y capital natural. Así mismo contribuye a la generación de paquetes tecnológicos, y sistemas de producción resilientes enmarcados en el manejo sustentable de la tierra (SLM) dentro de áreas productivas. Simultáneamente, van en línea con las políticas nacionales de variabilidad y cambio climático, que deben basarse en la intensificación sostenible de las actividades agropecuarias y en la adopción de tecnologías bajas en emisiones de gases efecto invernadero.

LUGAR



Lugar: Valle del Cauca: Palmira, La Unión, Roldanillo, Toro, Tuluá, Ginebra, Vijes, Bolívar. Cauca: Padilla, Guachené. Caldas: Chinchiná, Palestina, Viterbo, Manizales, Supía, Riosucio. Risaralda: La Virginia, Pereira, San José de Risaralda, Belén de Umbría. Quindío: La Tebaida, Montenegro, Quimbaya., Valle del Cauca, Cauca, Caldas, Risaralda, Quindío., Colombia

No. de sitios de Tecnología analizados: 10-100 sitios

Georreferencia de sitios seleccionados

- -75.75051, 4.56582
- -73.81202, 8.91263
- -75.70606, 5.41959
- -75.60579, 4.98177
- -75.50325, 5.06192
- -75.61984, 5.02084
- -75.64807, 5.46315
- -75.69094, 4.80771
- -75.79259, 4.45277
- -76.1033, 4.53239
- -76.07229, 4.60917
- -75.76178, 4.62523
- -75.88564, 4.90086
- -75.86965, 5.1999
- -75.7912, 5.08216
- -75.8736, 5.05948
- -76.44276, 3.70137
- -76.29717, 3.53716
- -76.15197, 4.4148
- -76.187, 4.33787

- -76.18988, 4.09077
- -76.26659, 3.73021
- -76.31341, 3.22291
- -76.39347, 3.13186

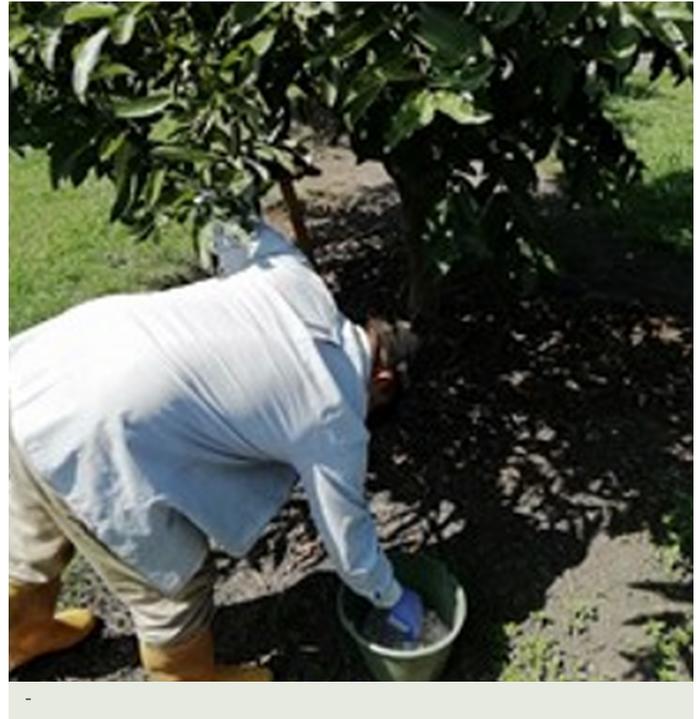
Difusión de la Tecnología: aplicada en puntos específicos/ concentrada en un área pequeña

¿En un área de protección permanente?: No

Fecha de la implementación: 2018; hace menos de 10 años (recientemente)

Tipo de introducción

- mediante la innovación de usuarios de tierras
- como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- durante experimentos/ investigación
- mediante proyectos/ intervenciones externas



CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

- mejorar la producción
- reducir, prevenir, restaurar la degradación del suelo
- conservar el ecosistema
- proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo – en combinación con otras Tecnologías
- preservar/ mejorar biodiversidad
- reducir el riesgo de desastres naturales
- adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- mitigar cambio climático y sus impactos
- crear impacto económico benéfico
- crear impacto social benéfico

Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras:
No



Tierras cultivadas

- Cosecha anual
- Número de temporadas de cultivo por año: 2

Provisión de agua

- de secano
- mixta de secano – irrigada
- totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- prevenir la degradación del suelo
- reducir la degradación del suelo
- restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- adaptarse a la degradación del suelo
- no aplica

La degradación considerada



erosión de suelos por agua - Wt: pérdida de capa arable/ erosión de la superficie



deterioro químico del suelo - Cn: reducción de la fertilidad y contenido reducido de la materia orgánica del suelo (no ocasionados por la erosión) , Cp: contaminación del suelo, Cs: salinización/ alcalinización



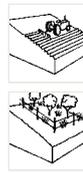
degradación biológica - Bc: reducción de la cobertura vegetal del suelo , Bq: reducción de la cantidad/ biomasa

Grupo MST

- manejo de agricultura—ganadería integrada
- manejo integrado de la fertilidad del suelo

Medidas MST

- Manejo de irrigación: (incl. provisión de agua, invernaderos)



medidas agronómicas - A2: materia orgánica/ fertilidad del suelo

medidas de manejo - M7: Otros

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

None

Podas, Fertilización y Riego (P + F + R) para el cultivo de guayaba (*Psidium guajava*)

¿Qué se debe hacer?

Integración de prácticas de manejo agronómico como podas, fertilización y riego en el cultivo de guayaba.

2. Fertilización basada en criterio técnico: Balance de nutrientes. 151 g/árbol de (N); 172 g de (P); 144 g de (K)

1. Poda de producción tipo despunte: 5 - 7 nudos (30 cm desde la base).

3. Riego por balance de agua: (Kc = 100% ETo - entre 40 - 50 litros de agua/día).



Poda de producción tipo despunte: se aplica de manera general en todas las ramas del árbol, entre el quinto y séptimo nudo o a 20 cm desde la punta de la rama hacia la base. Esta poda se aplica 15 días después de la última cosecha y permite determinar el inicio del ciclo productivo y etapas de desarrollo del cultivo fundamentales para la producción.

Riego por balance de agua: basado en el balance diario entre precipitación y evapotranspiración, en periodos o zonas con déficit hídrico se debe aplicar a cada planta el agua correspondiente al 100 % de la evapotranspiración de referencia que fluctúa entre 40 - 50 litros de agua/día, para cultivos establecidos entre los 800 y 1.200 msnm y suelos con alto contenido de arcillas.



• Fertilización basada en criterio técnico según análisis de suelos y requerimientos del cultivo: para suelos de alta fertilidad en condiciones similares de Palmira (Valle del Cauca), se recomienda la fertilización edáfica, dependiendo del estado de desarrollo, con: 150 g/árbol de Nitrógeno (N), 170 g de fosforo (P), 145 g de Potasio (K) en promedio por aplicación y elementos menores según análisis de suelos, complementada con 20 Kg de materia orgánica compostada distribuida en tres épocas del cultivo (1. Brotación de yemas vegetativas (A) (aproximadamente 12 a 20 días después de poda (ddp)), 2. Brotación de botón floral y floración (E2-E5) (aproximadamente 38 a 72 ddp), y 3. Llenado de fruto (J) (aproximadamente 111 a 135 ddp).



ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan: por área de Tecnología (unidad de tamaño y área: **1 hectárea**)
- Moneda usada para calcular costos: **USD**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 3625.0
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: n.d.

Factores más determinantes que afectan los costos

Los factores más importantes que afectan los costos de esta tecnología son la mano de obra y los insumos agropecuarios.

Actividades de establecimiento

1. Sistema de riego (Momento/ frecuencia: Diario)
2. Podas (Momento/ frecuencia: 15 días después de la última cosecha)
3. Fertilización (Momento/ frecuencia: En tres épocas del cultivo (1. Brotación de yemas vegetativas (A) (aproximadamente 12 a 20 días después de poda (ddp)), 2. Brotación de botón floral y floración (E2-E5) (aproximadamente 38 a 72 ddp), y 3. Llenado de fruto (J) (aproximadamente 111 a 135 ddp))

Insumos y costos para establecimiento (per 1 hectárea)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (USD)	Costos totales por insumo (USD)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Mano de obra control de arvenses y otros	Jornal	1,505			
Fertilizantes y biocidas					
Insumos			4,238574		

Actividades de mantenimiento

1. Control fitosanitario (Momento/ frecuencia: Depende de la incidencia de plagas y enfermedades, especialmente en períodos de brotación de yemas vegetativas, formación de cojines florales e inicio de fructificación.)
2. Control de arvenses (Momento/ frecuencia: Mensual, dependiendo de las condiciones climáticas predominantes, ya que se recomienda mantener suelo cubierto para evitar procesos erosivos en período de lluvias, y para conservación de humedad en el suelo en épocas secas.)

