

CONDICIONES ANEXAS AL CONTRATO IP-009-2025 SUSCRITO EN EL SECOP II

CONTRATANTE:	EMPRESA DE DESARROLLO URBANO TERRITORIO & DESARROLLO NIT 901802829-9.
CONTRATISTA:	FUNDACION PARA UN NUEVO VIVIR
NIT:	900589203-1
REPRESENTANTE LEGAL	YADIRA JASBLEYDI CAÑAS GUIZA
CEDULA DE CIUDADANIA	1.099.543.175
OBJETO:	PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS EN SISTEMA AGROFORESTAL EN LOS MUNICIPIOS DE MEDIO ATRATO Y RIO QUITO DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ
ALCANCE DEL OBJETO	El proyecto tiene como alcance la implementación de un sistema agroforestal basado en el cultivo de musáceas en comunidades rurales de los municipios de Medio Atrato (San Roque Medio Bete, Tanguí, Baudó Grande, Angostura, Campo Alegre y Boca de Amé) y Río Quito (San Isidro, Villa Contó, La Loma y Chiguarandó), en el departamento del Chocó.
VALOR:	Seis mil cuatrocientos veinticinco millones ochocientos treinta y tres mil seiscientos treinta y siete pesos moneda corriente.m/c \$6.425.833.637
DURACIÓN:	12 MESES

Entre los suscritos a saber de una parte **BISMAR EYERIS MOSQUERA RENTERIA**, identificado con cédula de ciudadanía N° 1.076.820.003, actuando en nombre y representación de la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO TERRITORIO & DESARROLLO con Nit 901802829-9, nombrado mediante Decreto 041 del 12 de febrero de 2024, debidamente facultado, quien en adelante y para efectos de este Contrato se denominará EL CONTRATANTE y/o LA EDU, por una parte, y por la otra, **FUNDACION PARA UN NUEVO VIVIR** – representada legalmente por la señora **YADIRA JASBLEYDI CAÑAS GUIZA**, identificada con la cedula de ciudadanía No. **1.099.543.175**, quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, se celebra el presente contrato cuyo objeto y estipulaciones se regirán en forma general por las normas legales para los contratos estatales, y específicamente por las cláusulas que se enuncian a continuación, previas las siguientes: **CONSIDERACIONES:** 1. Que las actividades administrativas, en virtud de la gerencia del proyecto, se enmarcan principalmente en: a) Estructurar y adelantar los procesos de selección de los contratistas, que permitan el desarrollo del objeto del contrato. Estos se adelantarán conforme al Manual de contratación de la EDU. 2. Que mediante Acuerdo No. 002 de 2024 la Junta Directiva de la Empresa de Desarrollo Urbana Territorio & Desarrollo – EDU aprobó el manual de contratación, con el fin de que de manera eficiente se realizar contrataciones a raíz de su objeto. 3. Que en desarrollo de su actividad industrial y comercial, y en virtud de lo dispuesto en los artículos 13 y 14 de la Ley 1150 de 2007, los contratos celebrados por la Empresa de Desarrollo Urbano Territorio & Desarrollo - EDU, se regirán por el Manual de Contratación y las normas civiles y comerciales aplicables, para lo cual se dará cumplimiento a los principios de la Función Administrativa y de la Gestión Fiscal consagrados en los artículos 209 y 267 de la Constitución Política, y su actividad contractual estará sometida al régimen de inhabilidades e incompatibilidades previsto legalmente para la contratación estatal. 4. Que en cumplimiento del artículo 17 del Acuerdo 002 del 21 de febrero de 2024, el presente proceso de selección se llevará a cabo mediante INVITACIÓN PRIVADA. La presente contratación obedece al giro ordinario del negocio conforme lo establecido en objeto social y las actividades asociadas a la gestión habitual de la empresa, esto conforme el parágrafo del artículo 56 de la Ley 2195 de 2022. 5. Que mediante

acto administrativo No. 2144 del 29 de abril de 2025, la Gobernación del Chocó, a través del comité de aprobación viabilizó, priorizó y aprobó el proyecto de inversión **“PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS EN SISTEMA AGROFORESTAL EN LOS MUNICIPIOS DE MEDIO ATRATO Y RIO QUITO DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ”**, para ser financiado con recursos del SGR, Asignación para la Inversión Regional. **6.** Que la Gobernación del Chocó designó como entidad publica ejecutora e instancia encargada de ejecutar la interventoría del proyecto a la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO TERRITORIO & DESARROLLO, para la **“PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS EN SISTEMA AGROFORESTAL EN LOS MUNICIPIOS DE MEDIO ATRATO Y RIO QUITO DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ”**. **7.** Que la Empresa de Desarrollo Urbano Territorio & Desarrollo - EDU en cumplimiento del citado en precedencia, a tarves del correo electronico solicto a tres personas naturales o jurídicas las cuales hacen parte del banco de oferente, manifestar interes para participar el INVITACION PRIVADA N° IP004-2025, cuyo objeto es el siguiente **“PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS EN SISTEMA AGROFORESTAL EN LOS MUNICIPIOS DE MEDIO ATRATO Y RIO QUITO DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ”**. **8.** El día 09 de junio del año en curso, estando en el plazo para la presentación de las ofertas, se llevó a cabo el cierre del proceso y desenscripte de las mismas. **9.** Que el comité asesor de evaluación designado, en su informe de evaluación, señaló el cumplimiento de los requisitos habilitantes, causales de rechazo y demás exigencias de la invitación privada. **10.** Que una vez Calificados cada uno de los factores de ponderación, el único proponente habilitado obtuvo un puntaje de 100 puntos. **11.** Que, con base en la verificación de los requisitos habilitantes, y ponderativos de la propuesta habilitada, el Comité Asesor de evaluación en pleno, recomendó celebrar el contrato con la **FUNDACION PARA UN NUEVO VIVIR**—representado legalmente por la señora YADIRA JASBLEYDI CAÑAS GUIZA, identificada con la cedula de ciudadanía No. 1.099.543.17512. Que el presente contrato se rige por la Ley 80 de 1993, y demás disposiciones del derecho privado, y en especial por las siguientes cláusulas: CLÁUSULA PRIMERA. OBJETO: **“PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS EN SISTEMA AGROFORESTAL EN LOS MUNICIPIOS DE MEDIO ATRATO Y RIO QUITO DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ”**., cuyas actividades a realizar son las siguientes de conformidad con la propuesta económica presentada por la **FUNDACION PARA UN NUEVO VIVIR**



ANEXO 2

FORMATO —PRESUPUESTO

Señores
EDU – TERRITORIO & DESARROLLO
Certegui
REFERENCIA: invitación Privada 009-2025 para contratar: **PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS EN SISTEMA AGROFORESTAL EN LOS MUNICIPIOS DE MEDIO ATRATO Y RIO QUITO DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ** IDENTIFICADO CON BPIN 2024003270118.

	Optimizar los activos productivos utilizados en los cultivos.				\$
Producto-01	Servicio de apoyo financiero para proyectos productivos (Producto principal del proyecto) (Cod. 1702007)				4.207.630.528,0
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V. Unitario	V. Parcial
1.1	Articulación sectorial e intersectorial de actividades (Autoridades y Líderes)	Eventos	11	\$ 1.808.000	\$ 19.888.000
1.2	Establecer los cultivos técnicamente (Siembra)	Hectareas	176	\$ 16.669.305	\$ 2.933.797.600
1.3	Mantener los cultivos técnicamente (Labores que se realizarán a los cultivos)	Hectareas	176	\$ 7.124.687	\$ 1.253.944.928
	Mejorar la asistencia técnica agropecuaria dirigida a pequeños productores afrodescendientes para optimizar la productividad y sostenibilidad de sus unidades productivas				\$ 991.264.000
Producto-02	Servicio De Asistencia Técnica Agropecuaria Dirigida A Pequeños Productores (Cod. 1702010)				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V. Unitario	V. Parcial
2.1	Acompañar técnicamente, ambiental y social a los agricultores	Mes	12	\$ 67.022.000,00	\$ 804.264.000
2.2	Fortalecer en los procesos técnico productivos	Taller		\$ 8.500.000,00	\$ 93.500.000
2.2.1	Fortalecimiento en establecimiento de los cultivos y manejo integrado (BPA-MIPE)	Taller	11	\$ 4.250.000,00	\$ 46.750.000
2.2.2	Fortalecimiento en preparación de abonos orgánicos y fertilización	Taller	11	\$ 4.250.000,00	\$ 46.750.000
2.3.	Fortalecer en conocimiento de la gestión empresarial solidaria y participación y organización comunitaria			\$ 4.250.000,00	\$ 46.750.000
2.3.1.	Fortalecimiento en gestión empresarial solidaria y participación y organización comunitaria	Taller	11	\$ 4.250.000,00	\$ 46.750.000
2.4.	Fortalecer en componente ambiental			\$ 4.250.000,00	\$ 46.750.000
2.4.1.	Fortalecimiento y fomento de prácticas de conservación del medio ambiente y los recursos naturales	Taller	11	\$ 4.250.000,00	\$ 46.750.000
A	VALOR SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS:				\$ 5.198.894.528
	3 - ADMINISTRACION Y RECURSO HUMANO			23,60%	\$ 1.226.939.109



DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V. Unitario	V. Parcial
REALIZAR LA ADMINISTRACIÓN Y RECURSO HUMANO DEL PROYECTO	UNIDAD	1	\$ 1.226.939.109	\$ 1.226.939.109
TOTAL COSTOS INDIRECTOS:				\$ 1.226.939.109
TOTAL PROPUESTA ECONOMICA				\$ 6.425.833.637

CLÁUSULA SEGUNDA. PLAZO: El plazo de duración del contrato es de doce (12) Meses, contados a partir de la fecha del acta de inicio; no obstante, el mismo se terminará por cualquiera de las siguientes causales: por vencimiento del plazo pactado o por entrega anticipada de los bienes contratados, la que se presente primero, previa expedición del registro presupuestal y aprobación de la póliza de garantía.

CLÁUSULA TERCERA. VALOR DEL CONTRATO: El valor del presente contrato es por la suma de **Seis mil cuatrocientos veinticinco millones ochocientos treinta y tres mil seiscientos treinta y siete pesos moneda corriente.m/c (\$6.425.833.637 COP)**

CLÁUSULA CUARTA. FORMA DE PAGO: La EDU pagará al contratista de la siguiente manera: 1.Un Pago a título de Anticipo del cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato, previa constitución de la póliza de garantía, debidamente aprobada por la EDU, plan de inversión del anticipo, cronograma de actividades y la presentación de la factura o cuenta de cobro. **AMORTIZACION:** El anticipo se amortizará proporcionalmente en los pagos por avance, hasta su total amortización. 2. el valor restante correspondiente al 40% se pagara por avance de ejecución previamente a la entrega del informe parcial acompañado de la certificación que sobre la prestación del servicio expida el interventor y el funcionario designado por la Entidad, para ejercer la supervisión del contrato y de la certificación donde se verifique el cumplimiento por parte del CONTRATISTA de las obligaciones con el sistema general de seguridad social (sistema de salud, riesgos profesionales, pensiones) y aportes parafiscales (cajas de compensación familiar, ICBF y SENA). En todo caso, los pagos estarán sujetos ala disponibilidad presupuestal. 3. un pago final del 10% se pagara con la liquidación del contrato, previa verificación de cumplimiento de todas las obligaciones contractuales y entrega del informe final acompañado de la certificación que sobre la prestación del servicio expida el interventor y el funcionario designado por la Entidad, para ejercer la supervisión del contrato y de la certificación donde se verifique el cumplimiento por parte del CONTRATISTA de las obligaciones con el sistema general de seguridad social (sistema de salud, riesgos profesionales, pensiones) y aportes parafiscales (cajas de compensación familiar, ICBF y SENA). En todo caso, los pagos estarán sujetos ala disponibilidad presupuestal. **CLÁUSULA QUINTA. OBLIGACIONES DE LAS PARTES: A) DE EL CONTRATISTA: PRODUCTOS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO:**

Las actividades para desarrollar con la implementación de esta alternativa son:

El proyecto tiene una duración de 12 meses y se desarrollará en COMUNIDADES RURALES DE LOS MUNICIPIOS DE, MEDIO ATRATO (San Roque Medio Bete, Tanguí, Baudó Grande, Angostura, Campo Alegre, Boca de Amé) y Río quito: comunidades de san Isidro, Villa contó, la loma y chiguarando ,El proyecto beneficiará a 176 Familias Agricultoras Pertenecientes a Territorios Étnicos de Comunidades Negras.

Las actividades para desarrollar con la implementación de esta alternativa son:

Producto 1. Servicio de apoyo financiero para proyectos productivos (Producto principal del proyecto)

Objetivo específico 1. Optimizar los activos productivos utilizados en los cultivos.

Actividad 1.1. Articulación sectorial e intersectorial de actividades (Autoridades y Lideres). Esta actividad se refiere a la coordinación y participación,

, se concertará sobre los tiempos y metodología a desarrollar durante la ejecución del proyecto, y para la implementación de esta actividad se realizarán 8 encuentros comunitarios, uno por comunidad, a fin de generar confianza debido a las dificultades geográficas y de orden público en las zonas.

Actividad 1.2 Establecer los cultivos técnicamente (Siembra).

Esta etapa, compromete todas las actividades a desarrollar para el establecimiento de las plantaciones.

En el proyecto se sembrará una hectárea por beneficiario, en la cual se entregarán los insumos necesarios para el establecimiento del sistema en general.

Con esta actividad se busca convertir estos cultivos en un sistema eficiente técnicamente, mejorando el eslabón productivo de la zona.

Actividades a realizar para la siembra de los cultivos Georreferenciación y mapeo

Esta actividad se realizará con el objetivo de Identificar y registrar la ubicación exacta de las fincas de los beneficiarios, para elaborar mapas digitales con límites, áreas y características topográficas que suministre información para la planificación de las parcelas y las labores de adecuación de terrenos, así mismo se pretende construir una base de datos espaciales que permite monitorear. Esta actividad incluye costos de equipos, transporte y personal.

Consiste en la localización del predio, una vez identificado el predio se realiza La georreferenciación para contar con la ubicación precisa de las parcelas, la georreferenciación realizada se plasma en el mapa para identificar su ubicación geográfica.

Proceso de Georreferenciación en Agricultura

Los lotes o predios en el cual se hará el establecimiento deberán tener una extensión mínima de una hectárea para el sistema agrícola en general, y deben ser terrenos óptimos, profundos, bien drenados, textura franca o franco arcilloso, con un pH óptimo y con estructuras granular y suelta con profundidad efectiva del suelo para permitir un adecuado desarrollo de raíces, y desarrollo de las plántulas en general

Selección de herramientas:

- Se utilizarán dispositivos GPS de alta precisión o aplicaciones móviles compatibles para la georreferenciación.
- Se empleará software de SIG (Sistemas de Información Geográfica) ArGis o QGis para el procesamiento y análisis de datos.

b) Recopilación de Datos:

o Se realizarán visitas a las fincas con los beneficiarios para

registrar las coordenadas geográficas (latitud y longitud).

o Se documentarán características relevantes de cada finca, como el tamaño, uso actual, tipo de cultivo y prácticas de manejo.

c) Registro de Información:

o Se creará una base de datos que contenga la información georreferenciada de cada finca, incluyendo imágenes y descripciones.

o Se asignará un código único a cada finca para facilitar la identificación y el seguimiento.

d) Elaboración de Mapas:

o Se utilizará el software de SIG para crear mapas detallados que

representen la distribución de las fincas y sus características.

- Se incorporarán capas adicionales que muestren información relevante, como tipos de suelo, acceso a recursos hídricos, coberturas vegetales y áreas de conservación.
- Se imprimirán todos los mapas de cada predio y se entregarán a cada beneficiario, además se hará dos mapas de dispersión

municipal de beneficiarios para planificar rutas de operación logística y giras de campo.

Entregable de la Actividad

• Base de datos: que contenga la información georreferenciada

coordenadas geográficas (latitud y longitud).

- Mapa georreferenciado de parcelas: Con coordenadas precisas.
- Informe técnico: Con recomendaciones

Es importante tener en cuenta que la georreferenciación de predios rurales en el Chocó requiere una planificación detallada debido a las condiciones geográficas complejas (selva húmeda, ríos, baja infraestructura vial) y la dispersión de las fincas, por lo que los costos muchas veces no son comparables con otras zonas del país.

Análisis de suelos

Con esta actividad se pretende evaluar las propiedades fisicoquímicas del suelo en las fincas de los beneficiarios, para identificar limitantes y potencialidades del suelo para el cultivo de los componentes seleccionados, por último, se generarán recomendaciones técnicas específicas para mejorar la fertilidad del suelo y la productividad de los cultivos.

Se llevará a cabo un análisis de suelos por predio para un total de 176 análisis. Con el fin de conocer la disponibilidad de nutrientes y la fertilidad de los suelos, se analizará cada lote mediante una muestra compuesta de porciones de suelo (sub muestras) tomadas al azar en el terreno (ICA, 1992).

En el lote seleccionado se identificarán los puntos donde se extraerán las muestras Aleatoriamente, marcando mínimo cuatro sitios por hectárea cuando el terreno sea muy homogéneo y un número superior en lotes con topografía irregular siguiendo el Procedimiento establecido en el protocolo de toma de muestras de suelo.

La muestra debe estar constituida de submuestras obtenidas en diferentes sitios del lote homogéneo. Se puede tomar mínimo una muestra por cada 5 hectáreas si el lote está ubicado en zona de pendiente, o por cada 10 hectáreas si el lote es plano.

