

Fomento a la construcción de capacidades en relación a las políticas públicas  
apoyadas por Contratos de Reforma Sectorial (CRS) en Bolivia 2014/25

# Fortalecimiento de la capacidad institucional en los sectores de desarrollo integral con coca, tráfico ilícito de drogas y seguridad alimentaria para una eficiente gestión del apoyo presupuestario sectorial en Bolivia

*DI-032 Elaboración de documentos técnicos y normativos para la producción sostenible de la hoja de coca para el consumo y la industrialización*

*Producto 1 Manual de buenas Prácticas Agrícolas y de Empaque en la Producción Convencional de la Coca*

Contrato LA/2017/392-699 DITISA

N° de identificación: EuropeAid/138320/IH/SER/BO



Proyecto Financiado por la  
Unión Europea



Implementada por el consorcio:  
AGRER — DT Global — COWATER  
La Paz / Bruselas, julio 2023

**MANUAL DE BUENAS  
PRACTICAS AGRÍCOLAS Y DE  
EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN  
CONVENCIONAL DE LA COCA**

*(Erythroxylum coca)*

**Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras - MDRyT**

**Viceministerio de Coca y Desarrollo Integral - VCDI**

**Dirección General de Comercialización e Industrialización de la Hoja de Coca - DIGCOIN**

**Dirección General de Desarrollo Integral de las Regiones Productoras de Coca - DIGPROCOCA**

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN  
CONVENCIONAL DE LA COCA – MBPA y EP**

***Elaborado por:***

Lohse Perales Luis Walter

***Colaboradores:***

VCDI – Área de Desarrollo Integral y Producción

DIGCOIN

DIGPROCOCA

UC CNAPE

***Revisado por:***

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)

Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAP)

# INDICE

<b>CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
1. DEFINICIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)	3
DEFINICIÓN DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL	3
COSMOLOGÍA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA PRODUCCIÓN DE COCA	3
2. VENTAJAS CON BPAs Y PROBLEMAS SIN BPAs EN LA PRODUCCIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE COCA	3
3. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	4
<b>3.1. Uso del producto</b>	4
<b>3.2. Descripción del producto</b>	5
<b>CAPITULO 2: CONDICIONES E INSTALACIONES PARA LA PRODUCCIÓN Y EMPAQUE</b>	<b>6</b>
1. CONDICIONES E INSTALACIONES BÁSICAS	6
<b>1.1. Condiciones generales</b>	6
<b>1.2. Barreras de protección</b>	6
<b>1.3. Instalaciones sanitarias</b>	7
<b>1.4. Área de consumo de alimentos</b>	8
<b>1.5. Área de depósito de objetos personales</b>	8
<b>1.6. Depósitos para el resguardo de máquinas, herramientas y agroquímicos</b>	9
<b>1.7. Área de resguardo o depósito del producto cosechado</b>	11
2. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA LA POST COSECHA Y EMBOLSADO	11
<b>2.1. Área de recepción de la hoja en verde – húmedo (mato)</b>	11
<b>2.2. Procedimiento a realizar durante la cosecha</b>	11
<b>2.3. Condiciones generales de secadores</b>	12
2.3.1. Secador tipo cachis o tendal (secado natural)	12
2.3.2. Secador semi industrial	13
2.3.3. Secadores solares bajo cubierta	13
<b>2.3.4. Área de seleccionado, almacenado y embolsado manual de la hoja seca</b>	15
<b>2.4. Depósito de equipos, insumos y materiales en empaque</b>	15
3. GESTIÓN DE AGUA	16
<b>3.1. Agua para consumo humano en producción</b>	16
<b>3.2. Agua para riego en cocal</b>	16
<b>3.3. Medidas preventivas para el uso del agua</b>	16
4. HIGIENE Y SALUD	17
<b>4.1. Peligros y riesgos de contaminación</b>	17
<b>4.2. Buenas prácticas de higiene durante la cosecha, post cosecha y embolsado</b>	19
<b>4.3. Manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos</b>	19
<b>4.4. Buenas prácticas de higiene y seguridad personal</b>	20
5. MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y DOMÉSTICA	21
6. CAPACITACIÓN DE DESARROLLO DE HABILIDADES	22
<b>6.1. Temas de capacitación</b>	22

## CAPÍTULO 3: BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA PRODUCCIÓN DE COCA

23

1.	DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE COCA	23
2.	LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DEL TERRENO (historial de la plantación)	24
2.1.	Uso actual y usos anteriores	24
2.2.	Uso de terrenos colindantes	25
3.	HABILITACIÓN DEL TERRENO	25
3.1.	Yungas de La Paz	26
3.1.1.	Chaqueo (roza, tumba y quema controlada)	26
3.1.2.	Trazado de cortes, construcción de wachos para plantación de coca	26
3.2.	Trópico de Cochabamba	27
4.	SELECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO	28
4.1.	Selección de plantas semilleras	28
5.	PREPARACIÓN DE ALMACIGOS	30
5.1.	Almacenamiento	30
5.2.	Selección y desinfección de semillas	30
5.3.	Preparación de almacigueras	30
5.4.	Desinfección de suelo	31
5.5.	Almacigado de semilla de coca	31
5.6.	Preparación de semisombra	31
5.7.	Aclareo de almaciguera y recolección de plántulas	32
5.8.	Selección de plantulas y plantación definitiva	33
6.	PLANTACIÓN	33
6.1.	Sistemas y densidades de plantación	33
6.1.1.	Técnica de Zanjeo	33
6.1.2.	Técnica de Plantada	34
6.1.3.	Técnica de Punceo o estaqueado	35
7.	LABORES CULTURALES	36
7.1.	Cuidados del cultivo de coca nuevo	36
7.2.	Deshierbe selectivo	37
7.3.	Riego en los coteles	38
7.4.	Poda (pillu)	39
8.	FERTILIZACIÓN	39
8.1.	Manejo y uso de fertilizantes químicos y de abonos orgánicos (estiércol, bio abonos)	39
8.2.	Uso de plantas leguminosas	45
8.3.	Manejo y uso de agroquímicos	45
9.	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)	46
9.1.	Ulo o sica ( <i>Eloria sp.</i> )	47
9.2.	Cuarteador o gusano medidor ( <i>sp n.i. Geometridae</i> )	48
9.3.	Trips ( <i>Thysanoptera: Tripidae</i> )	49
9.4.	Yaja o pulgón ( <i>Aphis sp.</i> )	49
9.5.	Hormigas cortadoras o chak'a ( <i>Atta spp. o Acromyrmex sp.</i> )	50
9.6.	Cochinilla ( <i>Ceroplastes sinensis</i> )	51
9.7.	Gallina ciega ( <i>Phyllophaga spp.</i> )	52
9.8.	Grillo topo ( <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> )	53
10.	MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES DE LA COCA	54
10.1.	Fumagina o tizne negro ( <i>Capnodium sp.</i> )	54
10.2.	Estalla de la coca o thaja (Virus)	55
10.3.	Antracnosis - ( <i>Colletotrichum sp.</i> )	55

10.4.	Khella kutu llaga radical ( <i>Armillaria mellea</i> )	56
10.5.	Fusarium ( <i>Fusarium oxysporium</i> )	57
11.	MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS	58
12.	LISTA DE PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN EL CULTIVO DE COCA	59

## CAPÍTULO 4: BUENAS PRÁCTICAS DE SECADO Y EMPAQUE (EMBOLSADO) DE COCA 66

	DIAGRAMA DE FLUJO EN EL PROCESO DE SECADO Y EMBOLSADO DE HOJA DE COCA SECA	66
1.	COSECHA	67
2.	SECADO DE LA HOJA	68
3.	SELECCIÓN Y EMBOLSADO	68
4.	MATACHADO O ABLANDADO	69
5.	CONTROL DE CALIAD	69
6.	CODIFICACIONES	69
7.	DESPACHO Y CONTROL DE TRANSPORTE	69

## CAPÍTULO 5: REGISTROS Y TRAZABILIDAD 70

1.	USO DE REGISTROS Y TRAZABILIDAD	70
1.1.	Manejo de registros	70
1.2.	Trazabilidad	70
1.2.1.	Trazabilidad en la producción	71
1.2.2.	Trazabilidad en el secado y empaque	71

## BIOGRAFÍA CONSULTADA 73

## GLOSARIO 76

## ANEXOS 79

ANEXO N° I.	Instrucciones para el lavado de manos	79
ANEXO N° II.-	Primeros auxilios	79
ANEXO N° III.	POE cosecha de la hoja de coca	81
ANEXO No IV.	POE uso y manejo correcto de plaguicidas	82
ANEXO N° V.	POE preparación, uso y manejo correcto de bio sulfocal	84
ANEXO N° VI.	POE preparación, uso y manejo correcto de caldo bordes	87
ANEXO N° VII.	POE preparación, uso y manejo correcto <i>Trichoderma sp.</i>	88
ANEXO N° VIII.	POE preparación, uso y manejo correcto dolomita	90
ANEXO N° IX .	POE preparación, uso y manejo correcto de cicuta ( <i>Conium maculatum</i> )	92
ANEXO N° X.	POE preparación, uso y manejo correcto de infusión de charara o la carqueja ( <i>Baccharis genistelloides</i> ).	94
ANEXO N° XI.	POE preparación, uso y manejo correcto de tártago o ricino ( <i>Ricinus communis</i> Linn.)	96
ANEXO N° XII.	POE preparación, uso y manejo correcto de la sachá o barbasco ( <i>Tephrosia leptostachya</i> o <i>Tephrosia sinapou</i> )	98
ANEXO N° XIII.	POE preparación, uso y manejo correcto de itapallu-ortiga ( <i>Urera laciniata</i> , <i>Urtica baccifera</i> L., <i>Urtica caracasana</i> Jacq.)	100
ANEXO N° XIV.	POE preparación, uso y manejo correcto de biol	102
ANEXO N° XV.	POE control etológico de plagas	104
ANEXO N° XVI.	Equipo de protección personal	106
ANEXO N° XVII.	POES limpieza y sanitización del centro de secado y embolsado	107
ANEXO N° XVIII.	Secado y empaquetado de la hoja de coca	109
ANEXO N° XIX.	Señalética	111
ANEXO N° XX.	Cuaderno de campo y registro base	112

ANEXO N° XXI. Producción de coca bajo sistemas agroforestales sucesionales (una alternativa viable)	123
ANEXO N° XXII. Análisis del enfoque de género en la producción de la coca	128

**CUADROS**

Cuadro 1. Comparación de la producción de la coca con y sin BPAs	3
Cuadro 2. Ventajas y desventajas de secadoras de hoja de coca	14
Cuadro 3. Productos de bio insumos en la producción de coca y normas de SPG	42
Cuadro 4. Agroquímicos utilizados para plagas de la coca	61
Cuadro 5. Agroquímicos utilizados para enfermedades de la coca	62
Cuadro 6. Agroquímicos utilizados para malezas (arvenses)	63
Cuadro 7. Productos reguladores de crecimiento, coadyuvantes, sustancias afines	64
Cuadro 8. Análisis de las actividades diarias del hombre y la mujer	128
Cuadro 9. Distribución del trabajo en la familia en la producción de la coca	129

**INDICE DE FOTOS**

Foto 1. Planta de coca y cocal diversificado	5
Foto 2. Barrera viva con árboles	7
Foto 3. Bateria de baños y lavamanos	7
Foto 4. Área de consumo de alimentos	8
Foto 5. Área de depósito de objetos personales	9
Foto 6. Depósito de maquinaria, equipos agrícolas y herramientas	9
Foto 7. Depósito o almacén de agro químicos permitidos	10
Foto 8. Área de resguardo de hoja de coca cosechada	11
Foto 9. Mujeres cosechadores con mit'añas	12
Foto 10. Secadoras tipo cachi con puerta, piso de loza limpio, pared de tapial	13
Foto 11. Secador semi industrial de hoja de coca	13
Foto 12. Secadores solares con cubierta	14
Foto 13. Selección de la hoja de coca	15
Foto 14. Depósito de hoja de coca seca	15
Foto 15. Estante de primeros auxilios, botiquín y extintor de incendios	17
Foto 16. Disposición de residuos sólidos contaminantes	18
Foto 17. Disposición de basureros diferenciados y abonos orgánicos	19
Foto 18. Secado de la hoja de coca sin resguardo al contorno	21
Foto 19. Construcción de wachos, sanjeo	27
Foto 20. Plantas semillero de coca	28
Foto 21. Almacigo de coca y germinación uniforme	32
Foto 22. Aclareo y recolección de plántulas	32
Foto 23. Técnica de sanjeo y siembra de plántulas de coca	34
Foto 24. Técnica de plantada y siembra de plántulas de coca	35
Foto 25. Plantas de coca con menor densidad y plántulas de coca con densidad densidad de siembra	36
Foto 26. Complementación de especies acompañantes	36
Foto 27. Siembra de ajo, cebolla asociado ala coca actúan como repelentes naturales	37
Foto 28. Comparación coca diversificado y coca monocultivo	38
Foto 29. Aplicación de riego por aspersión en el cocal	38
Foto 30. Plantin de chíli chíli y nódulo de rizomas de la planta	45
Foto 31. Árbol de chíli chíli y parcela diversificada (Cajuata, Inquisivi)	45
Foto 32. Insectos benéficos en el cocal	47
Foto 33. Cosechadoras con mit'añas (yute blanco) cosechando	67
Foto 34. Establecimiento de parcela de coca diversificada bajo sistemas agroforestales SAFs	124
Foto 35. Diversidad de semillas y plantines para instalación parcela SAFs con coca	125
Foto 36. Izquierda cocal con especies pioneras, derecha cocal con especies leguminosas	126
Foto 37. Cocales en sistemas agroforestales SAFs de 10 años	127

## **PRESENTACIÓN**

El presente Manual de Buenas Prácticas Agrícolas y de Empaque en la producción de la coca, rescata los saberes locales y experiencias sobre la producción de la coca, aportando lineamientos voluntarios que ayudaran a minimizar la contaminación física, química y microbiológica en los procedimientos aplicados a la producción en campo y empaque de la hoja de coca. La información y los procedimientos han sido desarrollados para aportar a un mejor manejo posible y las consideraciones importantes que permitirán reducir los riesgos potenciales de contaminación física, química y microbiológica que pudiera darse en la producción en campo y empaque de la hoja de coca para garantizar la inocuidad del producto final apto para su comercialización y destinado al consumidor.

El objetivo de este trabajo es difundir los conceptos básicos y procedimientos de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para la producción y de empaque de la hoja de coca, con el propósito de orientar los sistemas de producción hacia una agricultura sostenible y obtener productos inocuos y de mayor calidad, contribuyendo a la seguridad alimentaria a través de la generación de ingresos por acceso a mercados y mejorar las condiciones laborales de los productores y de sus familias.

## CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

La Constitución Política del Estado, indica que **“El Estado protege a la coca originaria y ancestral como patrimonio cultural, recurso natural renovable de la biodiversidad de Bolivia, y como factor de cohesión social; en su estado natural no es estupefaciente...”**. Alineada a este enunciado, la Nueva Política Nacional de Lucha contra el Narcotráfico y Revalorización de la Hoja de Coca, se basa en cuatro pilares de acción: Desarrollo Integral con Coca, Control Social, la Prevención y la Interdicción. (EDISC 2021-20125)

En fecha 06 de diciembre del 2021 se suscribió el convenio de financiamiento N° DCI-ALA/2020-038/966, entre la comunidad europea y el Estado Plurinacional de Bolivia con la finalidad de dinamizar el Contrato de Desempeño de Reforma Sectorial de la Estrategia de Desarrollo Integral Sustentable con Coca (EDISC 2021 – 2025).

La “Estrategia de Desarrollo Integral Sustentable con Coca (EDISC)” plantea una planificación participativa territorial para las zonas productoras de coca de los Yungas, Norte de La Paz y el Trópico de Cochabamba.

La producción de coca durante la época precolombina y colonización era realizada de tradicional, sin uso de insumos externos, se basaba en el respecto a la naturaleza. A partir de la década de 1960 con la introducción de la revolución verde se ha ido incrementando el uso de insumos externos (agroquímicos, insecticidas, fungicidas, fertilizantes, otros), ocasionando alteraciones en el ecosistema productivo, generando la degradación de los recursos naturales (agua, suelo, aire, vegetación), afectando a la fertilidad de los suelos, biodiversidad y la calidad de las fuentes de agua usadas para consumo humano y riego, esto en desmedro de la seguridad y soberanía alimentaria.

La inocuidad alimentaria normada universalmente por el CODEX ALIMENTARIUS es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor y que los procesos de producción estén orientados a minimizar la contaminación microbiológica, química y física del mismo. La inocuidad se ha convertido en una exigencia prioritaria y factor determinante de calidad y competitividad en los mercados nacionales e internacionales (Moreno, Blanco, & Mendoza, 2009 enunciados por García 2015).

Los consumidores están cada vez más preocupados por obtener alimentos sanos, libres de toxinas, grasas saturadas, que sean producidos, transformados y comercializados bajo normas técnicas seguras, que provengan de sistemas productivos sostenibles, respetando el medio ambiente y el bienestar de los trabajadores.

De esta manera el presente Manual de Buenas Prácticas Agrícolas y de Empaque en la producción de la coca busca aplicar las buenas prácticas agrícolas durante todo el proceso de producción, manejo, cosecha, post cosecha, empaque, considerando la trazabilidad del producto desde su origen hasta el destinatario final que es el consumidor, considerando medidas y acciones que respeten el medio ambiente, se produzcan sin alterar los sistemas de vida, sean resilientes a los efectos del cambio climático por lo que se busca beneficiar a los productores cocaleros y de esta manera acceder de mejor forma a los mercados los consumidores que gozarán de un producto de mejor calidad e inocuo, producidos de forma sostenible.

## 1. DEFINICIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), son un conjunto de normas, principios y recomendaciones técnicas aplicadas en las diferentes etapas de la producción agrícola, con el objetivo de obtener un producto inocuo para su consumo, protegiendo al medio ambiente y mejorando las condiciones de los trabajadores y su familia. Las BPA simplemente pueden definirse como **“Hacer las cosas bien y dar garantía de ello”** (FAO, 2007).

### DEFINICIÓN DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL

Método de producción intensivo y extensivo, con el uso de insumos químicos (fertilizantes, insecticidas, fungicidas, herbicidas, otros de origen sintético); métodos y técnicas que requieren de procedimientos establecidos para el uso correcto de aplicaciones de productos químicos permitidos por la normativa nacional, lamentablemente el mercado informal realiza la comercialización de insumos agroquímicos no permitidos ocasionando una distorsión en el uso correcto de estos insumos en la producción convencional.

## COSMOLOGÍA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

Las Buenas Prácticas engloban principalmente:

- La protección del medio ambiente: con la aplicación correcta y adecuada de plaguicidas y fertilizantes químicos, evitando de esta manera la contaminación del agua y el suelo.
- Obtener un producto final (hoja de coca) sano, inocuo y seguro para el uso al que se destine en el ámbito legal.
- El Bienestar y la seguridad de los productores y trabajadores agrícolas: se refiere a prevenir los riesgos ocupacionales y mantener un medio de trabajo adecuado para el normal desarrollo de las labores mediante capacitaciones periódicas en temas de seguridad en el uso de plaguicidas, primeros auxilios en caso de intoxicaciones y uso adecuado de Equipos de Protección Personal (EPP) (García, 2015).

## 2. VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACION DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA PRODUCCIÓN DE LA HOJA DE COCA

CUADRO 1. COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LA COCA CON Y SIN BPAs

Con Buenas Prácticas Agrícolas	Sin Buenas Prácticas Agrícolas
Hoja de coca inocua y de calidad para el acullico (masticado, pijcheo) y apta para procesos de industrialización.	Coca de baja calidad a que pone en riesgo la salud humana.
No hay riesgos por contaminación o intoxicación de sustancias que afectan o alteran la salud	Posibles riesgos de intoxicación por contacto directo e ingesta de residuos de plaguicidas
Áreas de producción de coca diversificadas sostenibles, suelos con bastante materia orgánica y humedad, mejoran y restaura el ecosistema del lugar.	Áreas de producción degradadas, suelos erosionados, compactados y pobres en fertilidad natural

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

Con Buenas Prácticas Agrícolas	Sin Buenas Prácticas Agrícolas
Producción diversificada, especies de ciclo corto, medio y largo que acompañan al cultivo principal (coca), genera autosuficiencia y seguridad alimentaria familiar, mejorando las condiciones del medio ambiente en general.	Monocultivos, dependencia tecnológica de insumos externos, empobrecimiento de los suelos y del ecosistema en general (escases de agua, suelos erosionados), migración de la juventud incrementando la pobreza.
Cocal diversificado con franjas de especies nativas como barreras vivas, protegen de la contaminación externa y vivienda alejada, libre de residuos, envases, infraestructura proporcional en cuanto a disponibilidad de desechos orgánicos, basureros, letrina adecuadamente distribuido y ubicados.	Predio contaminado con envases vacíos de plaguicidas, plásticos de bebidas y otras basuras, sin letrinas e infraestructura en general provocando fuentes de contaminación microbiológica (heces humanas y de animales domésticos) y química (plaguicidas).
El productor inscrito lleva un registro de su producción, con planificación de su predio, manejo y rendimientos opta por mercados alternativos y diversificados.	El productor no lleva un registro ordenado de todo el proceso de productivo de la hoja de coca, no tiene un plan de producción y manejo, su producción está destinada al mercado convencional.
Incremento de ingresos económicos por mejores precios por calidad de la hoja de coca, y menores costos de producción, diversidad de productos agrícolas generan autosuficiencia y soberanía alimentaria.	Cada vez los rendimientos bajan y los costos de producción se incrementan por uso y dependencia de insumos externos.

Con la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) en la producción de la coca, genera beneficios para los productores, consumidores y la población en general.

De la misma manera establecer que las Buenas Prácticas de Empaque (BPE); son todas las actividades que se realizan en el proceso de empaque, desde la recepción del producto, registro, procesamiento, etiquetado, deposito hasta su distribución, con el objetivo de asegurar la inocuidad de la hoja de coca, protegiendo el medio ambiente y la salud humana.

## 3. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

### 3.1. Uso del producto

Según el Estudio Integral de la Demanda de Coca en Bolivia, tres de cada 10 personas consumen coca en la forma habitual “Acullico”, “pijcheo”, como infusión, en rituales, y acontecimientos sociales. Uno de los sectores socioeconómicos con mayor consumo de la hoja de coca es el productor agropecuario, seguido por los comerciantes, constructores y en la minería. (CONALTID, 2013).

Existen también iniciativas privadas dedicadas a la industrialización de la hoja de coca, mediante la elaboración de infusiones, bebidas, suplementos alimenticios y combinado con plantas medicinales.

Se conoce asimismo ancestralmente, que las hojas de coca, mezcladas con cenizas de algunas plantas (chillica) o “*llujta*”<sup>1</sup> se usa bajo la forma de masticatorios, con el objeto de reducir o mitigar la sensación del hambre, para realizar esfuerzos en el trabajo, pues da una sensación de saciedad del hambre y mantiene despierto.

<sup>1</sup> Llujta, es la ceniza o legía producida con planta de chillica, palo de quinua, de chaje – chaje, panka y otros.

### 3.2. Descripción del producto:

<p><b>NOMBRE</b></p>	<p>Coca Huánuco o coca boliviana</p> <p>Nombre científico: <b><i>Erythroxylum coca</i></b> Lam 1786 originaria de Perú y Bolivia Reino. Plantae División: Magnoliophyta Clase: Magnoliopsida Orden: Malpighiales Familia: Erythroxylaceae Género: Erythroxilum Especie: E. coca</p>	
<p><b>CARACTERÍSTICAS</b></p>	<p>La planta de coca es un arbusto que crece hasta los 2,5 metros de altura, de tallos leñosos y hojas elipsoidales medianas, de color verde intenso, sus flores son minúsculas y de color blanco, reproducción sexuada. Frutos de color rojo, no tienen pulpa, semillas de forma ovoide y mide alrededor de 1 centímetro de largo</p>	

Foto 1. Planta de coca y taxonomía

#### TIPO DE COMERCIALIZACIÓN. –

Según la Ley General de la Coca No.906; menciona en su Capítulo IV COMERCIALIZACION, CIRCULACION Y TRANSPORTE, Art. 21 (Regulación y Fiscalización de la Comercialización).

I. El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras regulara, autorizara, acreditará y fiscalizara la circulación, transporte y comercialización de la hoja de coca, a través de las siguientes acciones:

1. Otorgar licencias o autorizaciones para la comercialización de la hoja de coca;
2. Fiscalizar el origen y destino de la hoja de coca, estableciendo las rutas de circulación, desde los centros de producción a los mercados autorizados y de estos hasta su destino final para el consumo;
3. Regular las cantidades de hoja de coca para la comercialización, transporte y porte desde los centros de producción a los mercados autorizados y de estos hasta su destino final para el consumo.

II. La hoja de coca en su estado natural que sea transportada por cualquier medio desde el centro de producción hasta su destino final, deberá pasar por los puestos de control determinados por el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

III. Los productores de la coca debidamente registrados, podrán transportar y comercializar desde las zonas de producción autorizadas a los mercados autorizados, de acuerdo a reglamentación.

## **CAPITULO 2: CONDICIONES E INSTALACIONES**

### **1. CONDICIONES E INSTALACIONES BÁSICAS**

#### **1.1. Condiciones generales**

- **Identificación y croquis de la parcela de producción**

La parcela de producción de coca debe contar con un letrero de identificación y un croquis o plano al ingreso, donde se indique la ubicación de las instalaciones y las áreas claramente definidas de las parcelas, también la ubicación de la organización social (comunidad), con la finalidad de centralizar y resguardar los registros de los afiliados, registro de la información de las labores de campo en la producción, planificación del acompañamiento técnico, fechas de capacitación, registrar rendimientos de la cosecha por afiliado, post cosecha y empaclado de la hoja de coca, basándose en los registros oficiales de SENASAG.

#### **1.2. Barreras de protección**

- **Parcelas de producción de coca**

La parcela de coca tiene que tener barreras vivas con especies nativas o la regeneración natural de especies de por lo menos una distancia mínima de 3 metros de ancho y toda la bordura del cocal, estas barreras vivas sirven como zona de amortiguamiento; cuya finalidad es evitar la contaminación del área, rastrera que transmita contaminación por el uso de agroquímicos permitidos de parcelas vecinas, evitar los procesos erosivos del suelo y preservar la biodiversidad nativa de la región. También cercos (alambre) para evitar el ingreso de animales, incorporar barreras muertas (palos y malezas).

Una buena práctica agrícola; es respetar las servidumbres ecológicas, es decir realizar una reforestación productiva con especies de lugar, dejando la recomposición del espacio con ayuda de la regeneración natural de especies y restaurar el espacio de bordura y los acuíferos (reserva de agua en el suelo).



Foto 2. Barrera viva con árboles

### 1.3. Instalaciones sanitarias

En las parcelas de producción de coca (individual o conglomerados), es necesario contar con baño o letrina con lavamanos a una distancia prudente de la zona de producción, esto permite que no haya agentes de contaminación microbiológica del cultivo.

Si se construye el baño o letrina, éste debe estar alejado de las fuentes de agua, (pozos, arroyos, ríos, zonas de anegamiento o inundación). Debe estar debidamente resguardado, ser construido de material estable y durable, que permita facilitar su limpieza; es conveniente contar con un sitio para el lavado de manos, que se encuentre a una distancia mínima de 15 metros del área de post cosecha (secado) y de empaque o embolsado de la hoja de coca.

Se debe disponer en los baños sanitarios con agua limpia o sanitariamente aceptable para el lavado de manos y limpieza de esta instalación. Contar mínimamente con papel higiénico, jabón desinfectante y tacho de basura con tapa.



Foto 3. Batería de baños y lavamanos

#### **1.4. Área de consumo de alimentos**

Se debe contar con un área para el consumo de alimentos las mismas que deben estar en un sector específico fuera del cocal y del área activa del cultivo, área de secado de la hoja cosechada, depósito de insumos agrícolas u otras áreas que pudieran representar un riesgo de contaminación. Para tal finalidad se puede considerar espacios planos con disponibilidad de infraestructura de consumo de alimentos y construcción móvil bajo carpas.

Se debe tener basureros con tapa diferenciados por colores (rojo: residuos sólidos y verde: residuos orgánicos), mesas y pisos constituidos de materiales que faciliten su lavado.



**Foto 4.** Área de consumo de alimentos

#### **1.5. Área de depósito de objetos personales**

Se debe contar con un área específica para el depósito de objetos personales (perchero, casilleros), el cual debe estar delimitado y señalado físicamente, puede ser cerca del área de consumo de alimentos o así también del área de post cosecha y empaque de la hoja de coca.



Foto 5. Área de depósito objetos personales

El área de depósito de objetos personales no debe localizarse cerca el área de almacenamiento o depósito de equipos y herramientas, área de cosecha u otros espacios que puedan representar un riesgo de contaminación o riesgo a la salud del trabajador (a).

