

Nombre de la tecnología

Costos de producción

Descripción de la tecnología

Generalidades del cultivo de yuca

Es un cultivo originario del trópico americano, extendiéndose desde el sur de Estados Unidos hasta la cuenca del Plata en Argentina. El mismo tiene una excelente adaptación a las condiciones climáticas de Costa Rica, con temperaturas que oscilen entre los 20 a 30 grados centígrados y con precipitaciones anuales entre los 500 a 3.000 mm anuales. La mayor región productora es la Huetar Norte (9.853,2 ha sembradas principalmente en San Carlos y Los Chiles) seguida de la región Huetar Caribe (2.079,5 ha sembradas principalmente en Guácimo y Pococi) (INEC, 2015).

Costos de producción

Es fundamental para el productor de yuca contar con una serie de registros que le permitan llevar un control de las labores realizadas, los insumos requeridos y utilizados, así como los niveles de producción de su plantación. Lo anterior le permitirá determinar el grado de rentabilidad de su actividad y adicionalmente le facilitará la toma de decisiones.

Como parte del trabajo investigativo que realiza el INTA en el campo de raíces y tubérculos se ha desarrollado y validado la estructura de costos para el establecimiento de una hectárea del cultivo de yuca.

Cuadro 1. Labores para el establecimiento de una hectárea de yuca.

Labores	Unidad	Cantidad	Costo unitario (¢)	Costo total (¢)
Preparación de terreno: arada, rastreada, alomillado.	HM	3	¢16.000	¢48.000
Encalado	Jornal	1	¢10.620,62	¢10.621
Corta de semilla	Jornal	9	¢10.620,62	¢95.586
Curado de semilla	Jornal	1	¢10.620,62	¢10.621
Siembra	Jornal	4	¢10.620,62	¢42.482
Aplicación pre-emergente	Jornal	1	¢10.620,62	¢10.621
Deshija	Jornal	2	¢10.620,62	¢21.241
Deshierba	Jornal	15	¢10.620,62	¢159.309
Aplicación abono	Jornal	2	¢10.620,62	¢21.241
Aplicación foliar + insecticida	Jornal	1	¢10.620,62	¢10.621
Aplicación graminicida	Jornal	1	¢10.620,62	¢10.621
Aplicación herbicida	Jornal	1	¢10.620,62	¢10.621
Siembra de cobertura*	Jornal	2	¢10.620,62	¢21.241
Cosecha	Jornal	30	¢10.620,62	¢318.619
Cargas Sociales		11%		¢78.062
Total				¢869.505**

** Tipo de cambio (18/02/2021) 1 USD = ¢615,34

Jornal = 8 horas. Salario de peón agrícola para el 2020. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Cobertura utilizada = mucuna

Del cuadro 1 se aprecia que las labores de corta de la semilla, siembra, deshierba y cosecha representan los principales rubros de trabajo, considerando la cantidad de horas hombre requeridas para el desarrollo de las mismas.

Existen prácticas complementarias que el productor puede implementar que le permitirían disminuir la cantidad de insumos requeridos para el establecimiento de una hectárea de yuca. El mismo puede optar por sembrar cobertura vegetal de distintos tipos entre cada cama para disminuir la incidencia de malas hierbas, lo cual tendría efectos sobre sus costos de producción al darse una disminución en el uso de agroquímicos: herbicidas, utilizados comúnmente en su control.

En el cuadro 2 se recomienda realizar dos aplicaciones de fertilizante posterior a la siembra de estacas, específicamente a los 40 y 95 días. De forma adicional, los requerimientos de semilla pueden ser subsanados dentro de la propia finca, destinando un área (lote) de la misma para la producción de estacas de siembra.

Cuadro 2. Insumos requeridos para el establecimiento de una hectárea de yuca.

Etapa	Días*	Insumos	Unidad	Cantidad	Costo total (c)
Encalado	3 (das)	Carbonato de calcio	Quintal	20	¢49.500
Curado semilla	1 (das)	Oxitetraciclina + sulfato de estreptomicina	Kilo	3	¢16.550
		Imidacloprid	Litro	3	¢27.000
		Oxicloruro de cobre	Kilo	3	¢16.550
Siembra		Estacas	Unidad	16.000	¢172.280
Preemergente	1 (dds)	Dinitroanilina - Pendimethalin	Litro	3	¢21.000
		Triazina - Atrazine	Kilo	3	¢9.200
Aplicación abono	40 (dds)	10-30-10	Saco	5	¢75.750
Aplicación foliar + insecticida	Mensualmente de manera intercalada	Metalosato	Galón	2	¢77.120
		Dimetoato	Litro	10	¢34.000
		Imidacloprid	Litro	3	¢78.000
Graminicida	60 (dds)	Haloxifop Metil	Litro	1,5	¢80.000
Herbicida entre calles		Paraquat	Litro	3	¢15.000
Cobertura	70 (dds)	Semilla de mucuna	Kilos	20	¢40.000
Aplicación de abono	95 (dds)	15-3-31	Saco	6	¢73.200
Total					¢785.150**

*das= días antes siembra; *dds= días después siembra

**Tipo de cambio (18/02/2021) 1 USD = ¢615,34

Se estima una producción de aproximadamente 30 kilogramos de tubérculo por cada 10 plantas, lo que supondría que una hectárea de yuca en su totalidad podría producir aproximadamente 48 toneladas de yuca. Suponiendo un escenario con un 10% de pérdidas de producto por daños, manejo y otras consideraciones, una hectárea podría producir aproximadamente 42 toneladas de yuca. El cuadro 3 muestra las utilidades para el primer año bajo estos supuestos, así como considerando los costos detallados de los cuadros 1 y 2.