Cada muestra está constituida por un número variable de submuestras (entre 10 y 30 dependiendo de la homogeneidad del lote). La muestra debe tomarse entre 20 y 30 cm de profundidad, cubriendo así la zona de raíces de la mayoría de cultivos.

Evite tomar submuestras en sitios que no presenten las mismas características generales del lote (por ejemplo, suelos de diferentes colores no deben ser mezclados para conformar una muestra). La ubicación de los sitios de muestreo se hace al azar, asegurándose de cubrir toda el área del lote.

Tome las submuestras con palín o barreno limpios, mézclelas en un balde o bolsa, y empaque aproximadamente 1000 gramos de la muestra homogenizada en una bolsa plástica gruesa, usando siempre implementos limpios.

Identifique la muestra con los datos del lote, la fecha de muestreo, el nombre del propietario de la finca y la localización. El área a muestrear debe ser dividida en lotes homogéneos por tipo de suelo, relieve, vegetación dominante y manejo. No se deben tomar muestras en sitios aledaños a construcciones, áreas de rellenos, botaderos de basura, cortes de caminos y carreteras, cercas, galpones y zonas de alimentación del ganado.

Evitar el muestreo en periodos muy lluviosos, inmediatamente después de un aguacero de gran intensidad, o en periodos de sequía prolongados. Tampoco se debe tomar la muestra poco después de haber aplicado fertilizantes o enmiendas al suelo.

Tome cada muestra de agua en un frasco plástico bien limpio de 500 a 1000 ml, llene el recipiente completamente con el fin de no dejar aire en el frasco, selle bien y tráigalo en el menor tiempo posible al Laboratorio para su análisis. Identifique las muestras con los datos de la finca, la fecha, el nombre del propietario y la localización.

a) Parámetros a Evaluar:

o Físicos: Textura, densidad aparente.

o Químicos: pH, materia orgánica, nutrientes (N, P, K), capacidad de intercambio catiónico efectiva (CIC).

b) Análisis de Laboratorio:

Esta tarea incluye la recepción de muestras y envío a laboratorio

o Las muestras se analizarán en colaboración con laboratorios acreditados (ej. IGAC o universidades regionales).

Protocolo: se solicitarán a los laboratorios los métodos estandarizados (ej. análisis de pH por potenciometría, materia orgánica por Walkley-Black) que certifiquen la trazabilidad de los análisis.

c) Interpretación y Recomendaciones:

o Elaboración de interpretación de resultados comparados contra

estándares del IGAC y la FAO para los cultivos seleccionados. o Sugerencias de fertilización y práctica de manejo agronómico

Los análisis de suelos en el Chocó, región con alta pluviosidad, suelos ácidos y acceso limitado a laboratorios, requiere una logística especializada donde el análisis de suelos, incluyendo muestreo, transporte, análisis de laboratorio y emisión de recomendaciones agronómicas:

Entregables: Resultados de análisis de suelo y recomendaciones de fertilización

Con base a estas recomendaciones de suelos se adaptará el plan de fertilización.

Preparación de terrenos

Esta actividad debe realizarse con anterioridad a la siembra y está dirigida hacia la eliminación (socola, tumba, repica) de la vegetación presente en el lote (árboles y arbustos), pero teniendo en cuenta que en esta tarea se tendrá especial cuidado con no eliminar los árboles de las franjas de protección de los ríos y Quebradas y si existen árboles con más de cinco años, ya formados se deberán dejar. En conclusión, no se debe tumbar bosque natural o secundario, este último con más de cinco años. Si existe especie de flora silvestre vedada en el predio, no se debe aprovechar.

El proyecto en la actividad 2.1. Acompañar técnicamente, ambiental y social a los agricultores, contempla una caracterización ambiental de los predios en los cuales se realizará un inventario forestal, como también que se garantice la protección de fuentes hídricas y especies que se puedan ver afectadas por la implementación del proyecto.

Trazado y estacado

Se realiza días antes de la siembra, luego de preparar el terreno. El trazado consiste en las distancias, ubicación y marcación con estacas de madera o guadua de los puntos donde se realizará la siembra de los cultivos en el terreno. Se basa en el tipo

de arreglo espacial de la plantación a utilizar que para el caso del proyecto será (cuadro y rectángulo).

Ahoyado.

Se utilizarán los sacabocados, palines u otro tipo de herramienta. Las distancias de siembra dependerán de las características del sistema productivo lo importante es tener al momento de la siembra una densidad acorde a las condiciones agroecológicas, Para favorecer el desarrollo del sistema radicular, se recomienda hacer hoyos de acuerdo al material vegetal a establecer por lo general para los cultivos perennes se implementan hoyos de 30x30x30 o 40x40x40 de cm (largo, ancho y profundidad); separando la tierra superficial de aquellas del fondo para invertir la posición de las capas al momento del trasplante, para el plátano los hoyos se realizaran dependiendo del tamaño de la semilla, para la yuca y el maíz no se realizara ahoyado como tal ya que estas se siembran directamente y en chuzo respectivamente.

Aplicación de Correctivos

Esta se hace antes o al momento de la siembra. Las dosis que se recomiendan deben ser de acuerdo a la interpretación del análisis del suelo

Las cantidades están establecidas en base a las condiciones encontradas en los terrenos, esto con relación a que las dosis recomendadas están determinadas por los resultados de los estudios de suelos, que determinan las cantidades de los insumos a implementar en el proyecto para garantizar la suficiencia o evitar desperdicio garantizando una correcta inversión de los recursos

Las cantidades fueron determinadas teniendo en cuenta los estudios de suelo generales del Departamento del Chocó y los estudios de suelo de referencia de cada uno de los municipios (Ver Documento Anexo: Informe Técnico de Caracterización de suelos y Recomendaciones Generales - Rio Quito y Medio Atrato).

Material de siembra

El material de siembra para el arreglo agroforestal será: 468 semillas de Musáceas (Plátano, Banano, Popocho, otras), asociadas con 117 árboles de limón Tahití, 1.250 cangres de Yuca y 10 kilos de Maíz, esto para conformar una hectárea asociada en arreglo agroforestal, de los cultivos de Plátano, limón Tahití, Yuca y Maíz. Las fichas técnicas se anexan.

Diseños de siembra

Se refiere a la manera como se distribuyen las plántulas en el lote o el área de siembra, se hará de forma manual de acuerdo a lo estableció en la siguiente Grafica.

Gráfica. Diseño de siembra sistema de cultivos asociados

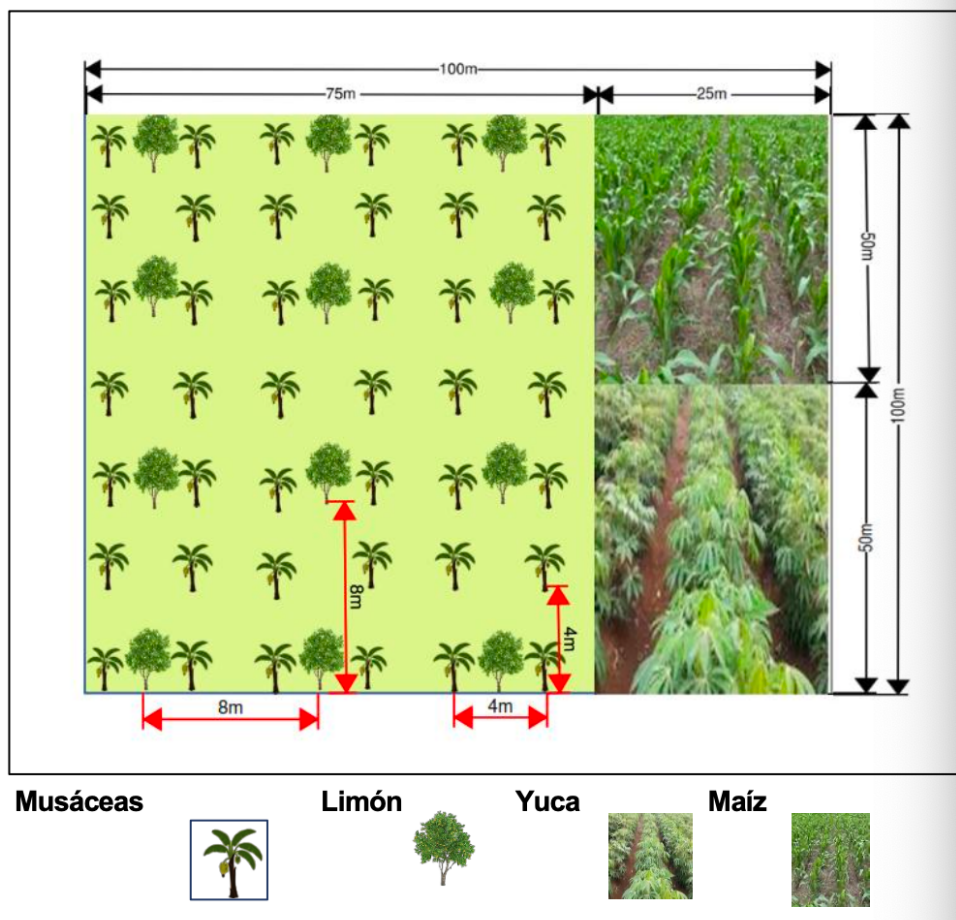


Tabla. Densidad de siembra y cantidad de material vegetal de Musáceas, limón, yuca y maíz que se contempla

Cultivos	Distancia entre surcos.mt	Distancia entre plantas. mt	Densidad de siembra	Área a establecer por beneficiario. ha	Cantidad de material vegetal a establecer	Cantidad de material vegetal de resiembra (10%)	Total, de material vegetal a entregar con reposición de resiembra
Musáceas (Plátano, Banano, Popocho, otras)	4	4	468	0,75	468 semillas	47	515
Limón	8	8	117		117 arboles	12	129
Yuca	1	1	1.250	0,125	1.250 cangres	125	1375
Maíz	1	1	1.250	0,125	10Kg	1	11

Siembra de plátano

Debe realizarse en época de lluvias, Una vez ubicado el material vegetal en los sitios de plantación, se ubica el rizoma en el centro del hoyo de 30 x 30 x 30 cm; no obstante, estas dimensiones pueden variar en relación con las características del suelo, Es conveniente agregar abono orgánico en el fondo del suelo y fertilizantes mineral si se contempla, junto con la tierra superficial, para propiciar un buen desarrollo de raíces, luego se pone la semilla, se tapa con la tierra separada y se aprisiona para evitar bolsas de aire, se usarán distancias de siembra general de 4m x 4m.

Siembra del limón Tahití

Debe ser sembrada con una edad entre 5 y 7 meses, de producida en vivero independientemente de la siembra de los otros cultivos. El trasplante se realizará cuando haya suficiente humedad en el suelo, Una vez ubicadas las plantas en los sitios de plantación, se retira la bolsa y se ubica la planta en el centro del hoyo de 40 x 40 x 40 cm, enterrando la plántula hasta el cuello de la raíz, tratando de no dañar las raicillas, esta labor se recomienda durante las primeras horas de la mañana, se usarán distancias de siembra general de 8m x 8m.

Antes de la siembra se puede aplicar un sustrato mezclado con el suelo sacado del hueco o depositado en el fondo del mismo, materia orgánica, fosforita, cal dolomítica o un fertilizante, cuya aplicación se ajusta y define de acuerdo con los resultados del análisis de suelos, Los lados de la planta que quedan sin suelo en el hoyo se completan con el suelo sacado del hoyo, el cual se debe apisonar para darle anclaje y desalojar espacios de aire.

Siembra de yuca.

Se utilizarán tallos o cangres de aproximadamente 20-25 centímetros, deben provenir de plantas maduras, que tengan entre 8 a 12 meses de edad, tallos que deben ser tomados de la parte media o baja de la planta. y se entregarán a cada uno de los pequeños productores beneficiarios 1.250 cangres de yuca.

En esta actividad los cangres se siembran a una distancia de 1,0 x 1,0 metros enterrándola más o menos hasta la mitad de forma diagonal y se fertiliza alrededor, en total en el área de siembra de 0,125 hectárea por beneficiario se establecerán 1.250 cangres de yuca.

Siembra de maíz.

Se utilizará maíz amarillo tradicional adaptado a la Zona del Pacifico colombiana. Resistente a las principales Plagas y enfermedades que pueden afectar al cultivo. Y se entregarán a cada uno de los pequeños productores 10 kg de maíz.

Para la adquisición de las semillas, tendremos en cuenta la normatividad del ICA dispuesta para esta actividad,

En esta actividad las semillas de maíz se siembran a una distancia de 1,0 x 1,0 metro y el procedimiento de siembra será a golpe donde se depositan 3 semillas por cada golpe o utilizando un pedazo de palo puntiagudo para abrir los hoyos de 5 cm donde se depositan las semillas luego hay que apretarla con el pie, para que ella quede en buen contacto con el suelo, facilite la germinación y evite que al quedar destapadas puedan ser comidas por aves o roedores, para la siembra se entregaran 10 kg de semilla a cada beneficiario.

Resiembras

Durante los meses siguientes a las siembras se debe realizar revisión continua del estado de crecimiento y desarrollo de las plantas. Al tercer o cuarto mes, las plantas que se encuentren afectadas por plagas o enfermedades, o que presenten malformación o retrasos en su crecimiento y desarrollo, se reemplazan mediante el uso de las plantas de reserva que deben estar disponibles.

Se indica que el porcentaje de plantas de reserva disponibles para la resiembra es del 10% para cada cultivo y este porcentaje está contemplado dentro de las cantidades propuestas y relacionadas en el APU 1.2. Ver Tabla densidad de siembra y cantidad de material vegetal de Musáceas, limón, yuca y maíz que se contempla.

Drenajes

Se aclara que teniendo en cuenta la topografía irregular de suelos de los municipios de río Quito y Medio Atrato del Departamento del Chocó en general son terrenos quebrados, por ende, no se recomienda realizar drenajes en estos suelos, ya que esto puede empeorar la erosión y generar problemas de estabilidad. Los suelos quebrados ya tienen una capacidad de drenaje natural que no requiere una intervención artificial. Al ejecutar drenaje artificial puede, en algunos casos, tener efectos negativos en la estructura del suelo.

Transporte interno de material vegetal e insumos

Esta actividad de transporte interno, corresponde al traslado a (Hombro y/o carga de mula) del material vegetal e insumos (como Abonos, insecticidas, semillas, plántulas) desde el centro poblado hasta la parcela del beneficiario.

Se refiere a la actividad de mover productos agrícolas, insumos y material vegetal

(como Abonos, insecticidas, semillas, plántulas) utilizando mano de obra contratada por día, es decir, por jornada laboral Y la unidad Por jornal: Quiere decir que se paga a los trabajadores con base en un salario diario, en lugar de un salario fijo mensual o por hora.

Jornales requeridos para la realización de las actividades de establecimiento

Actividad	Rendimiento	Area trabajo a realizar	Jornales requeridos Para la realizacion de la actividad
Socla general del terreno	667m ² /Jornal	10.000m ²	15
Tumba y Repica	1.000m ² /Jornal	10.000m ²	10
Aplicación de correctivos (cal)	5.000m ² /Jornal	10.000m ²	2
Trazado y estacado plátano	1.500m ² /Jornal	7.500m ²	5
Actividad	Rendimiento	Cantidad de material vegetal	Jornales requeridos Para
Ahoyado plátano	59hoyos/Jornal	468Colinos	8
Desinfección de colinos de plátano	250Colinos/Jornal	468Colinos	2
Siembra de colinos de plátano	100Colinos/Jornal	468Colinos	5
Trazado y estacado Limon	2.500m ² /Jornal	7.500m ²	3
Ahoyado para el limon	30hoyos/Jornal	117Arboles	4
Siembra del limon	30Arboles/Jornal	117Arboles	4
Trazado y siembra de yuca	313cangres/Jornal	1.250Cangres	4
Siembra de maiz	625m ² /Jornal	1.250m ²	2
Fertilización	770Plantulas/Jornal	3.085 plantulas total	4
Resiembra	105Plantulas/Jornal	309-Plantulas de resiembra	3

ACTIVIDAD 1.3. Mantener los cultivos técnicamente (Labores que se realizarán a los cultivos). Son todas las labores culturales encaminadas a mantener los cultivos en condiciones óptimas, una vez se establecen. Para ello se realizarán las siguientes tareas.

Control de malezas y plateo

A partir de la siembra de los cultivos, se debe mantener libre de malezas la zona de la planta (el plato) y evitar el desarrollo de arvenses que compitan con el cultivo. Los controles de malezas se realizan manualmente con machetes. Este control se debe hacer periódicamente, dadas las condiciones de humedad de la región.

Para realizar esta actividad se requiere un personal de 24 jornales, con un rendimiento de 8 jornales por periodicidad y se desarrollara con una periodicidad de cada tres meses.

► Personal mínimo requerido:

- Se requieren 24 jornales para la realización de la actividad

► Rendimiento:

- Se requieren 8 jornales por periodicidad. Cada jornal puede limpiar 1.250m²/día

► Periodicidad:

- Se debe hacer 3 veces en el año, con intervalos de 3 meses, dependiendo

del crecimiento de las malezas y época del año (más frecuente en época de lluvias).

► Métodos usados:

• Los controles de malezas se realizan manualmente con machetes. Este control se debe hacer periódicamente, dadas las condiciones climáticas de la región.

► Cálculo unitario (ejemplo por jornada):

- Mano de obra: 8 jornales x \$60,000 (valor promedio en el Chocó) = \$480.000 por limpieza
- Frecuencia anual: cada 3 mes $\approx$ 3 veces/año
- Costo total anual = \$480,000 x 3 = \$1.440.000 por hectárea/año

Labores culturales.