### 1.6. Depósitos para el resguardo de máquinas, herramientas, agroquímicos

- Depósito de maquinaria, equipos agrícolas y herramientas

Se debe contar con un depósito para el resguardo de la maquinaria, equipos y herramientas utilizados durante la producción de coca (desbrozadoras, mochilas fumigadoras, moto fumigadoras debidamente señalados y utilizados para uso exclusivo y herramientas menores).



Foto 6. Depósito de maquinaria, equipos agrícolas y herramientas

- **Depósito o almacén de agroquímicos permitidos**

Se debe contar con un depósito exclusivo para el almacenamiento plaguicidas, fertilizantes e insumos agrícolas, los cuales deben estar físicamente separados del resto de objetos, o bien contar con un pequeño estante que permita guardar estos productos.



**Foto 7.** Depósito o almacén de agroquímicos permitidos

- **Características para la implementación de los depósitos para el almacenamiento de Maquinaria, herramientas y agroquímicos**

- Los depósitos deben construirse alejados de las viviendas, cocina, área de alimentación, sala de empaque y corrales de animales menores.
- Las construcciones deben realizarse en lugares donde no se tenga riesgo de inundaciones.
- El acceso al depósito de agroquímicos debe tener señalética de prohibido el paso y ser restringido a niños u otras personas no autorizadas. (con chapa o candado).
- El depósito de agroquímicos debe contar con señalización con los siguientes letreros: identificación, prohibido el ingreso de personas no autorizadas, prohibido fumar, comer o beber y un rotulo de advertencia de peligro en la entrada de la instalación (ver Anexo IXX. Señalética)
- Se debe llevar registros del ingreso y salida de productos del almacén.
- Mantener el depósito ordenado, limpio y seco.
- Se debe separar físicamente los plaguicidas de los fertilizantes.
- Los productos en el depósito de agroquímicos deben acomodarse en un estante de acuerdo a su formulación (sólidos, polvos o líquidos), donde los sólidos se almacenan en la parte superior y los líquidos en la parte baja.
- Dentro el área de manipulación de estos, se debe tener implementos para la recolección en caso de derrames (arena o aserrín, escoba, colector de basura, guantes de hule, mascarilla y baldes).
- En el depósito de agroquímicos, se debe tener equipos de medición adecuados para los productos líquidos (dosificador) y sólidos (balanza).
- No se debe almacenar material vegetal (semillas) otros dentro el depósito.

### **1.7. Área de resguardo o depósito durante la cosecha (coca verde mato<sup>2</sup>)**

Al borde de la parcela de producción se debe disponer de un área bajo cubierta para el resguardo de la hoja de coca recién cosechada.

Se recomienda utilizar implementos limpios durante la cosecha como ser: mit'íñas, saquillos de yute blanco limpios; para prevenir la contaminación del producto y deben ser de uso exclusivo para la hoja de coca recién cosechada (hoja de coca verde mato).



**Foto 8.** Área de resguardo de hoja de coca cosechada

## **2. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA LA COSECHA, POST COSECHA Y EMBOLSADO**

### **2.1. Área de recepción de la hoja en verde (coca mato).**

En la parcela de producción se debe disponer de un área bajo techo para el resguardo de la hoja verde húmeda cosechada (hoja de coca verde mato).

#### **2.2 Procedimientos a realizar durante la cosecha.**

Se debe utilizar las “mit'íñas”<sup>3</sup> al momento de realizar la cosecha, y evitar colocar las hojas en el suelo para prevenir la contaminación del producto.

Una vez llenas las mit'íñas, deben ser vaciadas en bolsas de nylon, como recolectores. Estas deben ser previamente lavadas, renovadas periódicamente y ser de uso exclusivo para la cosecha de coca.

La coca recolectada debe ser puesta en un sitio limpio, cuidando que no le llegue los rayos del sol directo a fin que no exista la deshidratación y arruinar el producto, esta área de recepción de la hoja de coca cosechada será bajo sombra, generalmente se deja en el área de resguardo que es una

---

<sup>2</sup> Coca Verde mato es la coca recién cosechada antes del proceso de secado.

<sup>3</sup> Según los productores cocaleros, las mit'íñas son telas blancas de tocuyo que cada cosechador tiene amarrados a la cintura para colocar la hoja de coca verde mato o fresca recién cosechado

construcción rústica de madera y techo de paja o de cubierta de calamina o debajo de un árbol con buena copa, siendo un depósito transitorio hasta terminar la cosecha de la parcela. Una vez terminada la jornada el producto deberá ser llevada al depósito.



**Foto 9.** Mujeres cosechadoras con mit'ñas

Posteriormente a la cosecha y resguardo, viene el proceso de almacenamiento en el depósito, que es una infraestructura construida de material sólido (ladrillo o adobe y techo de calamina y tumbado) que deberá estar limpio donde la hoja de coca se deposita debiendo descansar una noche (aproximadamente de 12 a 14 horas), cubierto encima y debajo con plástico para evitar la pérdida de humedad; tradicionalmente se riega un poco con agua para evitar que la hoja seque y haya una buena manipulación.

### **2.3. Condiciones generales de secadores**

Luego del almacenamiento, se procede a la siguiente fase que es el secado, llevando las bolsas de nylon a las secadoras.

Existen diferentes tipos de secado, como el uso de cachis (secadores tradicionales), secadores solares bajo cubierta y secadoras tipo semi industrial.

Sin embargo, es importante aclarar, que en las buenas prácticas agrícolas no se permite el secado en campos abiertos, donde la coca queda expuesta a la contaminación por el contacto directo con el suelo, polvo, animales (perros, gatos, aves y roedores).

#### **2.3.1. Secador tipo cachis o tendal (secado natural)**

Son ambientes amurallados con adobe o ladrillo (Yungas de La Paz), y mallas metálicas y/o plásticas (Trópico de Cochabamba), de un metro de alto y puerta de entrada, el piso es de piedra pizarra (loza), donde se extiende la hoja de la coca fresca (mathu).

El piso del cachi tiene la característica de captar la energía solar lo que permite reducir la humedad de la hoja de coca. Se recomiendan que puedan estar contruidos en lugares donde tenga la facilidad del manejo de la coca y pueda estar ubicado donde llegue la mayor cantidad de luz solar y que tenga un declive mínimo de 2 por ciento para evitar la retención de humedad por efecto de la lluvia.



Foto 10. Secadoras tipo cachi con puerta, piso de loza limpio, pared de tapial

### 2.3.2. Secadores semi industrial

Son equipos de metal mecánica especialmente diseñados para el secado de la hoja de coca, contruidos de material inoxidable, cuya capacidad varía según los volúmenes de producción, el mismo debe contar con un programa de mantenimiento y operación que garantice la calidad de la hoja de coca, libre de contaminación y residuos; su aplicación deberá contar con las normas de protección y seguridad ocupacional e industrial.



Foto 11. Deshidratadora semi industrial de hoja de coca

### 2.3.3. Secadores solares bajo cubierta

Con tecnología para deshidratado y secado de diferentes productos agrícolas, son secadores solares bajo cubierta, que son ambientes para el secado de hoja de coca, contruidos con materiales del lugar (infraestructura de madera) o material tinglado de fierro, tienen una cubierta de agrofilm u otro material transparente para la entrada de rayos solares, y en los laterales del interior del ambiente se ubican unas bandejas de secado a una altura de 0,70 metros, donde se extiende la hoja de coca fresca, y en la parte central puede contar con un pasillo para caminar y realizar labores de extendido, remoción y recojo de hoja seca.

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

Estos secadores solares bajo cubierta, están contruidos con materiales de lugar como maderas o infraestructura de tinglado, una cubierta de agroflim, policarbonato u otro material transparente de construcción, y en los laterales del interior del ambiente se ubican unas bandejas de secado a una altura de 0,70 metros de distanciamiento, donde se extiende la hoja de coca fresca y en la parte central puede contar con un pasillo para caminar y realizar labores de extendido, remoción y recojo de la hoja seca.



**FOTO 12. SECADORA SOLAR CON CUBIERTA**

**CUADRO 2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SECADORAS DE HOJA DE COCA**

Tipo de secadora	Ventajas	Desventajas
Secador natural tipo cachi	Secado a sol directo	Costo elevado por material de roca loza negra. Paredes bajas, posible ingreso de gallinas Requiere mano de obra
Deshidratadora semi industrial	Control en secado uniforme de la hoja de coca Control de inocuidad e higiene en el secado Capacidad de secado familiar, semi industrial, industrial y costo diferenciado Flujo de aire continuo, extractor de humedad	Fuente de energía (gas)
Secadora bajo cubierta de agroflim o policarbonato	Condiciones controladas de secado, flujo de aire	Costo elevado de materiales Poca durabilidad (5 años) Requiere mano de obra

La hoja de coca seca debe tener entre un 8 por ciento a 15 por ciento de humedad, en la práctica un buen secado de la hoja, se determina cuando se palpa la hoja se quiebra al tacto y no tiene olor a mato; si todavía tiene humedad se siente al tacto suave se dobla y no se quiebra.

Una práctica ancestral es el preservado de la hoja de coca seca por largo tiempo, consiste en guardar en bolsas de nylon, y se depositan en un ambiente seco y sobre madera; pudiendo conservarse hasta 30 a 45 días donde se mantiene el color verde seco de la hoja de coca.

La hoja de coca seca puede ser susceptible a sufrir daños (quebraduras) por una excesiva manipulación, se debe almacenar inmediatamente una vez seco.

#### 2.3.4. Área de seleccionado, almacenado y embolsado manual de la hoja seca

Para su comercialización, se debe seleccionar o tamizar por tamaño, proceso de seleccionado por tamización que tiene diferentes aberturas o tamices y se selecciona por vibración, el tamaño de la hoja de coca seca pasa por tres filtros de tamaño u orificios, para tener una hoja de buena calidad.

Una vez seleccionado por tamaños la hoja de coca pasa al embolsado de la hoja de coca seca, se debe evitar elementos extraños, realizando la limpieza y cuidando de hacer de la manera más higiénica, sobre mesas de embolsado y con material limpio y debidamente higienizado.



Foto 13. Selección de hoja de coca

#### 2.4. Depósito de equipos, insumos y materiales en empaque

El centro de depósito para el almacenamiento o depósito del producto terminado, debidamente embolsado, registrado su trazabilidad desde su origen (parcela de coca) hasta el producto terminado (hoja de coca seca embolsada por peso). De la misma manera debe haber depósitos (basureros) diferenciados de residuos sólidos y orgánicos.



Foto 14. Depósito de hoja de coca seca

### **3. GESTIÓN DE AGUA**

El agua es un recurso básico muy importante dentro de la cadena productiva de la coca, por lo cual es necesario prevenir y tomar todas las medidas posibles para evitar su contaminación química y microbiológica.

Los análisis se realizan periódicamente (al menos una vez al año) de acuerdo a requerimiento de la autoridad competente, mediante muestras de aforo tomadas de la fuente de agua.

Se debe realizar el monitoreo de la calidad de agua utilizada para el consumo humano, aseo personal, labores agrícolas, cosecha y post cosecha, lavado de utensilios e instalaciones.

#### **3.1. Agua para consumo humano en la etapa de producción**

El agua para consumo del personal debe cumplir con los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos para ser considerada agua limpia y se debe hervir antes de consumirla. El tipo de tratamiento de agua dependerá del análisis de agua, el tratamiento del agua generalmente es el proceso de cloración (cloro residual del agua potable debe ser entre rango de 0.3 a 0.5 ppm).

#### **3.2. Agua para riego en cicales**

La planta de coca es muy resistente a las condiciones de estrés hídrico, considerándose óptimas entre 1000 a 1500 mm por año.

Si se cuenta con riego para el cultivo, es importante satisfacer las necesidades hídricas de la planta de coca para su normal desarrollo, sobre todo después de la cosecha, se debe tomar en cuenta su procedencia, que sea de una fuente o vertiente de un lugar con bosque y lugar reconocido por su calidad; es recomendable realizar un análisis físico-químico del agua.

La gestión del agua para riego en el cultivo de la coca, debe, respetar los usos y costumbres de la comunidad (Reglamento comunal para riego) y cumpliendo con las recomendaciones técnicas para el riego del cultivo.

#### **3.3. Medidas preventivas para el uso del agua**

Si se almacena el agua en tanques, se debe proteger de cualquier fuente externa de contaminación (tapa) y realizar su limpieza periódicamente. El agua de los tanques debe ser renovado constantemente.

Establecer áreas de amortiguamiento cuando las plantaciones de coca colinden con fuentes de agua, centros poblados y viviendas. Las zonas de amortiguamiento se deben reforestar respetando las siguientes distancias:

- 15 metros de bordes de arroyos.
- Un radio de 10 metros del borde de los pozos.
- 5 metros en caso de áreas habitacionales.

## 4. HIGIENE Y SALUD

La salud e higiene de los productores es fundamental para prevenir la contaminación física, química y biológica, una buena alimentación, higiene y cuidado y prevención es fundamental para el cuidado y seguridad ocupacional e industrial en las diferentes etapas del ciclo productivo y empaque de la hoja de coca, con la finalidad de obtener un producto inocuo de buena calidad. Es importante contar con un botiquín de primeros auxilios, capacitar en la prevención de enfermedades a los productores y personal de embolsado en las buenas prácticas de higiene durante las labores agrícolas, cosecha, post cosecha, y embolsado.

Se debe contar con un depósito de medicinas (botiquín) verificando el tiempo de vida de las medicinas y equipos de primeros auxilios y de riesgo de incendios.



Foto 15. Estante de primeros auxilios, botiquín y extintor de incendios

### 4.1. Peligros y riesgos de contaminación

Los riesgos de contaminación (físico, químico y biológico) durante la producción, cosecha, pos cosecha, embolsado y comercialización de la hoja de coca son muy altos, por lo que es importante tomar medidas preventivas durante toda la cadena productiva para cuidar la salud de los consumidores y productores.

#### Contaminación física

La contaminación física se refiere a cualquier objeto o partícula extraña en el producto que pueda causar daño a la salud del consumidor y la calidad del producto cosechado. Entre los peligros físicos se puede mencionar trozos de vidrio, madera, metal, huesos, plásticos, tierra, ramas, hojas de otras especies o cultivos distintas a la coca, objetos personales, otros elementos extraños; por eso es importante el uso de guantes, overoles, cofias, barbijos, zapatos de uso industrial para el personal de secado y empaque de la hoja de coca.

## Buenas Prácticas para prevenir la contaminación física

Distribuir basureros en el ingreso a la parcela de producción, centros de embolsado, área de consumo de alimentos y otros lugares estratégicos para prevenir los riesgos de contaminación de medio ambiente y principalmente de la hoja de coca cosechada.

- No utilizar accesorios personales durante el trabajo (anillos, aretes, ganchos para el cabello).
- Verificar que los vehículos de transporte de la hoja de coca seca se encuentren limpios y en buen estado.
- No ingresar botellas de vidrio a la parcela.
- Cumplir las prácticas de higiene del personal (cabello corto y recogido, uñas cortadas y libre de impurezas).

## Contaminación química

La contaminación química se refiere a cualquier sustancia o compuesto químico presente en las salas de procesamiento y empaque de la hoja de coca, que pueda causar problemas de salud a corto y largo plazo al consumidor, por eso es importante la limpieza y desinfección periódica de los ambientes con productos permitidos.

## Buenas Prácticas para prevenir la contaminación química

- Utilizar productos registrados o autorizados por SENASAG en la limpieza de los ambientes (secadoras, embolsado y empaçado).
- Utilizar vehículos (chatas, carretillas o similares) en buen estado, limpios y desinfectados.
- Hacer buena gestión del reciclaje y eliminación de los desechos sólidos contaminantes.



Foto 16. Disposición de residuos sólidos contaminantes

## Contaminación biológica

Los peligros biológicos son microorganismos (bacterias, virus, hongos, levaduras y parásitos) que potencialmente puedan contaminar la hoja de coca y causar alguna enfermedad o problemas de

salud en el productor y consumidor. Estos patógenos pueden ser transmitidos a través de las personas, agua, animales y herramientas menores que están en contacto con el producto considerando que el origen de esta contaminación es del ser humano y de los animales presentes en la parcela de producción.

### **Buenas prácticas para prevenir la contaminación biológica**

Realizar el análisis microbiológico de las diferentes fuentes de agua (río, estanques u otros) utilizada en la producción agrícola al menos una vez al año.

- Hacer uso de los baños sanitarios en campo y áreas de embolsado.
- Capacitar al personal en el lavado y desinfección de manos.
- Las carretillas u otro medio para transportar la hoja de coca deben estar limpios y desinfectados antes durante y después desinfectando con lavandina y alcohol.
- Capacitar al productor en la higiene personal.
- No se admite el ingreso de animales domésticos, ni silvestres traídos por el trabajador agrícola o del propietario de la parcela, al centro de embolsado, ni la crianza de estos en los alrededores del cocal y área de secado de la hoja de coca.

### **4.2. Buenas prácticas de higiene durante la cosecha, post cosecha y embolsado**

Aplicar el POE del ANEXO XVII. Limpieza y sanitización del centro de secado y embolsado de coca.

### **4.3. Manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.**

En las parcelas de producción y los centros de embolsado de hoja de coca seca, se generan desechos o residuos sólidos de origen inorgánico (envases plásticos y otros) y orgánico (papel, cartón, cascara de fruta, fruta descartada, restos vegetales, etc.).

Es obligatorio colocar tachos de basura en las parcelas de producción y los centros de embolsado de hoja de coca, para desechos orgánicos e inorgánicos diferenciándolos por colores para su tratamiento adecuado.



**Foto 17.** Disposición de basureros diferenciados y abonos orgánicos

#### 4.4. Buenas prácticas de higiene y seguridad personal

No se debe permitir trabajar a personas afectadas o portadoras de enfermedades infectocontagiosas (tos, diarrea, vómitos, fiebre, ictericia, dolor de garganta, lesiones infectadas en la piel, tuberculosis) principalmente en cosecha y empaque.

Cumplir con las prácticas de higiene personal que son:

- Usar las letrinas en campo.
- Lavarse las manos adecuadamente al inicio de la jornada, después de la comida, ir al baño y al final de la jornada. (Ver Anexo I. INSTRUCCIONES PARA EL LAVADO DE MANOS).
- Usar ropa limpia.
- Mantener las uñas cortas y limpias.
- No usar objetos personales durante el trabajo (anillos, aretes, cadenas, pulsera, etc.).
- Uso de barbijo y cofias (cubre cabellos) en empaque principalmente.
- Durante la aplicación de plaguicidas en la parcela de coca se debe cumplir y cuidar la salud humana (seguridad ocupacional) se debe utilizar el Equipo de Protección Personal. (Ver Adjunto del POE Anexo N° IV. Uso y manejo correcto de plaguicidas).

En las labores culturales de campo, se debe utilizar herramientas, utensilios y materiales de cosecha en buen estado y en perfectas condiciones de higiene para evitar la contaminación mecánica o biológica.

Las herramientas y utensilios usados en la producción, deben ser de material resistente, fácil limpieza y no deben afectar la calidad e inocuidad de los productos o la salud de los trabajadores. Después de utilizar las herramientas, utensilios y materiales de cosecha se debe lavar y desinfectar.

Toda herramienta que entre en contacto directo con la coca debe mantenerse limpia, desinfectada y libre de aceites, grasas o cualquier otra sustancia que pueda contaminar.

- Cuando la hoja de coca es transportada al centro de embolsado se debe cubrir con un mantel limpio para evitar la contaminación con polvo o excrementos de aves.
- Utilizar en la cosecha bolsas limpias para el traslado de la hoja de coca.
- Utilizar carpas limpias sobre el suelo cuando este no esté con el piso de cemento para el apilado de los bolsones con hoja verde.
- Mantener la hoja cosechada bajo sombra en las áreas de cosecha, estas deben estar en un área que no presente riesgo de encharcamiento.
- Los vehículos para transportar la hoja seca deben estar limpios y desinfectados.
- Para la desinfección de herramientas, equipos y vehículos de transporte se utiliza una solución de cloro con un pH de 6 a 6.5 y una concentración libre residual de 200 ppm.

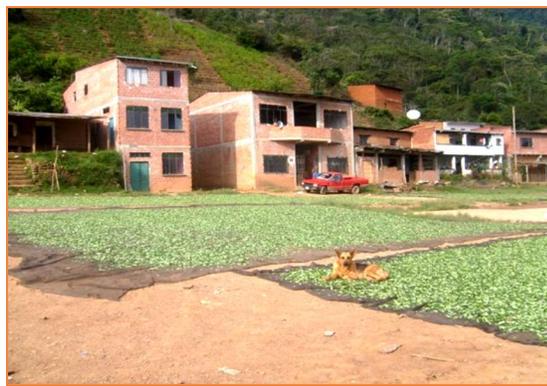
## 5. MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y DOMÉSTICA

De manera general el manejo de la fauna silvestre y doméstica, debe cumplir ciertas condiciones de resguardo en el secado de la hoja de coca; es común encontrar tendido de malla negra o lona sobre el suelo, en superficies de canchas, plazas, caminos, toda área o superficie habilitada para otras funciones; no hay barreras en los contornos, siendo al aire libre, sin ningún método de protección de la superficie donde se extiende la hoja de coca a secar.

Esto ocasiona la contaminación sea por el polvo, por tránsito de animales domésticos (gallinas, perros principalmente) que pisotean la hoja de coca, contaminado por micro organismos patógenos.

En lo posible estas áreas de secado a sol directo deberán estar enmalladas a su contorno, con alambre tejido, alambre de púas, postes para evitar el ingreso de animales.

Se debe tomar medidas preventivas en los centros de secado y empaque para mantener alejados los animales silvestres y domésticos, debido a que constituyen una fuente de contaminación por microorganismos.



**Foto 18.** Secado de la hoja de coca sin resguardo al contorno

En el caso de los depósitos de hoja de coca, se debe regularmente realizar inspecciones del estado de la infraestructura (paredes, esquinas, piso, tumbado y techo); para evitar la presencia de plagas como roedores, insectos, murciélagos o aves, Para evitar esta posible riesgo de contaminación se debe realizar la limpieza, barrido, lavado es sumamente importante realizar cada quince días; si existiera presencia de roedores, se debe colocar trampas mecánicas en el área circundante al depósito, sala de secado, almacenamiento de la hoja de coca.

De la misma manera los medios de transporte (vehículos); deben estar en buenas condiciones mecánicas y de higiene y limpieza, desinfectados con alcohol y tener espacio exclusivo para acomodar solamente las bolsas de coca secada en lugares específicos del vehículo, de ninguna manera se deberá mezclar con otros productos.

## 6. CAPACITACIÓN EN DESARROLLO DE HABILIDADES

Se debe implementar un programa de capacitación para el personal de planta y productor de campo y embolsado en Buenas Prácticas Agrícolas en los procesos de producción, cosecha, secado y empaque de la coca (BPA).

La capacitación como una herramienta de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) tiene una orientación preventiva que nos permite minimizar los peligros químicos, biológicos y físicos durante todo el ciclo de producción hasta el embolsado.

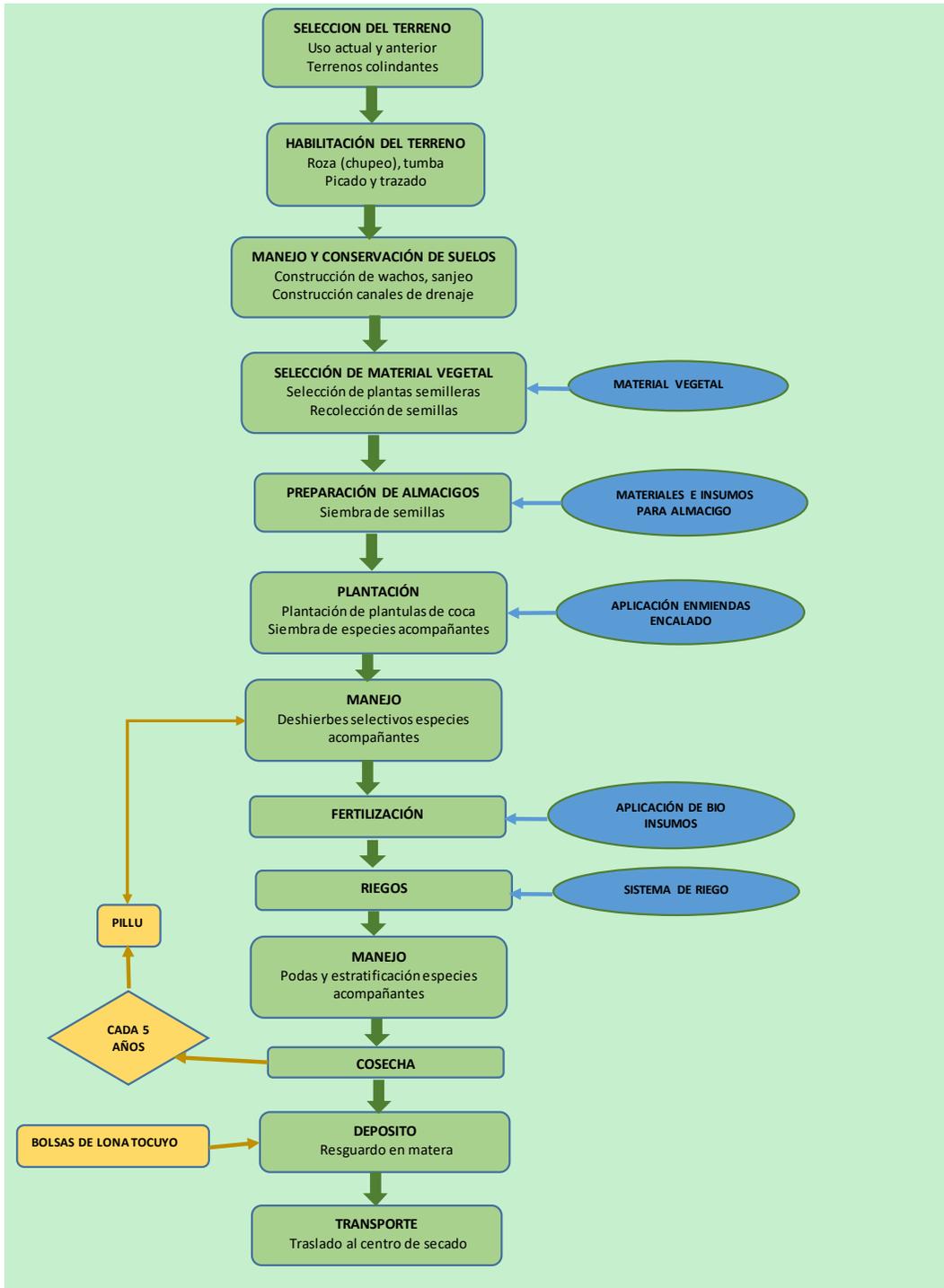
### 6.1 Temas de capacitación

Se recomienda realizar capacitaciones periódicas al productor y la familia de acuerdo a las actividades que se realiza en las parcelas de producción y en los centros de embolsado. Entre los temas que se puede recomendar son:

- Buenas Prácticas Agrícolas en la producción del cultivo de coca.
- Identificación de especies nativas introducidas para la diversificación de parcelas agroforestales.
- Establecimiento y manejo de parcelas agroforestales con coca.
- Microbiología y fitopatología Básica.
- Prácticas de seguridad e higiene de los trabajadores.
- Almacenamiento de insumos.
- Limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
- Manejo del agua en la producción de coca.
- Manejo Integrado de Plagas (MIP) en el cultivo de coca y uso correcto de agroquímicos permitidos por SENASAG.
- Calibración de equipos de aplicación (mochilas aspersores).
- Fertilización y manejo de abonos de origen orgánico y químico.
- Llenado de formularios y manejo de registros.
- Manejo de la hoja de coca en la cosecha, pos cosecha, empaque y comercialización.

## CAPÍTULO 3: BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

### 1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PRODUCCIÓN DE LA COCA



El sistema de producción en terrazas o “*wachos*” ayuda a la conservación de suelos, mantienen la humedad para que no se produzca escorrentía, estos forman filas verticales llamadas cortes. Esta práctica tradicional y milenaria en la zona yungueña ayuda a conservar los suelos, mantener la humedad, favorece a aprovechar mejor los nutrientes del suelo, además de acumular el calor que durante la noche favorece a las condiciones ambientales para que plantas no queden afectadas por las bajas temperaturas.

El uso de insumos para el control de plagas y enfermedades aplicar bio insumos, sin embargo, está permitido el uso de agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas) autorizados por el SENASAG, como parte del manejo integrado de plagas como última alternativa.

## **2. LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DEL TERRENO (historial de la plantación)**

En la producción de la coca, se debe construir el historial de la plantación registrando la información del uso actual y usos anteriores, uso de terrenos colindantes y todas las actividades agrícolas realizadas durante el ciclo de producción en cada parcela, sección o bloque de la plantación. Se recomienda usar medidas de conservación de terrenos, cuando la pendiente es superiores a 3 por ciento; medidas como franjas de barreras vivas (especies acompañantes y barreras muertas palos, construcción de muros de piedra (pircado), plantación en curvas de nivel, canales en contra de la pendiente, otras obras mecánicas).