Cuadro 3. Flujo de caja una hectárea de yuca.

Rubro		Año 0
Egresos	Labores	¢869.505
	Insumos	¢785.150
Subtotal Egresos		¢1.654.655
Ingresos	Productividad de tubérculo (kg)	¢42.000
	Precio (¢/kg)	¢95
Subtotal Ingresos		¢3.990.000
Utilidad		¢2.335.345**

10 plantas producen aproximadamente 30 kilogramos de tubérculo.

**Tipo de cambio (18/02/2021) 1 USD = ¢615,34

De acuerdo a datos del Censo Nacional Agropecuario del 2014, el área promedio de un productor es de 1,58 hectáreas lo que supondría una utilidad total aproximada de ¢3.689.845 durante el ciclo del cultivo, que ronda los nueve meses.

Consideraciones/recomendaciones

- El INTA cuenta con experiencia en investigaciones realizadas en el campo de raíces y tubérculos en varias regiones del país.
- Es fundamental para el sector productivo contar con registros que permitan determinar las labores realizadas, así como los costos de producción e ingresos por ventas del producto final.
- Se recomienda la siembra de cobertura entre cada una de las camas, en este caso, el INTA ha tenido buenas experiencias con la utilización de mucuna (*Mucuna pruriens*). Esta práctica permite complementar y controlar la incidencia de malas hierbas y, por consiguiente, disminuir la aplicación de herbicidas y costos asociados. Adicionalmente, esta leguminosa realiza aportes nutricionales (fertilizante) al atrapar nitrógeno del aire, a la vez que conserva el suelo dado su alta cantidad de follaje y aporte de materia verde.
- El productor debe considerar un costo adicional por el transporte de insumos, así como por el transporte de la yuca; una vez cosechada, hasta la planta.
- Una vez realizada la cosecha, la recomendación es dejar descansar el terreno implementando una rotación con cultivos que realicen un aporte nutricional al suelo, procurando restaurar sus condiciones.

Ficha técnica	
Contacto profesional	Ing. Hazel Mena – hmena@inta.go.cr Luis Sánchez – lsanchez@inta.go.cr
Compilador de la tecnología	Ing. Oscar Bonilla – obonilla@inta.go.cr
Institución de respaldo	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA)
Referencias bibliográficas	Aguilar, E; <i>et al.</i> 2017. Manual del cultivo de yuca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>). Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. San José, Costa Rica. Tomado de http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10918.pdf Chacón, M; <i>et al.</i> 2014. Reglamento técnico para la certificación de semilla de yuca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>). Oficina Nacional de Semillas. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. San José, Costa Rica. Tomado de http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/09/00519-reglamento-tecnico-yuca.pdf

Referencias bibliográficas

- Garro, F. 2013. Inventario tecnologías yuca-Región Hueter Norte y Atlántica. Marco del proyecto Regional Presica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. Tomado de <http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/01/00521-inventariotecnologiasyucafeb2014.pdf>
- Hernández, J. 2004. Mucuna. Una alternativa para mejorar los suelos y combatir las malezas. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. San José, Costa Rica. Tomado de http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/brochure_mucuna.pdf
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, Costa Rica). 2015. VI Censo Nacional Agropecuario. San José, Costa Rica. 146 p.
- Quirós, B; Salas, G. 2006. Análisis de crecimiento y absorción de nutrimentos en yuca (*Manihot esculenta*) en el Tanque de la Fortuna, San Carlos, Alajuela. Trabajo final de graduación presentado a la Escuela de Agronomía como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Agronomía. Instituto Tecnológico de Costa Rica. San Carlos, Costa Rica. Tomado de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/5896/An%C3%A1lisis%20de%20crecimiento%20y%20absorci%C3%B3n%20de%20nutrimentos%20en%20yuca%20%28Manihot%20esculenta%29%20en%20El%20Tanque%20La%20Fortuna%20de%20San%20Carlos%2C%20Alajuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- S/A. 1991. Aspectos técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa rica: yuca. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. Tomado de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-0658yuca.pdf>
- Vargas, A; Watler, W; Morales, M; Vignola, R. 2017. Prácticas efectivas para la reducción de impactos por eventos climáticos en el cultivo de la yuca. Como parte del estudio de prácticas efectivas para adaptación de cultivos prioritarios para seguros, en Costa Rica. Ficha Técnica. Cultivo de yuca. Catie. Cartago, Costa Rica. Tomado de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/reduccion-impacto-por-eventos-climaticos/Informe-final-yuca.pdf>