Consiste en proporcionar a las plantas todas las ventajas para que se desarrollen rápida y uniformemente. Involucra aspectos como realización del deshije, deshoje,

amarre, En este caso el proyecto contempla la dotación de herramientas Y materiales que ayuden a la realización de los controles manuales antes que los químicos, dentro de las herramientas solicitadas se priorizaron (Machete, Palín, pala draga, bombas de espaldas)

Estas son prácticas que ayudan a que los cultivos crezcan bien, se mantengan sanos y produzcan más.

Se aclara que las prácticas de deshije, deshoje, amarre, estas se realizan para el cultivo de plátano. Para realizar esta actividad se requiere un personal de 10 jornales, se desarrollara con una periodicidad de cada tres meses, con un rendimiento de 4 jornales en la primera periodicidad y 6 jornales en las siguiente 2 periodicidades, esta actividad se implementará con mano de obra no calificada, se utilizara para la realización (Machete, Palín, pala draga, bombas de espaldas y pita de amarrar)

a) Deshije (musáceas):

Proceso de Deshije

Es tal vez la práctica de mayor importancia en la plantación, ya que de ella dependerá la producción futura. Consiste en seleccionar aquellos colinos que por vigor y/o posición conformarán la unidad productiva, eliminando todos aquellos brotes que puedan competir por agua, luz y nutrientes; su tamaño dependerá de condiciones climáticas y del mercadeo. El primer desmache o deshije se realiza aproximadamente a los 5 - 7 meses de edad de la plantación, y de allí en adelante se deben realizar rondas para eliminar brotes y rebrotes que van emergiendo alrededor de la unidad productiva

2. Determinación del Momento:

3. Extracción:

Usando herramientas adecuadas (como un machete bien afilado y palín), se corta el hijuelo lo más cerca posible del tallo de la planta madre si es para eliminarlo y se usa el palín para extraerlo con raíz si es para trasplantarlo.

- Eliminar los hijos (retoños), dejando solo 1 madre + 1 hijo + 1 nieto.
- Periodicidad: una durante el año

a) Deshoje (musáceas):

Tiene como objetivo la eliminación de hojas dobladas, maduras e infectadas por Sigatoka. Se tienen entonces dos tipos de deshoje: el de sanidad, que remueve hojas no funcionales bien sea por culminación de su ciclo, daños mecánicos o por enfermedad (S. negra y amarilla) y el de protección del racimo, que consiste en eliminar las hojas o partes de ella que pegan al racimo produciéndole cicatrización. En el proyecto dotará, dentro de las herramientas, el machete para la realización de esta tarea.

El deshoje es una práctica agrícola clave en el manejo de musáceas (como el plátano y el banano) que consiste en la eliminación de hojas de la planta. Este proceso se realiza con varios propósitos, como mejorar la aireación, facilitar la cosecha y promover el crecimiento de los racimos.

- **Proceso de Deshoje en Musáceas**

1. **Identificación de Hojas a Eliminar:**

- Se seleccionan las hojas que están envejeciendo, dañadas, enfermas

o amarillentas. Generalmente, se retiran las hojas más viejas, que son las que están más cerca de la base de la planta.

2. **Momento de Deshoje:**

- El deshoje se suele realizar después de la fase de llenado de los racimos, cuando las hojas no contribuyen significativamente a la fotosíntesis. Este proceso se puede hacer cada 2-3 meses.

3. **Herramientas:**

- Se utilizan herramientas adecuadas como machetes, cuchillos.

4. **Eliminación de Hojas:**

- Se cortan las hojas seleccionadas secas o enfermas para evitar plagas y enfermedades lo más cerca posible del tallo, cuidando de no dañar el tronco ni las hojas sanas.

- **Beneficios del Deshoje**

- **Mejora la Aeración:** Reduce la densidad de las hojas, mejorando la circulación de aire alrededor de las plantas y disminuyendo el riesgo de enfermedades fúngicas.
- **Facilita la Cosecha:** Hace más accesibles los racimos, facilitando la labor de recolección.
- **Promueve la Maduración:** Permite que la planta concentre sus recursos en el desarrollo y maduración de los racimos de fruta.

b) Amarre (musáceas):

La realización de esta actividad es importante para proteger los racimos, el peso de los racimos hace vulnerable la planta a los vendavales y al debilitamiento de su anclaje en época de mucha lluvia, cuando el suelo está saturado de agua, el amarre de la planta o anclaje, se realizara con nylon o polipropileno, Los amarres empleados, así como las herramientas que se usan para perforar las plantas en alguna técnica de anclaje, deben encontrarse en buenas condiciones higiénicas, limpias y desinfectadas, para evitar contaminación microbiológica de la planta.

- Se amarran las plantas cuando están en producción, para evitar que se caigan por el peso del racimo.
- Se realiza cuando las plantas están en floración (aprox. 9-10 meses después de siembra)
- Material: cuerda plástica o cabuya – se usa aprox. 100 m por hectárea por año.

Ecuación del Calculo Labores Culturales

$$\frac{\text{Trabajo Realizado}}{\text{Tiempo Empleado}} = \text{Rendimiento}$$

- Fertilización

Las recomendaciones de fertilización deben ser específicas para cada cultivo, de acuerdo con las condiciones de fertilidad natural del suelo, la cual se establece con base en los análisis de suelos que se realicen. Los cultivos a implementar

responden muy bien a la aplicación de abonos orgánicos (materia orgánica y biofertilizantes), y a elementos nutritivos como el nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), Calcio (Ca), magnesio (Ma) y elementos menores como boro, cobre y zinc

- ► Aplicación de fertilizantes por cultivo:

a) Musáceas (Plátano / Banano):

- Fertilización fraccionada: 3 veces al año
- Fertilizantes comunes (468 plantas de Musáceas):
 - Urea Granulada: 70 kg/ 0.75ha/año
 - Fosfato Diamonico (DAP 18-46-0): 56 kg/0.75ha /año
 - Cloruro de potasio (KCl 0-0-60): 105 kg/0.75ha /año
 - Cal Dolomita: 105 kg/0.75ha /año
 - Micorriza: 88 kg/0.75ha /año
 - Abono Orgánico: 234 105 kg/0.75ha /año

b) Limón Tahití:

- Fertilización 3 veces al año
- Dosis por árbol (117 árboles/ 0.75ha en SAF):

- Urea Granulada: 92 kg/0.75ha /año
- Fosfato Diamonico (DAP 18-46-0): 88 kg/ 0.75ha /año
- Cloruro de potasio (KCl 0-0-60): 92 kg/ 0.75ha /año
- Cal Dolomita: 44 kg/0.75ha /año
- Micorriza: 29 kg/0.75ha /año
- Abono Orgánico: 117 kg/0.75ha /año

c) Yuca y Maíz:

- Maíz:
- Dosis por árbol (10 kg/0.125ha SAF):
 - Urea Granulada: 26 kg/0.125ha /año
 - Fosfato Diamonico (DAP 18-46-0): 26 kg/0.125ha /año
 - Cloruro de potasio (KCl 0-0-60): 26 kg/0.125ha /año
 - Cal Dolomita: 16 kg/0.125ha /año
 - Micorriza: 3 kg/0.125ha /año
 - Abono Orgánico: 125 kg/0.125ha /año
- Yuca:
- Dosis por árbol (1250 cangales/0.125ha en SAF):
 - Urea Granulada: 56 kg/0.125ha /año
 - Fosfato Diamonico (DAP 18-46-0): 19 kg/0.125ha /año
 - Cloruro de potasio (KCl 0-0-60): 41 kg/0.125ha /año
 - Cal Dolomita: 125 kg/0.125ha /año
 - Micorriza: 6.3 kg/0.125ha /año
 - Abono Orgánico: 125 kg/0.125ha /año
- ► Mano de obra:
 - 1 jornalero puede fertilizar 5.000m²/día
- Control de Plagas y enfermedades

El control de plagas y enfermedades está orientado o consiste en mantener los cultivos sanos de manera que el daño de enfermedades y plagas esté bajo el nivel económicamente aceptable. Eso también reduce el riesgo de la salud humana y el medio ambiente y el costo de los productos.

Para el proyecto en cuanto a las enfermedades se implementará el manejo y control preventivo de enfermedades que se basa generalmente en el manejo oportuno de labores de mantenimiento del cultivo.

En cuanto al control de plagas si se presentan, en el plan de control de plagas y enfermedades y en las fichas técnicas de los cultivos se describen las plagas y su control.

- Tabla de rendimiento por jornal de actividades:

Actividad	Rendimiento	Frecuencia (Veces al Año)	Mano de obra (Jornal)	Insumos	Area o trabajo a realizar	requerido s Para la realizació n de la actividad	Jornales requeridos por frecuencia Para la realización de la actividad	Costo total aprox Anual x Beneficiario
Control de malezas y plateo	1.250m ²	3	60.000	Machete	10.000m ²	24	8	1.440.000
Labores culturales	3.333m ²	3	60.000	Machete, Palin	10.000m ²	10	3	600.000
Control fitosanitario de los cultivos	3.333m ²	3	60.000	Machete, Bomba de espalda, insecticida, fungicida, fertilizantes	10.000m ²	10	3	600.000
Fertilización	3.333m ²	2	60.000	Machete, Palin, Pala draga, Bomba de espalda, fertilizantes	10.000m ²	6	3	360.000
Podas	58,5m ²	2	60.000	Machete y tijeras podadores	117arboles	6	2	360.000

Deschuponadas o podas de formación

Podas de formación: se deben limitar a la eliminación de chupones, ramas entrecruzadas y agobiadas o con crecimiento hacia el suelo, procurando una adecuada arquitectura y balance del árbol que le permita maximizar su

área productiva. Este tipo de poda se realiza durante los dos primeros años del cultivo.

Podas de Mantenimiento

Podas de mantenimiento: consiste principalmente en podas laterales y de altura para evitar entrecruzamiento y crecimiento excesivo del árbol de más de 3,5 m; complementada con la eliminación de ramas con tendencia hacia el suelo, quebradas, entrecruzadas y enfermas. Estas podas se deben hacer al final de las épocas secas, cuando el árbol no tenga producción de frutos, en zonas con régimen de lluvia bimodal. Aun que el régimen de lluvia en la zona es unimodal, en estos meses reducen las lluvias y se pueden realizar las podas. Podar facilita el control de plagas y enfermedades y permite transitar con facilidad por el cultivo para los procesos de manejo y cosecha. Una poda a destiempo reduce la producción y desgasta los árboles, pues obliga al árbol a rebrotar y cambiar follaje.

Estas podas se aplicarán al cultivo de limón.

Otras actividades Cosecha del plátano

La cosecha para el agricultor significa recoger la fruta y alistarla para la entrega al comprador o comercializador

Después de las labores realizadas en el campo la cosecha es definitiva dentro del proceso, debido a que finalmente se ve expresado todo el trabajo técnico del cultivo y se consigue el beneficio económico para el productor.

El plátano se reproduce a partir de plántulas o hijos de la planta madre y la cosecha generalmente ocurre entre 9 y 12 meses después de la plantación

El procedimiento es el siguiente. Se cosechan racimos que tienen alrededor de los 90 días después de la emisión de la bacota, Esta labor la realizan dos operarios, uno se encarga de hacer el corte de la planta, en forma de V a una altura de 2 m, y sosteniendo la planta impidiendo que el racimo caiga fuertemente, el otro lo recibe en la mano o en el hombro, para luego dejarlo sobre una cama de hojas de plátano, a manera de acopio temporal; posteriormente los recogen y transportan a hombro o carretilla hacia el sitio de la postcosecha. El corte del racimo de la planta se realiza utilizando el machete

El almacenamiento natural del plátano se realiza a temperatura ambiente, en un lugar fresco y seco asegurando que haya buena circulación de aire para evitar la acumulación de humedad, alejado de fuentes de calor directa y de la luz solar. Para el almacenamiento en zonas rurales se implementan hojas de plátano para envolver los plátanos en los sitios de acopio, lo que ayuda a mantener la humedad y a regular la temperatura.

- Cosecha del limón Tahití.

La cosecha se hace a mano, usando guantes de algodón y de preferencia tijeras especiales para cortar el pedúnculo, teniendo especial cuidado en entresacar, sujetar, desprender y manipular el producto, a fin de reducir pérdidas. Los frutos no deben de recolectarse sin que estén mojados por la lluvia o por el rocío de la noche. Cuando se tiene frutos altos se debe utilizar una vara lo suficientemente larga para alcanzarlos, colocándole una cesta o recipiente en la punta para depositar el fruto.

Tiempos de reproducción o edad óptima para la cosecha El árbol de limón Tahití puede comenzar a producir frutos entre 3 y 4 años después del injerto.

Las características del fruto óptimo para cosechar están listos cuando tiene un tamaño de 5 a 7 cm de largo y un diámetro de 4 a 6 cm, con piel de color verde oscuro y pulpa verde clara.

Es necesario almacenar los frutos considerando el 90% de humedad relativa y 10°C de temperatura. De esto depende la vida luego de almacenado.

- Cosecha de la yuca:

El rango óptimo para cosechar varía según el uso final del producto. Es recomendable realizar la cosecha cuando la raíz presenta la edad óptima que será de 8 a 10 meses. Si se cosecha posteriormente a estos periodos, se obtienen raíces más duras, que afectan la calidad culinaria y requieren un mayor tiempo de cocción. para iniciar la cosecha del cultivo se debe de podar el tallo y dejar un tocón de unos 50 a 100 cm. Esta labor se realiza de 15 a 21 días antes de la cosecha. Las razones principales son:

Favorece el sazónamiento de la epidermis de la yuca lo cual hace que disminuya el problema de pelado de la raíz al momento de la cosecha y del lavado

- El tocón se deja de ese tamaño para que tengamos de donde sujetarla manualmente al momento de la cosecha
- Permite que los carbohidratos acumulados en esa parte del tallo se transloquen a las raíces y no pierdan peso por ese tiempo de espera después de la podada
- Otra razón es que se puede quitar la madera del camino para realizar la labor de cosecha más fácil
- Después de la cosecha se deben de cortar las raíces del tallo usando una tijera de podar grande o un machete muy afilado dejando una pulgada de pedúnculo.

La labor de arranque, cortado del tallo, selección, llenado de cestas o sacos no debe de tardar más de una hora ya que la yuca pierde mucha calidad al sol y puede ocasionar una oxidación prematura causando la pérdida de la cosecha.

Para almacenar la yuca después de la cosecha, se recomienda mantenerla en bolsas, o costales en un lugar fresco y a una temperatura inferior a 40 °C. También se puede almacenar en silos de campo.

- Cosecha del maíz.

La cosecha de las mazorcas debe hacerse de forma manual. El maíz está apto para cosechar cuando el grano alcanza su madurez fisiológica y las plantas llegan a su máximo nivel de acumulación de materia seca. La edad óptima para la cosecha del maíz, desde la siembra hasta la cosecha, suele variar entre 120 y 140 días. Como indicador visual de la madurez fisiológica, en su base, la semilla presenta una capa negra formada por las células de la placenta que inicialmente la unían a la tusa. Se realizan dos tipos de recolección del maíz, Recolecta de maíz tierno: actividad que se realiza para cosechar el maíz chόcolo ideal y de vital importancia en la dieta alimentaria. Recolecta de maíz duro: actividad que se realiza para cosechar el maíz duro de vital importancia para la alimentaci3n de aves y sembrar la pr3xima cosecha.

Secado Natural: Si el maíz est4 hόmedo al momento de cosechar, es recomendable secarlo al sol, extendiéndolo en una superficie limpia. Asegúrate de moverlo regularmente para que se seque uniformemente.

Para almacenar el maíz después de la cosecha, se recomienda contar con un lugar seco y fresco, y evitar cambios bruscos de temperatura. Para almacenar se puede empacar en costales que permitan la circulaci3n de aire, Tambi3n es importante almacenar el maíz en un lugar sin presencia de plagas, roedores y con buenas condiciones ambientales.

Objetivo 2. Mejorar la asistencia t3cnica agropecuaria dirigida a pequeños productores afrodescendientes para optimizar la productividad y sostenibilidad de sus unidades productivas.

Producto 2. Servicio de asistencia t3cnica agropecuaria dirigida a pequeños productores

- ACTIVIDAD 2.1. Acompańar t3cnicamente, ambiental y social a los agricultores

Es una actividad peri3dica durante el proceso de ejecuci3n del proyecto, esta actividad contempla tres acompańamientos que son: Acompańamiento T3cnico, Acompańamiento Ambiental y Acompańamiento Social, es un componente fundamental para garantizar que los productores del campo, especialmente los pequeños y medianos, puedan mejorar su productividad, sostenibilidad y calidad de vida. No se

trata solo de transmitir conocimientos, sino de generar un acompañamiento integral, adaptado al contexto y cultura local, que articule aspectos técnicos, ambientales y sociales de la producción agrícola.

A continuación, se relaciona la actividad de asistencias técnica.

- 1. Acompañamiento Técnico:

En este componente, la asistencia técnica permite:

Adiestramiento de los agricultores en técnicas de manejo de plagas y enfermedades, fertilización y elaboración de biopreparados para el control de plagas y enfermedades, producción de abono orgánico

Visitas de seguimiento – Asesoría – acompañamiento, son visitas individuales a beneficiarios del proyecto, para verificar el desarrollo y estado de los cultivos y recomendar las mejoras en el manejo

Transferencia de conocimientos y tecnologías: nuevas prácticas de cultivo, control de plagas y enfermedades, manejo del suelo, uso eficiente de herramientas, etc.

Mejora de la productividad: se optimizan los rendimientos, reduciendo pérdidas y aumentando la rentabilidad del productor.