Para un adecuado registro de producción se deberá contener los siguientes documentos:

- Elaborar un mapa o croquis geo referenciado que permita identificar el total de las parcelas, casa, depósitos, vertientes de agua, caminos.
- Identificar por medio de un rotulo cada lote, sección o bloque de la plantación.
- Formulario para registrar datos del productor, hoja de registro de actividades realizadas en la producción, cosecha y post cosecha de coca.

En el Trópico de Cochabamba, se recomienda que, para la implementación de la parcela de coca, el suelo debe tener buena estructura, textura franco limoso, con un buen drenaje, la parcela a habilitar deberá ser en barbecho o suelos en descanso o barbechos.

### **2.1. Uso actual y usos anteriores**

Es importante registrar el historial del uso del suelo para identificar cualquier posibilidad de contaminación química o microbiana por usos anteriores. Para el registro es necesario verificar los siguientes aspectos:

- Si fue utilizado como botadero de basura o de desechos tóxicos.
- Si se ha desarrollado una actividad minera anteriormente.
- Si se ha tenido problemas fitosanitarios, uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas en el área.
- Peligros potenciales de inundación o sequía.
- Registrar los cultivos anteriores y su sistema de producción (monocultivo).
- Verificar si hay animales de granja en las cercanías o terrenos adyacentes.
- Verificar en el lugar, fuentes y reservorios de agua, diversidad de fauna y flora.

- Toda esta información obtenida en campo y verificada con autoridades locales y familias productoras deberá ser registrada y documentada en el historial de la parcela, para que quede constancia del uso actual y uso anterior del terreno donde se cultiva coca. En una reunión de la comunidad, según usos y costumbres en la comunidad, se dialoga sobre el tema, y se llega a conclusiones que definan el uso actual y anterior del terreno. Existen parcelas de coca tradicional en los yungas de La Paz, que aseveran que desde tiempo pasados se ha producido coca sana.

## **2.2. Uso de terrenos colindantes**

Es importante conocer el uso de los terrenos colindantes o vecinos para evitar el posible riesgo de contaminación de la parcela a implementar y contaminación de las fuentes de agua principalmente, por lo cual es necesario verificar los siguientes aspectos:

- Sistema de producción (monocultivos), cuales, y si uso productos agroquímicos.
- Si hubo almacenamiento y manejo inadecuado de estiércol o abono orgánico.
- Presencia de granjas avícolas y porcinas.
- Si el área fue utilizada como basurero o desechos sólidos.
- En caso de verificar riesgos de contaminación de los terrenos colindantes se debe implementar medidas preventivas y correctivas con franjas de barreras vivas con especies nativas, zanjas de infiltración, desvió de efluentes y otros que permita prevenir la contaminación del área del cultivo.

En el caso de los terrenos colindantes; deberá observarse en el lugar, aspectos como plantaciones antiguas colindantes, cerros y colinas, edad de los barbechos en descanso, caminos, sendas de animales, fuentes de agua, diversidad de vegetación, reservorios de agua, estanques o pozos.

Si existiera terrenos colindantes que usan productos agroquímicos no permitidos, se deberá identificar que productos se utilizan, período y frecuencia de tiempo, con la finalidad de establecer un plan de contingencia de riesgos por contaminación cruzada, reestablecer el ecosistema dejando barreras vivas de plantas y especies de sotobosque y bosque, dejar regeneración natural con un distanciamiento mínimo de tres (3) metros al contorno de las parcelas como principal medida preventiva.

## **3. HABILITACIÓN DEL TERRENO Y PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS**

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), ha identificado como una de las principales causas de la degradación del suelo, la aplicación de técnicas de preparación de tierras y de labranza inadecuadas. Este problema está conduciendo a un rápido deterioro físico, químico y biológico de una gran parte de los suelos agrícolas, acompañado con la disminución de la productividad agrícola y deterioro del medio ambiente.

Para mantener y conservar la fertilidad del suelo se deben tomar las medidas de manejo y conservación del suelo necesarias para estabilizar, conservar y aumentar la capacidad de la actividad microbiana del suelo, con este fin se deberá practicar la asociación de cultivos u otras prácticas (cultivos de cobertura y la implementación de sistemas agroforestales) que ha sido la mejor práctica de recuperación de suelos en el cultivo de la hoja de coca. En terrenos con pendientes por encima

del 25 por ciento, obligatoriamente se deberá tener barreras vivas, terrazas individuales (wachos) u otra medida de protección que evite erosión de suelos, como plantaciones de árboles frutales entre otros.

### 3.1. Yungas de La Paz

Para la región yungueña la habilitación de una parcela de coca convencional, debe cumplir requisitos sobre el uso y manejo de suelo, fuentes de agua, de la diversidad de flora circundante, trabajar el suelo con medidas preventivas contra la erosión, la práctica tradicional es la habilitación de tierras mediante el terraceo o “wachos”, para habilitar un terreno en descanso o barbecho, se deberá realizar el chupeado (roza) de la vegetación baja (arbustos, hierbas, otras), picado de ramas y material vegetal que este distribuido en la parcela, que servirá como abono natural al suelo y quema controlada.

#### 3.1.1. Chaqueo (roza, tumba y quema controlada)

La práctica del chaqueo (roceado, tumba y quema controlada), se realiza en un terreno o barbecho de 10 a 15 años, con el uso de machete, motosierra se troza toda la vegetación arbustiva, seguidamente se realiza la tumba y picado de ramas de árboles y troncos, e se espera por lo menos un mes para luego realizar la quema parcial, acumulando los troncos y ramas, es recomendable realizar en horas de la mañana o en la noche sin ventarrón, no se recomienda la quema al medio día, ni en horas de la tarde, ya que durante estas horas las condiciones son favorables para la propagación el fuego, esto debido principalmente a la intensidad del viento, no se debe realizar la quema total. Una vez que se termina la quema parcial, el material sobrante debe ser desmenuzado (trozado) para facilitar el cavado o zanjeado. Antes de realizar la quema es importante despejar por los costados por lo menos cinco metros, para que el fuego no se expanda, de esta manera preventiva se evita que el fuego se propague fuera del área, controlando la intensidad del fuego, se llama quema controlada.

#### 3.1.2. Trazado de cortes, construcción de wachos para la plantación de coca

Después de recoger las raíces en el cavado, trazar los cortes de cuatro a cinco metros de ancho y si el terreno es irregular, hacer igualar con “churus<sup>4</sup>” o cortes de acuerdo a las curvas de nivel, para ello utilizar lienzos y cuerdas.

El cavado es un volteo de tierra, es decir a una profundidad de 50 a 70 centímetros, se cava y el horizonte A se invierte abajo y el horizonte B se coloca encima, para el tema de los wachos o terrazas, el horizonte B es arcilloso, rocoso y compacta mejor la superficie del wacho y el horizonte A tiene materia orgánica para alimentar al cultivo de la coca.

---

<sup>4</sup> Los churus, son medios “wachos” o cortes que sirven para igualar las curvas de nivel.

Los productores de la zona tradicional y ancestral, han desarrollado una tecnología combinando factores climáticos, labores culturales e incluso religiosos, aspectos que permiten obtener buenos resultados en la producción, en el cuidado del medio ambiente como el manejo y conservación de suelos.

Los “wachos<sup>5</sup>”, son obras de arte, que se realizan en pequeños bancales contruidos en contra de la pendiente siguiendo las curvas de nivel, que evitan la erosión eólica e hídrica de suelos con el aprovechamiento nutricional de las plantas de coca más uniforme. Para la plantación nueva se elimina toda la vegetación boscosa o arbustiva y se remueve parte del horizonte B del suelo. En este sistema de producción de coca se puede tener una producción continua por 20 a 30 años.

Para esta práctica se utiliza las siguientes herramientas: “ayru-chunta<sup>6</sup>” (herramienta en forma de cuchara), la “wallhua” (especies de rastrillo con tres dientes), y la paleta (de forma de raqueta que sirve para golpear los taludes del wacho).

El talud levantado en su parte superior debe ser casi recto, mientras que en la parte inferior debe presentar parcialmente una inclinación. Estos wachos mantienen la humedad del suelo, protegen de los rayos directos del sol a las plántulas recién trasplantadas y además acumulan los nutrientes en las “umachas” (canales ubicados entre los wachos).



Foto 19. Construcción de wachos, sanjeo

También en la zona de los yungas se han encontrado infraestructuras de plantaciones de coca en tacanas (muros de piedra) que es una infraestructura ancestral que conserva los suelos en terrenos con pendientes fuertes y otra práctica es el trasplante directo para terrenos de poca pendiente.

### 3.2. Trópico de Cochabamba

Para la región del trópico de Cochabamba, al ser terrenos con ligeras pendientes y suelos de reciente formación, suelos jóvenes; la habilitación del terreno será diferente, la habilitación consistirá de realizar el roceado de la vegetación baja, la tumba y picado de especies de barbecho (pacay, llausa

<sup>5</sup>Wachos, Son terrazas de tierra o graderías, que sirven para nivelar los terrenos con pendiente.

<sup>6</sup> Ayru chonta y wallhua, herramientas que se utiliza para la separación de terrones para la construcción de wachos

mora, ambaibo, palo balsa, otras especies de regeneración natural), y realizar la quema controlada del rastrojo, evitando que el fuego no se propague ocasionando daños.

La habilitación del terreno puede realizarse en los meses de junio a agosto, y se debe considerar que en las buenas prácticas agrícolas, queda prohibida la habilitación de terrenos con bosque primario con la finalidad de conservar la humedad y fuentes de agua.

## **4. SELECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO**

### **4.1. Selección de plantas semilleros**

Elegir un cocal de 4 a 10 años de edad, éste se considera ya un cocal maduro. Además, que se debe considerar que las flores de coca son de polinización cruzada (plantas halógamas) y para fertilizarse requieren de polinizadores tales como los insectos o el viento.

Se recomienda utilizar semillas provenientes de parcelas maduras y de variedades seleccionadas, la mejor semilla es la producida en los meses de octubre y noviembre. Dichas procedencias de semillas de coca deberán registrarse, mediante una hoja de control, donde se especifica, la procedencia de la semilla, la cantidad de semilla, tiempo de cosecha, otros detalles. La selección y recolección de semillas se realizará de preferencia en cicales comprendidos entre los cuatro a diez años de edad, de aquellas variedades que sean resistentes a plagas y enfermedades, pues es necesario mantener y preservar la diversidad genética. Para mantener y conservar la calidad y viabilidad de la semilla esta se deberá almacenar en envases de color oscuro, no en envases de dudosa procedencia (envases de agroquímicos) y almacenar en ambientes ventilados.

De similar manera se deberá cosechar o disponer de especies acompañantes al cultivo de coca, como ser semillas de chicharilla, canavalia, típti, sácha, tártago, otras semillas recolectadas del lugar.



**Foto 20.** Plantas y semillas de coca

Luego de seleccionar la parcela semillero, se procede a la selección de las plantas de coca que tienen que ser altas, robustas, fuertes, de hojas grandes y sanas, a éstas se las puede marcar con lana de color. Las semillas a ser recolectadas deben que ser maduras; de color rojo uniforme y grande.

Esta tarea debe ser realizada antes de cosechar las hojas, la recolección debe ser en días soleados, nunca en días lluviosos. Existen dos épocas de producción de semilla, las de febrero a marzo no son viables, y las semillas que se producen en octubre a noviembre son las mejores para la producción de plántulas de coca.

Entre los factores importantes para la selección de buenas plantas semilleros son:

- Las plantas madres deberán tener preferentemente dos podas o pillus.
- Precintar a las plantas madres de hojas grandes, para tener identificado.
- Recoger semillas de plantas robustas de hoja grande, y producción de semillas entre octubre y noviembre (época seca).

No olvidar también la recolección de especies nativas del lugar para la complementación de la diversidad en la parcela de coca, como las especies nativas (k'hela, Tapti, tartago, siquilli, otras) y las especies introducidas (achiote, canavalia, chicharilla), otras.

## 5. PREPARACIÓN DE ALMÁCIGOS

### 5.1. Almacenamiento

Una vez recolectadas las semillas, se deben almacenar en un ambiente con baja intensidad de luz, podrá realizarse en camas (suelo), cajones de madera, las semillas deben remover día por medio, hasta que el contenido de humedad de las semillas permita que éstas no se peguen a la mano, generalmente y de acuerdo a la madurez de la semilla de coca esta deberá poder guardarse hasta máximo 4 a 5 días, antes que empiece su proceso de descomposición del embrión de la semilla, mientras menos sea el tiempo de almacenado, mucho mejor será su germinación y prendimiento de la plántula de coca.

### 5.2. Selección y desinfección de semillas

Luego de la cosecha de semillas y del almacenado para que pierdan su contenido de humedad, se realizara la práctica de selección de semillas viables y no viables y su desinfección; esta selección de semillas viables consiste en sumergirlas en un recipiente con agua preparado con una solución de carqueja (charara o kimsakucho), ésta debe estar triturada o molida, para mezclarse en un recipiente con agua (dosificación de 5 a 7 cucharas soperas para 20 litros de agua limpia), la solución debe macerarse por 24 horas, también se puede utilizar desinfectantes de semilla autorizado y/o registrados por el SENASAG.

En la solución esperar a que las semillas se desinfecten y ver las que flotan de las que se sumergen, las primeras son inviables, es decir no germinaran son capsulas con semillas vacías, pequeñas, mal formadas que no han llegado a su plena madurez, las semillas que quedan dentro del agua, o se hundan son las semillas que han alcanzado su plena madurez, llenas, enteras y completas; que nos permitirán tener una buena germinación y desarrollo de plántulas más vigorosas. Luego se debe secar la semilla seleccionada bajo sombra en un ambiente que permita la aireación, a una altura de 5 centímetros del suelo, con baja intensidad de luz.

### 5.3. Preparación de almacigueras

La ubicación de la cama almaciguera se lo realizará en un lugar apropiado, bajo condiciones favorables, de preferencia se ubicará en terrenos próximos al lugar de plantación de coca y tener una fuente de agua cercana para riego. Los almacigueros podrán tener una dimensión acorde a las necesidades del productor (a) para aquellos cicales donde se requiere cambiar la coca vieja que ya cumplió su ciclo de producción por otra plantación nueva.

El almácigo requiere un sustrato libre de plagas, además que debe ser suelto, aireado y con buena retención de agua. La composición del sustrato puede ser una mezcla de 60 por ciento de suelo, 20 por ciento de materia orgánica, y 20 por ciento de arena.

Elegir un suelo fértil, aireado y con escasa humedad, remover la tierra a una profundidad de 20 centímetros, retirar los terrones, raíces y piedras, hacer el camellón (cama para las almacigueras) de 15 a 20 centímetros de alto por un metro de ancho, el largo dependerá de la cantidad de plántulas que se necesiten.

#### 5.4. Desinfección del suelo

Previamente se tiene que desinfectar el suelo, podemos hacerlo echando 10 litros de agua hirviendo por metro cuadrado de almacigo, para desinfectar, eliminar larvas e insectos que estén en el suelo.

También se puede desinfectar el suelo contra el ataque del hongo del suelo, durante la preparación de la almaciguera asperjar la tierra removida con fungicida Carbendazin, siguiendo las recomendaciones del POE Anexo IV POE Uso y manejo correcto de plaguicidas.

Otra manera de desinfectar el suelo contra el ataque del hongo del suelo, durante la preparación de la almaciguera asperjar la tierra removida con caldo mineral a base de azufre y cal, descrito en el POE Anexo V POE Preparación, uso y manejo correcto de bio sulfocal.

#### 5.5. Almacigado de la semilla de coca

El almacigo, se realiza esparciendo la semilla al voleo, sobre la cama almaciguera la semilla de forma uniforme y no muy ceñida, luego se debe cubrir con tierra desinfectada, de dos a tres veces del tamaño de la semilla, luego cubrir con una semi sombra que puede ser de hojas de “chusi” (*Asplenium spp*), palmera o paja para proteger de los rayos directos del sol.

Para almacigar cuatro camellones de un metro de ancho por cinco metros de largo se requiere de una arroba (25 libras). En Yungas de La Paz y Trópico de Cochabamba esta actividad se realiza a partir del mes de octubre a noviembre.

Se estima que el porcentaje de germinación es del 80 por ciento aproximadamente. Las plántulas según el contexto germinan luego de 10 a 12 días votando su primeras hojas iniciales y tallo, generalmente permanecen tres meses en el vivero hasta que la plántula tenga un tamaño de 8 a 10 centímetros, apto para su posterior trasplante a terreno definitivo.

#### 5.6. Preparación semi sombra

Después de tres semanas emergen las plántulas, para este momento se debe levantar una semi sombra a una altura que puede variar de 0.80 a 1 metro, preferiblemente con material vegetal del lugar, que pueden ser palos largos, caña hueca, etc. Luego estas estacas se deben amarrar con los rodillos (palos) largueros para poder cubrir con la semi sombra, que puede ser de hojas de helecho “chusi”, *mallas semi sombra*, malla zaram lo que mantendrá húmedo el suelo y protegerá a las plántulas de los rayos directos del sol.



Foto 21. Almacigo de coca y germinación uniforme

### 5.7. Aclareo de almaciguera o selección de plántulas

El aclareo se realiza para seleccionar y eliminar los plántulas débiles o defectuosos que se encuentran en la almaciguera. También para controlar presencia de hierbas y prevenir enfermedad común producida por un hongo Mal de almaciguera (Damping off); que ataca el tallo de la plántula, se controla de forma manual y aplicando ceniza en el lugar afectado.

Al hacer la selección de plántulas favorecemos el crecimiento y la vitalidad de los que quedan, mejorando su crecimiento, vigor y que este apto para plantación definitiva. Todas estas labores se realizan de forma manual, con ayuda de una pala de jardinería o una chontilla.



Foto 22. Aclareo y recolección de plántulas

Una vez germinado las plántulas debemos hacer un seguimiento constante cada día y oportunamente realizar el levantado de la semi sombra a tiempo, para evitar la proliferación del hongo y ataque total de la almaciguera y muerte de plántulas.

La recolección de plántulas de coca se hará tres meses después del almacigado, pudiendo alargarse este periodo hasta un año máximo, esto cuando el suelo esté húmedo, caso contrario se recomienda aplicar el riego adecuado, esta actividad coincide en los meses de agosto a febrero en Yungas de La Paz, y de mayo a junio en Trópico de Cochabamba.

Se recomienda desinfectar las raíces de las plántulas recolectadas con agua en una solución de “charara”, según el Anexo X POE Preparación, uso y manejo correcto de plantas de acción biocida carqueja o charara (*Baccharis genistelloides*).

### 5.8. Selección de plántulas y plantación definitiva

Para la plantación definitiva, se deberá seleccionar las plántulas de mejor desarrollo y tamaño, plántulas que presenten 4 a 6 hojas bien desarrolladas y una altura del cuello al ápice de 8 a 10 centímetros de longitud, las plántulas que no cumplan estas condiciones deberán ser desechadas. Las plántulas deben ser trasplantadas a raíz desnuda en el mismo día, cuidar las raicillas de las plántulas nuevas que deben estar bien humedecidas y cubiertas con barro, nunca exponerlas a pleno sol las raicillas ni guardarlas para después, para evitar el estrés, lo que disminuye el porcentaje de prendimiento, esto significa que se tendría que reponer (refallar) o “ayruquipar”<sup>7</sup> por plántulas nuevas.

Esta labor se la deberá efectuar de preferencia en las primeras horas de la mañana o en las horas de la tarde, cuando el clima este fresco o nublado será mucho mejor, teniendo cuidado de no exponer las raíces a la acción de los rayos solares, y asegurar el porcentaje de prendimiento, para no reponer las plántulas muertas (refallar) o “Ayruquipar” por plántulas nuevas.

Para esto se deberá seleccionar las mejores plántulas para ser trasladadas al lugar de siembra definitivo, trasplantando de forma manual y herramientas tradicionales (chontilla), haciendo los surcos en hileras para introducir las plántulas de coca, para luego taparlos con la tierra removida, mejor si es un suelo bien remojado y húmedo, asegurando el prendimiento de la plántula de coca.

## 6. PLANTACIÓN

### 6.1. Sistemas y densidades de plantación

#### 6.1.1. Técnica de Zanjeo

No es una actividad muy recomendada en terrenos superiores al 25 por ciento de pendiente, ya que este tipo de plantación puede provocar la degradación del suelo.

Se excava una zanja con picota y se forma una especie de terraza golpeando los costados con el mango de la misma herramienta, se recomienda la distancia de 15 a 30 cm de planta a planta, y de zanja a zanja es de 0.80 a 1 metro. Si el suelo es infértil “q'allpa”, se recomienda la plantación cada 10 cm.

---

<sup>7</sup> Ayrukupar, reemplazar las plántulas que no han prendido

Con el pseudo-tallo del plátano “*cholloqu*”<sup>8</sup>, se protege a las plántulas recién trasplantadas. Esto se logra cubriéndolas con esta corteza para que no sufran stress después del trasplante de la siguiente “zanja”, ya que existe el peligro de que caiga sobre ellas terrones o piedras. Posteriormente se las retira a la siguiente “zanja”.



Foto 23. Técnica de zanjeo y siembra de plántulas de coca

### 6.1.2. Técnica de Plantada (cavada)

El establecimiento del cultivo de coca en la región yungueña se realiza en zonas de pendiente con la utilización de técnicas ancestrales de conservación de suelos, como son los wachos (pequeñas terrazas en surcos y en curvas de nivel). Si bien está es una forma de mitigar la degradación del suelo, no debe ser la única medida preventiva. El suelo se prepara rompiendo los terrones con azada de pico (picota), pala y un rastrillo de tres dientes (*waywa*).

Esta medida de plantación es aplicada en terrenos con pendiente, a fin de realizar el manejo y conservación del suelo.

El cultivo de la coca en los Yungas denominado tradicionalmente “plantada”, se inicia con la remoción del terreno denominado cavada, en una profundidad de hasta 0,60 centímetros de profundidad, se retiran las piedras y las raíces que puedan obstaculizar la plantada.

La plantada se inicia con el uso de herramientas como es la chontilla denominada de manera tradicional “*wallhua*” que tiene uno de sus extremos acorazonada y el otro extremo tiene la forma de punzón curvo que ayuda a apilar la tierra para la formación del bancal llamado también andén, camellón o huacho. Una vez removido el terreno (cavada) y mullido (retirado de raíces), la formación del bancal se inicia con el apilado de la tierra que luego con la ayuda de una paleta construida de madera dura, en base a golpes se va conformando el bancal, cuya forma es trapezoidal. Las distancias entre un bancal y otro es hasta de 1 m. las dimensiones de un bancal oscilan entre 5 m. de largo, ancho del lomo de bancal es de 0,40 metros manteniendo un nivel horizontal en todas sus partes; los espacios entre bancal y bancal oscilan entre 0,20 a 0,25 metros. La altura de los bancales varía en función a la pendiente del terreno.

<sup>8</sup> Cholloqu, es la corteza del tronco del banano.

En terrenos con pendiente pronunciada y con abundante piedra se construyen previamente los muros de piedra, denominados “tacanas”, sobre los cuales se apila la tierra para la formación de los bancales.

Una vez preparados los bancales se depositan las plantas obtenidas de los almácigos apiladas en fila sobre el borde inferior de los espacios entre bancales, protegidas con parte de los pseudo-tallos de algunas musáceas colocadas de forma horizontal, principalmente para este propósito se utiliza el plátano y el guayaquil, esto con el propósito de evitar el golpe de sol en los primeros días de la plantación, proporcionar humedad a las plántulas y sobre todo evitar los daños por arrastre o desmoronamiento de tierra en el proceso de formación de los bancales.



Foto 24. Técnica de plantada y siembra de plántulas de coca

### 6.1.3. Técnica de Punceo o estaqueado

Este sistema de plantación se realiza en terrenos hasta 3 por ciento de pendiente.

En el Trópico de Cochabamba, la plantación de las parcelas de coca se lo realiza bajo el método de punceo o estaqueado, luego de la siembra del arroz, cuando el cultivo alcanza una altura de 30 centímetros, en los meses apropiados para el trasplante de las plántulas de coca, es en el mes de mayo a junio. Se utiliza un punzón introduciéndolo el mismo en el suelo quedando un hueco, para luego introducir las plántulas hasta el cuello, con una mano se sostiene la planta de coca y con la otra se realiza otro hueco paralelo a la anterior, y se presiona hacia la plántula de coca en forma vertical para cubrir con tierra y eliminar el aire. Para el alineado del surco se utiliza un cordel o lineada, los surcos deben tener una orientación de sur a norte.

La distancia de planta a planta es de 30 a 50 centímetros, con una distancia de surco a surco de 0,8 a 1 metro.

En el Trópico de Cochabamba, también se practica el “caveado”, que consiste en preparar el terreno de manera tradicional (rosa, tumba y quema) posteriormente realizar el trazado de las hileras con una pita para luego realizar el “caveado” con una picota a una profundidad de 30 a 40 centímetros y posteriormente realizar la plantación definitiva.

Para la densidad de plantación de coca, tradicionalmente la distancia de planta a planta de coca es de 10 centímetros. En la actualidad muchos productores de coca están distanciando un poco más de planta a planta de 30 a 40 centímetros; esta práctica innovadora tiene sus beneficios en el

crecimiento y desarrollo de ramas laterales teniendo mayor producción de hojas de coca y mayor vitalidad de las plantas adultas.



Foto 25. Plantas de coca con menor densidad y plantas de coca con mayor densidad de siembra

## 7. LABORES CULTURALES

### 7.1. Cuidados del cultivo de coca nuevo

El cocal recién plantado, requiere cuidados especiales. Se deben colocar palos de dos metros de largo en posición vertical semi inclinada, a cada corte, a una distancia de 3 metros entre palo y palo, para el control biológico.

Durante el día las aves benéficas se posan en los palos y en la noche las aves nocturnas también ayudan a controlar a plagas como el grillo topo o chile, que troza el cuello de las “wawa cocas”<sup>9</sup>. Esta es una práctica que se conserva en algunas zonas yungueñas.

También se puede hacer la asociación del cultivo con cebolla, ajo para repeler a insectos plaga que atacan a la “wawa coca”.



Foto 26. Complementación de especies acompañantes

<sup>9</sup> Wawacocas son las Plantas jóvenes de coca



Foto 27. Siembra de ajo, cebolla asociado a la coca actúan como repelentes naturales

## 7.2. Deshierbe selectivo

A fin de garantizar una buena producción de la plantación de la coca y evitar el ataque de hierbas y malezas que perjudican el normal desarrollo del cultivo, se deberá realizar el deshierbe selectivo, consistente en arrancar de forma manual todas las hierbas indeseables (muni muni, chijis, moras, otras) y depositarlos encima de los huachos protegiendo el suelo, mientras van desarrollando las especies acompañantes a la coca.

El primer desmalezado se la realiza a los tres meses después del trasplante, posteriormente esta actividad cultural se realiza cada tres meses aprovechando la época de lluvias cuando el suelo se encuentra en su capacidad de campo. La herramienta utilizada es la chontilla, el azadón o una pala de carpir dependiendo la zona. Al desmalezar se debe evitar cortes en la base del tallo de plántulas o plantas de coca.

Se recomienda el deshierbe después de la cosecha, seleccionando las especies de poda benéficas como las de ciclo corto, canavalia (*Canavalia ensiformis*), chuncho arveja (gandul o chicharrilla) (*Cajanus cajan*), sacha o barbasco (*Tephrosia leptostachya* o *Tephrosia sipapou*), a las cuales se hace la poda con machete, siempre deben estar podadas estas especies por debajo del cultivo principal.

No debemos amontonar las hierbas en cualquier parte, más bien se recomienda extenderlas sobre los "wachos" en las "umachas<sup>10</sup>", lo que favorecerá a conservar la humedad, proteger el suelo contra la erosión y al mismo tiempo abonarlo de manera natural.

---

<sup>10</sup> Umachas, es la base que soporta el wacho, surco o zanja donde está plantada la coca.



**Foto 28.** Comparación coca diversificado y coca monocultivo

### 7.3. Riego en los cocales

Se permite la utilización de agua de riego para garantizar la producción del cultivo en períodos de sequía, pero el uso del mismo no deberá causar el agotamiento de los recursos hídricos para otros fines como el consumo humano o de animales. De preferencia se recomienda regar por las noches, mejor si es riego por goteo para optimizar el uso de agua.

El exceso de agua por la exageración en la frecuencia del riego, combinado con la mala calidad del agua, origina la acumulación de sustancias nocivas como sales y metales pesados, lo que produce el estrés en las plantas ante la intoxicación.

En zonas donde existe disponibilidad de agua, se puede aprovechar mejor su uso mediante el riego por aspersión, el mismo no debe causar encharcamiento, teniendo el cuidado de que la velocidad de infiltración del terreno sea superior a la capacidad de aplicación que tenga el aspersor usado.



