



FICHA TÉCNICA PARA EL MANEJO DE PLANTACIONES EN PERIODO IMPRODUCTIVO

La duración del periodo improductivo en el cultivo del caucho natural depende de factores como: el clon, las condiciones agroecológicas de la zona y el manejo del cultivo durante los cinco primeros años. Normalmente una plantación bien manejada debe empezar a producir a partir del sexto año.

A continuación se describen una serie de actividades las cuales se recomienda implementar, de acuerdo al perfil del productor pequeño, mediano y grande:

1. ARREGLOS AGROFORESTALES

Para el caso de pequeños y medianos productores se recomienda el establecimiento de cultivos en las calles del caucho, para generar flujo de caja durante el periodo improductivo y/o seguridad alimentaria. Debido al desarrollo del cultivo principal, se permite el estos cultivos alternos durante los primeros cuatro años.

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo



De acuerdo a la región se determina con base en un análisis técnico y económico el cultivo a implementar dentro del arreglo.

A nivel Colombia se tienen experiencias con cultivos alternos como piña, plátano, maíz, frijol, arroz, soya, maracuyá, ahuyama, patilla, aji, entre otros. Algunas regiones han implementado el establecimiento de heliconias.

En algunas regiones se ha implementado el sistema de surcos dobles para realizar la siembra de cacao en las calles, con base en la experiencia del estado de Bahía en Brasil

Se recomienda una distancia mínima de 1 metro del caucho al cultivo alternativo.

2. ESTABLECIMIENTO DE COBERTURA VEGETAL

Se usa generalmente en plantaciones de tipo comercial.



Es evidente que la utilización de plantas de cobertura especialmente con plantas leguminosas rastreras o arbustivas, tiende a afectar positivamente las condiciones físicas y químicas del suelo, disminuye la erosión, afecta la dinámica nutricional del mismo y es un método de control cultural de malezas.

En el siguiente cuadro se reporta las más utilizadas y se hacen algunas recomendaciones de cada una:

Nombre Común	Nombre Científico	Ventajas	Desventajas
Kudzu 2-3 kg/ha	<i>Pueraria phaseoloides</i>	<ul style="list-style-type: none">• Invasora.• Fácil propagación.• Bajo costo. Muy eficiente como cobertura vegetal.• Aporta materia orgánica a suelo.	<ul style="list-style-type: none">• Tiende a enredarse en los troncos de los árboles, estrangulando los.• Se afecta por estrés hídrico en los veranos largos, se reseca.• Peligro de incendio



Mucuna 550 plantas / ha	<i>Mucuna bracteata</i>	<ul style="list-style-type: none">• Invasora.• Fácil propagación.• Aporta materia orgánica.• Tolera muy bien la sequia.• Tolera sombra.	<ul style="list-style-type: none">• Por ser cobertura de muy rápido crecimiento, requiere de un manejo de control muy riguroso, para que no afecte el desarrollo del caucho por ser enredadera.
Pega – pega 2 – 3 kg /ha	<i>Desmodium spp</i>	<ul style="list-style-type: none">• Invasora• Fácil propagación• Bajo costo• Muy eficiente como cobertura vegetal• Aporta materia orgánica a suelo• Presenta crecimiento rastrero	<ul style="list-style-type: none">• Puede ser albergue de algunos géneros de nematodos• En algunos sitios muere rápidamente la planta pero se regenera por sus propias semillas.
	<i>Centrosema pubescens</i>		
	<i>Calopogonium mucunoides</i>		
Maní forrajero	<i>Arachis pintoi</i>		

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo



Las plantas de cobertura son útiles a lo largo del ciclo de vida del árbol del caucho natural, especialmente durante los primeros años.

Para el establecimiento de plantas de cobertura se recomienda la aplicación de inoculantes específicos para la especie seleccionada, para garantizar la fijación del nitrógeno.

Prácticas como el pastoreo no se recomienda en plantaciones de caucho.