Diversificación de cultivos y encadenamientos productivos: se apoya la transición de sistemas tradicionales hacia esquemas más resilientes y de valor agregado.

Acceso a información de mercado: ayuda al productor a tomar decisiones estratégicas sobre qué, cuándo y cómo producir.

Charlas y ECAs: Charlas Teórico-Prácticas de productores en el establecimiento y manejo de cultivos. Eventos grupales e individuales en los diferentes temas que demanda el proyecto, como; toma de muestras de suelo, las cuales serán tomadas por los usuarios; la siembra, el manejo agronómico del sistema, fertilización orgánica, control fitosanitario, cosecha y post cosecha de los cultivos. A demás se realizarán días de campo (ECAs).

Talleres de evaluación; Se tratarán entre otros temas: (Relatorías de experiencia, retroalimentación, divulgación, actividad social y ambiental).

- Componente Ambiental:

El desarrollo agropecuario debe garantizar la conservación del ecosistema y la sostenibilidad de los recursos naturales. En este sentido, la asistencia técnica agrícola juega un papel crucial en:

- Fomento de prácticas agroecológicas: rotación de cultivos, uso de abonos orgánicos, sistemas agroforestales, entre otros.
- Adaptación al cambio climático: promueve cultivos resistentes, manejo del riesgo climático y diversificación productiva.
- Prevención de la contaminación: reduce el uso inadecuado de agroquímicos y promueve el manejo de residuos.

3. Acompañamiento Social:

El campo no se transforma solo con tecnología; también se necesita cohesión social, empoderamiento y participación:

- Fortalecimiento de capacidades humanas: se forma a los productores como líderes, emprendedores y tomadores de decisiones.
- Inclusión social: se impulsa la participación de mujeres, jóvenes, comunidades étnicas y víctimas del conflicto.
- Organización comunitaria: la ATA promueve la asociatividad, el trabajo colectivo y la gobernanza local del desarrollo rural.
- Mejora del tejido social y arraigo rural: al brindar opciones productivas viables, se disminuye la migración forzada y se fortalece la identidad rural.

Mejoramiento de condiciones de vida: Generación de empleo y estabilidad económica para el sector rural.

ACTIVIDAD 2.2. Fortalecer en los procesos técnico productivos

Tarea	Descripción
Talleres	Actividades de capacitación y formación que incluye: Validación de conocimientos, El objetivo es desarrollar Talleres teóricos-prácticos. Dirigidos a todas las familias beneficiarias, los talleres de capacitación se realizarán en todas las comunidades, consistirán en hacer las capacitaciones con metodología escuelas de campo en donde se realicen actividades con temáticas para el establecimiento y manejo de cultivos; se realizarán los siguientes talleres con las siguientes temáticas: Talleres de Fortalecimiento en establecimiento de los cultivos y manejo integrado (BPA- MIPE) (11 Talleres – 8 horas por taller) Talleres de Fortalecimiento en preparación de abonos orgánicos y fertilización (11 Talleres – 8 horas por taller)

ACTIVIDAD 2.3. Fortalecer en conocimiento de la gestión empresarial solidaria y participación y organización comunitaria

Tarea	Descripción
Talleres	Actividades de capacitación y formación que incluye: Validación de conocimientos, diseño de instrumentos de control y seguimiento (comités locales, veedurías), liderazgo. Diseño de estrategias operativas para el control, ejecución y distribución equitativa de los beneficios del proyecto. La participación comunitaria promueve la participación de la mujer para valorar sus aportes en la promoción del desarrollo y reconocerla como un sujeto activo de la familia en los roles agrícolas. Además, se visibiliza su aporte en actividades diferentes al cuidado de los hijos y tareas del hogar Dentro de lo programático se abordarán temáticas de comercialización denominada <u>De la finca al mercado</u>, que consiste en fortalecer las capacidades de los beneficiarios brindando las herramientas suficientes para fomentar bases comerciales que permitan enfrentarse al mercado. Los talleres tendrán un contenido teórico de temáticas como. • Talleres de Fortalecimiento en gestión empresarial solidaria y participación y organización comunitaria (11 Talleres – 8 horas por taller)

ACTIVIDAD 2.4. Fortalecer en componente ambiental

Tarea	Descripción
Talleres	El objetivo de estas capacitaciones es sensibilizar a las comunidades beneficiarias del proyecto y fomentar prácticas de conservación del Medio Ambiente y los recursos naturales, abordando temas sobre la importancia del Saneamiento Ambiental, manejo de los Residuos y clasificación,
	Método de las tres R, Higiene personal y en el hogar, la deforestación y Contaminación agrícola y manejo de agroquímicos, manejo ambiental y disposición final de envases de productos agroquímicos, etc, y se desarrollaran con el fin de minimizar los impactos negativos al medio ambiente y sean capaces de aplicar este conocimiento en su vida diaria. Talleres de Fortalecimiento y fomento de prácticas de conservación del medio ambiente y los recursos naturales. (11 Talleres – 8 horas por taller).

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PROYECTO

Descripción	Características
Nombre común	Plátano

Nombre Científico:	Musa paradisiaca
Familia	Musaceae
DESCRIPCIÓN	- Planta herbácea, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3.5-7.5 m de altura, terminado en una corona de hojas. -Raíces. Son superficiales distribuidas en una capa de 30-40 cm, concentrándose la mayoría a los 15 a 20 cm. Son de color blanco y tiernas cuando emergen, posteriormente son duras, amarillentas. Pueden alcanzar los 3 m de crecimiento lateral y 1,5 m de profundidad. El poder de penetración de la raíz es débil, por lo que la distribución radicular está relacionada con la textura y estructura del suelo. - Tallo: el verdadero tallo es un rizoma grande, almidonoso, subterráneo, que está coronado con yemas; éstas se desarrollan una vez que la planta ha florecido y fructificado. - Hojas: muy grandes y dispuestas en forma de espiral, de 2-4 m. de largo y hasta de medio metro de ancho, con un peciolo de 1 m o más de longitud y limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el peciolo, un poco ondulado y glabro. - Flores: flores amarillentas, irregulares y con seis estambres, de los cuales uno es estéril, reducido a estaminodio petaloideo - Fruto: El fruto es una valla alargada de tres o seis lados, con un grado de encurvamiento y longitud que varía según la variedad, éste se forma a partir del ovario de una flor pistilada. Los pequeños puntos que se observan al abrir el fruto son los óvulos abortados que se ponen negros.
CLIMA.	Altitud. Lo ideal es de 20 – 600 m.s.n.m. A mayor altitud se alarga el ciclo del biológico. De 70-100 metros en altura puede alargarse ciclo biológico en 45-76 días.

	Temperatura. La temperatura óptima se encuentra entre los 20° y 30° C. Inferiores a 20°C y mayores de 30°C provocan un retardo en el desarrollo fisiológico. Con temperaturas menores de 10°C, el crecimiento se detiene, el látex del pericarpio se coagula y toma una pigmentación café claro; además los frutos no maduran en forma normal. Alta temperaturas con intensidad de radiación puede ocasionar quemaduras en plantas en desarrollo. Precipitación. La planta está constituida de 85-90% de agua y la transpiración es muy alta. Este cultivo requiere cantidades abundantes de agua para su buen desarrollo, por lo que se recomienda sembrarlo en zonas cuya precipitación oscile entre 1,500 a 2,500 mm., distribuida en todo el año. Las necesidades mensuales de agua son de 150 a 180 mm. Radiación. Necesita alta luminosidad para el buen desarrollo, al disminuir la intensidad de luz, el ciclo vegetativo se alarga hasta 14 meses. Al contar con 2,000 y 10,000 lux (hora luz/año) aumenta rápidamente la actividad fotosintética., dañando la estructura y permitiendo la entrada de enfermedades. Humedad relativa. Debe ser adecuada (75-80 %), aunque afecta al cultivo en forma indirecta, porque favorece la incidencia de enfermedades foliares en especial las de origen fungoso. Luminosidad. La luz existente en el trópico es suficiente para el cultivo, pero es factor importante, entre otros, para el desarrollo de las yemas o brotes laterales, por lo que cortas distancias de siembra afectan el crecimiento de éstas y prolonga el ciclo vegetativo. Vientos. No se recomienda establecer plantaciones en áreas expuestas a vientos mayores de 20 km/h., ya que dañan hojas ocasionando leves desgarres que no afecta el rendimiento, pero al tener mala nutrición la planta cae, Vientos con una velocidad mayor a los 50 km/h produce doblamiento de la planta, fuertes desgarres en las hojas causando pérdidas del 60 al 100%. Se estima una pérdida de cosecha del 20 al 30% por efecto de vientos (estimación a nivel mundial).
SUELOS.	Se requieren suelos con profundidad no menor a 1.2 m sin nivel freático o capas endurecidas, y sin problemas internos de drenaje. Los más aptos son: textura franca para retener la humedad, también suelos arcillosos pueden ser adecuados si tienen una estructura migajosa o granular, ya que la textura está ligada a la estructura del suelo. Las texturas más recomendables son desde franco arenosas hasta francos arcillosos. El porcentaje de arcilla no debe ser mayor del 40% ni menor al 20%. El pH ideal es de 5.5 a 7.0 y ricos en materia orgánica.
Actividades para el establecimiento del cultivo	
Análisis de suelos	

Con el fin de conocer la disponibilidad de nutrientes y la fertilidad de los suelos, se analizará cada lote mediante una muestra compuesta de porciones de suelo (sub muestras) tomadas al azar en el terreno (ICA, 1992).

En el lote seleccionado se identificarán los puntos donde se extraerán las muestras Aleatoriamente, marcando mínimo cuatro sitios por hectárea cuando el terreno sea muy homogéneo y un número superior en lotes con topografía irregular siguiendo el Procedimiento establecido en el protocolo de toma de muestras de suelo anexo.

Con base en los análisis de suelos se adaptará el plan de fertilización.

Preparación de terrenos

Esta actividad debe realizarse con anterioridad a la siembra y está dirigida hacia la eliminación (socola, tumba, repica) de la vegetación presente en el lote (árboles y arbustos), pero teniendo en cuenta que en esta tarea se tendrá especial cuidado con no eliminar los árboles de las franjas de protección de los ríos y Quebradas y si existen árboles con más de cinco años, ya formados se deberán dejar. En conclusión, no se debe tumbar bosque natural o secundario, este último con más de cinco años. Si existe especie de flora silvestre vedada en el predio, no se debe aprovechar.

Trazado, ahoyado

El trazado consiste en marcar con estacas los sitios donde quedarán las semillas. Para el caso del proyecto la marcación se hará en cuadros. Después de marcados los sitios, se procede a la apertura de los huecos, cuyo tamaño dependerá del tamaño de la semilla. Se recomienda 30x30x30 o 40x40x40.

Aplicación de Correctivos

Esta se hace al momento de la siembra. Las dosis que se recomiendan deben ser de acuerdo a la interpretación del análisis del suelo

Material de siembra

El material de siembra será semillas de plátano para una hectárea de cultivos asociados

Densidad de siembra

Se refiere a la manera como se distribuyen las plántulas en el lote o el área de siembra: se hará de forma manual y se implementarán distancias de siembra al cuadrado de 5mt x 5mt,

Siembra

Debe realizarse al inicio de las lluvias, Una vez ubicadas las plantas en los sitios de plantación, se ubica el rizoma en el centro del hoyo de 40 x 40 x 40 cm; no obstante, estas dimensiones pueden variar en relación con las características del suelo, Es conveniente agregar abono orgánico en el fondo del suelo, junto con la tierra superficial, para propiciar un buen desarrollo de raíces, luego se pone la semilla, se tapa con la tierra separada y se aprisiona para evitar bolsas de aire.

Resiembras

Durante los meses siguientes a la siembra se debe realizar revisión continua del estado de crecimiento y desarrollo de las plantas. Al tercer o cuarto mes, las plantas que se encuentren afectadas por plagas o enfermedades, o que presenten malformación o retrasos en su crecimiento y desarrollo, se reemplazan mediante el uso de las plantas de reserva que deben estar disponibles.

Manejo de los cultivos en el sistema agroforestal

Estas labores son las que permiten que el cultivo del plátano tenga una buena producción y que sea manejable por parte de los productores. Aquí se presentan serios riesgos de contaminación, principalmente microbiológicos y químicos. En el manejo de las plantaciones se realizarán las siguientes tareas:

- Manejo de las Malezas:

Las malezas compiten con el cultivo por agua, luz y nutrientes, además muchas son hospederas de enfermedades e insectos plagas. El manejo de las malezas se debe realizar mediante la integración de métodos culturales, mecánicos y químicos. Su efectividad dependerá de la oportunidad y eficiencia con que se realicen.

Control cultural: Consiste en proporcionar a la planta todas las ventajas para que se desarrolle rápida y uniformemente. Involucra aspectos como obtención de semilla de buena calidad, fertilización, distancias de siembra y el uso de coberturas.

Control manual: Consiste en la utilización de herramientas como el machete y la rula para eliminar las malezas. Es el más recomendado durante el establecimiento del cultivo ya que permite un control de malezas selectivo sin causar perjuicios a las plantas. En este caso el proyecto contempla la dotación de herramientas que ayuden a la realización de los controles manuales antes que los químicos dentro de las herramientas solicitadas se priorizaron (Machete, Palín, Pala draga, bombas de espaldas)

Control químico: Es el más utilizado después de los primeros 4 - 5 meses del cultivo. Consiste en el uso de herbicidas que inhiben, retardan el crecimiento o eliminan las malezas presentes. El uso de uno u otro herbicida dependerá del tipo o complejo de malezas existentes, el tipo de suelo, factores económicos y condiciones climáticas. En el proyecto no se contempla herbicidas.

Esta es una de las labores más importantes en el cultivo, ya que el plato del árbol siempre debe permanecer lo más limpio posible, esto garantiza una absorción correcta de los nutrientes. Esta actividad se realizará manual.

- Fertilización de las parcelas

Al momento de la siembra se realizará la fertilización orgánica, posteriormente se aplicaran abonos químicos de acuerdo al análisis de suelo. Se capacitará a los agricultores en la preparación de abonos orgánicos, para que una vez termine el proyecto, realice la fertilización complementaria al cultivo con abonos orgánicos.

Deshije:

Es tal vez la práctica de mayor importancia en la plantación, ya que de ella dependerá la producción futura. Consiste en seleccionar aquellos colinos que por vigor y/o posición conformarán la unidad productiva, eliminando todos aquellos brotes que puedan competir por agua, luz y nutrientes; su tamaño dependerá de condiciones climáticas y del mercadeo. El primer desmache o deshije se realiza aproximadamente a los 5 - 7 meses de edad de la plantación, y de allí en adelante se deben realizar rondas para eliminar brotes y rebrotes que van emergiendo alrededor de la unidad productiva, cada 7-8 semanas como máximo. El día que se realice deshijes se debe hacer un aporte de fertilizantes por planta.

Deshoje:

Tiene como objetivo la eliminación de hojas dobladas, maduras e infectadas por Sigatoka. Se tienen entonces dos tipos de deshoje: el de sanidad, que remueve hojas no funcionales bien sea por culminación de su ciclo, daños mecánicos o por enfermedad (S. negra y amarilla) y el de protección del racimo, que consiste en eliminar las hojas o partes de ella que pegan al racimo produciéndole cicatrización. En el proyecto dotará, dentro de las herramientas, la deshojadora para la realización de esta tarea.

Amarre.

La realización de esta actividad es importante para proteger los racimos, el peso de los racimos hace vulnerable la planta a los vendavales y al debilitamiento de su anclaje en época de mucha lluvia, cuando el suelo está saturado de agua, el amarre de la planta o anclaje, se realizara con nylon o polipropileno, Los amarres empleados, así como las herramientas que se usan para perforar las plantas en alguna técnica de anclaje, deben encontrarse en buenas condiciones higiénicas, limpias y desinfectadas, para evitar contaminación microbiológica de la planta.

Fertilización: La aplicación de cualquier nutriente se debe realizar en forma de corona a 30 cms del tallo principal o más y fraccionada para hacerlo más aprovechable por la planta. Para el proyecto se entregaran fertilizantes granulares de complejo químico NPK, con alto contenido de potasio (23%) por lo que es especialmente adecuado para las etapas de producción, Otro fertilizante granulado desarrollado especialmente para suelos deficientes en Boro (B), Zinc (Zn), Cobre (Cu) y Azufre (S), con una alta respuesta en el rendimiento y calidad de cultivo de plátano; fertilizantes foliares, Cal agrícola que nos permita mejorar la acidez del suelo y aumentar producción, y finalmente DAP en 4 fertilizaciones por ciclo, acorde con los análisis de suelo.

El plan de fertilización se plantea de acuerdo a los resultados de los análisis de suelos que se realizarán, de manera que se evite la sobredosificación que puedan generar residuos indeseados en el producto final. El principal indicativo para decidir una fertilización es la determinación de los niveles críticos de cada nutrimento, sin embargo, se tiene un plan de fertilización tentativo para los primeros 12 meses de ejecución, de acuerdo a la experiencia de necesidades de cultivos de Plátano. Ver Plan de Fertilización del cultivo.

Embolse. El embolse tiene como principal objetivo proteger los racimos, la realización de esta actividad tiene grandes ventajas en el control de insectos, plagas, pájaros y roedores, se usa, igualmente, como protección contra daños causados por condiciones climáticas adversas y en el llenado del fruto, pues regula la temperatura del racimo; pero su uso no está exento de riesgos para la inocuidad y el manejo de las bolsas ya utilizadas plantea un problema ambiental

Por lo anterior solo se utilizaran en el proyecto bolsas tratadas únicamente con agroquímicos permitidos, el embolse se realizara únicamente con ropa de trabajo y protección personal específica para este fin y se tendrán una correcta disposición final de residuos las actividades serán definidas en el plan de manejo ambiental.