**Foto 29.** Aplicación de riego por aspersión en el cocal

La calidad de agua de riego debe ser controlada si este es de aspersion debido a una posible contaminación microbiológica, también considerar los parámetros de calidad del agua de riego desde el punto de vista agrícola tomando en cuenta las concentraciones de sales y sodio que podría afectar el normal desarrollo del cultivo.

Otra técnica que maximiza el uso del agua y minimiza los riesgos de pérdida de agua de riego, es el riego por goteo como una alternativa a la preservación y uso consciente del agua para riego, para tal finalidad y de manera práctica es la provisión de mangueras de diámetro menor (como las mangueras de sueros); que se localizan y se extienden en los wachos de coca, distribuidos uniformemente y se hace un pequeño orificio cada 10 centímetros de la manguera, para que por presión y goteo pueda regar y distribuir el agua de manera uniforme a cada planta de coca, en cantidad suficiente, minimizando pérdidas de agua de riego.

#### 7.4. Poda de coca (pillu) y podas especies acompañantes

Las podas realizadas al cocal son la poda de regeneración (pillu intercalado, poda total) y la poda sanitaria (para control de enfermedades)

La poda o “pillu” se lo debe realizar después de 4 o 5 años de edad de la planta, con un cuchillo filoso en forma de cruz o con una tijera podadora, la misma debe desinfectarse con el cogollo del guineo antes y después de la actividad para prevenir enfermedades en el cultivo.

La época adecuada para la poda o “pillu<sup>11</sup>” es desde el mes de abril a agosto, y es conveniente realizar ésta práctica en luna creciente, ya que esto favorece al mejor encallamiento de la herida en el tallo.

La poda de plantas de coca generalmente se la realiza para el rejuvenecimiento, se debe realizar cortes bisel de 45 grados a una altura de 10 a 20 cm, el corte se debe realizar solo de un golpe para evitar causar astillas. Se debe elegir días soleados y no con en días de lluvia, al finalizar la poda se recomienda aplicar un fungicida para evitar plagas en las heridas y favorecer a su cicatrización.

Después de la poda de la planta de coca, se den realizar labores culturales como: la limpieza del wacho, dejando libre de piedras, malezas y otros que puedan perjudicar con el brote de las yemas o el desgaje de las mismas.

## 8. FERTILIZACIÓN

### 8.1. Manejo y uso de abonos orgánicos (estiércol, gallinaza, biol, humus, compost, bio insumos )

Se debe considerar los siguientes aspectos:

- Análisis de suelos
- Densidad de plantación
- Análisis foliar
- Variedad

#### BPA en nutrición y fertilización

---

<sup>11</sup> Pillu, poda drástica de rejuvenecimiento en plantas de coca.

- Para elaborar el programa de fertilización se recomienda realizar el análisis de suelos.
- Diseñar y construir un adecuado sistema de drenaje. El exceso de agua se relaciona directamente con la presencia de hierro y aluminio, elementos muy tóxicos para las plantas y generan antagonismo con la absorción de calcio (Ca) y Magnesio (Mg).
- Las fertilizaciones se deben realizar en forma racional y responsable bajo recomendaciones de técnicos con experiencia en el rubro, debido a que el exceso en su aplicación puede provocar quemaduras e intoxicaciones en el cultivo.

### **Análisis de suelos**

Los análisis de suelos nos permiten diagnosticar el estado nutricional del suelo, estimar la cantidad de micro y macro nutrientes disponibles, permitirá estimar el Ph e identificar problemas de acidez o alcalinidad de los suelos para realizar recomendaciones técnicas correctivas (Fonseca, 2010).

A continuación, se describe el procedimiento y metodología para la preparación, uso y disponibilidad de los bio insumos en base a productos locales para mejorar la fertilidad de suelos en el cultivo de coca.

**ASISTENCIA TÉCNICA EN ELABORACIÓN DE BIOINSUMOS PARA PRODUCCIÓN DE COCA**

Es importante la elaboración de bio insumos, para que ayuden a recuperar el equilibrio de un sistema integral de la producción sostenible. El objetivo es elaborar los bio insumos, a partir de recursos, insumos y materiales disponibles en nuestro medio.

Todos los insumos utilizados en la preparación de los bio insumos deberán estar registrados y valorados en el SENASAG; y que deban provenir de fuentes libres de contaminación, ejemplo la cascara de huevo su procedencia deberá ser de granjas de gallinas criollas donde no se utiliza alimento balanceado ni aplicación de hormonas en gallinas criollas; de similar manera los huesos de animales mayores (vacunos) deberá provenir de ganadería tradicional, no ganadería extensiva donde se utiliza vacunas, hormonas y alimento balanceado procedente de la agricultura convencional.

De similar manera los productos agrícolas (papaya, piña, otros) deberán provenir de parcelas que no han tenido aplicación de agroquímicos, que sea frutas provenientes de la agricultura tradicional, que sean producidas de manera tradicional para usos y fines exclusivos para la producción de bio insumos locales.

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

CUADRO 3. PRODUCTOS DE BIO INSUMOS EN LA PRODUCCIÓN DE COCA

PRODUCTOS	INSUMOS	MATERIALES	PREPARACIÓN	ACCIÓN/CONTROL/APLICACIÓN
<b>Ácidos orgánicos</b> 1. Tumba k'horita 2. Biofertilizante	Variedad de frutas maduras que disponen en su chaco: plátanos, cítricos, papaya, piña, etc.	1, turril de 200 L, con tapa, cuchillos	Colocar las frutas maduras picadas en el turril para fermentar, 10 días para su uso	Controla Malezas: jugo puro. Fertilizante foliar: 1L a 2L/mochila.
<b>Fertilizantes de base:</b> Japuchar <b>Fertilizante Foliar</b>	-Huesos(5kg) de ganado vacuno -Cáscara de huevo, 5kg. -Ceniza cernida, 5kg. -Carbón, 3kg. -Arenilla fina de río, 5kg - Limones: Criollo, de licuar, mandarina limón, rugoso. 100 Unid.	-Balde (20L), 3 Unid. -Colador,1 -Tela vieja -Leña -Cernidor fino (malla milimétrica)	Calcinar y moler huesos Moler la cascara de huevo y carbón Mezclar, 1kg de cáscara de huevo + 3 litros jugo de limón. 5 minerales mezclar en partes iguales (2kg c/u)	Fertilizante foliar para suministrar a las plantas con calcio, fósforo, magnesio, biodisponibles. Aplicación: 1L/mochila. 5 minerales para fertilización de base (50g/m <sup>2</sup> )
<b>Agua de ceniza</b> <b>Lejía de ceniza.</b> <b>Caldo lejía+jabón del país (Insect.)</b>	10kg de ceniza de madera ½ kg de cal Sosa cáustica, 1/4 kg Jabón potásico, 1 Unid.	Lata de manteca Palo de escoba. Leña del lugar Balde. 2 de 10L botellas vacías	2.5kg, ceniza+10L agua; hervir por 40 minutos 2.5kg, ceniza+10L agua + jabón; hervir por 40 minutos	Piqui piqui, pulgón, mosca blanca, arañuela roja, babosas y caracoles. Hongos. Aplicar: ½ a 1L/mochila.
Jabón potásico o del país	-Grasas de: vaca, chancho, oveja Aceites usado de cocina, 1 kg/L ceniza (5kg)	-Lata de alcohol de 20L -Palo de escoba	Usar lejía de ceniza, 3 L 1L de aceite usado de cocina.	Piqui piqui, pulgón, mosca blanca, arañuela roja, babosas y caracoles. Hongos.
Chuspi-k'hurito jampi Insecticida de Ajo para piqui piqui	-Ajo, 3 libras. -Jengibre, cúrcuma, cebolla. (1unid. c/u). Ají, 10 Unid. -Vinagre de frutas, Alcohol(96%), Agua, de c/u 1L.	-Licuadora -Envases de plástico -Botella desechable, 2 Unid.	-Licuar todos los sólidos en 1L de agua. Colocar en balde de 5 L y añadir el alcohol, vinagre y removerlo. -Envasar en botellas.	Control de insectos, piqui piqui. Aplicación, 1L/mochila, añadir 125 gr de jabón del país.
Biofertilizante: <b>BIOL</b>	-Leche, 2L -Chicha de frutas, 2L -Estiércol fresco de vaca, 40kg -Chancaca, 4-6kg. -Levadura de pan, 300gr. -Ceniza, 1kg (Cernido) -Harina de cáscara de huevo, 1kg	-Barril de plástico 200L, con tapa y con cinturón metálico para cerrar herméticamente.	-Colocar agua de pozo de 80 L -Vaciar el estiércol vacuno y batir con el palo. -De la misma manera ir colocando cada uno de los ingredientes, siempre batiendo permanentemente.	- Fuente de nutrición para todos los cultivos. Vía foliar y directo al suelo. - Porta energía y hormonas para desarrollo, floración y fructificación de los cultivos. - Aplicar al 1-2L/mochila

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Harina de hueso, 1kg.</li> <li>-Harina de rocas, 2kg.</li> <li>-Leguminosas, 2-5kg.</li> <li>-Carbón molido, 1/2kg.</li> <li>-Sangre de vaca, 2-5kg.</li> <li>-Microorganismos eficientes, 2L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Niple de plástico, manguera (ambos de ½ o ¼ Pulgada)</li> <li>-Botella desechable.</li> <li>-Alambre, 1m</li> <li>- Palo largo 1,8m.</li> <li>-Cuchillo y abrazadera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La chancaca, se debe picar y diluir en agua. Lo mismo con la levadura.</li> <li>-Cerrar bien y colocar la trampa de gua</li> <li>-Dejar fermentar por 30 días.</li> </ul>	
Fertilizante foliar de frutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Guayaba, 1,5kg. Palta, 1kg</li> <li>-Papaya, 2 Unid. Plátano, 6 Unid.</li> <li>-Piña, 1 Unid. Melaza, 4 litros</li> <li>-Harinas: hueso, cáscara/huevo roca, ceniza, carbón (1/4kg c/u).</li> <li>-15L de agua, 1L de leche</li> <li>-Microorganismos activados, 1L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Barril de 60L con tapa y cinturón metálico.</li> <li>-Cuchillo</li> <li>-Tabla de madera</li> <li>-Balanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colocar los 15 L de agua</li> <li>-Picar todas la frutas</li> <li>-Añadir los minerales, melaza, leche y Microorg. Eficaces.</li> <li>-Cerrar herméticamente y con trampa de agua.</li> <li>-10 días de fermentación.</li> </ul>	Fertilizante para todo tipo de cultivo. ½ a 1L Fert./mochila
Minerales de orina humana	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Orina, 5L (1ra. orina del día)</li> <li>-Bicarbonato de sodio, 1/4kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bidón de 5L.</li> <li>-Recipiente pequeño para calentar el bico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calentar el bico, 50 gr. 2min.</li> <li>-Añadir el bico al orín.</li> <li>-Dejar que precipite por el lapso de 2Hrs.</li> <li>-filtrar el líquido y añadir agua por tres veces.</li> <li>-Secar en baño maría las sales</li> </ul>	Fertilizantes minerales quelatados sin contaminantes microbiológicos
Cultivo de microorganismos eficaces de montaña en medio sólido	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantillo de monte alto, 1 bolsa.</li> <li>-Salvado de arroz, 1 bolsa.</li> <li>-Melaza, 2L (o chancaca, 2kg)</li> <li>-Ceniza, C. de huevo, hueso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Turril de 60 L con tapa con cinturón de seguro metálico.</li> <li>-Grifo y manguera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mezclar, Mantillo de monte con afrecho de arroz</li> <li>-Humedecer con chancaca diluida. (prueba de puño)</li> <li>-Colocar la mezcla bien compactado y cerrado.</li> </ul>	-Se cosecha de 5 kg de cultivo para activar microorganismos en líquido
Activación de microorganismos eficaces en líquido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Microorganismos eficaces en sólido preparado, 3 a 5 kg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Turril de 60 L con tapa con cinturón metálico</li> <li>-Grifo y manguera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Colocar agua 30 L, añadir los minerales, leche, y melaza diluida o (chancaca diluida), jugo de frutas y mezclarlos bien.</li> </ul>	400-500ml/20L. Reactivar el suelo Foliar al 5%(50ml/L H <sub>2</sub> O), de 8 a 15 días.

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

	-Ceniza, cáscara de huevo, carbón, hueso, harina de roca (un vaso de 125ml de c/u) -Melaza, 1L. Leche,1L -Jugo de frutas, 2L	-Bolsa pequeña de yute	-Colocar en yute los 5Kg de microorganismos sólidos en el turril. -Cerrar bien con trampa de agua.	Suelo, 10%(100ml/L H <sub>2</sub> O). de 15 a 30 días y Semilleros, 30ml/L H <sub>2</sub> O.
Repelente, fungicida, insecticida. M-TRES	-Ajo, cebolla, jengibre, ají picante, (Albahaca, merigol, cilantro. 1,5kg c/u) -Alcohol, vinagre, melaza, 2 L c/u. -Microorganismos activados, 2L.	-Barril de 100 L Tapa con seguro de cinturón metálico. -Balanza, Machete -Tabla de madera	Macerar por 15 días herméticamente.	Aplicación: 125ml/20L para hortalizas y aplicar cada 8 días. 500ml/20 L para frutales y coca.
Caldo sulfocálcico Para piqui piqui.	-Cal, 2 kg. -Azufre, 4kg -Agua, 20kg.	- Lata, manteca/alcohol de 20 L -balanza	-Mezclar bien la cal y el azufre y luego verter a la lata con agua hirviendo por 30min.	50ml/mochila. Cicatrizante y controla el piqui piqui- 25ml/mochila. Tumban flores.
Aminoácidos	-Sangre, 2L -Leguminosas (kudzu, pacay, moringa, ) -Papaya pintón, 1Unid. -Piña bien madura, 1Unid. -100gr de chancaca -Minerales mezclados 100gr. -Suero de leche 1L	-1 bidón de 10 litros. -1 cuchillo -1 Bañador	Cerrar bien con trampa de agua, por 5 días.	50-100ml/mochila Bioestimulantes: contra el estrés, enraizantes, desarrollo foliar y desarrolla defensas para la planta. Ayuda a los fertilizantes foliares sean asimilados con mayor eficiencia y de respuesta rápida.
Materia Orgánica, parte de la fertilización de base	-Aserrín dos bolsas de 50kg -Estiércol vacuno, balde de 20L -Agua, 10 L -Microorganismos eficaces, 2L. -Un balde (20L) con 5 minerales mezclados por partes iguales.	-Bolsa plástica de 6@ - Bolsa de yute, 6@	-Mezclar el aserrín con el estiércol, microorganismos eficaces, 5 minerales y agua. -Llenar la mezcla a la bolsa bien taconeado -Dejar compostar por 15 días	-Se debe esparcir sobre la base de las plantas. -Fertilización de base: A base de materia orgánica, minerales y microorganismos eficaces. 50gr/m <sup>2</sup>

## 8.2. Uso de plantas leguminosas

Los siquilis (*Inga sp.*), ceibos (*Ceiba sp.*), canavalias (*Canavalia ensiformis*), chuncho arveja (gandul o chicharrilla) (*Cajanus cajan*), sacha o barbasco (*Tephrosia leptostachya* o *Tephrosia sipapou*) poseen rizomas radiculares que tienen la cualidad de fijar nitrógeno de la atmósfera al suelo, además que una vez podadas y picadas, podemos cubrir la superficie para que se descompongan y aporten a los nutrientes, sus raíces con nitrógeno pueden ser aprovechados por otras plantas, en la época seca, estas especies defolian lo que se traduce en un aporte adicional a la fertilidad. Además, pueden absorber nutrientes de capas profundas del suelo y traerlos a la superficie, haciéndolos disponibles para el cultivo de coca.

En algunos casos, pueden incrementar la disponibilidad de fósforo (simbiosis con micorrizas), calcio, potasio y magnesio, mejoran las condiciones físicas del suelo (porosidad y densidad aparente). Su efecto en la recuperación de la estructura del suelo es favorable en áreas degradadas.

En zonas como Inquisivi, comunidad de Cajuata existe la experiencia de aportar nitrógeno natural las parcelas de coca de forma natural con excelentes resultados con la planta forestal de estrato alto denominada localmente “Ch’ili ch’ili” o “Ch’ili hoja”, cuya característica dentro del cocal es que no compite por nutrientes, y favorece dando semi sombra que necesita la planta de coca.



Foto 30. Plantin de chíli chíli y nódulo de rizomas de la planta



Foto 31. Árbol de de chíli chíli y parcela de coca diversificada (Cajuata, Inquisivi)

### 8.3. Manejo y uso de agroquímicos

El uso de plaguicidas en Bolivia ha generado una problemática reflejada en la economía de los productores, la exposición de la salud de los consumidores, las inadecuadas condiciones laborales de los agricultores, el incumplimiento de la normativa nacional e internacional y la contaminación del ambiente. Todo esto tiene repercusiones en el área productiva, económica, social, política, de salud pública y en definitiva de seguridad y soberanía alimentaria (PLAGBOL, 2010).

Por lo mencionado es necesario mirar a la problemática de los plaguicidas con una visión integral e inclusiva para poder encontrar soluciones que sean sostenibles y saludables (PLAGBOL, 2010).

Bolivia cuenta con una de las normas más progresivas y completas que tiende a promover los derechos humanos a la salud, a la alimentación y agua saludables, y a un medio ambiente sano. Sin embargo, la situación empírica y científicamente documentada revela que, en realidad, la población boliviana queda desprotegida y en serio peligro por la exposición a agroquímicos y la ingestión de alimentos contaminados (Uso de plaguicidas por familias productoras en Bolivia, 2018).

Es importante mencionar que debe haber normas y reglamento en el uso correcto de plaguicidas, información de su grado de toxicidad y permisividad, por ejemplo un plaguicida (insecticida, funguicida, acaricida, otro); deberá ser aplicado hasta dos veces en el mismo cultivo solamente y en las aplicaciones recomendadas técnicamente, así también, en caso necesario deberá rotar por otros agroquímicos, en los cuales, deberá haber tiempos de aplicación mediante un calendario de acuerdo al ciclo biológico de la plaga y del clima, con la finalidad de no crear resistencia de la plaga al uso de un solo producto.

## 9. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas (MIP), es un método eficaz para el control de plagas que se basa en principios, como el respeto al medio ambiente, y el uso de información sobre los ciclos de vida de las plagas y sus interacciones con el medio ambiente. El manejo es más económico y con el menor riesgo de intoxicación para las personas. Se utiliza todas las opciones apropiadas de manejo de plagas, incluyendo al uso técnicamente recomendado de agroquímicos.

En una primera fase, mientras restauramos el ecosistema deberá manejarse de tal forma de favorezca y proteja el desarrollo y restauración de insectos benéficos o enemigos naturales y se reduzca la incidencia de las enfermedades y plagas de insectos, se diseñará estrategias de prevención y control, empleando productos permitidos dentro de las normas técnicas de producción, para lo cual podemos mencionar algunos:

Caldos minerales. - Como ser el bio sulfocal, que sirve para el control de la arañuela, trips, cochinilla, yaja, además de ser un buen repelente de coleópteros.

Uso de extractos naturales, como ser la sachá, monte walusa, charara, cicuta, itapallo macho, tartago, pepa de papaya, cola de caballo, locoto, para el control del ulo, yaja, gusano medidor, cochinilla.

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

La coca sufre el ataque constante de plagas como el ulo, grillo topo, cuarteador, la gallinita ciega, pulgón o “yaja, trips”, y hormigas cortadoras. Para su control se pueden utilizar métodos naturales y preparados con especies de plantas repelentes.

### RECUPERANDO INSECTOS BENÉFICOS QUE NOS AYUDAN A CONTROLAR A LAS PLAGAS



**Foto 32.** Insectos benéficos en el cocal

## 9.1. Ulo o sica (*Eloria sp.*)

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano, y selección semillas elites.																																													
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Los arbustos y los árboles dentro el cocal, deben estar podados a un altura de 2 a 3 metros, para evitar que sirvan de hospedero a las mariposas y establecer lo más diverso posible.																																													
<b>OBSERVACIÓN Y MONITOREO</b>	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<p><b>Descripción de la plaga</b></p> <p>El ulo es una mariposa vespertina y nocturna que posee cerca de 30-40 mm de longitud alar, se caracteriza por tener alas membranosas de color blanquecino. Las hembras poseen en las alas anteriores manchas grises en el borde superior y los machos son de color blanco entero y más pequeños, poseen antenas bipectinadas.</p>  <p>Las larvas son peludas de color verde claro con líneas blancas que se caracterizan por tener un aparato bucal masticador que les permite destruir las hojas de las plantas de coca, en esta etapa se alimentan de las hojas de coca y guías, causando serios daños a la planta, posteriormente pasa a un estado larvario que dura 20 a 27 días, y posteriormente pasa a estado de pupa en los árboles adyacentes al cultivo, durante, 6 a 8 días, generalmente el adulto vive de 5 a 8 días, haciendo un ciclo total de 40 a 50 días aproximadamente.</p> <p><b>Monitoreo</b></p> <p>La presencia del ulo o sica, es más notable durante los meses de mayo a agosto.</p>																																													
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DÍAS</th> <th rowspan="2">HUEVO</th> <th colspan="5">ESTADO LARVAL (DÍAS)</th> <th rowspan="2">PUPA (DÍAS)</th> <th rowspan="2">ADULTA (DÍAS)</th> <th rowspan="2">TOT. (DÍA)</th> </tr> <tr> <th>L 1</th> <th>L 2</th> <th>L 3</th> <th>L 4</th> <th>L 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROMEDIO</td> <td>5,5</td> <td>5,5</td> <td>4,5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6,5</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>MÍNIMO</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>MÁXIMO</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	DÍAS	HUEVO	ESTADO LARVAL (DÍAS)					PUPA (DÍAS)	ADULTA (DÍAS)	TOT. (DÍA)	L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	PROMEDIO	5,5	5,5	4,5	4	5	5	7	6,5	43	MÍNIMO	5	5	4	3	4	4	6	5	36	MÁXIMO	6	6	5	5	6	6	8	8
DÍAS	HUEVO	ESTADO LARVAL (DÍAS)					PUPA (DÍAS)	ADULTA (DÍAS)	TOT. (DÍA)																																						
		L 1	L 2	L 3	L 4	L 5																																									
PROMEDIO	5,5	5,5	4,5	4	5	5	7	6,5	43																																						
MÍNIMO	5	5	4	3	4	4	6	5	36																																						
MÁXIMO	6	6	5	5	6	6	8	8	50																																						

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

		<p>La hembra oviposita de 70 a 100 huevos, y se los detecta en horas de la tarde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hojas defoliadas</li> <li>•Larvas de sica sobre las hojas de la coca</li> <li>•Mariposas del insecto sobrevolando el cultivo.</li> </ul>
	<b>C. CULTURAL</b>	Remoción del suelo y destrucción de las larvas.
	<b>C. FÍSICO</b>	Se puede aplicar infusiones preparadas en base a cicuta, charara, tártago, sacha e Itapallo u ortiga según los POE de los Anexos IX, X, XI, XII y XIII respectivamente.
	<b>C. FÍSICO BIOLÓGICO</b>	<p>Quema de leñas verdes y secas con ají y/o plantas amargas al borde del cocal; esto para que el humo se expanda con el viento e impregne a las plantas de coca, lo que ahuyenta a las mariposas, polillas, etc. Estas al volar son presas fáciles de los pájaros que nos sirven como control biológico. Para facilitar el trabajo de los depredadores se pueden plantar arbustos de 2,5 metros en yungas y 3,5 en Trópico cada cinco (5) metros dentro del cocal como posaderos de aves diurnas y nocturnas.</p> <p>Recuperación de insectos predadores para el control de plagas, ejemplo: mariquitas, chinches asesinos, mantis, avispas, nina ninas.</p>
	<b>C. ETOLÓGICO</b>	Se aprovecha las reacciones del comportamiento en respuesta a la presencia de estímulos Ver. Anexo XV POE Control etológico de plagas.



### 9.2. Cuarteador o gusano medidor (*sp n.i. Geometridae*)

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano, selección de semillas elites.
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Los arbustos y los árboles dentro el cocal, deben estar podados a un altura de 2 a 3 metros, para evitar que sirvan de hospedero a las mariposas, la época de poda coincide en la aparición de esta plaga.
<b>OBSERVACIÓN Y MONITOREO</b>	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<p><b>Descripción de la plaga</b></p> <p>En estado larval el falso medidor es de color verde y se mimetiza con el color del tallo, el adulto es una mariposa nocturna que generalmente no los podemos ver.</p> <p>La larva joven en la primera etapa se alimenta de las hojas tiernas, y a medida que van aumentando de tamaño se ponen muy voraces, en casos severos pueden destruir las hojas por completo. Aproximadamente tarda 30 días antes de dirigirse al suelo, en donde pasa una temporada en forma de crisálida o pupa, transformándose luego en mariposa.</p> <p><b>Monitoreo</b></p> <p>Este proceso puede ocurrir de otoño a principios de la primavera o de la primavera hasta finales de otoño.</p>
	<b>C. CULTURAL</b>	Remoción y destrucción de las larvas.
<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>C. FÍSICO</b>	Se puede aplicar infusiones preparadas en base a cicuta, charara, tártago, sacha y ortiga según los POE's de los Anexos IX, X, XI, XII y XIII respectivamente.
	<b>C. BIOLÓGICO</b>	Quema de leñas verdes y secas con ají y/o plantas amargas al borde del cocal; esto para que el humo se expanda con el viento e impregne a las plantas de coca, lo que ahuyenta a las mariposas, polillas, etc. Estas al volar son presas fáciles de los pájaros que nos sirven como control biológico. Para facilitar el trabajo de los depredadores se pueden plantar arbustos de 2,5 metros en yungas y 3,5 en Trópico cada cinco (5) metros dentro del cocal como posaderos de aves diurnas y nocturnas.



## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

	Recuperación de insectos predadores para el control de plagas, ejemplo: mariquitas, chinches asesinos, mantis, avispas, nina ninas.
<b>C. ETOLÓGICO</b>	Se aprovecha las reacciones del comportamiento en respuesta a la presencia de estímulos Ver. Anexo XV POE Control etológico de plagas.

### 9.3. Trips (*Thysanoptera: Tripidae*)

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano, y selección de semillas
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Aplicación de riegos oportunos. Asociación del cultivo con cebolla y ajo. Los arbustos y los árboles dentro el cocal, deben estar podados a un altura de 2 a 3 metros, para evitar que sirvan de hospederos.
<b>OBSERVACIÓN Y MONITOREO</b>	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<b>Descripción de la plaga</b> Son insectos muy pequeños que miden de 1 a 2 mm de color amarillento pálido a marrón, posee alas membranosas y estrechas. Sus huevos son blancos tipo arriñonados que se van poniendo amarillentos antes de eclosionar, y entrar a la fase de pupa. Los trips pasan por estadios llamados ninfas, parecidos a los adultos a diferencia que presentan colores más claros y no tiene alas, la pupa se distingue por tener conguicillos en el lugar donde están las alas. Estos insectos son de hábito gregario. <b>Monitoreo</b> Síntomas de presencia de la plaga. • La presencia del insecto es más notable durante los meses de mayo – agosto se observa marcas de alimentación dejadas en las hojas, que son como raspaduras sobre estas. Sus condiciones de reproducción son favorables en época seca. Es causante de la transmisión de virus.
	<b>C. CULTURAL</b>	Eliminación de malezas hospederas. Remoción del suelo mediante aporques para la destrucción de pupas.
<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>C. FÍSICO</b>	Preparación y aplicación correcta del Bio sulfocal según POE Anexo V. Aplicación de extracto de cebolla, aji y ajo al 10%. Aplicación de extracto de tabaco. Se puede aplicar infusiones preparadas en base a cicuta, charara, tártao, sacha, y ortiga según los POE de los Anexos IX, X, XI, XII y XIII respectivamente.
	<b>C. BIOLÓGICO</b>	Recuperación de insectos predadores son los chinches asesinos y las mariquitas.
	<b>C. ETOLÓGICO</b>	Se aprovecha las reacciones del comportamiento en respuesta a la presencia de estímulos Ver. Anexo XV POE Control etológico de plagas. Preparar trampas pegantes azules.