3. DESCHUPONADO Y PODA DE FORMACIÓN:

Durante los primeros años se recomienda realizar eliminación de toda la ramificación lateral hasta una altura mínima de dos metros con cincuenta centímetros, desde este momento en adelante se puede permitir la ramificación para dar formación a una copa natural equilibrada y balanceada. Esta actividad es muy importante ya que hay regiones donde hay problemas por vientos fuertes y en donde si no se hace el manejo adecuado se pueden presentar quebraduras de árboles, lo que sin duda genera perjuicios económicos al proyecto.



Cuando se manejen plantaciones de caucho en sistemas agroforestales, para efectos de permitir mejores crecimientos y desarrollos de los cultivos involucrados en el arreglo se recomienda realizar podas laterales en caucho natural a mayores alturas, buscando mayor disponibilidad de luz



Foto: Plantación de
Caucho Natural en
sistemas
agroforestales
(Cacao-Plátano-
caucho)

ASOHECA



En ningún caso se recomienda la PODA DRASTICA del caucho natural que consiste en eliminar el meristemo apical de la planta a una altura de 1,80 a 2,5 metros, labor que tradicionalmente se realiza en algunas regiones con el argumento de favorecer el engrosamiento del tallo y de “dar resistencia a los vientos dominantes”, esta labor esta en desuso por cuanto se pierde la vocación maderable del árbol de caucho. Lo que se ha observado con esta práctica es que se forma una ramificación excesiva, un escobero, se amplía la copa, en algunos casos ocurren desgarramiento de ramas y mayor presencia de problemas fitosanitarios.



Foto: Cultivo con poda drástica



La mayoría de los arboles forman copa natural, sin embargo hay métodos de inducción de copa tales como eliminación de los foliolos del último piso foliar maduro sin dañar la yema apical, amarre del piso foliar para inducción de brotes, entre otras.



Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo



En cuanto al deschupone de la plantación se recomienda quincenalmente durante los primeros 6 meses, cada 30 días hasta los doce meses y a partir de ahí bimensual hasta que sea requerido. Se recomienda eliminar los brotes laterales cuando están recién emitidos. Cuando el brote lateral ha crecido el deschuponado no se hace a ras del fuste, se recomienda dejar 5 mm del brote, para evitar que al cicatrizar no se generen heridas que sean de fuentes de ingreso de problemas fitosanitarios.



ASOHECA



Esta actividad se hace con herramienta como tijera podadora. Se recomienda realizar la desinfección de la herramienta, para evitar proliferación de problemas fitosanitarios.

4. CONTROL DE AREVENSES

Es esta actividad es muy importante ya que los arvenses compiten con el caucho por luz, nutrientes y agua, por lo que si esta labor no se realiza adecuadamente generando atrasos en el desarrollo del cultivo.

Hay diferentes tipos de control: manual, química, mecánica y cultural (uso de coberturas).



Se recomienda realizar control manual en los primeros estados de la plantación realizando plateos, preferiblemente con herramientas como machete y/o guadaña.

Cuando los árboles tienen más de tres a cuatro pisos foliares se recomienda la aplicación de productos químicos con equipos como bombas de espalda con pantalla para evitar problemas de toxicidad con herbicidas por deriva.

De la correcta calibración de equipos, usos adecuados de boquillas, horas de aplicación, calidad de agua en pH, dureza, contenidos de cationes, capacitación del operario, depende el éxito de la aplicación. Se recomienda el uso de coadyudantes.

Algunos de los herbicidas más utilizados en caucho son Glifosato, Gramoxone, Finale, Diuron. Las dosis recomendadas por ha dependen del producto, oscilan entre 2 Lts / ha.

De un diagnóstico constante de los arvenses presentes depende al producto a aplicar, la frecuencia y rotación de productos (hoja ancha o angosta).



Cuando la plantaciones tienen más de un año se puede recomendar el uso de maquinas de ultrabajo volumen como Herbidisk.

Para el control de calles se puede hacer de forma mecánica con roto speed y/o con guadaña, al igual que de forma química.



5. FERTILIZACION

De acuerdo con los requerimientos propios de la especie y junto con el análisis de suelos se realiza el plan de fertilización, el cual se deberá monitorear y ajustar de acuerdo al desarrollo de la plantación.