- Control de plagas y enfermedades Plagas.

Las plagas del cultivo de plátano se agrupan en plagas del cormo y seudotallo, plagas del follaje y plagas del fruto.

Plagas del cormo y seudotallo. Gusano Tornillo (*Castniomera humboldti* Lepidóptera : Castniidae). La mariposa deposita los huevos en el seudotallo muy cerca al suelo, buscando heridas en la planta, luego las larvas empiezan a alimentarse formando galerías en forma ascendente, provocando debilitamiento y en muchos casos, pérdida del racimo. El ataque de este insecto se caracteriza por la presencia de una masa gelatinosa que drena externamente, color amarillento de las hojas nuevas y posterior secamiento, y deformación o muerte de la hoja bandera.

El control se realiza mediante el uso de semilla sana, manejo adecuado de malezas y de la población por hectárea, evitando heridas a la planta, uso de cebos tóxicos (frutos sobremaduros tratados con insecticida y dispuestos estratégicamente en la plantación) cuando el ataque de la plaga

Plagas del fruto.

Colaspis sp - insecto de gran importancia puesto que al alimentarse de los frutos hacen roeduras de poca profundidad y de contornos irregulares sobre la superficie de los plátanos, afectando la calidad de los racimos.

El control se realiza con buen manejo de malezas, drenajes funcionales, embolse prematuro con bolsas tratadas con Dursban al 1%, conservación de enemigos naturales como *Apiomerus* sp. (Hemiptera: Reduviidae) y *Polystes*.

Mapaitero (*Trigona* sp. Hymenoptera:Apidae).- Los adultos realizan un daño similar al de *Colaspis*, pero se diferencian de ellos en que las roeduras están localizadas sobre las aristas de las frutas.

El control radica en la ubicación y destrucción de nidos y en mantener los alrededores del cultivo libre de malezas.

Trips sp.(*Chaetanaphathripsorchedii*)- Las larvas al alimentarse causan una mancha rojiza en la cáscara, en el área donde se juntan los plátanos, extendiéndose a todos los dedos y agrietándose en algunas ocasiones en ataques severos.

El control se realiza mediante el manejo de malezas, el embolse prematuro con bolsas tratadas con Dursban al 1%, y la implementación del control biológico en las plantaciones.

Plagas del follaje: No son limitantes para el cultivo y se presentan ocasionalmente. Las más comunes son:

- Gusano Cabrito
- Gusano Canasta
- Gusano Monturita
- Gusano Peludo

Enfermedades

Entre las que más se presentan están:

Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), Los efectos de la enfermedad sobre la planta son: Pérdida parcial o total del follaje, reducción de vigor, pérdida de peso de los racimos y maduración precoz de los mismos.

La enfermedad evoluciona en la planta a través de la siguiente secuencia: pequeñas manchas de color blanco- amarillo a rojizo, que sólo son visibles por el envés de la hoja, las cuales aumentan de tamaño, formando rayas de color marrón, que continúan alargandosen hasta coalescer formando manchas oscuras redondeadas o elípticas en el envés y negras en el haz que empiezan a secarse, originando una depresión en el centro de la mancha rodeadas generalmente de un halo amarillo. La lesión se rodea de un borde oscuro y de tejido clorótico, que va avanzando hasta cubrir toda la hoja. La enfermedad se puede manejar así :

Control cultural: Comprende todas aquellas prácticas que eviten o disminuyan la alta humedad relativa y la alta temperatura en la plantación. Dentro de éstas se tiene: construcción de drenajes adecuados, deshijes y deshojes continuos y control de malezas.

Control genético: Dada la condición de alta esterilidad de las especies comestibles de musa, los programas de mejoramiento convencional no son muy aplicables; se debe pensar en crear híbridos resistentes a la sigatoka, mediante técnicas nuevas asociadas a cultivos in vitro. En la actualidad en el país se trabaja en la identificación y aislamiento de genes de resistencia a *Sigatoka* negra para ser incrustados luego en plantas de banano y plátano comestibles. La FHIA ha desarrollado dos híbridos de gran

producción y alta resistencia a sigatoka negra, como son el FHIA 21 y el FHIA 20; ambos se encuentran en el C.I. Tulenapa.

Control Químico: Su objetivo es detener la producción de cuerpos fructíferos aún cuando haya ocurrido la infección. Sin embargo cada día aumentan los riesgos de generación de resistencia por el uso continuado de algunos fungicidas, la agresividad de M.

fijiensis y por el medio ambiente favorable a la enfermedad. Los fungicidas
Más

Moko (*Ralstonia solanacearum* Smith):

Es el problema bacterial más importante en Colombia, debido a los altos costos del control y a la reducción en el área productiva. El moko afecta plantas en todos los estados de desarrollo y los síntomas externos de la enfermedad varían de acuerdo al sitio y estado de infección (Jeger et al, 1995). Cuando la infección ocurre vía raíces o rizoma, se evidencian síntomas tempranos en plantas maduras, consistentes en amarillamiento progresivo y flacidez de las

hojas más viejas. No obstante, el desarrollo de síntomas va a depender de la edad o tamaño de los colinos y/o plantas afectadas. En colinos pequeños, además del amarillamiento y flacidez de las hojas, iniciando en la hoja bandera y hacia afuera, ocurre la muerte de los mismos; las plantas adultas infectadas no mueren, pero se afecta el tamaño y calidad del racimo (Belalcázar, 1991; Jeger et al, 1995, citados por Páez A., 1996).

Cuando la infección ocurre en las inflorescencias (transmisión por insectos), el primer síntoma aparece en las brácteas de las flores masculinas; estas estructuras se marchitan, ennegrecen, se necrosan y no se levantan y enrollan sobre su cara superior como normalmente ocurre.

Los frutos de racimos infectados, presentan un amarillamiento prematuro, por lo cual a la enfermedad también se le denomina "maduraviche"; bajo infecciones severas y a edad temprana, los frutos se pudren y momifican (Belalcázar, 1991).

Cuando la infección ocurre a través de herramientas en elseudotallo, se ha observado ennegrecimiento de la bellota de dos o cuatro semanas después de la penetración; igualmente algunas hojas se doblan y posteriormente se marchitan (Compendium of tropical fruit disease, 1994).

El manejo del moko se puede hacer mediante la instalación de programas rigurosos de control y cuarentena, erradicación de las plantas de plátano afectadas y aleña a ésta y de las malezas. Se debe evitar el fraccionamiento de la planta, procediendo a inyectar en el sitio afectado con un solución de Glifosato al 20%, en dosis de 5 a 50 cm³. Distribuidos en forma helicoidal, dependiendo del tamaño de la planta. Una vez la planta esté seca, se tratan sus residuos con formaldehído al 46% en dosis de 500 cm³por sitio, se cubre el área con un plástico por 15 a 30 días; después de este tiempo se remueve el suelo, se deja airear por 15

días y se siembra nuevamente (Belalcázar, 1991). También mediante la implementación de algunas prácticas culturales que inhiben o eliminan las células bacterianas.

La práctica más efectiva es la desinfestación de las herramientas utilizadas en las diferentes labores, los productos más usados son: Formol o formalina del 5 al 10%, Hipoclorito de sodio al 1%, Creolina al 2%. Además de la instalación en la entrada de la plantación una pequeña excavación con sustrato (cisco de arroz, aserrín o gravilla fina) impregnado con formol (Páez, A., 1996)

- Cosecha

La cosecha para el agricultor significa recoger la fruta y alistarla para la entrega al comprador o comercializador. Después de las labores realizadas en el campo la cosecha es definitiva dentro del proceso, debido a que finalmente se ve expresado todo el trabajo técnico del cultivo y se consigue el beneficio económico para el productor.

El procedimiento es el siguiente. Se cosechan racimos que tienen alrededor de los 90 días después de la emisión de la bacota, los cuales visualmente no presentan aristas (filos). Esta labor la realizan dos operarios, uno se encarga de hacer el corte de la planta, en forma de V a una altura de 2 m, y sosteniendo la planta impidiendo que el racimo caiga fuertemente, el otro lo recibe en la mano o en el hombro, para luego dejarlo sobre una cama de hojas de plátano, a manera de acopio temporal; posteriormente los recogen y transportan a hombro o carretilla hacia el sitio de la pos cosecha. El corte del racimo de la planta se realiza utilizando el machete.

El almacenamiento natural del plátano se realiza a temperatura ambiente, en un lugar fresco y seco asegurando que haya buena circulación de aire para evitar la acumulación de humedad, alejado de fuentes de calor directa y de la luz solar. Para el almacenamiento en zonas rurales se implementan hojas de plátano para envolver los plátanos, lo que ayuda a mantener la humedad y a regular la temperatura.

➤ Ficha técnica y Generalidades del cultivo de limón Tahiti

Descripción	Características
Nombre común	Limón, limón tahiti
Nombre Científico:	Citrus latifolia Tan.
Familia	Rutaceae
DESCRIPCIÓN	Árbol: Es pequeño con muchas ramas o un arbusto arborescente; alcanza una altura de 6 a 7 metros y un diámetro de 5 a 6 metros. Su tronco es corto y sus ramas crecen en varias direcciones por lo que es necesario realizar poda de formación de manera sistemática. Posee brotes con espinas cortas y muy agudas. Hojas: Son oblongas-ovales o elípticas-ovales, de 2.5 a 9 centímetros de largo, 1.5 – 5.5 centímetros de ancho, con la base redondeada, obtusa, el ápice ligeramente recortado, los márgenes un tanto crenuladas y una característica fragancia a limón cuando se les tritura; los pecíolos son alados en forma notoria, pero angostos y espatulados. Inflorescencia: Las flores fragantes son portadas en inflorescencias axilares de 1 a 7 flores. Cuando están plenamente expandidas, las flores son de 1.5 a 2.5 centímetros de diámetro con lóbulos del cáliz y pétalos de color blanco amarillento, estos últimos teñidos de morado a lo largo de sus márgenes. Las yemas son blancas en el interior y pequeñas. El fruto: Tiene forma oval o de globo, con un ápice ligeramente deprimido, coronados por una cicatriz estilar corta en forma de pezón, tersa y con numerosas glándulas hundidas, de tamaño mediano, con un diámetro ecuatorial que oscila entre 50 y 70 milímetros; la pulpa es verde amarilla y con ausencia de semillas, es jugosa, ácida y fragante. La cáscara presenta una coloración verde, desde tonalidades intensas hasta claras, es delgada, se rompe fácilmente y tiene sabor amargo. El peso promedio del fruto es de 76 gramos.
CLIMA.	Este término muy general y un poco vago, considera una serie de elementos, muchas veces independientes entre sí, pero que en conjunto determinan todas las condiciones típicas de cada lugar. Los factores que se toman en cuenta son: Temperatura. Su importancia es indirecta y directa. Como temperatura, se entienden los valores de temperatura máxima, mínima, media horaria, media mensual y media anual. Estos datos

	son importantes para conocer la respuesta de la planta a la incidencia de los mismos. la temperatura optima del cultivo es de 22° a 28° grados centígrados, con temperatura mínima de 17.6° y una máxima de 38.6° grados. Precipitación. La precipitación tiene gran influencia como fuente de humedad y como elemento decisivo en la toma de decisiones, Para el desarrollo adecuado de la plantación y sin tener problemas hídricos se requiere de 1,200 a 2,000 milímetros de agua por año. Humedad Relativa. Otro factor necesario a considerar, es la Humedad Relativa, porque influye en el desarrollo de la planta y en la calidad de la fruta. Cuan más alta es la humedad, la planta transpira menos y cuando la humedad es baja transpira más, influyendo en el consumo de agua. En relación a los frutos, éstos tienden a tener la piel más delgada y suave, contienen mayor cantidad de jugo y de mejor calidad, cuando la humedad relativa es alta. Sin embargo, cuando es alta la humedad, se favorece el desarrollo de enfermedades fungosas y algunas plagas. Vientos. Estos marcan una influencia negativa sobre las plantaciones de Limón Pérsico, debido a que este fructifica, por lo general, en las puntas de las ramas exteriores y como consecuencia disminuye la producción, al caer la flor o fruto. Además, influye negativamente en la copa, desequilibrándola, cayendo estas hacia el sotavento, lado contrario a la exposición de donde sopla el viento, siendo la inclinación proporcional a la exposición de las plantas de los vientos. Si se tienen árboles con producciones altas, las ramas tienden a quebrarse, dañando la estructura y permitiendo la entrada de enfermedades. Es necesario establecer cortinas rompevientos en lugares con presencia de vientos intensos, utilizando árboles de crecimiento vertical marcado, de rápido desarrollo, follaje denso y que no sean hospederos de plagas y enfermedades comunes del limón. Se sugiere colocarlos al tresbolillo y con orientación opuesta a la dirección del viento dominante. Altitud. La altitud influye en la temperatura de la zona. La temperatura decrece con la altitud a razón de un grado por cada 160 metros, siendo este descenso menor en invierno que en verano y menor también de noche que de día. Se estima que la altitud óptima para el cultivo es de 20 a 900 msnm, pero no se descartan alturas superiores a 1,000 metros.
SUELOS.	los suelos deben de reunir las siguientes condiciones: Profundidad Efectiva. Se recomienda que sea superior a 2 metros, para garantizar un normal desarrollo radicular; aunque bajo condiciones de buen manejo, iniciando con el ahoyado profundo, se pueden tener buenos resultados en suelos de menor profundidad. Adecuado. El mal drenaje puede ocasionar problemas fitosanitarios y en ciertos casos salinización en el suelo, afectando esto la producción y vida útil de la planta. Libre de Pedregosidad. Debe tener baja concentración de pedregosidad, tanto en la superficie como en el perfil del suelo, ya que limita la nutrición, el desarrollo radicular y la mecanización, donde esta última es posible.

	Pendiente Adecuada. La pendiente debe ser moderada Contenido de Materia Orgánica. La fertilidad del suelo está muy ligada a la cantidad de humus presente, y esta se debe mantener aplicando estiércol de ganado, gallinaza, composta u otro material orgánico descompuesto adecuadamente. El contenido de materia orgánica debe mantenerse entre el 2 y 4%. pH. El limón se desarrolla bien en suelos con pH entre 5.5 y 8.5, siendo el óptimo de 5.5 a 7.0.
Actividades para el establecimiento del cultivo	
Análisis de suelos Con el fin de conocer la disponibilidad de nutrientes y la fertilidad de los suelos, se analizara cada lote mediante una muestra compuesta de porciones de suelo (sub muestras) tomadas al azar en el terreno (ICA, 1992). En el lote seleccionado se identificarán los puntos donde se extraerán las muestras Aleatoriamente, marcando mínimo cuatro sitios por hectárea cuando el terreno sea muy homogéneo y un número superior en lotes con topografía irregular siguiendo el Procedimiento establecido en el protocolo de toma de muestras de suelo anexo. Con base en los análisis de suelos se adaptara el plan de fertilización. Preparación de terrenos Esta actividad debe realizarse con anterioridad a la siembra y está dirigida hacia la eliminación (socola, tumba, repica) de la vegetación presente en el lote (árboles y arbustos), pero teniendo en cuenta que en esta tarea se tendrá especial cuidado con no eliminar los árboles de las franjas de protección de los ríos y Quebradas y si existen árboles con más de cinco años, ya formados se deberán dejar. En conclusión, no se debe tumbar bosque natural o secundario, este último con más de cinco años. Si existe especie de flora silvestre vedada en el predio, no se debe aprovechar. Trazado y estacado Se realiza de 20 a 30 días antes de la siembra, luego de preparar el terreno. El trazado consiste en la ubicación y marcación con estacas de madera o guadua de los puntos donde se realizará la siembra de las palmas en el terreno. Se basa en el tipo de arreglo espacial de la plantación (cuadro, triangulo o al tresbolillo) y en la distancia entre plantas seleccionada para la siembra del cultivo. Ahoyado. Se utilizarán los sacabocados, barras u otro tipo de herramienta. Ahoyado. El tamaño del hoyo se encuentra ligado a la textura y fertilidad del suelo. Sus dimensiones pueden oscilar de 40 x 40 x 40 hasta 80 x 80 x 80 centímetros., (largo, ancho y profundidad); separando la tierra superficial de aquellas del fondo para invertir la posición de las capas al momento del trasplante. Aplicación de Correctivos Esta se hace al momento de la siembra. Las dosis que se recomiendan deben ser de acuerdo a la interpretación del análisis del suelo Material de siembra El material de siembra serán: arboles de limón Tahití para una hectárea asociado como cultivo secundario	



Densidad de siembra

Se refiere a la manera como se distribuyen las plántulas en el lote o el área de siembra: se hará de forma manual y se implementaran distancias de siembra de 8mt x 8mt

Siembra del limón Tahití

Debe realizarse al inicio de las lluvias, Una vez ubicadas las plantas en los sitios de plantación, se retira la bolsa y se ubica la planta en el centro del hoyo de 40 x 40 x 40 cm; no obstante, estas dimensiones pueden variar en relación con las características del suelo, procurando que el cuello de la raíz quede unos 5 a 10 cm por encima de la superficie del suelo. En esta fase se utilizan abonos compuestos de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), en relaciones 3:1:3 y elementos menores que contengan Boro (B), zinc (Zn) y cobre (Cu). Adicionalmente, los cítricos responden favorablemente a la aplicación de materia orgánica.

Resiembras

Durante los meses siguientes a la siembra se debe realizar revisión continua del estado de crecimiento y desarrollo de las plantas. Al tercer o cuarto mes, las plantas que se encuentren afectadas por plagas o enfermedades, o que presenten malformación o retrasos en su crecimiento y desarrollo, se reemplazan mediante el uso de las plantas de reserva que deben estar disponibles.