### 9.4. Yaja o pulgón (*Aphis sp.*)

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano, semillas de buena calidad.
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Controlar el agua y la fertilización nitrogenada.
<b>C</b>		<b>Descripción de la plaga</b>

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<p>Son insectos chupadores que succionan tallos y guías tiernas de la planta de la coca, favorece la sequedad ambiental y el exceso de fertilizantes, posterior a esto aparece el hongo <i>Fumagina</i>.</p> <p>Las hormigas están siempre cerca de los pulgones para limpiarlos y protegerlos, ya que de ellos recogen las gotas dulces, las mismas hormigas transportan en sus espaldas a las pulgonas hembras aladas hacia otras plantas, y en sus patas transportan también al hongo <i>Fumagina</i>, infectando y sembrando su alimento en el cocal.</p> <p><b>Monitoreo</b> El ataque es intenso durante la primavera y verano, Las poblaciones pueden seguir aumentando cuando las temperaturas de primavera son moderadas y la humedad es alta. Los pulgones son también transmisores de virus, y se denota deformación en las hojas.</p>	
	<b>C. CULTURAL</b>	Eliminación de malezas	
	<b>C. BIOLÓGICO</b>	Recuperación de insectos predadores para el control de plagas, ejemplo: mariquitas, crisopas, chinches asesinos, avispas parasitoides.	
	<b>C. FÍSICO</b>	<p>Se controla aplicando caldo sulfocalcico a razón de ¼ litro de preparado en 20 litros de agua con el uso de una mochila aspersor. Seguir los pasos descritos en el POE Preparación Uso y manejo correcto de Bio sulfocal (Anexo V).</p> <p>Aplicar detergentes o jabones potásicos, capsaicina, aceites vegetales.</p> <p>Se puede aplicar infusiones preparadas en base a cicuta, charara, tártao, sacha y ortiga, según los POE de los Anexos IX, X, XI, XII y XIII respectivamente. Machacar 250 gramos de frutos de locoto y aji y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua, antes de aplicar filtrar el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p>	
	<b>C. ETOLÓGICO</b>	Se aprovecha las reacciones del comportamiento en respuesta a la presencia de estímulos Ver. Anexo XIV POE Control etológico de plagas. Preparar trampas pegantes amarillas.	

### 9.5. Hormigas cortadoras, chak'a, cepe (*Atta spp.* o *Acromyrmex sp.*)

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Búsqueda e identificación de nuevos hormigueros.
		Desenterrar el nuevo hormiguero y la reina.
		Para proteger el cultivo del ataque de hormigas Se debe sembrar una diversidad de especies canavalia, euphorbiacea al contorno del cocal, ya que esto ayuda a que desaparezca. Y como sebo se puede utilizar al cultivo de maracuyá y lima.
	Destrucción de hormigueros recién formados.	
	Tener completamente el suelo cubierto de hojarasca y material vegetal	

OBSERVACIÓN Y MONITOREO	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<p><b>Descripción de la plaga</b>                  Son insectos sociales de color café o rojizo, conformados por una reina, soldados y los obreros, en la colonia solamente la reina y los zánganos poseen alas. La reproducción de estos insectos comienza en la época de las lluvias, cuando los machos y las hembras aladas vuelan y se aparean y la reina hace su nido en suelo descubierto. Poco después los machos mueren y las hembras caen al suelo perdiendo las alas y forman nuevas colonias.</p> 
	<b>C. MECÁNICO</b>	<p>Atacan en las noches y en el día ocasionando severas defoliaciones llevando los pedazos de la hoja a la zompopera para producir su alimento (hongos) por caminos bien definidos. La reina es la única hembra reproductora en la colonia y se encarga de poner los huevos. Las larvas se alimentan únicamente de hongos, las obreras cortadoras de la savia de la planta y de los hongos. Los soldados, con mandíbulas grandes vigilan y protegen el nido. Los huevos, larvas, pupas, niños, jardineros y la reina permanecen en la zompopera.</p> <p>Se puede realizar la aplicación de agua fría o caliente en los nidos pequeños, o agua jabonosa o detergente biodegradable.                  Se puede colocar trampa de adherencia para hormigueros en base a resina o vaselina.                  Excavación de hormigueros con implementos mecánicos.                  Aplicación de cal viva con insufladora.</p>
	<b>C. BIOLÓGICO</b>	<p>Siembra de plantas que repelen a las hormigas por su olor euphorbiaceas.                  Aplicación de hongos y bacterias que afectan al hongo que cultiva la hormiga (<i>Bauveria bassiana</i>, <i>Thichoderma</i>).                  La depredan los pájaros, sapos, lagartijas, etc.</p>
INTERVENCIÓN	<b>C. FÍSICO</b>	<p>Se machuca cuatro cabezas de ajo en un litro de alcohol de quemar por 24 horas. Aplicar con el uso de una mochila de aplicación manual de manera directa al nido de la hormiga.                  Introducir hojas de canavalia, el seudo tallo de arracacha o echar agua de pescado fresco en su nido, estas soluciones ahuyentan a las hormigas.                  Machacar 250 gramos de frutos de locoto y aji y dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua, antes de aplicar filtrar el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</p>

### 9.6. Cochinilla (*Ceroplastes sinensis*)

OBSERVACIÓN Y MONITOREO	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano, selección de semillas.
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	<p>Controlar el agua.                  Manejo de malezas para prevenir colonias de hormigas                  Realizar podas a plantas huéspedes de hormigas.</p>
	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<p><b>Descripción de la plaga</b>                  Se trata de insectos chupadores de la savia, se presenta en variada morfología y coloración, poseen una especie de coraza que les protege haciéndoles difíciles de eliminar, además segregan sustancias melosas y azucaradas que atraen hormigas y favorecen la propagación del hongo Fumagina.</p> <p><b>Monitoreo</b>                  Reduce el vigor de la planta, formación de fumagina, los ataques intensos pueden producir caída prematura de hojas y menor crecimiento en plantas jóvenes e incluso muerte de ramas.</p>

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

INTERVENCIÓN		Limite crítico de infestación (2%)
	C. CULTURAL	Aplicar aceite vegetal Sembra diversidad de especies
	C. BIOLÓGICO	Aplicación de <i>Bauveria bassiana</i> y <i>Metarhizium anisopliae</i> . Aplicación de productos en base a <i>Verticillium Lecanii</i> o <i>Lacanicillium lecanii</i>
	C. FÍSICO	Se controla aplicando caldo sulfúrico a razón de ¼ litro de preparado en 20 litros de agua con el uso de una mochila aplicador. Ver. POE V. Preparación y uso correcto de Bio – Sulfocal. Solución de tabaco: macerar 60 gr de tabaco en 1 litro de agua agregándole 10 gr de jabón blanco, se pulveriza diluyéndolo en 4 litros de agua. Solución de jabón blanco: Disolver jabón blanco en agua pulverizar. Cáscara de naranja: Hervir dos tazas de agua y poner cáscara de una naranja. Dejar reposo por 24 horas. Cernir la solución y mezclar con una cucharadita de jabón. Se puede aplicar infusiones preparadas en base a cicuta, charara, tártago, sacha, y ortiga según los POE de los Anexos VII, IX, X, XI, XII respectivamente.

### 9.7. Gallina ciega, Lakatu (*Phyllophaga spp.*)

PREVENCIÓN	MATERIAL VEGETAL	Uso de material vegetal sano
	MANEJO DEL CULTIVO	Remoción de tierra 15 a 30 días antes del establecimiento del cocal nuevo. Uso de plantas repelentes intercalando menta, thipti o beleño, ruda, albahaca, tomillo y plantas aromáticas como hierba luisa, huacataya quirquiña, lavanda, romero, manzanilla, cebolla y salvia dentro los cultivos y en los bordes.
OBSERVACIÓN Y MONITOREO	MONITOREO DEL CULTIVO	<p><b>Descripción de la plaga</b></p> <p>En su estado larval son de color blanco cremoso y tiene una cabeza de color café, rojizo, o marrón-negro, y espiráculos de color marrón en ambos lados de su cuerpo. Es un coleóptero, en los Yungas se conoce como rompe foco, el macho tiene astas en la frente y es más grande que la hembra, en estado larval carcome la corteza de las raíces hasta el cuello de la planta de coca en muchos casos haciéndola secar, la hembra oviposita los huevos en el suelo a una profundidad de 2 a 10 cm.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><b>Monitoreo</b></p> <p>El periodo de incubación de los huevos es de 18 días. Las larvas recién nacidas tienen ocho milímetros de largo y crecen hasta una longitud de aproximadamente 40 mm. Se muda dos veces antes del invierno. La tercera etapa larval dura casi nueve meses, después pasa el invierno en estado de pupa. Pueden llegar a ser activos en los días cálidos del invierno. Aumentan su actividad en la primavera.</p> <p>Para estimar su población en la parcela, se recomienda hacer cinco hoyos de 30x30x30 centímetros en diferentes lugares, si encontramos de tres a cinco larvas por sitio en la tierra que extraemos, se recomienda tomar medidas de control.</p>
	INTE DIVE	C. MECÁNICO

<b>C. BIOLÓGICO</b>	Algunos ejemplos de hongos utilizados como insecticidas son <i>Bauveria bassiana</i> y <i>Metarhizium anisopliae</i> aplicados directamente al suelo en base de la planta 3 grs. Se tapa con suelo húmedo. Licuar 2 vasos de adultos en 8 vasos de agua, colar y mezclar en 16 litros de agua, aplicar al suelo a la base de la planta durante las primeras lluvias, con esto no se mata a la plaga, se repele o se provoca una inhibición en su crecimiento.
<b>C. ETOLÓGICO</b>	Se aprovecha las reacciones del comportamiento en respuesta a la presencia de estímulos Ver. Anexo XIV POE Control etológico de plagas. Preparar trampas de luz.
<b>C. FISICO</b>	Se puede utilizar plantas repelentes como el sacha, y k'ela nativa, que son plantas leguminosas y arbustivas de estrato medio, una característica de éstas plantas es el amargor de su sabia en las raíces, aspecto que es utilizado para confundir y ahuyentar a las larvas de éstos insectos.

### 9.8. Grillo topo (*Gryllotalpa gryllotalpa*)

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Labores culturales de deshierbe.
<b>OBSERVACIÓN Y MONITOREO</b>	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<p><b>Descripción de la plaga</b> El grillo topo es, por sus características, el insecto más devastador de las raíces siendo su daño fácilmente visible. Poseen un aparato bucal masticador con el que atacan los tallos y raíces de las plantas. Con el uso de sus patas construyen galerías subterráneas en el suelo donde habita en el día. Durante la noche ocasiona severos problemas en las plantaciones jóvenes de coca.</p> <p><b>Monitoreo</b> Los adultos actúan como plaga desde fines de septiembre hasta fines de abril cuando ya empiezan las temperaturas bajas. La primera manifestación de su existencia son pequeños montículos de tierra floja, fáciles de apreciar por la mañana, siendo estos confundidos con hormigas o lombrices.</p> <p>Una forma eficaz de identificación es la utilización de una solución de agua jabonosa hecha con detergente de cocina y agua en las proporciones de 60 cc de detergente (dos cucharadas soperas) en 8 litros de agua alrededor de un metro cuadrado. Esta solución se derrama sobre los orificios y se aguarda unos minutos hasta que las ninfas y/o adultos salen al exterior.</p>
		
<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>C. CULTURAL</b>	Consiste en buscar los promontorios de tierra que se ven en los cocales, se debe buscar a los insectos por las galerías hasta encontrarlos y eliminarlos. Otra forma, es la inundación de las galerías construidas por este insecto, lo que les obliga a salir de su escondite
	<b>C. BIOLÓGICO</b>	Quema de leñas verdes y secas con pescado fresco y/o plantas amargas al borde del cocal; esto para que el humo se expanda con el viento e impregne a las plantas de coca, lo que ahuyenta a las mariposas, polillas, etc. Estas al volar son presas fáciles de los pájaros que nos sirven como control biológico.

	Para facilitar el trabajo de los depredadores se pueden plantar arbustos de 2,5 metros en yungas y 3,5 en Trópico cada cinco (5) metros dentro del cocal.
<b>C. ETOLÓGICO</b>	Se aprovecha las reacciones del comportamiento en respuesta a la presencia de estímulos Ver. Anexo XIV POE Control etológico de plagas. Preparar trampas de luz.
<b>C. FÍSICO</b>	Uso de plantas repelentes intercalando menta, thipti o belen o, ruda, albahaca, tomillo y plantas aromáticas como hierba luisa, huacataya quirquiña, lavanda, romero, manzanilla, cebolla y salvia dentro los cultivos y en los bordes.

## 10. MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES

### 10.1. Fumagina o tizne negro (*Capnodium sp.*)

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MATERIAL VEGETAL</b>	Uso de material vegetal sano, y selección de semillas.
	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Se recomienda realizar un control integrado de las plagas que son vectores de esta enfermedad. Realizar obras de drenaje para evitar encharcamientos Desinfección de herramientas de poda. Realizar actividades preventivas de manejo luego de la cosecha y poda.
<b>LA DE</b>	<b>MONITOREO DEL CULTIVO</b>	<b>Descripción de la enfermedad</b>  Es un hongo que se desarrolla sobre las secreciones azucaradas de insectos plaga como son los pulgones, cochinillas y otros de aparato bucal chupador. 
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD</b>		<b>Monitoreo</b> se observa como un polvo seco negro que forma una película o costra, debido al desarrollo principalmente sobre la mielcecilla excretada. Se desarrolla en hojas, tallos e incluso el suelo se pinta de color negro, las hormigas que también lamen la sustancia azucarada excretada por los pulgones, son medios de transporte en sus patas para ir contagiando a otras plantas sanas.
<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>C. CULTURAL</b>	Uso de plantas repelentes intercalando menta, thipti o beleño, ruda, albahaca, tomillo y plantas aromáticas como hierba luisa, huacataya quirquiña, lavanda, romero, manzanilla, cebolla y salvia dentro los cultivos y en los bordes
	<b>C. BIOLÓGICO</b>	Recuperación de insectos predadores para el control de plagas, ejemplo: mariquitas, crisopas, chinches asesinos, avispas parasitoides. Aplicación de productos en base a <i>Verticillium Lecanii</i> o <i>Lacanicillium lecanii</i>
	<b>C. FÍSICO</b>	Mezclar 1/4 litro de caldo sulfocalcico (bio sulfocal) en 20 litros de agua, asperjar las hojas y tallos de la planta después de la cosecha, no cuando la planta se encuentre en floración, o en estado de brote nuevas hojas, este se puede intercalar con caldo bordelés (aplicación de POE IV y V).  Colocar cepos para hormigas y controlarlas ya que estas protegen a los insectos que generan mielcecillas de las que se nutre la fumagina.  Aplicación de aceite agrícola ayuda a aflojar estas costras.  Luego de realizar el control sobre las plagas, se puede lavar las partes atacadas con detergente agrícola.

### 10.2. Estalla de la coca o thaja (Virus)

PREVENCIÓN	MATERIAL VEGETAL	Uso de material vegetal sano, selección de semillas
	MANEJO DEL CULTIVO	Selección y manejo de semillas Controlar la densidad de siembra correcta del cultivo. Establecer diversidad
DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD	MONITOREO DEL CULTIVO	<p><b>Descripción de la enfermedad</b> Conocido en los Yungas como Thaja, esta enfermedad se origina por el mal manejo durante la cosecha (en lluvia o con la mano grasosa), es un virus que no se puede eliminar, pero se realiza un control mecánico.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Aún no se tiene un estudio científico que nos ayude a determinar las características de esta enfermedad.</p> <p><b>Monitoreo</b> Las hojas se van amarillando, enanizando, y encrespando hasta causar la muerte de la planta.</p>
	INTERVENCIÓN	<p><b>C. CULTURAL</b> Si el ataque supera al 50% de la planta se recomienda el descarte de plantas con síntomas, y eliminación total de la planta. Desinfectar las herramientas utilizadas en las labores culturales. Evitar el excesivo contacto mecánico de plantas infectadas.</p> <p><b>C. FÍSICO</b> Luego de la recolección manual se puede realizar el asperjado con biosulfocal para prevenir el retorno de las enfermedades a la planta.</p>

### 10.3. Antracnosis - (*Colletotrichum sp.*)

PREVENCIÓN	MATERIAL VEGETAL	Uso de material vegetal sano Selección de la semilla.
	MANEJO DEL CULTIVO	Establecer sistemas de drenaje en zonas vulnerables a la inundación. Realizar monitoreo de la enfermedad antes de realizar las podas. Manejo correcto de las sombras en caso de sistemas agroforestales. Control del pH del suelo y realizar las enmiendas correctas de calcio (ver POE Aplicación y uso de correcto de dolomita, Anexo VIII). Manejo integrado de insectos chupadores. Desinfección del suelo en la preparación de almácigos. Control de la densidad de siembra correcta del cultivo
DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD	MONITOREO DEL CULTIVO	<p><b>Descripción de la enfermedad:</b></p> 

		<p>Producida por el hongo <i>Colletotrichum sp.</i> se manifiesta en la hoja de coca como una mancha foliar. Esta se presenta por lo general por los bordes o en la parte central de la hoja. Al inicio son manchas amarillentas donde gradualmente, en la parte central, se va formando una lesión – tejido muerto– de color marrón rodeada de un halo o anillo amarillento.</p>   <p>Esta mancha es ligeramente hundida con un borde de tejido necrótico definido de color marrón. Cuando en las condiciones medioambientales prevalecen los días lluviosos y alternados con los días de sol, las lesiones se resquebrajan hasta desprenderse poco a poco el tejido necrótico de la hoja, dando la impresión de hojas perforadas o devoradas por insectos (M. Coca, 2013).</p> <p><b>Monitoreo:</b> Es probable que la enfermedad Antracnosis de la coca, también sea el producto de la alteración de la estructura del ecosistema de los bosques tropicales y de las variaciones climatológicas. Para adoptar medidas acertadas de control de la enfermedad, es necesario conocer estos aspectos relacionados con la biología del patógeno y otros. La diseminación puede darse por salpique de agua en zonas con alta humedad relativa, temperaturas superiores a los 25°C son favorables para su desarrollo, la falta de vigor de las plantas también favorecen a su presencia.</p>
INTERVENCIÓN	C. CULTURAL	Coadyuvar al sellado las heridas realizadas en podas y cosechas aplicando aceites minerales, caldos minerales. Limpieza previa y posterior a las podas de herramientas.
	C. MECÁNICO	Destruir partes enfermas de la planta.
	C. BIOLÓGICO	En el control biológico en el cultivo de coca, se está utilizando al hongo de <i>Trichoderma sp.</i>
	C. FÍSICO	Aplicación de caldo bordelés y Bio Sulfocal (ver POE IV y V)

#### 10.4. Khella kutu llaga radical (*Armillaria mellea*)

PREVENCIÓN	MATERIAL VEGETAL	Uso de material vegetal sano Selección de semillas
	MANEJO DEL CULTIVO	Usar barreras físicas para evitar la dispersión del hongo por contacto superficial y subterráneo. Deshierbe del cultivo con herramientas manuales Evitar hacer daños a las raíces durante las labores agrícolas. Eliminación de plantas enfermas Desinfección de sustrato para preparación de almacigueras con medios físicos o en base a <i>Trichoderma sp.</i> (ver POE Preparación y uso correcto de la <i>Trichoderma sp.</i> Anexo VII). Evitar cosechas y podas en época de lluvias. Construcción de huachos o terrazas labrando profundamente la tierra. Establecer sistema de drenaje en zonas con riesgo de inundación.
DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD	MONITOREO DEL CULTIVO	<b>Descripción de la enfermedad</b> El hongo armillaria causa la muerte de un gran número de arbustos. Todo empieza con una espora llevada por el viento. Si cae en una pequeña herida en la corteza de la base de un arbusto sensible la espora germina y da lugar a un micelio blanco que va creciendo como una telaraña por debajo de la corteza y se alimenta del cambium subcortical. En su crecimiento tiene predilección por las raíces y respeta la corteza del tronco y las ramas.

		
		<p><b>Monitoreo</b></p> <p>Producen una especie de red rizomorfo que se extiende por todo el árbol y/o arbusto incluyendo las raíces, y se propaga por contacto a otros individuos. Su destrucción es costosa, ya que al cortar el arbusto, el tocón queda infectado, y habría que sacar las raíces del suelo y quemarlas.</p> <p>La planta de coca en la zona tradicional, es constantemente atacada por esta enfermedad, sin embargo no es tan intenso, por lo que es necesario prevenir la enfermedad, se lo conoce como “khella kutu”.</p> <p>En general se observa pobre crecimiento, hojas pequeñas y cloróticas, ramas marchitas y rímorfos.</p>
INTERVENCIÓN	C. CULTURAL	No existe un control efectivo para este hongo, sin embargo, la precaución es muy importante, cuando se habilita el terreno para el cultivo, se deberá recoger tocones y restos de árboles que quedaron en el suelo, para evitar infectar a al cultivo a efectuar. Extracción mecánica de las raíces y tocones infectados.
	C. BIOLÓGICO	Existen organismos antagonistas como bacterias: <i>Pseudomonas fluorescens</i> . Hongos <i>Trichoderma sp</i> , y diversas especies de hongos micorrizógenos que pueden contribuir a la disminución y debilitamiento del inóculo de Armillaria.

### 10.5. Fusarium (*Fusarium oxysporium*)

PREVENCIÓN	MATERIAL VEGETAL	Uso de material vegetal sano, selección de semillas.
	MANEJO DEL CULTIVO	<p>Hay productores de coca que usan herbicidas para eliminar a las hierbas, y si no son usados indiscriminadamente, puede causar desequilibrios a corto o mediano plazo en el ecosistema.</p> <p>Desinfección del sustrato para almacigueras y aplicación de <i>Trichoderma sp</i>. Según POE Anexo VII.</p> <p>Establecer el cultivo con densidades de siembra recomendados.</p> <p>Evitar hacer daños a las raíces durante las labores agrícolas y desinfectar las herramientas utilizadas.</p> <p>Construcción de canales de drenaje en zonas de alta precipitación.</p>
DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD	<p><b>MONITOREO DEL CULTIVO</b></p> <p><b>Descripción de la enfermedad:</b></p> <p>Hongo <i>Fusarium</i> más frecuente en suelos ácidos mal drenados y de textura liviana. Las plantas contaminadas en la parcelas son la principal fuente de inóculo, ya que se esporula en las plantas enfermas y es diseminado por el agua y el viento a plantas sanas. .</p> <p><b>Monitoreo:</b></p> <p>Se presenta marchitez de abajo hacia arriba, clorosis y necrosis foliar producto de la invasión del patógeno por el sistema vascular. Los síntomas son preferentemente visibles en las hojas basales como una amarillez unilateral la que posteriormente se extiende por toda la planta. Al cortar</p>	

		transversalmente o longitudinalmente los tallos enfermos o la base de los peciolos se observa un necrosamiento y tinción de los vasos xilemáticos. Las heridas ocasionadas a las raíces por la acción mecánica de herramientas o nematodos, aumentan la susceptibilidad al marchitamiento y favorece el desarrollo del hongo. Condiciones favorables para la presencia del fusarium en el cultivo de coca: Altas temperaturas, Mayor a 20°C, Alta Humedad Relativa, Días cortos con muchas nubes, Suelos ácidos, Daño mecánico, machete, Uso excesivo de urea y gallinaza
INTERVENCIÓN	C. CULTURAL	Neutralización del pH del suelo con el uso de Dolomita o cal agrícola siguiendo las recomendaciones técnicas. (POE Preparación y uso correcto de dolomita, Anexo VII) Cuando se presenta la enfermedad eliminar los residuos contaminados con la enfermedad.
	C. BIOLÓGICO	En el control biológico en el cultivo de coca, se está utilizando al hongo de <i>Trichoderma sp.</i> enemigo natural del fusarium, Según POE Anexo VI.
	C. NATURAL	Aplicación de Caldo Sulfocálcico ver POE Preparación, uso y manejo correcto de Bio sulfocal Anexo IV. Aplicación de Caldo Bordelés ver POE Preparación, uso y manejo correcto de Caldo Bordelés Anexo V.

## 11. MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS

Las llamadas “malezas” nos indican que la naturaleza tiene la función de cubrir todos los espacios abiertos como medida de cubrir el suelo desnudo. Entonces en estos lugares vacíos crecen y se desarrollan especies de ciclo corto en principio (pastos), para seguir especies como las moras, bejucos cuya función es ocupar los mayores espacios posibles. Entonces esta actividad resulta perjudicial cuando tenemos un monocultivo.

Para su manejo deberemos realizar el deshierbe manual, mecánico, consistente en arrancar de forma manual todas las hierbas indeseables (muni muni, chijis, moras, otras) y depositarlos encima de los huachos protegiendo el suelo, mientras van desarrollando las especies acompañantes a la coca.

El primer desmalezado se la realiza a los tres meses después del trasplante, posteriormente esta actividad cultural se realiza cada tres meses aprovechando la época de lluvias cuando el suelo se encuentra en su capacidad de campo. La herramienta utilizada es la chontilla, el azadón o una pala de carpir dependiendo la zona. Al desmalezar se debe evitar cortes en la base del tallo de plántulas o plantas de coca.

No debemos amontonar las hierbas en cualquier parte, más bien se recomienda extenderlas sobre los “wachos” en las “umachas<sup>12</sup>”, lo que favorecerá a conservar la humedad, proteger el suelo contra la erosión y al mismo tiempo abonarlo de manera natural.

Las herramientas para el desmalezado son la chontilla, machete y desbrozadora.

<sup>12</sup> Umachas, es la base que soporta el wacho, surco o zanja donde está plantada la coca.

<b>PREVENCIÓN</b>	<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Control oportuno de malezas antes que florezcan para evitar el incremento de semilla en la parcela. Se recomienda mantener con mayor limpieza la parcela, porque en este estado las plantas pequeñas están más espaciadas y la competencia de las malezas es mayor. Deshierbe selectivo.
	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD</b>	<b>Descripción</b> Las malezas más nocivas para el cultivo de coca son principalmente las gramíneas y bejucos o “moras”, por lo que se recomienda quitar estas malezas alrededor de la unidad productiva. Las malezas son especies vegetales que compiten con el cultivo, y es una de las causas por las cuales baja la producción.
<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>C. MECÁNICO</b>	Se puede realizar el uso de desbrozadoras para zonas donde las distancias planta a planta así lo permitan, como el Trópico de Cochabamba.
	<b>C. CULTURAL</b>	Con el acolchado con plantas leñosas se consigue la obstrucción de la luz visible o fotosintéticamente activa en las plantas. Otras ventajas con el uso de acolchado además del control de malezas podemos mencionar mayor eficiencia del riego. Eliminar las malezas mediante roza con machete, arrancar las malezas antes que madure la semilla funciona bien en malezas que se reproducen por semilla, pero no es efectivo con malezas con rizomas o tubérculos (reproducción asexual), debido a que son capaces de brotar a profundidades de hasta 50 cm. En algunas ocasiones se exponen los rizomas o tubérculos al sol, frío o deshidratación con altas temperaturas, en este caso sacar desde la raíz. Control de malezas en forma manual (roza) se debe realizar preferentemente en días nublados durante días con poca llovizna.

## **12. LISTA DE PLAGUICIDAS (insecticidas, acaricidas, funguicidas, herbicidas, coadyuvantes, otros) UTILIZADOS EN EL CULTIVO DE COCA**

En el caso de la coca convencional, no existe todavía una lista de productos (plaguicidas) permitidos para su uso y aplicación correcta en el cultivo de coca, en la lista de Productos agroquímicos autorizados por el SENASAG, 2023 menciona los productos permitidos para cultivos específicos, caso la soya, maíz, papa, otros.

En todo caso, se deberá respetar las medidas de seguridad laboral, ocupacional, higiene, precautelando la salud humana desde las etapas de la producción hasta el consumo final.

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

En relación a los grados de toxicidad de los productos agroquímicos, según la Organización Mundial de la Salud OMS; según el riesgo que ocasionan, se clasifican de acuerdo a la siguiente gráfica:

Clasificación de la OMS según los riesgos	Color de la banda	Clasificación del Peligro
I a - Extremadamente Peligroso	● Rojo (Pantone 199 -C)	MUY TÓXICO
I b - Altamente Peligroso	● Rojo (Pantone 199 -C)	TÓXICO
II - Moderadamente Peligroso	● Amarillo (Pantone C)	DAÑINO
III - Ligeramente Peligroso	● Azul (Pantone 293 - C)	CUIDADO
IV - Normalmente no ofrece peligro	● Verde (Pantone 347)	PRECAUCIÓN

Fuente: *Bascope et. al. (2018)* y *SENASAG, Resolución Administrativa N° 055/2002*  
(Adaptación por Fundación Solón)

Los productos con etiqueta Rojo (I a. Altamente Tóxico y I b. tóxico) están totalmente prohibidos; aunque se puede encontrar en las tiendas de comercialización y ferias locales de las zonas de producción de coca y otros cultivos; generalmente provienen del contrabando, evadiendo los controles fitosanitarios.

Los productos de etiqueta Amarillo (II. Moderadamente peligroso); se puede aplicar a los cultivos, pero con estrictas medidas de seguridad laboral, higiene y ocupacional; aplicando en cantidades estrictamente descritas en los envases y respetando los tiempos de aplicación y de permanencia en el producto antes de ser comercializados.

Los productos de etiqueta azul (III. Ligeramente peligroso); se aplican teniendo en cuenta las normas de seguridad laboral, higiene y ocupacional, de la misma manera se debe respetar las dosis recomendadas y los tiempos de aplicación y permanencia en el cultivo.