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1,000 mm
- 1,001-1,500 mm

Zona agroclimática

- húmeda
- Sub-húmeda
- semi-árida
- árida

Especificaciones sobre el clima

Nombre de la estación meteorológica: Estación Agrometeorológica 26075010 Palmira ICA y Estación Agrometeorológica la unión 26115040

- 1,501-2,000 mm
- 2,001-3,000 mm
- 3,001-4,000 mm
- > 4,000 mm

Pendiente

- plana (0-2 %)
- ligera (3-5%)
- moderada (6-10%)
- ondulada (11-15%)
- accidentada (16-30%)
- empinada (31-60%)
- muy empinada (>60%)

Formaciones telúricas

- meseta/ planicies
- cordilleras
- laderas montañosas
- laderas de cerro
- pies de monte
- fondo del valle

Altura

- 0-100 m s.n.m.
- 101-500 m s.n.m.
- 501-1,000 m s.n.m.
- 1,001-1,500 m s.n.m.
- 1,501-2,000 m s.n.m.
- 2,001-2,500 m s.n.m.
- 2,501-3,000 m s.n.m.
- 3,001-4,000 m s.n.m.
- > 4,000 m s.n.m.

La Tecnología se aplica en

- situaciones convexas
- situaciones cóncavas
- no relevante

Profundidad promedio del suelo

- muy superficial (0-20 cm)
- superficial (21-50 cm)
- moderadamente profunda (51-80 cm)
- profunda (81-120 cm)
- muy profunda (>120 cm)

Textura del suelo (capa arable)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

Materia orgánica de capa arable

- elevada (>3%)
- media (1-3%)
- baja (<1%)

Agua subterránea

- en superficie
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilidad de aguas superficiales

- excesiva
- bueno
- mediana
- pobre/ ninguna

Calidad de agua (sin tratar)

- agua potable de buena calidad
 - agua potable de mala calidad (requiere tratamiento)
 - solo para uso agrícola (irrigación)
 - inutilizable
- La calidad de agua se refiere a:*

¿La salinidad del agua es un problema?

- Sí
- No

Incidencia de inundaciones

- Sí
- No

Diversidad de especies

- elevada
- mediana
- baja

Diversidad de hábitats

- elevada
- mediana
- baja

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

Orientación del mercado

- subsistencia (autoprovisionamiento)
- mixta (subsistencia/comercial)
- comercial/ mercado

Ingresos no agrarios

- menos del 10% de todos los ingresos
- 10-50% de todo el ingreso
- > 50% de todo el ingreso

Nivel relativo de riqueza

- muy pobre
- pobre
- promedio
- rico
- muy rico

Nivel de mecanización

- trabajo manual
- tracción animal
- mecanizado/motorizado

Sedentario o nómada

- Sedentario
- Semi-nómada
- Nómada

Individuos o grupos

- individual/ doméstico
- grupos/ comunal
- cooperativa
- empleado (compañía, gobierno)

Género

- mujeres
- hombres

Edad

- niños
- jóvenes
- personas de mediana edad
- ancianos

Área usada por hogar

- < 0.5 ha
- 0.5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1,000 ha
- 1,000-10,000 ha
- > 10,000 ha

Escala

- pequeña escala
- escala mediana
- gran escala

Tenencia de tierra

- estado
- compañía
- comunitaria/ aldea
- grupal
- individual, sin título
- individual, con título

Derechos de uso de tierra

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

Derechos de uso de agua

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

Acceso a servicios e infraestructura

- salud
- educación
- asistencia técnica
- empleo (ej. fuera de la granja)
- mercados
- energía
- caminos y transporte

- | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras

- Los beneficios de esta tecnología están basados en permitir la planificación y regulación de los ciclos de producción para atención a las demandas del mercado, la eficiencia en la aplicación de prácticas de manejo del cultivo y en el uso racional y sostenible de los recursos suelo y agua en zonas productoras de guayaba

Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave

- Se hace un énfasis en el uso eficiente del suelo al obtener una mayor producción por área de cultivo, y mayor eficiencia en uso del recurso hídrico y de insumos requeridos para la nutrición del cultivo.
- Esta práctica permite una aproximación a la mitigación de gases de efecto invernadero que se generan por el uso inadecuado de fertilizantes.

Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierras cómo sobreponerse

- Requiere inversión adicional para implementación del sistema de riego por goteo. La inversión es amortizada en el largo plazo mediante durabilidad mayor a 7 años de infraestructura básica del sistema, y menores costos de producción por ahorro de agua, tiempo, combustible y mano de obra utilizada en la labor de riego respecto al riego tradicional.

Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave cómo sobreponerse

- No hay un uso generalizado de herramientas de decisión como los análisis de suelos y tejidos para orientar los planes de fertilización del cultivo. Mediante programas de transferencia de tecnología, que permitan conocer las ventajas e importancia de utilizar estos análisis para una eficiente fertilización y disminución de costos de producción.
- Existe poco acceso a información climática en las zonas productoras que facilite la utilización del balance hídrico para programación de riego en el cultivo. Se requiere articulación institucional que permita el acceso libre a información climática por parte de asistentes técnicos y productores.

REFERENCIAS

Compilador

Claudia Patricia Rendón Ocampo

Editors

Revisado por

Mateo Jaimes

Fecha de la implementación: 26 de febrero de 2021

Últimas actualización: 20 de enero de 2023

Personas de referencia

Diana Lucía Correa Moreno - co-compiler

Diana Lucía Correa Moreno - co-compiler

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_5858/

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- AGROSAVIA - Corporación colombiana de investigación agropecuaria (AGROSAVIA) - Colombia

Proyecto

- n.d.

Referencias claves

- Carmen C., H. (2010). Avances de investigación en guayaba, *Psidium guajava* L. en un huerto tecnificado del Valle del Cauca. *Corpoica. Revista Novedades Técnicas*. 11(14): 17-19.:
- Carmen, H., Melo, Y., Mera, E. (2011). Efecto de la fertilización sobre el desarrollo, producción y calidad del cultivo de guayaba Palmira – ICA 1, en un huerto tecnificado en el Valle del Cauca, Colombia. *Revista Novedades técnicas. CORPOICA*. 12(17): 31-35.:
- Carrillo, H. C., Rebolledo, A., Bolaños, M., Ríos R., L. (2012). Poda, nutrición y riego en huertos tecnificados de guayaba, variedad Palmira ICA 1. *CORPOICA. Boletín divulgativo*. 20 p. Carmen C., H. Y Correa-Moreno, D. L. (2013). Poda en el cultivo de guayaba (*Psidium guajava* L.). *Feria AGRONOVA - CI. Nataima. Poster.*:
- Correa-Moreno, D., Grajales-Guzman, L.C., Trejos-Arana, A.M., Sánchez, F. (2016). Evaluación preliminar del efecto de podas y fertilización sobre el desarrollo y producción de Guayaba (*Psidium guajava*). Ponencia XVIII Congreso Colombiano de la Ciencia del Suelo, Villa de Leyva, Boyacá, Colombia.:
- Carabalí M., A., Correa-Moreno D. L., Jaramillo, A., Rodríguez, E., Tarazona, R., Grajales Guzmán, L., Canacuan, D., Montes, M. (2019). Prácticas de manejo sostenible para el cultivo de guayaba. Mosquera, Colombia, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). 55 p.:
- Correa-Moreno, D. L., Grajales-Guzmán, L. C., Trejos-Arana, A. M., Sanchez-Marín, F. (2019). Efecto combinado de fertilización y riego sobre producción de Corpoica – Carmin 0328, nueva variedad de Guayaba (*Psidium guajava* L.). Ponencia XIX Congreso Colombiano de la Ciencia del Suelo. Cartagena de Indias - Colombia:
- Grajales-Guzmán, L. C., Correa-Moreno, D. L., Trejos-Arana, A. M., Sanchez-Marín, F. (2019). Análisis del consumo de agua basado en el balance hídrico y su efecto en la producción de guayaba (*Psidium guajava* L.). Ponencia XIX Congreso Colombiano de la Ciencia del Suelo. Cartagena de Indias - Colombia.:

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