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo

**Absorción de nutrientes por el caucho, de acuerdo con la edad**

Edad (años)	Peso seco Kg/árbol	No. Árboles porHa	Total de árboles en Kg / ha / año												
			N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo*	Zn	
1	3	445	11,8	1,4	7,0	4,5	2,1	1,2	0,01	0,01	0,14	0,14	0,16	0,02	
2	19	445	72,3	7,2	41,6	34,9	14,1	7,5	0,08	0,04	0,50	0,16	1,24	0,11	
3	39	445	149,6	14,6	57,9	98,8	20,3	14,3	0,14	0,80	1,08	0,35	2,49	0,20	
4	117	408	351,1	30,0	187,6	168,7	62,8	48,1	0,30	0,25	4,28	0,56	12,90	0,57	
5			478,9	42,9	151,1	175,0	81,2	54,4	0,46	0,44	5,39	1,36	20,04	0,64	
6	334	346	728,0	63,6	311,8	370,3	118,8	77,4	0,51	0,84	14,40	3,03	29,62	1,58	
8			558,0	49,4	289,8	414,7	85,0	64,0	0,43	0,36	8,13	1,92	16,14	1,13	
10	969	296	1.529,2	141,1	510,6	756,5	241,6	139,3	0,91	1,12	8,96	10,94	40,07	2,62	

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo



* En g/ha

Fuente: Shorrocks (1965)

El Nitrógeno es el elemento en mayor cantidad por la planta de caucho, con amplia participación en la formación del área foliar para la fotosíntesis y el volumen estructural del árbol. El Fósforo desempeña un papel importante en las reacciones bioquímicas del metabolismo de los carbohidratos, división celular y desarrollo de los tejidos meristémico. El potasio desempeña un papel importante en los procesos fisiológicos como en la síntesis de proteínas, aminoácidos, en la fotosíntesis y en la transformación de carbohidratos.

El calcio es uno de los nutrientes extraídos en gran cantidad por el caucho, generalmente nuestros suelos son pobres en este elemento por lo que se hace necesario el aporte de Ca y Mg, aplicando enmiendas. Se observan incrementos significativos en el desarrollo del perímetro del tallo y en la producción de látex con aplicación de cal dolomítica. La deficiencia de Magnesio restringe el desarrollo del caucho debido a la escases de la clorofila, que a su vez reduce la fotosíntesis.

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo

**COMPARACIÓN ENTRE PAISES DE APLICACIONES RECOMENDADAS DE FERTILIZANTES EN CAUCHO INMADURO (Kg/ha)***

PAIS	Región/Suelos/condición de cobertura	N	P2O5	K2O	MgO
Brasil		205	200	175	45
India	Cobertura con Leguminosa	200	200	116	21
	Sin leguminosa	260	220	104	21
Indonesia	Este de Java	290	309	132	50
	Oeste de Java y Sumatra	251	274	217	50
Malasia ^a	Bajo K, no leguminosa	640	250	170	50
	Bajo K, leguminosa mezclada	225	250	170	50
	Bajo K, leguminosa pura	30	250	170	50
	Alto K, no leguminosa	660	260	90	50
	Alto K, leguminosa mezclada	225	260	90	50
	Alto K, leguminosa pura	30	260	90	50
Sri Lanka	Suelos lateriticos	195	260	140	45
	Suelos micaceos	205	280	100	30
	Suelos arenosos cuarciticos y aluviales	170	230	195	60
Tailandia	Bajo K	250	270	220	50
	Alto K	290	300	130	50
Ghana		190	260	190	
Liberia		225	250	200	70

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo



Fuente: Pushparajah 1983

a El numero de aplicaciones son 1er año:5, 2do año:4, 3er 4to 5to año: 3, 6to año: 2

* Aplicado durante un período de 66-72 meses después de plantar, con un stand asumido de 450 arbolés / ha

Una herramienta de diagnostico es el análisis foliar el cual debe ser realizado cada 2 años. Este análisis junto con el de suelos son básicos para el ajuste de Plan de Fertilización.

Tabla 1. Niveles críticos de N en hojas de caucho (Guha, 1969).