Finalmente, de manera general los productos agroquímicos de etiqueta verde (IV. Normalmente no ofrece peligro), de etiqueta verde, se aplica con precaución, no ofreciendo demasiado peligro, son los más recomendados, por el bajo nivel de toxicidad a la salud humana.

Está totalmente prohibido el uso de productos (agroquímicos) de etiqueta color rojo (Pantone 199-C) y de color rojo anaranjado (Pantone 199-C).

Los siguientes cuadros 4 y 5 de plagas y enfermedades de la coca, y los productos agroquímicos que se comercializan y se utilizan actualmente en la producción convencional de la hoja de coca, siendo comercializados en las tiendas de provisión de agroquímicos, los productores (as) deberán respetar y cumplir las dosis recomendadas en el envase y las medidas de seguridad.

Se deberá realizar un proceso de investigación y validación en campo de dichos productos agroquímicos por la autoridad competente el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

En cambio, los cuadros 6 y 7 de Productos de herbicidas, reguladores del crecimiento, coadyuvantes y afines; si están en la lista de productos aprobados para su uso en la agricultura y pecuaria del país, autorizados por la autoridad competente el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

### CUADRO 4. AGROQUÍMICOS UTILIZADOS PARA PLAGAS DE LA COCA

Plagas de la Coca					
	Producto	Grado de toxicidad (I,II,III,IV)	Color etiqueta	Aplicación (cuando aplicar)	Dosis permitida
<b>Ulo o Sica</b>	ONLY MAX	II - NOCIVO	AMARILLO	Solución concentrada, aplicar a la planta	20 ml por cada 20 litros
	PALADIN	II - NOCIVO	AMARILLO	Solución concentrada, aplicar a la planta	15 a 20 ml por cada 20 litros
<b>Cuartheador o gusano medidor</b>	FAS TAC	II - NOCIVO	AMARILLO	Solución concentrada, aplicar 15 ml por cada 20 litros	
	NOVO ACARICIDA E INSECTICIDA	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Granulos dispersables, aplicar al inicio despues de la cosecha	Polvo sólido 15 gr/20 litros
	SAFIRO	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Suspensión concentrada, aplicar al incio o a media etapa de crecimiento de la hoja de coca	20 ml por cada 20 litros
<b>Trips</b>	NOVO ACARICIDA INSECTICIDA	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Suspensión concentrada, aplicas al inicio despues de la cosecha	Polvo sólido 15 gr/20 litros
<b>Yaja o pulgón</b>	INIDAN	II - NOCIVO	AMARILLO	cuando ven a ondularse las guias o manchas o clorosis en las punta de las hojas maduras	Sobre individual dosificados, todo el sobre tiene 100 gr
	PALADIN	II - NOCIVO	AMARILLO	cuando ven a ondularse las guias o manchas o clorosis en las punta de las hojas maduras	15 ml por cada 20 litros
	ROSILLO	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Suspensión concentrada, aplicar cuando ven a ondularse las guias o manchas o clorosis en las punta de las hojas maduras	Sobre individual dosificados, todo el sobre tiene 100 gr
	RENO	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Suspensión concentrada, aplicar cuando ven a ondularse las guias o manchas o clorosis en las punta de las hojas maduras	10 gr en polvo por cada 20 litros
	SOPAPO	IV	VERDE	Polvo granulado, aplicar cuando ven a ondularse las guias o manchas o clorosis en las punta de las hojas maduras	10 gr en polvo por cada 20 litros
<b>Cochinilla</b>	FIL 80	II - NOCIVO	AMARILLO	Envases en polvo, aplicar cuando la hoja empieza a encresparse	Individual sobres
<b>Gallinita ciega</b>	CAL AGRICOLA	IV	VERDE	Aplicar al suelo	
	FUSION	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Suspensión concentrada, apliclar a la planta	Liquido 20 ml por cada 20 litros

Fuente: Agro comercio EDEN – La Asunta; Fertilizantes Chulumani; Soluciones agrícolas AGRO; NUTRIAGRO – Villa Fátima La Paz, 2023

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

## CUADRO 5. AGROQUÍMICOS UTILIZADOS PARA ENFERMEDADES DE LA COCA

Enfermedades de la Coca					
	Producto	Grado de toxicidad (I,II,III,IV)	Color etiqueta	Aplicación (cuando aplicar)	Dosis permitida
<b>Fumagina o tizón negro</b>	SULFATO DE COBRE - MANCOZEB	IV	VERDE	Aplicar a la planta y suelo	
	PITSTOP	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Solución concentrada, Aplicar a la planta y suelo	Polvo 50 gr. Por cada 20 litros
<b>Estalalla de la coca o Thaja</b>	No hay ningun producto solo recojiendo todas esas tajas o partes enfermas de la planta o toda la planta eliminar				
<b>Antracnosis</b>	PILASTIN	II - NOCIVO	AMARILLO	Aplicar a la planta	20 ml por cada 20 litros
	FUNGI ON	II - NOCIVO	AMARILLO	Aplicar a la planta	20 ml por cada 20 litros
	CABRIO TOP	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Granulos dispersables, aplicar a la planta	25 gr por cada 20 litros
<b>FUSARIUM</b>	ACROMIX	II - NOCIVO	AMARILLO	Suspensión concentrada	15 ml por cada 20 litros
	TOP	II - NOCIVO	AMARILLO	Suspensión concentrada	20 ml por cada 20 litros
<b>Ojo de gallo</b>	GLORY	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Granos dispersables	4 cucharadas en 20 litros
	SUPER	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Solución concentrada, aplicar a la planta	20 ml o 250 ml por cada hectárea
	AZOSIN	III - Poco peligroso Cuidado	AZUL	Solución concentrada, aplicar a la planta	20 ml por cada 20 litros

Fuente: Agro comercio EDEN – La Asunta; Fertilizantes Chulumani; Soluciones agrícolas AGRO; NUTRIAGRO – Villa Fátima La Paz, 2023

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

## CUADRO 6. AGROQUÍMICOS UTILIZADOS PARA MALEZAS (ARVENSES)

Herbicidas					
Producto	Grado de toxicidad	Color etiqueta	Formulación	Malezas que controla	Dosis permitida
AGROSATO 75.7 SG	IV		Grános solubles	Pata de gallo (Eleusine indica)	1.5-2.5 kg/ha
AURORA 400 EC	IV		Concentrado emulsionable	Santa lucia, Malva, Crotalaria	0,150 l/ha
FLUMIOXAZOL 48	IV		Suspensión Concentrada	Santa Lucia (Commelina benghalensis)	150-200 cc/ha
GAMIT 500 EC	IV		Concentrado emulsionable	Digitaria insularis, Brachiaria decumbes	1,00 a 1,25 lt/ha
GLIFODIN MAX	IV		Grános solubles	Rogelia (Rottboellia cochinchensis)	1.0 - 2.0
GLIFONOX 48% SA	IV		Concentrado soluble	Controla malezas mono y Dicotiledoneas	1 a 3 l/ha.
GLISERB SUN II	IV		Concentrado soluble	Tizon tardio (Phytophthora infestans) Rogelia (Rottboellia exaltata)	2,0-2,5 kg/ha; 2 - 2.5 l/ha.
GLYFOLIZ	IV		Concentrado soluble	Rogelia (Rottboellia cochinchinensis)	1.- 2,0 l/ha, 2.- 3,0 l/ha
GRANULADO MAX 75,7% SG	IV		Grános solubles	Pata de gallina(Digitaria insularis), Sensitiva(Mimosa aff, subsericea)	1.5-2.0 kg/ha
KALACH MAX	IV		Grános solubles	Rogelia (Rottboellia cochinchinensis) Falso payillo (Croton lobatus)	1,0 - 1,5 kg/ha
LA TIJERETA BOX	IV		Grános solubles	Pata de gallina (Digitaria ciliaris),Rogelia (Rottboellia cochinchinensis)	2,0 - 4,0 kg/ha
RONDO 480 SC	IV		Concentrado soluble	Diferentes malezas	1 -3 lt/ha.

Fuente: SENASAG, 2023

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS Y DE EMPAQUE EN LA PRODUCCIÓN DE LA COCA

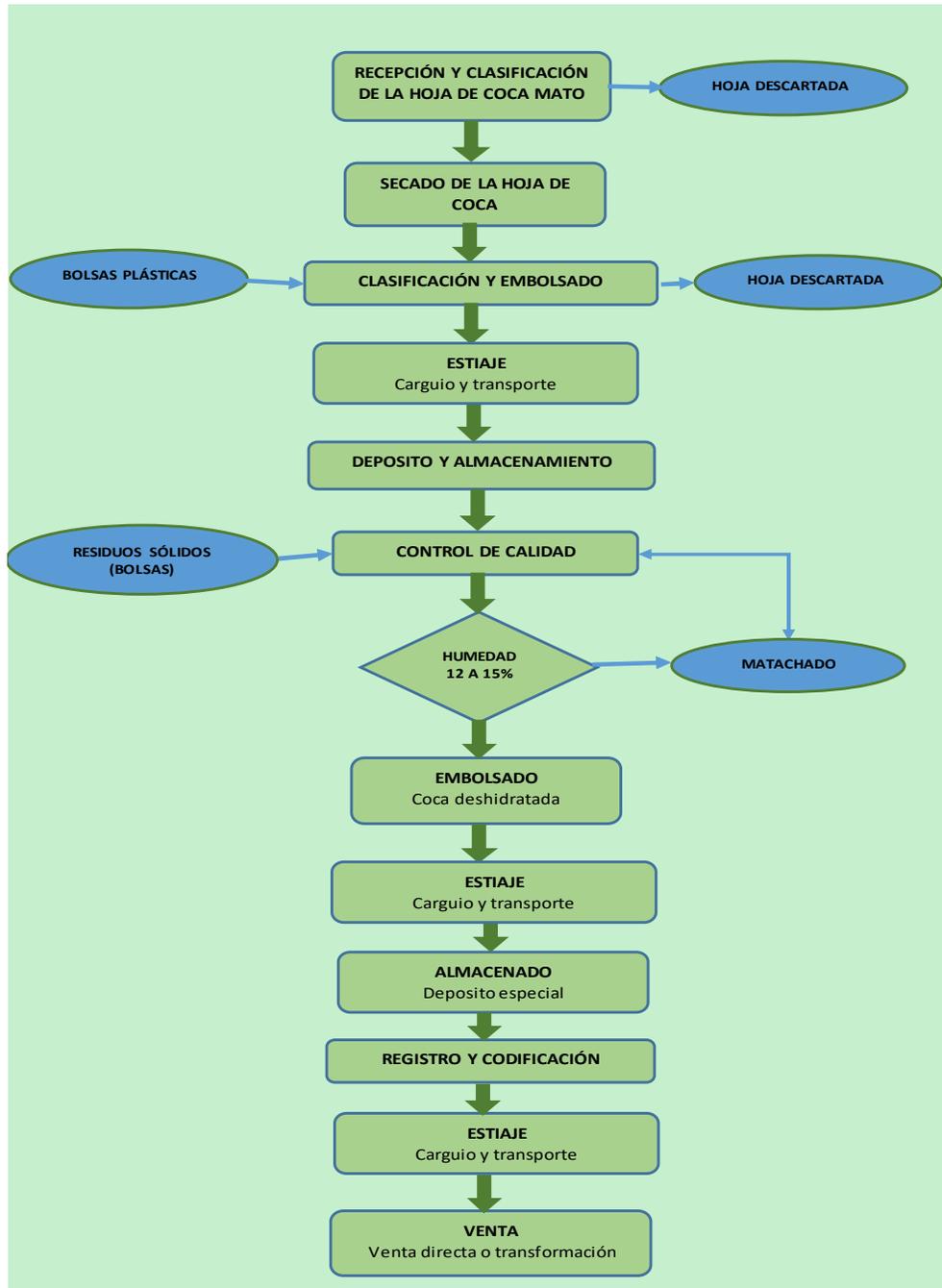
## CUADRO 7. PRODUCTOS REGULADORES DE CRECIMIENTO, COADYUVANTES, SUSTANCIAS AFINES

Reguladores de crecimiento, coadyuvantes, sustancias afines				
Nombre comercial	Ingrediente activo	Tipo	Cat. Tox.	Formulación
ACTION OIL	ACEITE VEGETAL DE SOJA	Coadyuvante	IV	Concentrado emulsionable
ACTIVADOR	Azúcares + Aceite parafínico hidrotratado	Protector de bacterias	IV	Emulsión para tratar semillas
ACTIVE KELP 100	Extracto de laminaria + Extracto de ecklonia	Bioestimulante	IV	Concentrado soluble
ADHER 1000 PLUS	EMULSIÓN DE POLIDIMETILSILOXANO + ALCOHOLES			
ADHERE	GRASOS ETOXILADOS	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
ADHIERE	ALCOHOL POLIVINILICO + POLIGLICOLETER ETOXILADO	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
AG 90	Ácido giberélico (AG3)	Regulador de crecimiento	IV	Polvo soluble
AG3	Ácido Giberélico	Regulador de crecimiento	IV	Concentrado emulsionable
AG-BOL	ACIDO GIBERELICO	Regulador de crecimiento	IV	Tabletas mojables
AG-BOL SP 20 %	ÁCIDO GIBÉRELICO	Regulador de crecimiento	IV	Polvo soluble
AGETEC AQUA	Etilendiaminotetraacetato de tresasodio	Coadyuvante	IV	Polvo soluble
AGRIDUR 70	Citrato trisodio + Etileno-dinitrilo-acido tetraacetico	Regulador de PH	IV	Otros
AGRIKER AQUA	NITRÓGENO + FOSFORO	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
AGROFIX	Aceite vegetal	Coadyuvante	IV	Concentrado emulsionable
AGROGIBB	Ácido giberélico	Regulador de crecimiento	IV	Tabletas solubles
AGROGIBE 4% EC	Ácido giberélico	Hormona vegetal	IV	Concentrado emulsionable
AMINOR PLUS	Nitrógeno+Cobre+Manganeso+Zinc+Aminoácidos	Bioestimulante	IV	Concentrado soluble
ARPON	POLYETHER POLYMETHYL SILOXANO COPOLYMER	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
ARRANQUE MAX	Ácido húmicos+Molibdeno+Zinc+Hierro+Magnesio+Boro+Co balto+Ázufre+Ácido giberélico+Ácido indolacético+Zeatina	Bioestimulante	IV	Concentrado soluble
ASSIST TOP	ACEITE MINERAL PARAFINICO	Coadyuvante	IV	Concentrado emulsionable
ASSIST TOP EC	Aceite mineral	Coadyuvante	IV	Concentrado emulsionable
BIOGIB 10 PS	Ácido giberélico (GA3)	Hormona vegetal	IV	Polvo soluble
BIOZYME TF	Microelementos + Extractos de Origen Vegetal y Fitohormonas biológicamente activas	Bioestimulante	IV	Concentrado soluble
CARRIER	Aceite vegetal de soya	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
CARRY	NITROGÉNO + FOSFÓRO + NONIL FENOL ETOXILADO	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
COSMO - AGUAS	CITRATOS REGULADORES DE PH + EDETATOS QUELANTES	Coadyuvante	IV	Polvo soluble
COSMO - IN D	ALCOHOL ETOXILADO + POLYOXIETHYLENE ALKYL ETHER	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
COSMO IN D	Alcohol etoxilado + Polyoxiethylene alkyl ether	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
COSMO OIL EMULSIÓN EO	Aceites parafínicos y cicloparafínicos	Coadyuvante	IV	Emulsión, agua en aceite
CUELURE POLYMER LURE	2-butanone4-(3-oxobutyl)phenyl acetate 4-(4-acetoxypheyl)-2-butanone	Bioestimulante	IV	Emisor de vapores
DP98	Nitrógeno+Fosfato+Potasio	Bioestimulante	IV	Concentrado soluble
DRIFTLOCK	Aceite vegetal	Coadyuvante	IV	Suspensión concentrada
ESLABÓN	Fosfonatos + Alcohol etoxilado modificado	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
ETHREL	ETHEPHON	Hormona vegetal	III	Concentrado soluble
GIBERSEM	Ácido giberélico	Hormona vegetal	IV	Polvo soluble
INO - BA	Bacillus amyloliquefaciens (1.5 x 10 <sup>10</sup> ufc/ml)	Regulador de crecimiento	IV	Concentrado soluble
INO - BP	Bacillus pumilus	Regulador de crecimiento	IV	Concentrado soluble
INO - BRADY	Bradyrhizobium japonicum	Regulador de crecimiento	IV	Concentrado soluble
INO - BS	Bacillus subtilis	Regulador de crecimiento	IV	Concentrado soluble
INO - PAE	Paenibacillus polymixa	Regulador de crecimiento	IV	Concentrado soluble
INO- AZO	Azospirillum brasiliense	Regulador de crecimiento	IV	Concentrado soluble
INSIDE NT	Trisiloxano + Urea	Coadyuvante	IV	Microemulsión
IN-TEC	Nonil fenol etoxilado	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
KALYTER	Metil siloxano polieter cepolimero	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
KEEP 70	Nonifenol etoxilado + Ácido fosfórico + Silicona	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
LECITHIN SILICON MAX	Lecitina de soya	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
LOBELURE	LOBELURE	Bioestimulante	IV	Emisor de vapores
OPTIMIZER	Esteres metílicos de aceite de soya	Coadyuvante	IV	Concentrado emulsionable
PANTERA DETER	DETERGENTE POTÁSICO	Humectante	III	Concentrado soluble
PANTERA PH	Acido Fosfórico	Regulador de PH	IV	Concentrado soluble
PANTERA WETT	ALQUILARYL POLIGLYCOL ETHER	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble
SANAWET	Nonil fenol etoxilado	Coadyuvante	IV	Concentrado soluble

Fuente: SENASAG, 2023

## CAPÍTULO 4: BUENAS PRÁCTICAS DE SECADO Y EMPAQUE (EMBOLSADO) DE COCA

### DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SECADO Y EMPAQUE DE LA HOJA DE COCA



## 1. COSECHA

En un cocal nuevo (wawa coca), la primera cosecha se da a partir de un año o año y medio, posteriormente la cosecha es cada 90 días en sitios bajos (bajíos) y 120 días en alturas, cuando las hojas tengan un color verde oscuro, sin embargo, en época de invierno la coca entra en latencia, la cosecha se realiza de forma manual y cuidando de no romper el ápice o yema (guías), en mit'íñas de color blanco con preferencia, amarradas apropiadamente a la cintura. Estas deben ser de uso exclusivo para la cosecha de la coca, y deben ser lavadas periódicamente, antes y después de su uso.



Foto 33. Cosechadoras con mit'íñas (yute blanco) cosechando

Una labor importante de las mujeres, es la cosecha de la hoja de coca, por la técnica práctica de arrancar las hojas sin dañar las ramas de la planta, cubriéndose con un mantel blanco (especie de capa), para protegerse del sol y cuidar sus riñones. El “mato” (hoja de coca recién cosechada) debe estar en sitios con sombra (área techada denominada matera) en campo y en envases adecuados higiénicamente (bolsas de nylon).

Antes de la cosecha, se debe proceder a lavarse las manos con agua limpia, no se recomienda comer naranjas, mandarinas, limas cuando se esté cosechando para evitar la contaminación.

En el Trópico de Cochabamba, la cosecha se realiza a los tres meses después de la anterior cosecha, y para ello se debe realizar actividades pre cosecha como la comprobación de quiebre de la hoja por la mitad de la misma, en esta práctica al doblar la hoja de coca en forma perpendicular a la nervadura central, debe responder con un quiebre de la misma. La cosecha de hojas de coca debe realizarse en días soleados, esta actividad se la realiza en forma manual, separando las hojas de coca de las ramas una tras otra de cada planta, las hojas se dejan caer a una bolsa.

Las hojas de coca recién cosechada “mato”, después de la jornada de cosecha se almacenan en un ambiente bajo techo (materas), este ambiente debe evitar el ingreso de los rayos solares, así como también debe protegerse de la lluvia, y evitar el ingreso de animales de corral. El piso del área de resguardo de la cosecha de hoja de coca “mato”, no debe estar en contacto directo la bolsa con el suelo o piso debe estar separado por una lona o nylon limpio.

## 2. SECADO DE LA HOJA

El secado de la hoja de coca es muy importante, tradicionalmente se lo hacía en cachis sobre pisos de loza higiénicamente habilitados, cumpliendo mínimamente con los protocolos de salubridad e inocuidad como, por ejemplo: ingresar al mismo con zapatillas exclusivamente destinados para este fin, con una puerta habilitada exclusivamente.

En la actualidad existen secadoras semi industrial a base de energía de gas, construidas localmente, cuya función es generar una fuente de calor y ventilación de flujo de aire caliente constante que circula dentro de la secadora, eliminando la humedad de la hoja de coca, la cual se deshidrata de manera uniforme. El costo de la secadora oscila entre Bs. 20.000 a 30.000; según la capacidad de secado de 100, 200, 300 libras de hoja de coca.

También se pueden utilizar carpas solares en su interior distribuidos en bandejas cubiertas la superficie de red a una determinada altura.

Una vez secadas las hojas de coca, se deben recoger en envases adecuadamente diseñados (bolsas de nylon), evitando su aplastamiento para no quebrarlas, posteriormente almacenarlas en ambientes o depósitos exclusivamente diseñados para este fin, cumpliendo las recomendaciones sanitarias.

## 3. SELECCION Y EMBOLSADO

Una Buena Practica Agrícola en post cosecha es la selección (zarandeado) y clasificación por tamaño para su comercialización, para esta tarea se dispone de zarandas eléctricas seleccionadoras por tamaño:

- **Elegida.**- Es hoja de coca seleccionada manualmente y de tamaño grande, enteras y sanas durante la cosecha de coca verde “mato”, esta coca seleccionada se seca de forma separada y de la misma manera es empaquetada en bolsas para su comercialización, es considerada coca de primera calidad.
- La otra forma de obtener hoja de coca elegida, en estado seco es a través del proceso de zarandeo.
- **Hojeada:** Es hoja de coca seleccionada tamaño grande mediante una zaranda.
- **Mediana - Grande:** Es hoja de coca seleccionada medianamente grande mediante una zaranda de orificios medianos.
- **Mediana - Pequeña:** Es hoja de coca seleccionada y uniformemente de tamaño pequeño mediante una zaranda con orificios pequeños.
- **Descarte:** Son restos de hoja desmenuzada y otros residuos sobrantes después de la zarandeada, las que caen al fondo de la zaranda.

El embolsado de la hoja de coca seca, debe ser en bolsas de poliuretano, embolsadas y selladas al vacío para conservar el porcentaje de humedad de la hoja seca, evitar la contaminación por agentes externos y preservar la durabilidad de la hoja de coca seca.

#### 4. MATACHADO<sup>13</sup> O ABLANDADO

El “*matachado*” se realiza en un ambiente destinado para esta tarea cumpliendo los requisitos de higiene sanitarios, depositar la hoja de coca seca y humedecerla con agua de grifo aceptable utilizando un aspersor manual exclusivo para que las hojas secas absorban humedad y no se quiebren, luego de que hayan adquirido una humedad adecuada (12-15%), proceder a apelmazar (taquear) sólo con las manos lavadas y limpias en un envase de plástico (nylon), logrando que las hojas estén planas para finalmente, colocarlas en otro envase con mayor resistencia de yute e etiquetándolo para su identificación, con peso de 50 libras (un taqui).

El empaquetado también puede darse por fracciones menores a un taqui para mercados especiales, según la demanda.

#### 5. CONTROL DE CALIDAD

Es recomendable controlar periódicamente la calidad de la coca procesada, verificando por muestreo la uniformidad, defectos y daños mecánicos, de hoja de coca con problemas de calidad debe ser devuelta a la línea de embolsado para su corrección.

Es necesario inspeccionar los bultos o paquetes de coca embolsados verificando las características anteriormente mencionadas.

#### 6. CODIFICACIÓN

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad alimentaria (SENASAG) es el encargado de asignar un código a cada lote de la hoja de coca, respaldados mediante una base de datos de los productores y productoras.

La codificación de los taquis de coca (peso de 50 libras) incluye el código del Centro de Empaque, código del productor, número de lote de producción y fecha de embolsado (mes y día).

#### 7. DESPACHO Y CONTROL DE TRANSPORTE

La coca debe estar debidamente identificada codificada, para que no sea confundida con los otros lotes o paquetes producidos de diferente manera, por lo que su destino será a un galpón exclusivo para coca en el mercado legal de Villa Fátima y Sacaba de Cochabamba, que deberá cumplir con las normas vigentes del SENASAG.

---

<sup>13</sup> Matachado, es la acción de preparar la coca seca para el mercado, a través del humedecimiento con agua limpia.

## CAPÍTULO 5: REGISTROS Y TRAZABILIDAD

### 1. USO DE REGISTROS Y TRAZABILIDAD

#### 1.1. Manejo de registros

Para demostrar el cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) se debe documentar las diferentes actividades realizadas durante la producción, cosecha, pos cosecha y embolsado, mediante registros que nos permitan construir un sistema de trazabilidad.

Los registros nos permiten controlar la calidad de los Procedimientos Operativos Estandarizados y de Saneamiento (POE Y POES). El formato de los registros debe ser sencillo, fácil de utilizar y contar con la información necesaria para permitir la trazabilidad de las actividades realizadas.

Es importante tener un cuaderno de campo para registrar las actividades realizadas durante la etapa de producción, cosecha y post cosecha. Los registros más importantes que se debe utilizar son:

##### Registros de campo:

- Registro de Detección de plagas
- Registro de Uso y manejo correcto de plaguicidas
- Registro de Uso y manejo correcto de biocidas
- Registro de Labores agrícolas en el cultivo de coca
- Registro de Aplicación de bio fertilizantes, dolomita y abonos
- Registro de capacitación al personal
- Registro de cosecha de hoja de coca

##### Centro de empaque:

- Registro madre o de ingresos y salidas de suministros.
- Registro de limpieza de centros de secado y embolsado de coca
- Registro de control de calidad de agua
- Registro de secado de hoja de coca
- Registro de empaque (embolsado) de hoja de coca.

El Sistema de codificación es proporcionado por SENASAG para realizar la trazabilidad del producto.

#### 1.2. Trazabilidad

La trazabilidad es el medio o instrumento que permiten determinar el desplazamiento de la coca desde la parcela de producción hasta los mercados de comercialización, basada en los registros de las diferentes actividades realizadas en cada parcela, sección o bloque de la parcela de producción de coca.

Para un buen funcionamiento de un sistema de trazabilidad, es necesario identificar claramente los bloques de producción de coca (código) y documentar mediante registros la compra de insumos agrícolas, actividades durante la producción, (variedad, preparación de terreno, aplicación de agroquímicos, bio insumos, cosecha, etc.) proceso de embolsado y transporte del producto hasta el consumidor final.

### 1.2.1. Trazabilidad en la producción

La trazabilidad en la producción se puede dividir en:

- **Trazabilidad atrás:** se refiere al registro de todos los insumos que se compran para la producción de coca (bio insumos, bolsas, detergentes, desinfectantes, herramientas de uso, bolsas de embolsado, y otros.)
- **Trazabilidad interna:** es el seguimiento que se realiza mediante el registro de las actividades durante el desarrollo del cultivo de coca , desde la selección del terreno hasta la entrega de la hoja de coca al centro de empaque (registros de análisis de suelos, aplicación de plaguicidas, fertilizantes, bio insumos, calibración de equipos, ingreso y salida de insumos, análisis de agua, cosecha y entrega al centro de secado empaque).
- **Trazabilidad externa:** nos permite conocer el desplazamiento de la hoja de coca producto desde el embolsado en parcela al centro de secado y empaque.

### 1.2.2. Trazabilidad en el secado y empaque

La trazabilidad se puede dividir en:

- **Trazabilidad atrás:** se refiere al registro de todos los insumos que se compran para el secado y empaque de coca (bolsas, detergentes, desinfectantes, herramientas de uso en embolsado, y otros.)
- **Trazabilidad interna:** es el seguimiento que se realiza mediante el registro de las actividades durante el secado y empaque de la hoja de coca, desde el ingreso de la “coca verde mato” al centro de secado y la entrega de la hoja de coca seca al centro de empaque (registros de aplicación de POES, análisis de aguas, calibración de equipos, ingreso y salida de insumos para el empaque de hoja de coca seca y entrega al centro de comercialización).
- **Trazabilidad externa:** nos permite conocer el desplazamiento de la hoja de coca *seca* desde el centro de secado y empaque a centros de comercialización final.

Se deberá hacer un seguimiento, al control tanto en la producción como al proceso y producto final, tomando una muestra del producto para análisis en laboratorio de posibles fuentes de contaminación, con los registros de productores como del producto será evidente llegar a la fuente de contaminación a través de los registros de la base de datos.

Es importante adaptar este procedimiento de Trazabilidad a las condiciones locales donde se produce la coca, los registros pueden ser adaptados y modificados de acuerdo al contexto y condiciones sobre todo de las familias productoras de coca.