Manejo de los cultivos en el sistema agroforestal

Poda

Existen 4 tipos de podas básicas que se deben efectuar, dependiendo de la edad del cultivo, éstas son:

- Poda de Formación. Se efectúa para darle forma y resistencia mecánica al árbol. Se busca formar un esqueleto o armazón que resista mejor los vientos y el peso de las ramas en época de máxima producción. Esta poda consiste en despuntar la planta a unos 10 centímetros, para estimular la brotación lateral de las yemas; de las ramas que resulten se escogen tres o cuatro que estén bien distribuidas alrededor de la planta; la separación entre ellas debe de ser de 4 a 8 centímetros. Cuando estas ramas alcanzan unos 20 centímetros de largo, se les despunta a unos 5 centímetros para seleccionar nuevamente dos o tres ramas de la nueva brotación. Se pretende que el árbol posea de 6 a 12 ramas bien distribuidas.

- Poda de Desarrollo. Esta poda debe ser pronta, para evitar el crecimiento excesivo del follaje y su retardada fructificación. Se limita a eliminar los “chupones” o hijos del patrón, que se puede hacer manualmente cuando son brotes tiernos y pequeños; si no se eliminan estos “chupones” compiten por agua y nutrientes, retardando el desarrollo adecuado de la planta. Es necesario eliminar aquellas ramas desnutridas o “plumas” que se desarrollan en el centro del tronco y en las ramas. También, se eliminan las ramas que estén muy cerca o cruzadas, seleccionando la mejor desarrollada y con buena orientación Poda de Fructificación. Cuando la plantación es adulta, se persigue mejorar la sanidad de

la copa y principalmente, recuperar el follaje perdido, lo cual esta relacionado con la cantidad y tamaño del fruto. También mejora la penetración de luz, mejorando la calidad del fruto por su color. Se realizan de cuatro tipos: Por las orillas de los árboles: Cuando las copas de los árboles se unen, se cortan las ramas, formando una calle para que entre sol y tengan mayor producción. Al año siguiente se hace lo mismo al otro lado.

Por descope: Cuando los árboles están muy altos, se corta la parte alta.

Poda cónica: Se corta el follaje en forma cónica, para facilitar la entrada de luz y la recolección de los frutos.

Por ventanas: Se cortan ramas a diferentes alturas para facilitar la entrada de sol y obtener mayores producciones.

- Poda de Limpieza. Se efectúa después de la cosecha y sirve para eliminar las ramas secas, rotas, con ataque de gomosis aérea, melanosis, etc., las cuales provocan el inóculo de patógenos, caída de los frutos pequeños y la calidad externa de la fruta.

- Poda de Renovación. Recopa total del árbol, se elimina todo el follaje, solo quedan el tronco y las ramas principales.

Fertilización

De acuerdo con las condiciones de fertilidad natural del suelo, la cual se establece con base en los análisis de suelos que se realicen. el cítrico responden muy bien a la aplicación de abonos orgánicos (materia orgánica y biofertilizantes), y a elementos nutritivos como el nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), Calcio (Ca), magnesio (Ma) y elementos menores como boro, cobre y zinc, pero los más importantes para su producción son Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

Control de malezas

A partir de la siembra del cítrico, se debe mantener libre de malezas la zona de la planta (el plato) y evitar el desarrollo de arvenses que compitan con el cultivo. Los controles de malezas se realizan manualmente con machetes. Este control se debe hacer cada tres meses, dadas las condiciones de humedad de la región.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Plagas. las principales plagas que pueden afectar al cultivo son:

Nombre	Daños o Síntomas	Control o Prevención
Áfidos o Pulgones: Toxoptera auranti, Aphis gossipii, Aphis espiraeicola	Succionan la savia de los tejidos, originando la caída de botones y de pequeños frutos y provoca deformaciones y retardo en el desarrollo. Segregan un líquido azucarado que contribuye a la formación del hongo Fumangina, el cual recubre las hojas, reduciendo los procesos de fotosíntesis. Algunos de los áfidos son transmisores de enfermedades virosas como la tristeza del cítrico.	Control Cultural: - Podas que permitan la entrada de luz solar y libre circulación del viento.
Coccidos o Escamas: Unaspis citri, Selenaspidus articulatus, Chrysomphalus ficus	Succionan la savia permaneciendo fijos en su mayoría sobre las hojas, tallos y ocasionalmente en las raíces. Retardan el crecimiento y la formación de las plantas jóvenes, reducen la producción, las ramitas afectadas pueden quebrarse con el peso de los frutos. Pueden ocasionar la muerte de la rama e incluso de la planta. Segregan un líquido azucarado que atrae a las hormigas y al Fumangina.	Control Cultural Podas que permitan la entrada de luz solar y libre circulación del viento. Control Químico: Malathión, Diazinón Control Biológico:
Aleyrodidos: Aleurocanthus woglumi. Dialeurodes citri.	Dialeurodes citri. Se alimenta de la savia de las plantas, debilitándolas en desarrollo y producción. Atraen al hongo Fumangina por la excreción que producen.	Control Cultural Podas que permitan la entrada de luz solar y libre circulación del viento. Control Químico:
Ácaros: Phyllocoptruta oleivora, Polyphagotarsonemus latus (Banks)	Polyphagotarsonemus Raspa la corteza de los frutos y las hojas, producen la salida de aceites esenciales, los cuales al entrar en contacto con el sol y el aire se tornan oscuros.	Control Químico: Keltahne, Dicofol,
Zompopos Atta sp.	Defoliación de la planta, deteniendo el crecimiento de la planta.	Control Químico: Folidol, Diazinón, Zompopin

Enfermedades: Las enfermedades de los limones son causadas por diversos microorganismos como los hongos, las bacterias, los nemátodos y partículas de virus		
Enfermedad de la Raíz.		
Gomosis o Pudrición del Pie. Agente Causal: Phytophthora parasítica y P. citrophthora	Daña las raíces primarias y secundarias, causando rajaduras y necrosidades. Por lo general produce gomosis. La zona afectada toma coloración parda y el leño y zona de cambium se observa de color ámbar o pardo claro. Las plantas mueren al eliminarse la traslocación de nutrientes de la raíz a la copa	Control cultural: Selección de suelos con buen drenaje. Selección de patrones resistentes. Evitar fertilizaciones elevadas de nitrógeno. Mantener suelos drenados. Control de malezas. Evitar heridas por labores culturales. Eliminación de árboles dañados. Control químico:
Enfermedades del Tronco		
Gomosis. Agente Causal: Phytophthora parasítica, P. citrophthora y en raras ocasiones P. palmivora	Aparecen pequeñas áreas con apariencia húmeda en cualquier punto. El desarrollo del hongo produce goma de color ámbar, la que brota en las rajaduras. Cuando el tronco es anillado, se impide la traslocación de nutrientes y en ese momento muere la planta.	Control cultural: Las recomendaciones anteriores. Efectuar injerto a una altura mínima de 30 a 40 cms. Evitar marcos de siembra estrechos. Ubicación del sistema de riego separado al tronco. Realizar podas de formación. Desinfección de heridas con cubre cortes. Control químico: Aplicación de Aliette o Ridomil a razón de
Enfermedades de las Hojas, Brotes Vegetativos, Florales y Frutos		
Mancha Grasienta. Agente Causal: Mycosphaella citri	Mycosphaella citri Se presentan pequeños puntos amarillos, que producen un moteado sobre la superficie de las hojas. El tejido muerto presenta una coloración amarilla o parda, pardo negro hasta oscuro. En los frutos se presentan puntos oscuros o negros que desarrollan glándulas de aceite.	Control cultural: Eliminar las hojas viejas descompuestas en el suelo. Evitar saturaciones de riego y humedad.
Melanosis. Agente Causal: Diaporthe citri	Su importancia esta relacionada con el daño provocado al fruto. Se presentan puntos levantados de color pardo en medio de una zona ligeramente deprimida y clorótica. La infección de los frutos puede ocurrir después de la caída de los pétalos.	Control cultural: Eliminar madera muerta efectuando podas de sanidad. Evitar saturaciones de riego y humedad. Control químico:

Antracnosis. Agente Causal: Colletotrichum acutatum antes C. gloesporoides	Ataca las flores y los frutos pequeños, aunque las primeras son más susceptibles. Se presentan manchas necróticas pardas rojizas en los pétalos. Los frutos dañados se amarillan en su base poco antes de desprenderse. La tachuela (conjunto de disco basal, cáliz y pedúnculo) adherida es un síntoma típico de la enfermedad y puede permanecer por uno o varios años en el árbol.	Control cultural: Podas de sanidad. Evitar saturaciones de humedad. Eliminación de material dañado. Adecuado plan de fertilización.
Roña o Costra. Agente Causal: Elsinoe fawcetti	La susceptibilidad del Limón Pérsico es mayor cuando el patrón utilizado es naranjo agrio, limón rugoso o citrange carrizo. Los síntomas se presentan como pequeños puntos de color amarillo, pardo claro o rojizo sobre protuberancias en la hoja infectada. En los frutos, las lesiones son proyecciones suberosas y ligeramente levantadas. El color es cremoso a pardo claro.	Control cultural: Podas de sanidad. Quemar el material podado. Eliminación de chupones o brotones. Control químico:
COSECHA		
Cosecha. La cosecha se hace a mano, usando guantes de algodón y de preferencia tijeras especiales para cortar el pedúnculo, teniendo especial cuidado en entresacar, sujetar, desprender y manipular el producto, a fin de reducir pérdidas. Los frutos no deben de recolectarse sin que estén mojados por la lluvia o por el rocío de la noche. La poda es necesaria para facilitar esta labor, procurando mantener lo más posible aparrado al árbol. Cuando se tiene frutos altos se debe utilizar una vara lo suficientemente larga para alcanzarlos, colocándole una cesta o recipiente en la punta para depositar el fruto. Almacenamiento. Es necesario almacenar los frutos considerando el 90% de humedad relativa y 10°C de temperatura. De esto depende la vida luego de almacenado.		

Ficha técnica y generalidades del cultivo de yuca

Descripción	Características
Nombre común	Yuca, Mandioca
Nombre Científico:	Manihot esculenta.
Familia	Euphorbiaceae
DESCRIPCIÓN	La yuca (Manihot esculenta) también conocida como mandioca o casava, es una de las mayores fuentes de carbohidratos que consume una gran parte de la población de los países en desarrollo. Sus raíces, tanto frescas como secas, se emplean en la alimentación humana y animal, vislumbrándose un gran potencial agroindustrial y posibilidades de exportación. Fuente de proteína y carbohidratos para consumo humano y animal Tipo de Planta: Cultivo con altísima tolerancia al estrés biótico (plagas, enfermedades), por ello más del 80% del área sembrada no requiere agroquímicos para su control, la fertilización química es de niveles bajos y generalmente se fertiliza haciendo uso de las épocas adecuadas de siembra y la realización de las actividades culturales oportunas. - Planta: La yuca es un arbusto perenne de tamaño variable, que puede alcanzar los 3 m de altura. Se pueden agrupar los cultivares en función de su altura en: bajos (hasta 1,50 m), intermedios (1,50- 2,50 m) y altos (más de 2,5 m). -Raíces. Comprende la corteza externa, la corteza media y la corteza interna y el cilindro central, estela, pulpa o región vascular. La corteza externa llamada también súber o corcho, corresponde un 0,5-2,0% del total de la raíz. La industria del almidón prefiere aquellas variedades de adherencia débil. La corteza media está formada por felodermis sin esclerénquima. Posee un contenido en almidón bajo y en principios cianogénicos alto. Constituye un 9-15% del total de la raíz. La

	corteza interna está constituida por parte del parénquima de la corteza primaria, floema primario y secundario. Por último, el cilindro central está formado básicamente por el xilema secundario. La raíz reservante no tiene médula y pueden ser raíces de pulpa amarilla, crema y blanca. El rendimiento de raíces por planta suele ser de 1-3 kg, pudiendo llegar en óptimas condiciones hasta 5-10 kg/planta. - Tallo: El tallo puede tener posición erecta, decumbente y acostada. Según la variedad, el tallo podrá tener ninguna, dos, o tres o más ramificaciones primarias, siendo el de tres ramificaciones el mayoritario en la yuca. Las variedades de ramificación alta, es decir, a más de 100 cm, facilitan las labores de escarda. El grosor del tallo se mide a 20 cm del suelo y puede ser delgado (menos de 2 cm de diámetro), intermedio (2-4 cm) y grueso (más de 4 cm). Al carácter del grosor del tallo se le ha asociado el alto rendimiento en raíces de reserva. Los entrenudos pueden ser cortos (hasta 8 cm), medios (8- 20 cm) y largos (más de 20 cm). - Hojas: de forma palmipartida, con 5-7 lóbulos, que pueden tener forma aovada o linear. Son simples, alternas, con vida corta y una longitud de 15 cm aproximadamente. Los peciolo son largos y delgados, de 20-40 cm de longitud y de un color que varía entre el rojo y el verde. La epidermis superior es brillante con una cutícula definida. Según la defoliación en la estación seca, las variedades de yuca se pueden retener algo de follaje, o gran parte de follaje (60% aproximadamente). - Flores: es una especie monoica por lo que la planta produce flores masculinas y femeninas. Las flores femeninas se ubican en la parte baja de la planta, y son menores en número que las masculinas, que se encuentran en la parte superior de la inflorescencia. Las flores masculinas son más pequeñas. - Fruto: Es un tubérculo de raíz comestible originario de América del Sur. Tienen una piel dura, escamosa y de color marrón, mientras que su carne almidonada es de color blanco. Está considerada como la tercera fuente más grande de carbohidratos en las zonas tropicales de África, Asia y América Latina, después del arroz y el maíz.
CLIMA.	Altitud. La yuca se puede sembrar desde el nivel del mar hasta los 1000 m s.n.m.; sin embargo, para fines comerciales no se recomienda sembrar yuca arriba de los 600 m s.n.m., dado que su ciclo vegetativo es más largo y su rendimiento es inferior Temperatura. La yuca es un cultivo que tolera un amplio rango de temperatura; sin embargo, esta puede afectar la brotación, el tamaño y la producción de hojas, el llenado de las raíces de almace- namiento y el rendimiento. El rango óptimo de temperatura es de 25-29 °C. Sin embargo, el rango de tolerancia de este cultivo va de los 16 °C a los 38 °C; las temperaturas inferiores a los 16 °C afectan el crecimiento,

	debido a una menor producción de hojas, la poca formación de raíces tuberosas y un menor engrosamiento de estas (Kumari et al. 2016) Precipitación. La yuca es una planta con amplia adaptación tanto a zonas secas como húmedas, aunque prefiere lluvia abundante y bien distribuida. La precipitación óptima es de 750 mm a 2000 mm. A pesar de que la planta puede resistir periodos secos, su desarrollo y rendimiento se ve afectado. En periodos prolongados de sequía se produce una disminución del follaje, se forman anillos leñosos en las raíces tuberosas y el rendimiento disminuye considerablemente Radiación. Esta planta requiere de 10 a 12 horas luz, por lo que es un cultivo de fotoperiodo corto. Sin embargo, la yuca se adapta a días con fotoperiodos largos
SUELOS.	La producción de yuca se puede realizar casi en cualquier tipo de suelo. Sin embargo, suelos muy pesados o arcillosos o suelos con muchas piedras u otro tipo de obstáculos no son recomendados para la siembras comerciales, pues no permiten un adecuado desarrollo de las raíces tuberosas. Los suelos óptimos para la producción de este cultivo son los de textura franca, con una profundidad mayor a los 60 cm, bien drenados, que permitan un adecuado desarrollo de las raíces tuberosas, con una pedregosidad inferior al 5 % y sin encharcamiento. En zonas donde existe este problema, la yuca se debe sembrar en lomillos o montículos para evitar la pudrición de las raíces. Además, estos suelos deben ser muy fértiles, ricos en materia orgánica y con un pH de entre 5,5 y 6,5 (Arroyo et al. 2003).

- Protegerse con un forro plástico, guantes y mascara. Las ventajas de estos tratamientos son:
- Protege las estacas contra organismos patógenos del suelo,
- Acelera y aumenta la germinación de las yemas,
- Induce el enraizamiento, y
- Prolonga el periodo de almacenamiento

Actividades para el establecimiento del cultivo

Análisis de suelos

Con el fin de conocer la disponibilidad de nutrientes y la fertilidad de los suelos, se analizara cada lote mediante una muestra compuesta de porciones de suelo (sub muestras) tomadas al azar en el terreno (ICA, 1992).

En el lote seleccionado se identificarán los puntos donde se extraerán las muestras Aleatoriamente, marcando mínimo cuatro sitios por hectárea cuando el terreno sea muy homogéneo y un número superior en lotes con topografía irregular siguiendo el Procedimiento establecido en el protocolo de toma de muestras de suelo anexo.

Con base en los análisis de suelos se adaptara el plan de fertilización.

Preparación de terrenos

La preparación del suelo es una de las labores más importantes del cultivo de yuca, que requiere suelos sueltos, profundos, bien drenados y libres de obstáculos para permitir un adecuado desarrollo de las raíces tuberosas y facilitar la cosecha. En grandes extensiones se puede realizar por medio mecánico (tractores) o por medio de la tracción animal. En pequeñas plantaciones se utiliza mínima labranza: se realiza una chapea, se aplica algún herbicida y finalmente se siembra. Este sistema es utilizado por pequeños productores para consumo familiar y venta de producto para mercado local.

Trazado

El trazado consiste en marcar con estacas los sitios donde quedaran las semillas.