Tipo de hoja	Nivel de N bajo del cual la respuesta es probable	Nivel de N encima del cual no existe respuesta
	----- % de materia seca -----	
Expuestas al sol	3.20	3.60
Sombreadas	3.30	3.70

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo

**Tabla 3. Niveles críticos de P en hojas de caucho (Guha, 1969).**

Tipo de hoja	Nivel de P bajo del cual la respuesta es probable	Nivel de P encima del cual no existe respuesta
----- % de materia seca -----		
Expuestas al sol	0.19	0.25
Sombreadas	0.21	0.27

Tabla 4. Niveles críticos de K en hojas de caucho (Guha, 1969).

Tipo de hoja	Nivel de K bajo del cual la respuesta es probable	Nivel de K encima del cual no existe respuesta
----- % de materia seca -----		
Expuestas al sol	1.00	1.40
Sombreadas	1.31	1.50

Se recomienda realizar aplicaciones de 3 veces por año en plantación de hasta dos años de edad y de 2 veces por año en adelante. De acuerdo con el tipo de textura del suelo puede ser necesario fraccionar aún más la fertilización.

**Recomendaciones de fertilización para el caucho con base en el análisis de suelos***

Edad	Nitrógeno	P Resina, mg/dm ³ **		K intercambiable, cmolc/dm ³ ***	
		0-12	>12	0-0,15	>0,15
Años	N, kg / ha	P2O5, Kg / ha		K2O, Kg / ha	
2 a 3	40	40	20	40	20
4 a 6	60	60	30	60	30
7 a 15	60	50	30	60	30
> 16	50	40	20	50	30

* Utilizar la mitad de la dosis al inicio de la época lluviosa y la otra mitad al final. Distribuir el fertilizante alrededor de los árboles

** mg/dm³ = ppm

*** cmolc/dm³ = meq/100 g

Se debe realizar las aplicaciones de fertilizantes de acuerdo al desarrollo del cultivo (zona de goteo).

Se recomienda durante los primeros dos años de la plantación realizar el tapado del fertilizante para evitar pérdidas por volatilización, después se puede realizar el voleo.

Para el cultivo del caucho es necesario elevar la saturación de bases a 50% para el normal desarrollo.

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo



De acuerdo con las necesidades nutricionales del cultivo cada productor deberá seleccionar las fuentes óptimas según sus facilidades de acceso, comercialización, económicas, etc.

A nivel general se utilizar productos como Urea, KCl, DAP, Agriminz. Algunos productores con base en los requerimientos adquieren mezclas preparadas según necesidad.

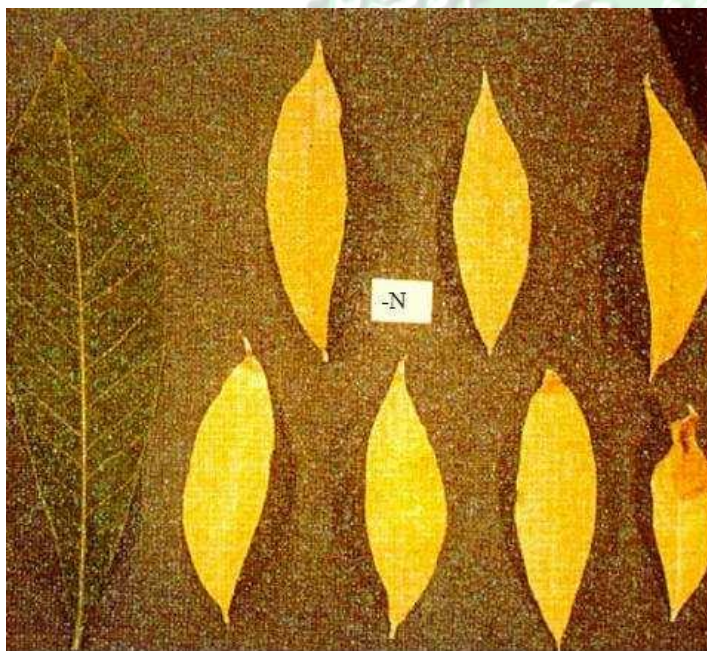


Foto 1. Deficiencia de N en hojas de caucho.



Foto 2. Deficiencia de K en hojas de caucho.



Foto 3. Deficiencia de Mg en hojas de caucho.