## BIOGRAFÍA CONSULTADA

- Acurio D.** 2010. *Técnicas de prevención y control de Fusarium oxysporum f.sp. Dianthi en clavel Dianthus caryophyllus y su incidencia en la productividad.* Tesis de grado previo a la obtención del título de magister en gestión de la producción de flores y frutas andinas para la exportación. Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ingeniería Agronómica Centro de Estudios de Posgrado. Ambato, Ecuador. 86 p.
- Alatorre R., Bravo H., Layva J.L., Huerta A.** ¿?. *Manejo Integrado de Plagas.* Secretaría de Agroicultura, Ganadería, Desarrollo rural Pesca y Alimentación. Subsecretaría de Desarrollo Rural. Dirección de Apoyo para el Desarrollo Rural. Ficha Técnica. Mexico. 12 p.
- Aliaga N.** ¿?. *Producción de Bilo supermagro.* Centro ecuménico de promoción y acción social norte. Manual.
- Alvarez C.** 2015. Diversificación de la Producción y el cultivo de coca en los Yungas del departamento de La Paz 2022 – 2012.
- BAYER.** ¿? *Grillo Topo Biología y Control.* Artículo. Bayer Environmental Cience. 2p.
- CENTA.** *K Guía Técnica 12. Caldo Sulfocálcico. Proyecto para el Apoyo a Pequeños Agricultores en la Zona Oriental. (PROPA – Oriente).* Shinicho Kondo. Página WEB: <http://www.centa.gob.sv/sidia/inicio.html>.
- CENTA.** *K Guía Técnica 5. Caldo Bordelés. Proyecto para el Apoyo a Pequeños Agricultores en la Zona Oriental. (PROPA – Oriente).* Shinicho Kondo. Página WEB: <http://www.centa.gob.sv/sidia/inicio.html>
- Chiriboga H., Gómez G., Garcés K.** 2015. *Protocolos para formulación y aplicación de Bio Insumo. Trichoderma spp. Para el control biológico de enfermedades.* Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Paraguay. 28 p.
- Copa L. Pinedo J. C. Villca M.** 2009. *Buenas prácticas agroecológicas.* Programa de Apoyo Presupuestario Sectorial (PAPS). La Paz Bolivia.
- Costa R.** 1997. *Usos de la Hoja de Coca y Salud Pública.* Instituto Boliviano de Biología de Altura. La Paz, Bolivia. 97 p.
- DTASPAN.** 2010. *Pasos para elaboración de abono orgánico líquido “Biofertilizante”.* Programa de Manejo Integral Cultivos. Folleto. JICA . Nicaragua.
- Escalier B. & Grágeda R.** 2015. *Manual de Buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de Banano (Musa AAA).* Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, Viceministerio de Coca y Desarrollo Integral La Paz, Bolivia. 84 p.
- Escobar G. Villca M.** 2014. *Producción Sostenible y Orgánica de la Hoja de Coca en Los Yungas de La Paz. Presentación.* ECOTOP. La Paz, Bolivia.
- ECOTOP – FONADAL.** 2008. Evaluación y recuperación de suelos degradados en la zona tradicional de los Yungas de La Paz. FONADAL.
- ECOTOP – PACS.** 2011. Certificación de la producción ecológica orgánica de los productores de hoja de coca de la región de Yungas del departamento de La Paz (Control interno).
- FAO.** 2002. *Los Fertilizantes y su uso. Asociación Internacional de la Industria de los Fertilizantes.* Programa de Fertilizantes de la FAO. 83 p
- FHIA.** 2008. *Avances en el estudio de la biología y hábitos de la Gallina ciega Phyllophaga obsoleta) en Honduras.* Departamento De Protección Vegetal. San Pedro Sula, Cortés, Honduras. 4p.
- FONCODES.** 2014. *Producción y uso de abonos orgánicos: biol, compost, y humus. “Mi Chacra Emprendedora – Haku Wiñay”.* Programa de Adaptación al Cambio Climático –PACCPERÚ. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Manual Técnico. Dep. Legal Nº 2014-12118. Perú. 43 p.
- FORESTAL.** 2007. *Armillaria, una enfermedad de raíz. Boletín. NEIKER TENALIA.* Takumasa D., Lopez R., Quinter E. 2010. Manejo Integrado de insectos escama (Hermipster: Coccoidea) con énfasis en Control Biológico. 8 p.
- IICA.** 2019. Manual de buenas prácticas para la producción orgánica de frutales tropicales (banano, mango, piña, papaya) y frutivos (cacao, café). 38 p.
- INIAF.** ¿?. *Manual del Cultivo de haba.* Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal. 22 p
- IPNI.** 1999. *Acidez y Encalado de los Suelos.* Primera Edición. 47 p.
- Izquierdo J., Rodríguez M. & Durán M.** 2007. *Manual “Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar”.* FAO. Antioquia - Colombia.

- García P. G. H.** 2015. *Manual de Buenas prácticas agrícolas y de empaque de piña (Ananas comosus)*. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, Viceministerio de Coca y Desarrollo Integral La Paz – Bolivia.
- Koolhaas M.** 2011. *Canales. Curso de Postgrado Profesional “Estructuras Hidráulicas para Riego”*
- Lima F.** 2010. *Producción y uso de biol*. Proyecto Innovaciones tecnológicas y mercados diferenciados para productores de papas nativas. Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria. Manual. Dep. Legal 2010-02444. Cuzco – Perú. 29 p.
- Lohse L. Villca M.** 2010. *Manual de producción orgánica de la hoja de coca*. Control Social de la Hoja de Coca. ADEPCOCA. ECOTOP. La Paz, Bolivia.
- Lohse L. Villca M.** 2010. *Recuperación de suelos Degradados mediante Sistemas Agroforestales en la Producción Orgánica de la Hoja de Coca en los Yungas de La Paz*. Programa de Apoyo al Control Social de la Hoja de Coca (PACSHC). ECOTOP. ADEPCOCA. La Paz, Bolivia. 19 p.
- López E.** 2013. *Manejo Ecológico de Plagas – Chía. Presentación.*
- Lopez T. G. (¿?).** *Sistemas Agroforestales*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. México
- López G.** 2015. *Evaluación del efecto de niveles de abonos foliares orgánicos sobre el cultivo de la coca (Erythroxylum coca L.) en la comunidad Villa Litoral Municipio de La Asunta Provincia Sud Yungas*. Tesis de Grado. Universidad Indígena Boliviana Aymará “Tupak Katari”. Carrera Ingeniería Agronómica”. La Paz – Bolivia. 81 p.
- Martínez R. ¿?.** *Control Alternativo de Insectos Plaga. Manual. 8 p.*
- Maya V., Ramírez J., Cortez R., Vega R., Moreno J.,** 2003. *Manejo integrado del pulgón saltador en jitomate en el estado de San Luis Potosí. Instituto Nacional de Investigaciones forestales Agrícolas y Pecuarias. Fundación Produce. Folleto Técnico Num. 22. San Luis Potosí, México. 21 p.*
- Milz J.** 2000. *Guía de Implementación y Manejo de Parcelas Agroforestales Sucesionales en la Región de Alto Beni.*
- Milz J.** 2010. *Diseño de Programa Integral de Desarrollo Agroforestal en la región de Yungas 2011 – 2015. Desarrollo Alternativo FONADAL – YUNGAS.*
- Milz J.** 2012. *Asesorías en Desarrollo Rural y Agricultura Ecológica (ECOTOP).*
- Milz J. Jacobi J. Lohse L.** 2018. *El cultivo de la hoja de coca en sistemas agroforestales dinámicos en los yungas de La Paz.*
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras MDRyT.** 2020-2024. *Estrategia de Desarrollo Integral Sustentable para Yungas de La Paz y Trópico de Cochabamba (EDIS YLP-TC).* 67 – 69.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería.** 2008. *Buenas Prácticas Agropecuarias. Instituto de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria.* Servicio Nacional de Salud Animal y Servicio Fitosanitario. San José, Costa Rica. 86 p.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería.** 2010. *Guía técnica para la difusión de tecnologías de producción agropecuaria sostenible.* – 1 ed. – San José, Costa Rica. 180 p.
- PLAGBOL.** 2004. *Manejo Integrado de Plagas. Cartilla 6.* Proyecto Plaguicidas Bolivia. La Paz, Bolivia. 88 p.
- Pinilla H. ¿?.** *Acidez de Suelo y enmiendas calcáreas.* Universidad de La Frontera. Artículo. 10 p
- PROBIOMA. ¿?.** *Manejo Ecológico de Plagas.* Alternativas complementarias al control biológico. Presentación. 61 p.
- PROBIOMA.** 2016. *Catálogo de Productos de Control Biológico.* www.probioma.org.bo.
- Ruiz J., Aquino T., Silva M. E., Girón S.** 2012. *Control integrado de la gallina ciega Phyllophaga vetula Horn (Coleoptera: Melolonthidae) con agentes entomopatógenos.* Artículo. Revista Científica UDO 610 Agrícola. Oaxaca, México 8 p.
- Quintanilla Z. ¿?.** *Programa de Aseguramiento de la Inocuidad de Frutas y Hortalizas. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.* Unidad de Inocuidad Alimentaria. Presentación. La Paz, Bolivia. 144 p.
- San Martín, D.** 2016. *Recomendaciones para controlar la fumagina en cítricos. Artículo. EL MERCURIO.COM.*
- SEPHU.** 2010. *El cultivo legal de la coca orgánica y recomendaciones para su fertilización.*
- Siller J. H., Báez M. A., Sanudo A., & Báez R. ¿?.** *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para Frutas y Hortalizas Frescas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México.*
- SENASAG.** 2023. *Lista de productos agroquímicos aprobados por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria. Bolivia*

- UNODC.** 2013. *Caracterización de la Fertilidad de Suelos en los Municipios de La Asunta y Palos Blancos.* Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT). Viceministerio de Coca y Desarrollo Integral (VCDI). Agencia Danesa de Asistencia al Desarrollo (DANIDA). La Paz, Bolivia. 73 p.
- Vázquez L.,** 2003. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) No. 69. Bases para el manejo integrado de Thrips palmi.* Hoja Técnica. p. 84-91.
- Villca M.** 2010. *Recuperación de Suelos Degradados mediante Sistemas Agroforestales en el Producción Orgánica de la hoja de coca en los Yungas de La Paz.* La Paz, Bolivia.
- Zambrana, O. M.** 2001. *Manual para Producción de Piña en el Trópico de Cochabamba (Primera ed.). Cochabamba, Bolivia.*

### **Glosario fotográfico**

**Fotos 1,2,3,4,9,18,20,21,22,23,29,30,31,33,35,36,37,39,40,42,43,44 y 45**

Milz J., Lohse L. 2008 – 2012. Consultorías en coca bajo sistemas agroforestales SAFs ECOTOP

**Fotos 4,5,7,8,12,14,16,17,19**

Centro de Producción y Diseminación SysCom Sara Ana. 2023

**Fotos 13,28**

Lohse L. Consultor DITISA. 2023

## GLOSARIO

**ACULLICU O PIJCHEO:** acción de succión en un pequeño bolo de hojas de coca, colocado en la boca entre mejilla y mandíbula.

**AGUA POTABLE:** aquella que por sus características organolépticas, físicas, químicas, radioactivas y microbiológicas se considera apta para el consumo humano.

**AYRU CHONTA Y WALLHUA:** herramientas que se utiliza para la separación de terrones para la construcción de wachos

**AYRUKIPAR:** reemplazar las plántulas que no han prendido

**CHOLLOQU:** es la corteza del tronco del banano.

**CHURUS:** son medios “wachos” o cortes que sirven para igualar las curvas de nivel.

**COCA VERDE MATO:** es la coca recién cosechada antes del proceso de secado.

**COMPOST:** una descomposición biológica controlada de materia orgánica en presencia de aire para formar un material fermentado.

**CONTAMINACIÓN:** la introducción o presencia de cualquier material objetable, de origen físico, químico y/o biológico, en el alimento o en el medio ambiente.

**DIAGRAMA DE FLUJO:** esquema que ilustra de manera gráfica la secuencia de operaciones a realizar para la producción y procesamiento de frutas y hortalizas frescas.

**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:** indumentaria, materiales o instrumentos que protegen de la exposición a plaguicidas durante la manipulación y aplicación.

**ESTOMAS:** son grupos de dos o más células epidérmicas especializadas cuya función es regular el intercambio gaseoso y la transpiración en la planta.

**ESTIÉRCOL:** excrementos de animales que pueden mezclarse con residuos orgánicos u otros materiales.

**EROSIÓN:** la erosión es el movimiento de tierra superficial causada por el viento, la lluvia, el agua corriente o el hielo en movimiento, resultando en la erosión del suelo.

**FERTILIZANTE INORGÁNICO:** un fertilizante en el que los nutrientes declarados son minerales, obtenidos mediante extracción o procesos industriales físicos y/o químicos.

**INSTALACIONES BÁSICAS:** servicios que el agricultor provee a sus trabajadores para la eliminación de riesgos como ser letrinas.

**INOUIDAD:** ausencia de elementos o compuestos que pongan en riesgo la salud y/o vida de los consumidores.

**LIMPIEZA:** eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias no aceptables.

**LLUJTA:** es la ceniza o legía producida con planta de chillica, palo de quinua, de chaje – chaje, panká y otros.

**MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS:** un análisis de todas las técnicas disponibles para el control de plagas, resultando en la integración de las medidas adecuadas para impedir el crecimiento de las plagas y mantener los plaguicidas y otras intervenciones a niveles que son justificables económicamente y que reducen o minimizan los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente.

**MATACHADO:** es la acción de preparar la coca seca para el mercado mediante el ablandado de la hoja de coca mediante el rociado con agua limpia.

**MATO: (Matu)** es la hoja de coca recién cosechada, fresca de color verde húmeda.

**MIT'ÑAS:** telas blancas de tocuyo que cada cosechador tiene amarrados a la cintura para colocar la hoja de coca verde mato o fresca recién cosechado

**PELIGRO:** agente biológico, químico o físico, o propiedad de un alimento, capaz de provocar un efecto nocivo para la salud.

**PILLU:** poda drástica de rejuvenecimiento en plantas de coca.

**PLAGA:** cualquier especie, raza o biotipo de vegetales, animales o agentes patogénicos nocivos para los vegetales o productos vegetales.

**PLAGUICIDA:** cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga, incluidas las especies indeseadas de plantas o animales, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales.

**SANITIZACIÓN:** reducción de la carga microbiana que contiene un objeto o sustancia a niveles seguros para la población.

**SPG:** Sistema Participativo de Garantía

**SENASAG:** Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria

**SAFS:** Sistemas agroforestales diversificados sucesionales.

**TRAZABILIDAD:** procedimiento para identificar el origen y condiciones a las que un producto agrícola fue sometido, basándose en registros de cada una de las actividades que se realizan en la unidad de producción.

**UMACHAS:** es la base que soporta el “*wacho*”, surco o zanja donde está plantada la coca.

**VIDA VERDE:** periodo después de la cosecha, durante el cual las frutas permanecen verdes y firmes, se conoce como vida pre climatérico o vida verde. Una vez terminada la vida verde de la fruta inicia la maduración, la misma es irreversible.

**WACHOS:** son terrazas de tierra o graderías, que sirven para nivelar los terrenos con pendiente.

**WAWACOCAS:** son las Plantas jóvenes de coca

## ANEXOS

### FICHAS TÉCNICAS SANITARIAS

#### ANEXO N° I. Instrucciones para el lavado de manos

##### Procedimiento

- Se humedece las manos con agua, luego se aplica jabón y se frota vigorosamente ambas manos durante 20 segundos.
- Se frota toda la superficie de las manos, incluidos el dorso, las muñecas, entre los dedos y bajo las uñas.
- Se enjuaga por completo con agua.
- Se seca con toallas de papel.
- Se cierra la llave del grifo utilizando una toalla de papel.

##### ¿Cuándo hay que lavarse las manos?

- Iniciando la jornada de trabajo.
- Después de ir al baño sanitario.
- Antes y después de fumar y comer.
- Después de estornudar, toser o tocarse la nariz.
- Después de tocar equipos o herramientas sucias.
- Después de tocar el suelo.

#### ANEXO N° II. Primeros auxilios

A continuación, se describe los procedimientos que se debe seguir en caso de accidentes al manipular los plaguicidas:

##### Contacto a través de la vista

- Lavar los ojos con abundante agua limpia durante 15 minutos.
- Mover los párpados cada 15 segundos.
- Inmovilizar el ojo con una toalla limpia.
- Llevar al paciente al médico junto con la etiqueta del producto.

##### Contacto a través de la piel

Los plaguicidas pueden ingresar al cuerpo a través de la piel, para evitarlo, se debe utilizar el E.P.P. Si se produce contaminación de la piel por el contacto de plaguicidas se debe seguir los siguientes pasos:

- Quitar la ropa contaminada.
- Lavar la piel expuesta al plaguicida con abundante agua y jabón.
- Si se observan irritaciones en la piel acudir inmediatamente a un médico con la etiqueta del producto.

##### Por inhalación

- Sacar a la persona del área contaminada.
- En caso de contacto o derrame quitar la ropa contaminada y lavar la piel con agua y jabón.
- Mantener al paciente en reposo y trasladarlo a un centro médico.

**Por ingestión**

Esta forma de entrada es la que produce las intoxicaciones más severas. En caso de ingestión de un plaguicida no provoque el vómito, a menos a que en la etiqueta del producto lo indique. Se debe trasladar al paciente inmediatamente a un centro médico.

**ANEXO Nº III. POE cosecha de la hoja de coca**

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE COSECHA Y SECADO DE LA HOJA DE COCA	Documento # 1	Original									
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia									
<p><b>1. Objetivos</b> Evitar la contaminación de la coca verde mato en el proceso de cosecha de la hoja de coca para las BPA.</p>												
<p><b>2. Alcance</b> Durante la cosecha de hoja de coca.</p>												
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la cosecha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En un cocal nuevo (wawa coca), la primera cosecha se da a partir de un año o año y medio.</li> <li>La cosecha es cada 90 días en sitios bajos (bajíos) y 120 días en alturas.</li> <li>Para la cosecha se debe observar que las hojas tengan un color verde oscuro, sin embargo en época de invierno la coca entra en latencia, la cosecha se realiza de forma manual y cuidando de no romper el ápice o yema (guías),</li> <li>Antes de la cosecha, se debe proceder a lavarse las manos con agua limpia, no se recomienda comer naranjas, mandarinas, limas cuando se esté cosechando para evitar la contaminación, según las fichas técnicas sanitarias.</li> <li>En el Trópico de Cochabamba, la cosecha se realiza a los tres meses después de la anterior cosecha, y para ello se debe realizar actividades pre-cosecha como la comprobación de quiebre de la hoja por la mitad de la misma, en esta práctica al doblar la hoja de coca en forma perpendicular a la nervadura central, debe responder con un quiebre de la misma. La cosecha de hojas de coca debe realizarse en días soleados, esta actividad se la realiza en forma manual, quitando las hojas de coca de las ramas una tras otra de cada planta, las hojas se dejan caer a una bolsa.</li> </ul> <p><b>Durante la cosecha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las espaldas de las (os) cosechadoras deben estar protegidas con una especie de capa (mantel blanco), para protegerse del sol y cuidar sus riñones.</li> <li>La cosecha se debe realizar en telas limpias de color blanco u otro color denominadas "mit'iñas", amarradas apropiadamente a la cintura. Estas deben ser de uso exclusivo para la cosecha de la coca, y deben ser lavadas periódicamente, antes y después de su uso.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><b>Después de la cosecha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El mathu (hoja de coca recién cosechada) debe estar en sitios con sombra (carpas o siquilis) en envases adecuados higiénicamente (saquillos).</li> <li>Las hojas de coca recién cosechada "mato", después de la cosecha se almacenan en un ambiente bajo techo (llamado matera), este ambiente debe evitar el ingreso de los rayos solares, así como también debe protegerse de la lluvia, y evitar el ingreso de animales de corral. El piso del área de resguardo de la cosecha de hoja de coca "mato", no debe estar en contacto directo la bolsa con el suelo o piso debe estar separado por una lona o nylon limpio.</li> </ul>												
<p><b>4. Capacitación</b> Capacitar periódicamente a los productores en el proceso de cosecha de coca y consecuencias en la manipulación inadecuada de la cosecha.</p>												
<p><b>5. Responsabilidades</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>RESPONSABILIDAD</th> <th>CARGO</th> <th>NOMBRE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ejecución del POE</td> <td>Técnico de campo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Monitoreo y Verificación</td> <td>Técnico de campo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE	Ejecución del POE	Técnico de campo		Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	
RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE										
Ejecución del POE	Técnico de campo											
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo											
<p><b>6. Registros y documentación</b></p>												

Ficha técnica de cosecha de la hoja de coca. Registro de capacitaciones al personal.
---

**ANEXO N° IV. POE uso y manejo correcto de plaguicidas**

<b>NOMBRE:</b> PARCELA DE PRODUCCIÓN	<b>POE</b> USO Y MANEJO CORRECTO DE PLAGUICIDAS	<b>Documento #</b> 1	<b>Original</b>
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>7. Objetivos</b> Conocer el uso y manejo correcto de plaguicidas para prevenir los peligros de contaminación del cultivo, medio ambiente y los trabajadores</p>			
<p><b>8. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha.</p>			
<p><b>9. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar solamente plaguicidas autorizados y registrados por SENASAG.</li> <li>• Rechazar plaguicidas con el envase dañado o sin etiqueta.</li> <li>• Es importante identificar las plagas y enfermedades del cultivo y su ciclo de vida para elegir el producto correcto para su control.</li> <li>• Leer y cumplir las especificaciones y recomendaciones técnicas impresas en la etiqueta de los productos para evitar riesgos de contaminación de los trabajadores, de los consumidores y del medio ambiente.</li> <li>• Seleccionar preferentemente agroquímicos de etiqueta verde que faciliten el manejo por parte de los trabajadores, se degraden en menor tiempo por el medio ambiente y los periodos de carencia sean más cortos.</li> <li>• Calibrar el equipo de aplicación de acuerdo a las necesidades del cultivo de la coca y clase de plaguicidas.</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación. No utilizar equipos en mal estado (con fugas) porque pueden provocar intoxicaciones del personal y contaminar el medio ambiente.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación de plaguicidas en campo.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de plaguicidas.</li> <li>• La aplicación manual de plaguicidas se debe realizar en las horas más frescas del día.</li> <li>• No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones de los agroquímicos.</li> <li>• En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.</li> <li>• No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.</li> <li>• No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.</li> <li>• No se debe permitir que las mujeres y niños realicen aplicaciones de plaguicidas.</li> <li>• Conocer las dosis y mezclas recomendadas para cada producto y su frecuencia de aplicación.</li> <li>• La preparación de la mezcla se debe realizar al aire libre utilizando el equipo de protección, tomando en cuenta que el producto está concentrado y aumenta el riesgo de intoxicación hacia el operador.</li> </ul> <p><b>Después de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los envases vacíos deben lavarse siguiendo el procedimiento de triple lavado.</li> <li>• No dejar los envases vacíos dentro del cultivo. Los envases vacíos se almacenan en un área destinada para este fin bajo techo.</li> <li>• Respetar el tiempo de reingreso a las áreas tratadas de acuerdo a la recomendación técnica de cada producto.</li> <li>• Respetar el periodo de carencia para realizar las cosechas.</li> <li>• Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones.</li> <li>• No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.</li> </ul>			

- Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de los agroquímicos (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.)
- Colocar un letrero de advertencia con la leyenda “Peligro” en los lotes donde se han aplicado plaguicidas y retirarlo al terminar el periodo de reingreso.
- La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.
- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.

**Sobre los “caldos sobrantes” de plaguicidas**

Es necesario asignar un área para eliminar los caldos sobrantes, considerando los siguientes aspectos.

- El área asignada debe estar alejado de canales de drenaje, fuentes de agua (vertientes, ríos) y estar libre de cultivos.
- El caldo sobrante no debe ser aplicado en áreas tratadas para evitar la sobredosificación.
- El lavado y enjuague de los equipos de aplicación y los instrumentos de dosificación se debe realizar en el área asignada

**10. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de plaguicidas en Manejo y uso correcto de plaguicidas, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada de plaguicidas.

**11. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**12. Registros y documentación**

Ficha técnica de los plaguicidas utilizados en campo y centro de empaque.

Registro de aplicación de plaguicidas.

Registro de capacitaciones al personal.

## ANEXO N° V. POE preparación, uso y manejo correcto de bio sulfocal

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE BIO SULFOCAL	Documento # 2	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto de caldo mineral de azufre y cal (bio sulfocal), para prevenir los peligros de contaminación del cultivo, medio ambiente y los trabajadores.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha. Es un producto de amplio espectro, es insecticida, fungicida, acaricida y para el control de trips, su utilización está permitida en la producción orgánica y en las buenas prácticas agrícolas.</p>			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Preparación</b> Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Dos Kilogramos de azufre</li> <li> Un Kilogramo de cal viva de preferencia</li> <li> Un recipiente metálico con capacidad de más de 10 litros</li> <li> 10 litros de agua</li> <li> 1 paleta de madera</li> <li> Leña u hornilla a gas</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda al operario que utilice pañuelo para cubrirse la boca y nariz, y así evitar los problemas respiratorios por inhalación de polvos y vapores, también se recomienda el uso de guantes de goma para la manipulación de los insumos.</li> <li>• Colocar el azufre en un recipiente metálico y agregar agua hasta formar una pasta removiendo de manera constante.</li> <li>• Calentar en una cocinilla a gas o fogón, el azufre agregando la cal y un poco de agua sin dejar de remover la mezcla.</li> <li>• Se completa el volumen de agua a 10 litros, revolviendo constantemente la mezcla durante aproximadamente una hora, cuanto más intenso el fuego mucho mejor.</li> <li>• El caldo está en su punto, cuando adquiere un color ladrillo; o vino tinto espeso, se deja enfriar y se guarda en envases de plástico bien cerradas con luz difusa hasta 8 meses.</li> <li>• La pasta sobrante de color verde se guarda y se utiliza para proteger las heridas que causamos a la planta cuando podamos.</li> </ul> <p><b>Antes de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante identificar las plagas y enfermedades del cultivo y su ciclo de vida para elegir el momento oportuno para su control.</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación. No utilizar equipos en mal estado (con fugas).</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación de caldo bio sulfocal en campo.</li> <li>• Para aplicar no utilizar agua con sedimentos de tierra, que desactivan el producto.</li> <li>• No aplicar en cultivo a cucurbitáceas ya que provoca su envejecimiento prematuro, esto en caso de existir en la parcela de coca (sandía, pepino, zapallo, etc.), tampoco aplicar en floración en caso que se requiera semilla.</li> <li>• No se debe aplicar el producto cuando la planta de coca se encuentra en estado de espiga o rebrote (ch'apiña), porque esto produce la deformación de las hojas de coca.</li> <li>• Antes de su aplicación tamizar el producto, para luego realizar la mezcla con el agua limpia para asperjarlo al cultivo.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación para desinfección del suelo en almacigo</b></p>			

- Utilizar la dosis de un (1) litro en 19 litros de agua, para una mochila aplicadora, asperjar en el sustrato para el almácigo, luego remover la tierra y esperar 5 días para que el producto haga el efecto para el control a las plagas que se encuentren en el suelo, posteriormente almacenar la semilla de coca, es importante que la tierra que usemos para tapar la semilla sea también desinfectada.

**Durante la aplicación en cultivo**

- Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de bio sulfocal.
- Las aplicaciones deben ser realizadas cada 10 días si el ataque es intenso, diluyendo medio(1/2) litro de bio sulfocal en 19 ½ litros de agua para el control de pulgones, ácaros, cochinillas, escamas, fumagina asperjando a la planta de coca.
- Se puede alternar con caldo bórdales pero sin mezclarlos.
- Cuando el ataque al cultivo de coca supera al 50% se aplica la mezcla de un litro de Bio sulfocal en 10 litros de agua limpia sin sedimentos, luego asperjar al suelo cuando se encuentre húmedo o cuando llueva.
- Las aplicaciones manuales de Bio sulfocal se debe realizar en las horas más frescas del día.
- No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones.
- En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.
- No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.
- No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.
- Se puede utilizar aceite agrícola para su mayor efectividad del producto.

**Después de la aplicación**

- Los envases vacíos deben lavarse siguiendo el procedimiento de triple lavado.
- No dejar los envases vacíos dentro del cultivo. Los envases vacíos se almacenan en un área destinada para este fin bajo techo.
- Respetar el periodo de carencia de 20 días para realizar las cosechas.
- Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos.
- No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.
- Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de Bio sulfocal (fecha, dosis, plagas a controlar, etc.)
- La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.
- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.
- Cuando no se quiere que la coca produzca mucha semilla se puede aplicar el producto durante la floración para que se produzca el aborto floral, esto para favorecer a la producción de hoja.

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de Bio sulfocal en Manejo y uso correcto de plaguicidas, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en su manipulación inadecuada.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Registro de aplicación de Bio Sulfocal.  
 Registro de capacitaciones al personal.