Aplicación de Correctivos

Esta se hace antes de la siembra. Las dosis que se recomiendan deben ser de acuerdo a la interpretación del análisis del suelo

Material de siembra

Utilizar varetas, Cangres (palos) que tengan la madurez apropiada de 8-12 meses; si tienen mas de un año y medio es aconsejable tomar la parte superior, Longitud entre 15 y 20 cm. (depende de la variedad), Número de nudos por estacas de 5 a 7 (de acuerdo a la variedad), y corte transversal

Densidad de siembra

Se refiere a la manera como se distribuyen las plántulas en el lote o el área de siembra: según el destino de producción se emplean varias distancias de siembra. 1,20 x 1,00 m², 1,20 x 0,80 m², 1,20 x 1,20 m², 1,00 x 0,80 m², entre otras. En general si el suelo es fértil se utilizan distancia más pequeñas y el suelo es pobre se utilizan distancias más grandes.

Siembra

El material vegetativo a utilizar (cangres) debe de venir de plantas libres de enfermedades, daños de insectos y de madera sazona. Las estacas se deben de cortar con cortes de 45°, con un tamaño que oscile entre los 20 a 30 cm., siendo lo más importante que cuenten de 5 a 8 yemas. Los cangres seleccionados para semilla se deben de clasificar por tres tamaños: delgados, medianos y gruesos, en vista que tienen diferente vigor, las tres clases son buena semilla pero deben de sembrarse por similitud de tamaños para evitar que las de menor vigor alcance menos

desarrollo.

Se utilizan varios métodos: en lomillo, en plano, en surcos y en camas. La selección del método de siembra dependerá del tipo de suelo, la precipitación, la disponibilidad de equipo agrícola y la mano de obra y el mercado Siembra en plano Se usa en terrenos en que el suelo tiene un buen drenaje, es profundo y su textura es franca o en lugares con una moderada precipitación. En este sistema se puede preparar el terreno con equipo agrícola o realizar la siembra solo con la ayuda de un implemento para favorecer la siembra de la estaca. Siembra en surcos o rayado Se utiliza en terrenos que poseen suelos con textura franca, profundos y con un buen drenaje. La formación de los surcos se hace con la ayuda de equipo mecánico o con tracción animal. La estaca se coloca acostada en el fondo del surco y posteriormente es tapada con suelo. Este sistema es usado principalmente para la siembra de grandes extensiones y se presta para la mecanización del cultivo. La siembra en surcos no requiere la utilización de mucha mano de obra, lo que disminuye los costos de producción. Siembra en camas Se requiere construir camas de dos metros de ancho, sembrando dos hileras de estacas por cama, para lo cual se utiliza un tipo de maquinaria específica conocida como “encamadora”, similar a la utilizada en el cultivo de piña

Manejo de los cultivos

Eliminación de Brotes. La yuca brota entre los 15 a 21 días después de siembra, a los 15 días después de brotado debe de dejar solo un brote por estaca, siendo este brote el más vigoroso, ya que la estaca sembrada puede llegar a producir hasta 10 brotes.

Manejo de las Malezas:

Es una actividad esencial durante los primeros 4 meses, ya que después la cobertura de su follaje logra hacer la suficiente sombra para evitar tener competencia. Es importante realizar un adecuado control de malezas, que puede ser manual, químico o mixto El periodo crítico de este cultivo son los primeros tres meses después de la siembra.

- Fertilización de las parcelas

La yuca es un cultivo que extrae grandes cantidades de nutrientes, principalmente de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg). El orden de extracción de los nutrimentos es el siguiente: $K > N > Ca > Mg > P$. En algunos casos, cuando los suelos son muy fértiles o no han sido utilizados en agricultura, los productores no ven la necesidad de fertilizar.

La yuca no se debe encalar con más de una tonelada de $CaCO_3$ por hectárea, ya que el exceso de este nutriente produce resultados negativos en el suelo y en los cultivos, entre ellos la destrucción de la estructura, el aumento de la velocidad de la descomposición de la materia orgánica y la inmovilización de nutrientes como hierro, manganeso, zinc, boro y cobre (Cadavid2011).

Se recomienda realizar el análisis de suelo antes de la siembra del cultivo para hacer una adecuada planificación de la fertilización. En términos generales se pueden aplicar seis sacos de 45 kg de 10-30-10 o 12-24-12 por hectárea, cuando ocurre la mayoría de la brotación cerca de los 22 días después de la siembra. Tres meses después de la brotación se recomienda aplicar seis sacos de 45 kg de 15-3-31 o 18-5-15-6-2 por hectárea. Esta última fertilización puede hacerse fraccionada en dos aplicaciones con un mes entre ellas, para un mejor aprovechamiento del fertilizante (MAG 1991).

Plagas y enfermedades Enfermedades

NOMBRE	SINTOMAS	CONTROL
Superalargamiento (Sphaceloma manihoticola):	El síntoma más característico es el alargamiento exagerado de los entrenudos del tallo, el cual se presenta delgado y débil haciendo ver	Para su control es importante poner en práctica medidas como selección de variedades resistentes, uso de semilla sana, desinfección preventiva de las

	a la planta mucho más alta y raquítica. Esta enfermedad causa la muerte parcial o total de la hoja, ocasionando la defoliación severa y en algunos casos la muerte descendente de la planta	estacas sumergiéndolas en una solución de captafol o benomyl en dosis de 6 gramos por litro de agua, rotación de cultivos con gramíneas y establecimiento del cultivo durante periodos de menos lluvias
Pudrición radical (Phytophthora spp.)	Marchitez repentina de la planta y pudrición blanda de las raíces, exudando un líquido de olor repugnante	seleccionar un suelo bien drenado y profundo o construir zanjas de drenaje y sembrar sobre caballones, realizar rotación del cultivo de yuca con gramíneas, establecer variedades resistentes, erradicar plantas enfermas, utilizar semilla sana, tratar las estacas con Ridomil en dosis de 3 gramos por litro de agua o sumergirlas en agua a 49 °C durante 49 minutos
Añublo bacteriano (Xanthomonas axonopodis pv. Manihotis):	presentan manchas pequeñas y angulares de apariencia acuosa sobre las hojas, que luego las cubren totalmente tomando un color marrón de añublo o quemazón, seguido de marchitez, muerte descendente y exudación gomosa por los tallos jóvenes, los peciolo y las machas de las hojas	utilizar variedades tolerantes, semilla libre de la enfermedad, sumergir las estacas durante 5 minutos en una solución de oxiclورو de cobre u Orthocide en dosis de 3 a 6 gramos por litro de agua o en solución de 3 gramos de Ridomil por litro de agua, rotar los cultivos de yuca con maíz o sorgo, mejorar el drenaje, controlar las malezas, adelantar fertilización adecuada con fuentes de potasio, erradicar las plantas enfermas
Pudrición bacteriana del tallo (Erwinia carotovora pv. Carotovora):	pudrición acuosa y olorosa de los tallos o muerte de la parte leñosa de la planta, lo que generara marchitez de los cogollos	uso de estacas sanas para la siembra, el establecimiento de variedades resistentes al insecto vector, y la quema de los tallos y residuos de cosecha afectados
Cuero de sapo	La enfermedad se reconoce por la ocurrencia de raíces leñosas y cáscara gruesa, corchosa y quebradiza, las cuales presentan unas hendiduras en forma de labios, semejando una red o panal.	uso de semillas o estacas provenientes de plantas sanas producidas en un cultivo con manejo técnico y excelente control de calidad fitosanitaria; para el corte y obtención de material de siembra, se deben utilizar herramientas desinfectadas con detergente o clorox; y en plantaciones con más del 10% de la enfermedad deberán ser erradicadas e incineradas
Plagas		
NOMBRE	SINTOMAS	CONTROL

Ácaros:	Las hojas del cogollo desarrollan una apariencia moteada, bronceada en forma de mosaico deformándose, con puntos blanquecinos a amarillos, llegando a reducir su tamaño, causan la caída de las hojas, comenzando en la parte apical de la planta, frecuentemente matando el cogollo	Control preventivo, uso de variedades resistentes. Cuando ya se presenta, Uso de plaguicidas selectivos, y que protejan la población de enemigos naturales.
---------	--	---

Mosca blanca:	los síntomas comunes al ataque de la plaga son flacidez de las hojas del cogollo, encrespamiento del borde de las hojas, presencia de fumagina, hojas secas, tallos delgados y muerte de la planta.	Uso de variedades o sus híbridos resistentes a la mosca blanca como el híbrido CG 489-31, conocido comercialmente con el nombre de Nataima 31. Cultivos de yuca asociados con reducen las poblaciones de huevos de A.sociales y T. variabilis, comparadas frente a un monocultivo. 2. Eliminación de residuos de cosecha en zonas o campos de alta presión poblacional de la mosca blanca.
Gusano cachudo (Erinnyis ello Lepidoptera: Sphingidae)	causa defoliación en las plantas	una buena preparación de suelo elimina las pupas que pueden haber enterradas en el suelo. Control de malezas. Es importante la eliminación de malezas y plantas de los alrededores del cultivo principalmente las euforbiáceas ya que sirven de hospederas de la plaga.

- Cosecha

La cosecha de la yuca valencia se realizará entre los 8 y 10 meses de sembrada, para iniciar la cosecha del cultivo se debe de podar el tallo y dejar un tocón de unos 50 a 100 cm. Esta labor se realiza de 15 a 21 días antes de la cosecha. Las razones principales son:

Favorece el sazónamiento de la epidermis de la yuca lo cual hace que disminuya el problema de pelado de la raíz al momento de la cosecha y del lavado

- El tocón se deja de ese tamaño para que tengamos de donde sujetarla manualmente al momento de la cosecha
- Permite que los carbohidratos acumulados en esa parte del tallo se trasloque a las raíces y no pierdan peso por ese tiempo de espera después de la podada
- Otra razón es que se puede quitar la madera del camino para realizar la labor de cosecha más fácil
- Después de la cosecha se deben de cortar las raíces del tallo usando una tijera de podar grande o un machete muy afilado dejando una pulgada de pedúnculo.

La labor de arranque, cortado del tallo, selección, llenado de cestas o sacos no debe de tardar más de una hora ya que la yuca pierde mucha calidad al sol y puede ocasionar una oxidación prematura causando la pérdida de la cosecha.

Ficha técnica y generalidades del cultivo de maíz

Especie:	NOMBRE CIENTIFICO Zea Mays Famili; gramineaceae	NOMBRE COMUN Maíz
Descripción Botánica	PORTE DE LA ESPECIE Maíz es una planta anual de gran desarrollo vegetativo de porte robusto y con un rápido desarrollo, que puede alcanzar hasta 5 metros de Altura, lo normal es de 2 a 2,50 metros	
	Hojas: Este cereal tiene la hoja similar a la de otras gramíneas; está constituida de vaina, cuello y lámina. La vaina es una estructura cilíndrica, abierta hasta la base, que sale de la parte superior del nudo. El cuello es la zona de transición entre la vaina envolvente y la lámina abierta. La lámina es una banda angosta y delgada hasta de 1,5 m. de largo por 10 cm. de ancho, que termina en un ápice muy agudo. El nervio central está bien desarrollado, es prominente en el envés de la hoja y cóncavo en el lado superior.	
	Flores: Inflorescencia: El maíz es una planta monoica, tiene flores masculinas y flores femeninas separadas, pero en la misma planta. La flor masculina tiene forma de panícula y está situada en la parte superior de la planta. La flor femenina, la futura mazorca, se sitúa a media altura de la planta. La flor está compuesta en realidad por numerosas flores dispuestas en una ramificación lateral, cilíndrica y envuelta por falsas hojas, brácteas o espata	
	Frutos: Al contrario de la mayor parte de las gramíneas, en el maíz la espiga es compacta y está protegida por las hojas transformadas, que en la mayoría de los casos la cubren por completo.	
	El maíz muestra notoria predilección por suelos ricos en materia orgánica y dotada de adecuadas propiedades físicas y biológicas del suelo. La adaptabilidad en este aspecto es igualmente, importante, aunque sean más favorables los suelos francos, profundos y con elevado nivel de fertilidad. Suelo:	

Selección de Suelo	El suelo ideal para el cultivo de maíz es de textura intermedia, de franco a franco-arcilloso. Los suelos para el maíz deben ser bien drenados y aireados, al ser este uno de los cultivos menos tolerantes a la baja difusión de aire en el suelo. El pH ideal para la siembra de maíz es de 5,5 a 7,0 existiendo fuera de estos límites problemas de toxicidad de ciertos elementos.
Zona Agroecológica	Producción Para el logro de una buena productividad del maíz, la clave para el éxito es, que se sigan todas las recomendaciones del paquete tecnológico que se inician con una buena implantación del cultivo. La calidad de la siembra es uno de los puntos críticos y más importantes en la definición del potencial de rendimiento de un cultivo de maíz, y es donde se involucra la calidad de la semilla para obtener un buen porcentaje de emergencia. Si se realiza una buena siembra, la emergencia debe ser uniforme en toda la parcela y esto se logra con la utilización de semillas de tamaño y profundidad de siembra uniforme, con lo cual se puede evitar la existencia de plantas dominantes y dominadas.
Estructura de Planta	Semilla: Las semillas sean tratadas antes de la siembra. Se trata la semilla para protegerla de las plagas de suelo como gallina ciega y gusano alambre, plagas foliares como cortadores, diabrotica y chupadores y algunas enfermedades que le afectan cuando están emergiendo especialmente en anos húmedos y frescos con sistemas de conservación. Raíces: Son fasciculadas y robustas y su misión es, además de aportar alimento a la planta, ser un perfecto anclaje de la planta que se refuerza con la presencia de raíces adventicias. El Tallo: Central del maíz es un eje formado por nudos y entrenudos, cuyo número y longitud varían notablemente. La parte inferior y subterránea del tallo tiene entrenudos muy cortos de los que salen las raíces principales y los brotes laterales. Los entrenudos superiores son cilíndricos; en corte transversal se observa que la epidermis. Se forma de paredes gruesas y haces vasculares cuya función principal es la conducción de agua y sustancias nutritivas obtenidas del suelo o elaboradas en las hojas.
Radicación Solar	Las plantas crecen porque producen su alimento a partir de la luz y otros ingredientes, en el proceso de la fotosíntesis. La eficiencia con que el maíz utiliza la radiación solar, dependerá de su Desarrollo foliar.

	Para la germinación, la temperatura media diurna mínima debería de ser no menos de 10 °C, siendo la óptima entre 18 y 20 °C. Para el crecimiento soportan temperaturas como mínimo de 15 °C y como máxima de hasta 40 °C, siendo la ideal entre 20 a 30 °C. Y para la floración necesita temperaturas que estén en promedio de 20 a 30 °C. y con días soleados y noches frías. El periodo más crítico
--	---

Temperatura	se sitúa durante e inmediatamente después de la floración. La falta de agua es el factor más limitante en la producción de maíz en las zonas tropicales y subtropicales. Cuando hay estrés hídrico o sequía durante las primeras etapas (15 a 30 días) de establecido del cultivo puede ocasionar pérdidas de plantas jóvenes, reduciendo así la densidad poblacional o estancar su crecimiento. Sin embargo, el cultivo puede recuperarse sin afectar seriamente el rendimiento. Cerca de la floración (desde unas dos semanas antes de la emisión de estigmas, hasta dos semanas después de ésta) el maíz es muy sensible.
Precipitación	El cultivo de maíz es muy susceptible a la falta de agua, especialmente en el periodo entre floración y llenado de grano. Esta etapa es crítica para la determinación del rendimiento del cultivo. El requerimiento hídrico del cultivo de maíz en todo su ciclo esta 500 a 700 mm de precipitación bien distribuida durante el ciclo del cultivo.
Variedades	En Colombia, los principales tipos de maíz que se consumen son Amarillo y Blanco. De estos, el maíz amarillo se usa principalmente para alimentación animal, mientras que el maíz blanco se destina sobre todo para consumo humano.
Híbridos	La obtención de híbridos de alta productividad se basa en aprovechar el fenómeno de heterosis (vigor híbrido) que se produce al cruzar dos líneas puras. Estas líneas puras, base para la hibridación, se obtienen por autofecundación orientada hacia la consecución de líneas que reúnen los caracteres favorables que debe tener el híbrido. El híbrido, entre dichas líneas, junto a los caracteres aportados por ellos, resulta en un vigoroso producto del cruce, que se manifiesta por una producción superior a la de los progenitores: este es el híbrido simple.
Altitud	La ideal, entre los 24 y 26 grados centígrados (600 a 1.200 metros sobre el nivel del mar), con una temperatura mínima de 13 grados centígrados y máxima de 30.
Fertilización	El maíz es una planta exigente y muy sensible a las variaciones de fertilidad del suelo, por ende, responde bien a las aplicaciones de compuestos orgánicos, fertilizantes químicos y se debe aplicar en base a un análisis de suelo. El manejo eficiente de la nutrición en el cultivo de maíz es fundamental para alcanzar rendimientos elevados, sostenidos en el tiempo, y con resultados económicos positivos. El empleo de abonos orgánicos y minerales debe orientarse en la meta de producción porque se extraen grandes cantidades de nutrientes del suelo disminuyendo sus reservas, por lo que no debe considerarse solo las necesidades de un cultivo, sino También el balance de nutrientes de los cultivos de rotación.
Distancia de Siembra	En la siembra manual o espeque las distancias serían 75 a 100 cm entre surcos y 40 a 100 cm entre sitios de siembra, con dos plantas por golpe de siembra.