ASOHECA

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo

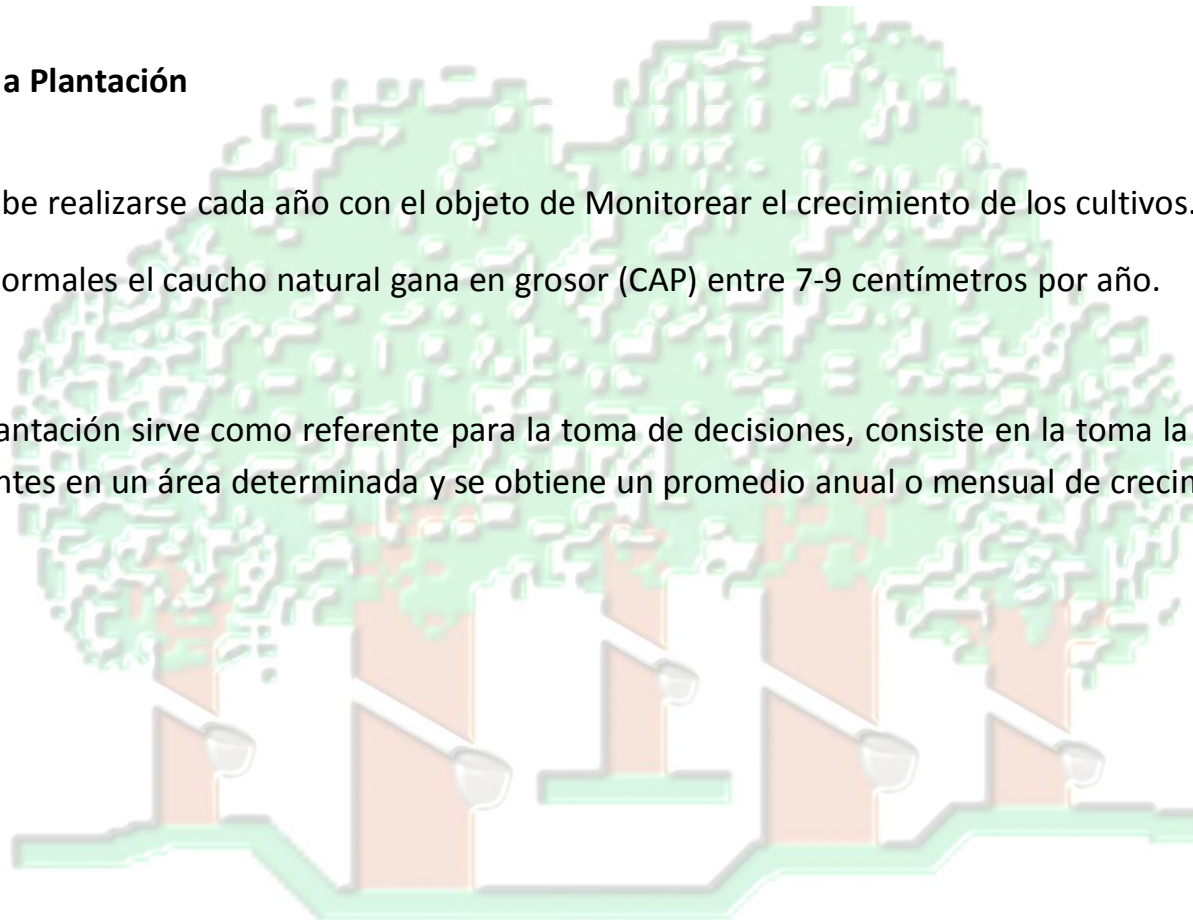


6. Inventario a Plantación

Esta actividad debe realizarse cada año con el objeto de Monitorear el crecimiento de los cultivos.

En condiciones normales el caucho natural gana en grosor (CAP) entre 7-9 centímetros por año.

El Inventario a plantación sirve como referente para la toma de decisiones, consiste en la toma la medida del CAP los árboles presentes en un área determinada y se obtiene un promedio anual o mensual de crecimiento.



ASOHECA

Elaboró: Coordinador Área Técnica

Revisó: Coordinador SGC

Aprobó: Director Ejecutivo