3107361081



Barrio la Candelaria



gerenciaedu24@gmail.com
edudesarrolloterritorio@gmail.com

	La calidad de la siembra es uno de los puntos críticos y más importantes en la definición del potencial de rendimiento de un cultivo de maíz, y es donde se
Siembra	involucra la calidad de la semilla para obtener un buen porcentaje de emergencia. Si se realiza una buena siembra, la emergencia debe ser uniforme en toda la parcela y esto se logra con la utilización de semillas de tamaño y profundidad de siembra uniforme, con lo cual se puede evitar la existencia de plantas dominantes y dominadas. Es muy importante determinar las variedades a sembrar y conocer las características morfológicas de la planta, para definir la distancia de siembra entre hileras y entre plantas. Existen varios factores que pueden causar falta de uniformidad en la emergencia, desarrollo vegetativo y productividad del maíz.
Manejo Integrado de Plagas	El manejo integrado de plagas es el trabajo agrícola que utiliza técnicas y métodos apropiados para el control de plagas, manteniendo las plagas en niveles inferiores a los que causan daño económico, trabajando junto con la naturaleza y no contra ella. El manejo integrado de plagas es fácil de aplicar en el cultivo de maíz, donde podemos poner en práctica diferentes tipos de control, como: Control cultural, Control Biológico, Control Químico
Plagas	Diabrotico, Gusano cogollero, Mosca del Maíz, gusano de Alambre, Gallina Ciega, Gallina, Araña Roja, Roya y Chachusito y Trips.
Enfermedades:	Las enfermedades del cultivo de maíz suelen depender del clima. Por ejemplo, el tizón de la hoja de maíz del norte (NCLB) prolifera en el maíz en crecimiento si el tiempo es demasiado frío y húmedo. La podredumbre de la raíz y el tizón común pueden propagarse en condiciones de crecimiento cálidas y secas. Las pérdidas económicas ocasionadas por estas enfermedades de las plantas se pueden mitigar mediante métodos preventivos, como un riego adecuado, el cultivo de híbridos resistentes y el compostaje de los residuos vegetales. También son beneficiosos los fungicidas y otros métodos de control de enfermedades a lo largo del periodo vegetativo. Algunas enfermedades que afectan al cultivo son: la cabeza loca, que afecta la panoja y también la planta; el carbón de la panoja, que afecta la panoja y la mazorca; el falso carbón, que afecta solo la panoja; el carbón común que afecta sobre todo a la mazorca, y el cornezuelo que afecta la mazorca.
Cosecha y manejo post cosecha	La cosecha se realiza normalmente en forma manual (Figura 15), una vez que hayan madurado los granos, inmediatamente deberán ser trasladados a un secadero y mantenerlo hasta bajar la humedad a 15 - 16%. Posteriormente realizar la trilla en forma manual o con desgranadora, y someter de nuevo al secado a sol hasta alcanzar por lo menos 13% de humedad. Secar el grano es un paso muy importante para evitar danos, principalmente de hongos e insectos.



3107361081



Barrio la Candelaria



gerenciaedu24@gmail.com
edudesarroloterritorio@gmail.com

OBLIGACIONES GENERALES: 1. Desarrollar el objeto del contrato, en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en el contrato incluyendo sus respectivos anexos técnicos. 2. Colaborar con la EDU – en cualquier requerimiento que ella haga y que tenga relación con el objeto del contrato. 3. Garantizar la calidad de las actividades ejecutadas y de los soportes y evidencias entregadas, de acuerdo con las condiciones técnicas. 4. Dar a conocer a la EDU cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones. 5. Comunicarle a la EDU cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del contrato. 6. Elaborar, suscribir y presentar a la EDU los respectivos informes de avance en la ejecución del contrato. Estos informes deben estar aprobados por el supervisor del contrato. 7. Garantizar la oportuna entrega de los productos requeridos en el contrato en los plazos fijados conforme a las directrices por parte del supervisor del contrato. 8. Estar al día en sus obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, ICBF y SENA, tanto para la celebración del presente contrato como para cada uno de los pagos que, por concepto de sus servicios. 9. Informar oportunamente al supervisor sobre cualquier irregularidad que ocurra durante la ejecución del contrato. 10. Obrar con buena fe, evitando dilaciones y en trabamientos que puedan presentarse durante la ejecución del contrato y, de conformidad con las disposiciones del artículo 871 del Código de Comercio, ejecutando no sólo las prestaciones expresamente pactadas, sino, también, todas las que correspondan a la naturaleza del contrato, según la ley, la costumbre o la equidad natural. 11. Presentar factura electrónica soportado con las facturas de los bienes suministrados. 12. Atender las recomendaciones del supervisor, relacionadas con el objeto contractual. 13. Todas las demás obligaciones consignadas en los estudios previos, propuesta presentada y adjunta al presente contrato por parte del CONTRATISTA, los cuales son documentos integrales del presente contrato. **B) DE EL CONTRATANTE:** 1. Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, así como la información que considere necesaria para el desarrollo del mismo. 2. Adelantar las gestiones necesarias para hacer efectiva la garantía constituida por el contratista si a ello hubiere lugar. 3. Requerir al contratista para que adopte las medidas pertinentes cuando surjan faltas en el cumplimiento del contrato, conforme a lo consagrado en la Ley 1474 de 2011. 4. Pagar en la forma establecida en la cláusula forma de pago, las facturas presentadas por el contratista. 5. Suministrar en forma oportuna la información solicitada por el contratista de conformidad con las condiciones y términos de la convocatoria. 6. Resolver las peticiones presentadas por el Contratista en los términos consagrados por la ley. 7. Cumplir y hacer que se cumplan las condiciones pactadas en el contrato y en los documentos que de él forman parte. **CLÁUSULA SEXTA. GARANTÍA ÚNICA:** EL CONTRATISTA constituirá Póliza de Garantía, expedida a favor de la Gobernación del Chocó y EDU, por una empresa de seguros legalmente constituida que ampare los siguientes riesgos:

GARANTIAS	CONDICIONES
Cumplimiento	Cubrirá a la Gobernación del Chocó y EDU de los perjuicios directos derivados del incumplimiento total o parcial de las obligaciones nacidas del contrato, así como de su cumplimiento tardío o su cumplimiento defectuoso, cuando ellos son imputables al contratista garantizado. Este amparo comprende además siempre el pago de las multas y de la cláusula penal pecuniaria que se hayan pactado en el contrato por una cuantía equivalente al DIEZ por ciento (10%) del valor total del contrato y con una vigencia igual a su plazo y seis (6) meses más.
Prestación de Servicios, pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones	Para garantizar el pago de salarios y prestaciones sociales del personal que se contrate para la ejecución del contrato, por el equivalente como mínimo al Cinco por ciento (5%) del valor del contrato, por el término de vigencia del mismo y tres (3) años más.



3107

Barrio la Candelaria

gerenciaedu24@gmail.com
edudesarrolloterritorio@gmail.com

Calidad del servicio	El amparo de calidad del servicio cubre a la Entidad Estatal por los perjuicios derivados de la deficiente calidad del servicio prestado por el contratista. Estos perjuicios generalmente se presentan con posterioridad a la terminación del contrato, como por ejemplo los que se generan por la mala calidad o insuficiencia de los entregables en un contrato. En cuantía del die por ciento (10%) del valor total del contrato, su vigencia será la del contrato y seis (6) meses más.
Buen Manejo y correcta inversión del anticipo	Cuya cuantía debe ser del cien por ciento (100%) del monto que EDU entrega a título de pago anticipo. Esta cobertura debe estar vigente hasta la liquidación del contrato.

GARANTÍA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL

El Contratista deberá contratar un seguro que ampare la responsabilidad civil extracontractual de la Entidad con las siguientes características:

Característica	Condición
Clase	Contrato de seguro contenido en una póliza
Asegurados	Gobernación del Chocó y EDU,
Tomador	- Para las personas jurídicas: la Garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. - No se aceptan Garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del Consorcio. Cuando el contratista sea una Unión Temporal o un Consorcio, se debe incluir el nombre, el NIT y el porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. - Para el Contratista conformado por un Proponente Plural (Unión Temporal o Consorcio), la Garantía deberá ser otorgada por todas las personas que conforman el Proponente Plural, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación.
Valor	Quinientos (500) SMMLV para contratos cuyo valor sea superior a cinco mil (5.000) SMMLV e inferior o igual a diez mil (10.000) SMMLV
Vigencia	Igual al período de ejecución del Contrato.
Beneficiarios	Gobernación del Chocó y EDU,
Amparos	Responsabilidad Civil Extracontractual de la Entidad derivada de las actuaciones, hechos u omisiones del Contratista o Subcontratistas. El seguro de responsabilidad civil extracontractual debe contener como mínimo los amparos descritos en el numeral 3 del artículo 2.2.1.2.3.2.9 del Decreto 1082 de 2015.
Información necesaria dentro de la póliza	- Número y año del Contrato - Objeto del Contrato - Firma del representante legal del Contratista - En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es \$14.980.420,20 aproximar a \$14.980.421

PARÁGRAFO PRIMERO: Cuando por especiales circunstancias haya necesidad de modificar el plazo o el valor del contrato, dicha garantía deberá ampliarse en los mismos términos de la modificación. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** el contratista se obliga a mantener vigentes los amparos exigidos en esta cláusula, so pena de las sanciones legales a que hubiera lugar. Antes de iniciar la ejecución del CONTRATO, deben estar previamente aprobadas las pólizas por parte de la EDU. El hecho de la constitución de estos amparos no exonera al CONTRATISTA de las responsabilidades legales en relación con los riesgos asegurados. **PARÁGRAFO TERCERO:** Las garantías que los oferentes o contratistas pueden otorgar para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones son: Contrato de seguro contenido en una póliza; Patrimonio autónomo; O Garantía Bancaria. **CLÁUSULA SÉPTIMA. DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL:** Los pagos que deba efectuar la EMPRESA DE DESARROLLO URBANO TERRITORIO & DESARROLLO, debido al contrato a suscribir se harán con cargo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal No.



3107

Barrio la Candelaria

gerenciaedu24@gmail.com
edudesarrolloterritorio@gmail.com

2425, expedido a través de la plataforma del SPGR. **CLÁUSULA OCTAVA. SUPERVISOR:** El control y vigilancia acerca de la cabal, completa y adecuada ejecución de este contrato estará a cargo del profesional técnico de la EDU, o quien además deberá velar por lo normado en el artículo 4 de la Ley 80 de 1993; ejercer las funciones que por su índole y naturaleza le sean propias; requerir al Contratista cuando se presenten fallas en la prestación del servicio; y prestar todo el apoyo que EL CONTRATISTA requiera para el adecuado desarrollo del mismo y las demás que surjan por la naturaleza misma del contrato. **Parágrafo:** El supervisor deberá certificar sobre el cumplimiento de las obligaciones cumplidas y verificar los informes presentados por el CONTRATISTA, mensualmente. **CLÁUSULA NOVENA. PENAL PECUNIARIA:** Si se presenta incumplimiento del Contrato por parte de EL CONTRATISTA o si la EDU, se ve en la necesidad de declarar la caducidad administrativa de la misma, EDU hará efectiva a EL CONTRATISTA una sanción pecuniaria equivalente al diez por ciento (10%) del valor del Contrato independientemente de la indemnización de perjuicios que le ocasionen al CONTRATANTE. **PARÁGRAFO.** El CONTRATISTA autoriza expresa e irrevocablemente a la EDU a deducir las multas de las sumas que le llegare a adeudar por cualquier concepto, sin perjuicio de que se hagan efectivas conforme a la ley. **CLÁUSULA DÉCIMA. MULTAS:** El valor de la cláusula penal deberá ser consignado directamente por El CONTRATISTA en la tesorería de la EDU, sin perjuicio de hacer efectiva esta, el CONTRATANTE tendrá la facultad de conminar a EL CONTRATISTA para el cumplimiento de las obligaciones que contrae en virtud del presente Contrato. Las partes convienen en pactar la imposición de multas sucesivas a favor de EDU, en caso de mora o incumplimiento de las obligaciones establecidas, por una suma equivalente al 0,15% del valor del Contrato por cada día de incumplimiento. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. CADUCIDAD:** se adoptará esta medida de conformidad con lo previsto en el artículo 18 de la Ley 80 de 1993 y por las demás causales previstas en las normas que rijan la materia. Así mismo, dará lugar a la declaratoria de caducidad, el incumplimiento de las obligaciones del CONTRATISTA de mantener la suficiencia de la garantía, en los términos señalados en el decreto 1082 de 2015. **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. INTERPRETACIÓN, MODIFICACIÓN Y TERMINACIÓN UNILATERALES POR PARTE DE LA EDU Y SOMETIMIENTO A LAS LEYES NACIONALES:** De conformidad con los artículos 14, numeral 20, 15, 16 y 17 de la ley 80 de 1993, el presente contrato se rige por los principios de interpretación, modificación y terminación unilaterales y de sometimiento a las leyes nacionales de que traten las precitadas normas. **CLÁUSULA DECIMA TERCERA. CAUSALES DE TERMINACIÓN:** El presente CONTRATO se podrá dar por terminado antes del plazo señalado en la cláusula Quinta además de las causales legales por: a) Por mutuo acuerdo entre las partes. b) Por incumplimiento de una cualquiera de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA. c) Por fuerza mayor o caso fortuito. d). Por las demás causales establecidas en la Ley. **CLÁUSULA DECIMA CUARTA. AUTONOMÍA ADMINISTRATIVA Y AUSENCIA DE RELACIÓN LABORAL.** Las partes acuerdan expresamente que, si para la ejecución del objeto del contrato fuere necesario celebrar algún tipo de vinculación laboral de personal por parte del CONTRATISTA, no se entenderán vinculados laboralmente a la EDU. EL CONTRATISTA obrará con plena autonomía administrativa y no existirá entre el personal contratado por EL CONTRATISTA y la citada entidad relación laboral alguna. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. DE LA CESIÓN DEL CONTRATO:** EL CONTRATISTA no podrá ceder total ni parcialmente el presente contrato, sin que medie autorización previa de la por parte de la EDU. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES:** A la firma de este contrato El CONTRATISTA declara bajo la gravedad de juramento que no se haya incurrido en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad a que se refiere los artículos 8, 9 y 10 de la Ley 80 de 1993 los cuales declara conocer y declara igualmente que se encuentra a paz y salvo con el Tesoro Nacional y con la EDU, o que adeudándole no han vencido los términos para su pago y que no es deudor del estado o que si es deudor ha suscrito acuerdos de pago vigente. **CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA. OTRAS OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA.** En cumplimiento de lo dispuesto en el parágrafo del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, EL CONTRATISTA deberá acreditar que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al sistema de seguridad social integral, así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar, cuando corresponda. En cuanto a la ARP EL CONTRATISTA deberá manifestar su voluntad o no de afiliarse a la ARL. **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. RIESGOS QUE ASUME EL CONTRATISTA:** 1) En la demora o falta de pago por el CONTRATANTE, por la no presentación del informe de actividades y demás documentos requeridos; en la forma oportuna, completa o ajustada al objeto contratado 2) Enfermedad profesional y/o accidentes durante o con ocasión de la ejecución del contrato de los trabajadores a su cargo. **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. INDEMNIDAD DE LA EDU:** El CONTRATISTA mantendrá indemne al CONTRATANTE contra todo reclamo, demanda, acción legal y costos que puedan causarse o surgir por daños o lesiones a terceros, ocasionados por el CONTRATISTA, durante la ejecución del objeto y obligaciones del contrato. **CLÁUSULA**

3107361081

Barrio la Candelaria

gerenciaedu24@gmail.com
edudesarrolloterritorio@gmail.com

VIGÉSIMA. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES: Las partes en aras de solucionar en forma ágil, rápida y directa las diferencias y discrepancias surgidas de la ejecución del presente contrato, acudirán a los mecanismos de solución previstos en la Ley, tales como la conciliación, amigable composición y transacción. **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACIÓN:** El presente contrato se entenderá perfeccionado con la firma de las partes a través del Secop II, y para su ejecución requerirá del registro presupuestal correspondiente y la aprobación de las pólizas de garantías. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA LIQUIDACIÓN:** El presente contrato será liquidado de común acuerdo por las partes, dentro de los cuatro meses siguientes, una vez se cumpla el plazo de ejecución, y en todo caso en los términos previstos en el artículo 60 de la Ley 80 de 1993 y en el artículo 11 de la ley 1150 de 2007. **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. DOCUMENTOS DEL CONTRATO:** Los documentos que a continuación se relacionan hacen parte integral del presente contrato los cuales determinan, regulan, complementan y adicionan lo aquí pactado y en consecuencia producen sus mismos efectos y obligaciones jurídicas y contractuales 1) Los estudios previos, los pliegos de condiciones y sus adendas. 2) toda la documentación que anexó el contratista a través de la plataforma del Secop II. 3) Toda la correspondencia que se surta entre las partes durante el término de la ejecución y liquidación del contrato. 4) los demás documentos que se surtieron en la etapa precontractual. **CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN:** El contratista se compromete a informar y denunciar ante la Entidad contratante y/o a las autoridades correspondientes los hechos constitutivos de corrupción que tuvieron lugar dentro de la ejecución del contrato, de conformidad a las reglas previstas en la Ley. **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. LUGAR DE DOMICILIO CONTRACTUAL DEL CONTRATO:** Para todos los efectos legales y fiscales atinentes a este compromiso, las partes acuerdan como domicilio contractual la ciudad de Quibdó.

Las anteriores cláusulas hacen parte integrante del contrato firmado electrónicamente a través del SECOP II por el Gerente General de la EDU y el representante legal de la firma contratista, a los Veinte (20) días del mes de Agosto de 2025.



3107361081



Barrio la Candelaria



gerenciaedu24@gmail.com
edudesarrolloterritorio@gmail.com