**ANEXO N° VI. POE preparación, uso y manejo correcto de caldo bordelés**

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE CALDO BORDELÉS	Documento # 3	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto del caldo bordelés, para realizar su preparado y aplicación correcta al cultivo.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo y pos cosecha, excelente producto que protege nuestros cultivos de las enfermedades fungosas y bacterianas, además de ácaros y previene enfermedades como antracnosis. El producto es un protector en forma de lámina superficial, no tiene una acción curativa solo impide que la enfermedad se desarrolle en otras partes de la planta.</p>			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Preparación</b></p> <p><b>Materiales</b></p> <p>Para el preparado del producto de 20 litros se necesita los siguientes materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ 50 gramos de cal.</li> <li>✚ 150 gramos de sulfato de cobre.</li> <li>✚ De preferencia agua tibia con alrededor de 60 °C, lo que favorece a la solubilidad de los ingredientes.</li> <li>✚ 2 recipientes de plástico de 5 galones (18 litros).</li> <li>✚ Paleta de madera</li> <li>✚ 1 cuchillo o machete (para medir o comprobar el producto)</li> <li>✚ 1 batan de piedra para moler.</li> </ul> <p>Se recomienda al operario que utilice pañuelo para cubrirse la boca y nariz, y así evitar los problemas respiratorios por inhalación de polvos y vapores. También se recomienda el uso de guantes de goma para la manipulación de los insumos.</p> <p><b>PASO 1.-</b> Previamente molido el sulfato de cobre, se debe diluir en medio litro de agua, en un recipiente de plástico y nunca de fierro, agitar hasta lograr la solubilidad completa.</p> <p><b>PASO 2.-</b> Disolver la cal previamente apagada en medio litro de agua.</p> <p><b>PASO 3.-</b> Mezclar los dos ingredientes teniendo el cuidado de agregar el preparado de sulfato de cobre sobre la cal, luego agregar el agua restante (19 litros), nunca se debe colocar la cal sobre el sulfato de cobre, porque el producto no será tan efectivo, y se producen gases tóxicos, es necesario revolver la mezcla constantemente.</p> <p><b>PASO 4.-</b> Para comprobar si el producto es bueno, se debe introducir a la mezcla la punta del machete. Si en la hoja del machete aparecen manchas rojas, significa que está muy fuerte el producto (ácido), entonces se debe aumentar la cal a la mezcla, si ya no aparecen esta manchas significa que la mezcla está listo para su aplicación.</p> <p><b>Antes de la aplicación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de caldo bordelés.</li> <li>• El aplicado debe realizado máximo un día después del preparado.</li> <li>• No debe mezclarse con otros productos.</li> <li>• Antes de su aplicación tamizar el producto luego asperjarlo al cultivo.</li> <li>• Es importante identificar las plagas y enfermedades del cultivo y su ciclo de vida para aplicar el producto correctamente para su control.</li> <li>• Calibrar el equipo de aplicación de acuerdo a las necesidades del cultivo de la coca.</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación. No utilizar equipos en mal estado.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación de caldo bordelés.</li> <li>• Se puede utilizar aceite agrícola para su mayor efectividad del producto.</li> </ul> <p><b>Durante el almácigo</b></p>			

- Se aplicará el 50% de la solución y 50% de agua, mientras que en plantaciones se usa el 100% del preparado.

**Durante la aplicación en cultivo**

- Debe aplicarse cada 7 a 8 días.
- Puede llegar a obstruir la boquilla de la bomba si no es bien preparado, precisa remover el pulverizador para que no se forme precipitaciones.
- Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones.
- Las aplicaciones de caldo bordelés se debe realizar en las horas más frescas del día.
- No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones.
- En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.
- No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.

**Después de la aplicación**

- Los envases vacíos deben lavarse siguiendo el procedimiento de triple lavado.
- No dejar los envases vacíos dentro del cultivo. Los envases vacíos se almacenan en un área destinada para este fin bajo techo.
- Respetar el periodo de carencia 20 días para realizar la cosecha.
- Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones.
- No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.
- Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de caldo bordelés (fecha, dosis, plagas a controlar, etc.)
- La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las labores.
- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.

**Sobre los “caldos sobrantes” de plaguicidas**

Es necesario asignar un área para eliminar los caldos sobrantes, considerando los siguientes aspectos.

- En caso de sobrar el producto repetir la aplicación al cultivo.
- Lavado y enjuague de los equipos de aplicación y los instrumentos de dosificación se debe realizar en el área asignada.

**4. Capacitación**

- Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de caldo bordelés, y uso de Equipo de Protección Personal.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Registro de aplicación de caldo bordelés.  
Registro de capacitaciones al personal.

**ANEXO N° VII. POE preparación, uso y manejo correcto *Trichoderma sp.***

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE TRICHODERMA	Documento # 1	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer aplicación de productos en base a <i>Trichoderma spp.</i> Con efecto biológico letal para hongos patógenos, que posibilite incrementar la producción.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha, son hongos mico parásitos que parasitan hongos fitoparásitos, tiene la capacidad de tomar los nutrientes de los hongos patógenos; compite con ellos o los degrada. También se alimenta de los materiales orgánicos, degradándolos. Tiene una velocidad alta de crecimiento, por lo que es capaz de establecerse en el suelo y controlar enfermedades que afectan a los cultivos. Este hongo se ha demostrado que actúa contra un amplio rango de hongos fitopatógenos, se ha usado contra pudriciones causadas por <i>Fusarium</i>, <i>Rhizoctonia</i>, <i>Pythium</i>, y patógenos formadores de esclerocios como <i>Sclerotini</i> y <i>Sclerotium</i>. <i>Botrytis</i>, <i>Alternaria</i>, <i>Armillaria melea</i>.</p>			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesita equipo de refrigeración, ya que la mayoría de estos microorganismos debe permanecer a bajas temperaturas para preservar sus propiedades</li> <li>• Pueden emplearse junto a otros métodos naturales y de bajo impacto de control de plagas.</li> <li>• Cuando se va a iniciar con el uso de microorganismos benéficos en la finca, lo recomendable es experimentar primero para saber cómo funcionan.</li> <li>• No hay restricciones de clima o altitud para su uso exitoso, aunque pueden ser más efectivos cuando hay humedad en el suelo.</li> <li>• Como regla general se recomienda no aplicar los productos cuando este lloviendo o demasiado sol.</li> <li>• Ya sea para la agricultura orgánica o convencional, los microorganismos benéficos son una opción viable, siempre y cuando se tenga el cuidado correspondiente. Por ejemplo, si el microorganismo benéfico que se está aplicando es un hongo, no debiera usar junto con fungicidas.</li> <li>• Leer y cumplir las especificaciones y recomendaciones técnicas impresas en la etiqueta de los productos, lo ideal es usar el producto de inmediato, si no es posible, la mayoría de estos productos requieren almacenarse en frío, No deben guardarse por mucho tiempo dado que pueden perder su efectividad.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación para desinfección del suelo en almacigo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En su forma líquida y granular se puede usar en la desinfección de las semillas 50 cc para en un (1) litro de agua para 50 kg. De semilla de grano.</li> <li>• Es usado para la desinfección de sustrato para las almacigueras en forma granular esparcir 40 gr. de producto por metro cuadrado, mezclar con azadón y rastrillo y nivelar.; tapar durante 2 a 3 días con hojas secas para que el producto colonice el sustrato., destapar e iniciar la siembra.</li> <li>• En su forma granular y líquida se usa en la almaciguera ya preparada</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación en cultivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones.</li> <li>• Hay que aplicarlo tan pronto como se adquiere. De no ser posible, debe refrigerarse a temperaturas entre 1º y 10º C. Puede conservarse por cuatro meses.</li> <li>• Las fungicidas convencionales afectan al <i>Trichoderma sp.</i>, por lo que es preferible evitar su uso o aplicarlos con varios días de anticipación, pero no simultáneamente.</li> <li>• Se aplica por primera vez de 6 Kgs/ha (dosis inundativa). En las siguientes aplicaciones (dosis inoculativa) se utiliza de uno a 3Kgrs/ha. Para enfermedades de follaje, se aplica cada dos a cuatro semanas, para enfermedades de raíz se aplica semanal o quincenalmente.</li> <li>• Se puede aplicar 200 grs. De <i>Trichoderma</i> en 80 lts. De agua (4 mochilas) para el cultivo de coca.</li> <li>• En sitios donde hay infección, en caso que el producto este disponible en el mercado de insumos agrícolas, aplicar el producto granulado y posteriormente se irriga.</li> <li>• Se debe agitar la suspensión de <i>Trichoderma spp.</i> Antes de su utilización.</li> </ul>			

- Se recomienda utilizar la dosis de (1) litro por cada 19 litros de agua.
- El equipo de aplicación debe estar limpio de uso exclusivo de productos orgánicos.
- El agua utilizada debe ser limpia y libre de desinfectantes.
- Se recomienda que se aplique inmediatamente en horas de la tarde, al ocultarse el sol.
- Es adecuado para la germinación de las esporas que se efectúe un riego antes o después de la aplicación de *Trichoderma spp.*

**Después de la aplicación**

- Los envases vacíos deben lavarse siguiendo el procedimiento de triple lavado.
- No dejar los envases vacíos dentro del cultivo. Los envases vacíos se almacenan en un área destinada para este fin bajo techo.
- Respetar el tiempo de reingreso a las áreas tratadas de acuerdo a la recomendación técnica de cada producto.
- Respetar el periodo de carencia para realizar las cosechas.
- Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones.
- No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.
- Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de Trichoderma (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.)
- La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.
- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de plaguicidas en Manejo y uso correcto de de productos en base a *Trichoderma sp.*, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada de plaguicidas.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Ficha técnica de los plaguicidas utilizados en campo y centro de empaque.  
 Registro de aplicación de *Trichoderma sp.*  
 Registro de capacitaciones al personal.

**ANEXO N° VIII. POE preparación, uso y manejo correcto dolomita**

<b>NOMBRE:</b> PARCELA DE PRODUCCIÓN	<b>POE</b> USO Y MANEJO CORRECTO DE DOLOMITA	<b>Documento #</b> 1	<b>Original</b>
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto de la dolomita, para prevenir los peligros de contaminación del cultivo, medio ambiente y los trabajadores.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo y pos cosecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El encalado puede aumentar la eficiencia de la fertilización en más del 50 por ciento y mejora la efectividad de ciertos herbicidas.</li> <li>• El encalado promueve el crecimiento de los cultivos e incrementa la absorción de agua y de nutrimentos, lo cual ayuda a proteger al suelo del viento y de la erosión por el agua.</li> <li>• La dolomita pura contiene 21.6% de Ca y 13.1% de Mg. Aunque este material reacciona más lentamente en el suelo que el carbonato de calcio, tiene la ventaja de que suministra Mg, el cual es un elemento que con frecuencia se presenta también deficiente en suelos ácidos.</li> </ul>			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de cal agrícola debe estar basada en análisis de suelo representativos es importante identificar el pH, RAS, Capacidad de Intercambio Catiónico Asimilable al del suelo para realizar las enmiendas necesarias.</li> <li>• Es recomendable efectuar análisis de suelo cada dos años para diagnosticar las necesidades de un encalado de mantenimiento.</li> <li>• La calidad de la cal agrícola depende de los equivalentes de carbonato de calcio, del tamaño de partícula y de su contenido de humedad.</li> <li>• La mejor decisión que el agricultor puede tomar es aplicar cantidades apropiadas de cal agrícola de buena calidad, cuando la acidez del suelo limita los rendimientos del cultivo y los beneficios potenciales del suelo bien fertilizado.</li> <li>• Se recomienda aplicar la dolomita a empiezos de la época de lluvias, y durante las labores culturales del deshierbe.</li> <li>• La lixiviación de Ca y/o Mg proveniente de la cal, es alta en suelos de texturas livianas y alta capacidad de infiltración. Los suelos ácidos de textura arenosa deben ser encalados con mayor frecuencia que los arcillosos.</li> <li>• Rechazar productos con el envase dañado o sin etiqueta.</li> <li>• Leer y cumplir las especificaciones y recomendaciones técnicas impresas en la etiqueta de los productos para evitar riesgos de contaminación de los trabajadores, de los consumidores y del medio ambiente.</li> <li>• Recomendable usar bidones perforados en la parte inferior para una aplicación uniforme de la dolomita.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación en cultivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca mezcle el fertilizante con la cal.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal la aplicación de la dolomita.</li> <li>• Las aplicaciones se deben realizar en las horas más frescas del día.</li> <li>• No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones de dolomita.</li> <li>• No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.</li> <li>• No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.</li> <li>• Conocer las dosis y mezclas recomendadas y su frecuencia de aplicación.</li> </ul> <p><b>Después de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No dejar los envases vacíos dentro del cultivo. Los envases vacíos se almacenan en un área destinada para este fin bajo techo.</li> <li>• Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de dolomita (fecha, productos, dosis, etc.)</li> <li>• La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.</li> <li>• La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo.</li> </ul> <p><b>Sobre los “productos sobrantes”</b> Es necesario asignar un área para eliminar los caldos sobrantes, considerando los siguientes aspectos.</p>			

- El lavado y enjuague de los equipos de aplicación y los instrumentos de dosificación se debe realizar en el área asignada.
- La dolomita sobrante podrá ser depositada en almacenes para este fin.

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de uso correcto de dolomita.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Registro de aplicación de dolomita al cultivo.  
Registro de capacitaciones al personal.

## ANEXO N° IX. POE preparación, uso y manejo correcto de cicuta (*Conium maculatum*)

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE INFUSIÓN DE CICUTA	Documento # 1	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto de la infusión de cicuta para prevenir los peligros de contaminación del cultivo, medio ambiente y los trabajadores.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo y pos cosecha. Es una planta de la familia de las <i>Umbelíferas</i>, genero <i>Apiaceae</i>, que crece en lugares cálidos y húmedos, al borde de los caminos y ríos con preferencia, puede crecer hasta una altura de 3-4 metros, las hojas, tallos y frutos contienen alcaloides como coniceina conihidrina, pseudoconihidrina, que son venenos activos. Se puede cultivar dentro del cocal como arbusto repelente de insectos plaga, existen cocaleros en yungas que la cultivan a una distancia de cada 5 a 10 metros de distancia entre plantas.</p>			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar preferentemente partes tiernas de la planta .</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación. No utilizar equipos en mal estado (con fugas) porque pueden provocar intoxicaciones del personal y contaminar el medio ambiente.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación de biocidas en campo.</li> </ul> <p><b>Preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer secar completamente las hojas, semillas y tallos bajo sombra.</li> <li>• Molerlos y tamizar</li> <li>• Mezclar 10 cucharas soperas la harina de cicuta en 20 litros de agua, hacer reposar por 48 horas, y cernir.</li> <li>• Asperjar a las hojas y a la planta de la coca,</li> <li>• Este preparado preventivo se aplica luego de la cosecha, y ayuda a controlar al ulo, gusano medidor, yaja, cochinilla y otras plagas.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación en cultivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplicar en hojas en desarrollo para consumo, sino en plantas recién cosechadas o podadas como tratamiento preventivo.</li> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones.</li> <li>• No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones.</li> <li>• En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.</li> <li>• No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.</li> <li>• No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.</li> <li>• No se debe permitir que las mujeres y niños realicen aplicaciones de cicuta.</li> <li>• La preparación de la mezcla se debe realizar al aire libre utilizando el equipo de protección, tomando en cuenta que el producto está concentrado y aumenta el riesgo de intoxicación hacia el operador.</li> </ul> <p><b>Después de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar el tiempo de reingreso a las áreas tratadas de acuerdo a la recomendación técnica.</li> <li>• Respetar el periodo de carencia para realizar las cosechas.</li> <li>• Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones.</li> <li>• No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.</li> </ul>			

- Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de cicuta (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.)
- Colocar un letrero de advertencia con la leyenda “Peligro” en los lotes donde se han aplicado plaguicidas y retirarlo al terminar el periodo de reingreso.
- La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.
- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.

**Sobre los “caldos sobrantes” de plaguicidas**

Es necesario asignar un área para eliminar los caldos sobrantes, considerando los siguientes aspectos.

- El área asignada debe estar alejado de canales de drenaje, fuentes de agua (vertientes, ríos) y estar libre de cultivos.
- El lavado y enjuague de los equipos de aplicación y los instrumentos de dosificación se debe realizar en el área asignada

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de infusión de cicuta en Manejo y su uso correcto, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada de infusión de cicuta.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Ficha técnica de bio pesticidas utilizadas en campo.  
 Registro de aplicación de bio pesticidas.  
 Registro de capacitaciones al personal.

## ANEXO N° X. POE preparación, uso y manejo correcto de infusión de charara o la carqueja (*Baccharis genistelloides*).

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE INFUSIÓN DE CHACATEA	Documento # 1	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto de infusión de charara o carqueja.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha. Es una planta de la familia de las <i>Asteraceae</i> (<i>Compositae</i>), genero <i>Baccharis</i>, que crece en las alturas en laderas de los cerros, en suelos arenoso-pedregosos de los Yungas de La Paz, como del Trópico de Cochabamba, es usada en la medicina y como repelente, a la vez controla a la larva del ulo, yaja, gusano medidor y otras plagas que atacan a la coca., puede crecer hasta una altura de un metro.</p>			
			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrar el equipo de aplicación de acuerdo a las necesidades del cultivo de la coca.</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación en campo.</li> </ul> <p><b>Preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda recoger las plantas en luna llena y hacerlas secar bajo sombra para luego molerlas.</li> <li>• Se prepara mezclando de cinco a siete cucharas soperas en 20 litros de agua caliente, hasta que la infusión se enfríe.</li> <li>• Cernir la infusión.</li> <li>• Se debe aplicar en hojas y tallos de la planta de coca con la ayuda de una mochila de aplicación.</li> <li>• Este tratamiento es más preventivo, y se realiza durante el cultivo luego de la cosecha y poda.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación en cultivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de plaguicidas.</li> <li>• La aplicación manual se debe realizar en las horas más frescas del día cada 15 a 20 días de acuerdo a la intensidad del ataque de las plagas.</li> <li>• No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones de los agroquímicos.</li> <li>• En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.</li> <li>• No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.</li> <li>• No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.</li> <li>• No se debe permitir que las mujeres y niños realicen aplicaciones de plaguicidas.</li> <li>• Conocer las dosis y mezclas recomendadas para cada producto y su frecuencia de aplicación.</li> <li>• La preparación de la mezcla se debe realizar al aire libre utilizando el equipo de protección.</li> </ul> <p><b>Después de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar el periodo de carencia de 20 días para realizar las cosechas.</li> <li>• Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones.</li> </ul>			

- No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.
- Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de infusión de charara (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.)
- La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.
- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de plaguicidas en Manejo y uso correcto de plaguicidas, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada de plaguicidas.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Ficha técnica de bio pesticidas utilizadas en campo.  
 Registro de aplicación de bio pesticidas.  
 Registro de capacitaciones al personal.

## ANEXO N° XI. POE preparación, uso y manejo correcto de tártago o ricino (*Ricinus communis* Linn.)

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE BIOCIDA TÁRTAGO ( <i>Ricinus communis</i> Linn.)	Documento # 1	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b></p> <p>Conocer la preparación, uso y manejo correcto de biocida Tártago para prevenir riesgos por su mal uso.</p> <p>Es una planta oleaginosa de acción biocida y repelente que crece en zonas subtropicales de los Yungas, y se la utiliza para el control de la larva del ulo, yaja, gusano medidor y otros. Los rastrojos de esta planta son ricos en fosforo y potasio y una de sus cualidades es su rápida descomposición, lo que favorece a su incorporación al suelo como materia orgánica.</p>			
<p><b>2. Alcance</b></p> <p>Durante el desarrollo del cultivo, y pos cosecha.</p>			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrar el equipo de aplicación de acuerdo a las necesidades del cultivo de la coca.</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación de la infusión en campo.</li> </ul> <p><b>Preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Machacar dos kilos de hojas y semillas frescas, o hacerlas secar.</li> <li>• Remojarlas en cuatro litros de agua fría durante 48 horas, en caso de tratarse de material seco y molido remojarla con agua caliente.</li> <li>• Se debe cernir y mezclar esta solución en 20 litros de agua,</li> <li>• Aplicarlas en hojas y tallos de la planta de coca.</li> <li>• El tratamiento es preventivo y se la realiza durante el cultivo y luego de la cosecha.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación en cultivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de infusión.</li> <li>• La aplicación manual se debe realizar en las horas más frescas del día cada 15 a 20 días de acuerdo a la intensidad del ataque de las plagas.</li> <li>• No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones de los agroquímicos.</li> <li>• En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.</li> <li>• No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.</li> <li>• No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.</li> <li>• No se debe permitir que las mujeres y niños realicen aplicaciones de plaguicidas.</li> <li>• La preparación de la mezcla se debe realizar al aire libre utilizando el equipo de protección, tomando en cuenta que el producto está concentrado y aumenta el riesgo de intoxicación hacia el operador.</li> </ul> <p><b>Después de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar el tiempo de reingreso a las áreas tratadas de acuerdo a la recomendación técnica de cada producto.</li> <li>• Respetar el periodo de carencia para realizar las cosechas de 20 días.</li> <li>• Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones.</li> <li>• No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.</li> <li>• Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de la infusión (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.)</li> <li>• La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.</li> </ul>			

- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de las infusiones en su Manejo y uso correcto, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Ficha técnica bio pesticidas utilizados en campo.  
Registro de aplicación de bio pesticidas.  
Registro de capacitaciones al personal.

**ANEXO N° XII. POE preparación, uso y manejo correcto de la sachá o barbasco (*Tephrosia leptostachya* o *Tephrosia sinapou*)**

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE INFUSIÓN DE CHACATEA	Documento # 1	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>7. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto de caldo mineral de azufre y cal, para prevenir los peligros de contaminación del cultivo, medio ambiente y los trabajadores.</p>			
<p><b>8. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha. Los productores cultivan esta planta asociadas a la coca, y la usan como repelente en las barreras vivas, y para controlar el ulo, yaja, gusano medidor y otros. El sachá macho (<i>Tephrosia leptostachya</i>), se caracteriza por tener flores moradas y es de porte mediano hasta un metro y posee mayor concentración de biocidas en las raíces, mientras que el sachá hembra (<i>Tephrosia sinapou</i>) se caracteriza por ser un arbusto que crece normalmente hasta dos metros de altura y posee mayor concentración de biocidas en las hojas y en el fruto.</p>			
<p><b>9. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrar el equipo de aplicación de acuerdo a las necesidades del cultivo de la coca.</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación de plaguicidas en campo.</li> </ul> <p><b>Preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Machacar cuatro kilos de hojas, tallos, raíces y semillas.</li> <li>• Remojarlos en cuatro litros de agua fría, hacer reposar durante 48 horas y posteriormente cernir y mezclar la solución en 20 litros de agua.</li> <li>• Aplicar en hojas y tallos de la planta de coca, o también se puede hacer secar las hojas tallos, raíces, y semillas bajo sombra, para luego molerlas, se debe mezclar cinco a siete cucharas soperas en 20 litros de agua caliente, esperar a que se enfríe, posteriormente cernir para luego aplicar el producto en el cultivo luego de la cosecha.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación en cultivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de infusión de sachá.</li> <li>• La aplicación manual se debe realizar en las horas más frescas del día.</li> <li>• No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones.</li> <li>• En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.</li> <li>• No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.</li> <li>• No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.</li> <li>• No se debe permitir que las mujeres y niños realicen aplicaciones.</li> <li>• Conocer las dosis y mezclas recomendadas para cada producto y su frecuencia de aplicación.</li> <li>• La preparación de la mezcla se debe realizar al aire libre utilizando el equipo de protección, tomando en cuenta que el producto está concentrado y aumenta el riesgo de intoxicación hacia el operador.</li> </ul> <p><b>Después de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los envases vacíos deben lavarse siguiendo el procedimiento de triple lavado.</li> <li>• Respetar el periodo de carencia para realizar las cosechas de 20 días.</li> <li>• Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los bio pesticidas en las siguientes aplicaciones.</li> <li>• No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.</li> <li>• Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de las infusiones (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.)</li> </ul>			

- La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.
- La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.

**Sobre las infusiones sobrantes**

Es necesario asignar un área para eliminar los caldos sobrantes, considerando los siguientes aspectos.

- El área asignada debe estar alejado de canales de drenaje, fuentes de agua (vertientes, ríos) y estar libre de cultivos.
- La infusión sobrante no debe ser aplicado en áreas tratadas para evitar la sobredosificación.
- El lavado y enjuague de los equipos de aplicación y los instrumentos de dosificación se debe realizar en el área asignada

**10. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones en su Manejo y uso correcto, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada.

**11. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**12. Registros y documentación**

Ficha técnica de bio pesticidas utilizados en campo.  
 Registro de aplicación de plaguicidas.  
 Registro de capacitaciones al personal.

**ANEXO N° XIII. POE preparación, uso y manejo correcto de itapallu-ortiga (*Urera laciniata*, *Urtica baccifera L.*, *Urtica caracasana Jacq.*)**

<b>NOMBRE:</b> PARCELA DE PRODUCCIÓN	<b>POE</b> PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE INFUSIÓN DE CHACATEA	<b>Documento #</b> 1	<b>Original</b>
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto de infusión de itapallu, para prevenir los peligros de contaminación del cultivo, medio ambiente y los trabajadores.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha, para contrarrestar plagas como yaja, ulo, Gusano medidor, y otros. De las especies recomendadas la <i>Urtica baccifera L.</i>, y la <i>Urtica caracasana Jacq.</i> Poseen mayor concentración, mientras más acerrada la hoja mayor su efectividad. La aplicación de esta infusión también nos ayudará a contrarrestar los efectos de la helada sobre nuestros cultivos dentro de la parcela de coca.</p>			
<p><b>3. Procedimiento</b></p> <p><b>Antes de la preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante identificar las plagas y enfermedades del cultivo y su ciclo de vida para elegir el momento correcto para su aplicación.</li> <li>• Calibrar el equipo de aplicación de acuerdo a las necesidades del cultivo de la coca.</li> <li>• Realizar el mantenimiento regular de los equipos de aplicación.</li> <li>• Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación.</li> <li>• Disponer de un área de preparación de plaguicidas en campo.</li> </ul> <p><b>Preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Machacar 1 Kilo de hojas y tallos frescos</li> <li>• Dejar reposar durante 24 horas en 2 litros de agua.</li> <li>• Antes de la aplicación se filtra el extracto y se diluye en 10 litros de agua.</li> </ul> <p><b>Durante la aplicación en cultivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de la infusión.</li> <li>• Las aplicaciones manuales se debe realizar en las horas más frescas del día.</li> <li>• No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones.</li> <li>• En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.</li> <li>• No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias.</li> <li>• No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación.</li> <li>• Aplicar el producto cada 15 a 20 días de acuerdo al ataque de las plagas, intercalar con otros biocidas.</li> <li>• La preparación de la mezcla se debe realizar al aire libre utilizando el equipo de protección,.</li> </ul> <p><b>Después de la aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar el periodo de carencia para realizar las cosechas de 20 días.</li> <li>• Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones.</li> <li>• No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo.</li> <li>• Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de bio pesticidas (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.)</li> <li>• La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones.</li> <li>• La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.</li> <li>•</li> </ul>			

**Sobre los “sobrantes” de bio pesticidas**

Es necesario asignar un área para eliminar los caldos sobrantes, considerando los siguientes aspectos.

- El área asignada debe estar alejado de canales de drenaje, fuentes de agua (vertientes, ríos) y estar libre de cultivos.
- El lavado y enjuague de los equipos de aplicación y los instrumentos de dosificación se debe realizar en el área asignada

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de plaguicidas en Manejo y uso correcto de bio pesticidas, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada de plaguicidas.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

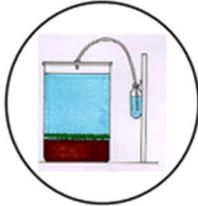
**6. Registros y documentación**

Ficha técnica de los bio pesticidas utilizados en campo.

Registro de aplicación de bio pesticidas.

Registro de capacitaciones al personal.

ANEXO N° XIV. POE preparación, uso y manejo correcto de biol

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE PREPARACIÓN, USO Y MANEJO CORRECTO DE BIOL	Documento # 1	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto de biol en el cultivo de coca, para coadyuvar a la productividad del cultivo.</p>			
<p><b>2. Alcance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha.</li> <li>• La característica principal de un suelo fértil es la cantidad de vida que contiene, ya que la descomposición de la materia orgánica está relacionada con los microorganismos del suelo, y con el contenido de nutrientes para el aprovechamiento de la planta.</li> <li>• Es un abono foliar orgánico líquido, preparado a base de estiércol fresco y otros ingredientes orgánicos, los cuales son fermentados en recipientes herméticamente cerrados.</li> <li>• Estimula al crecimiento y permite la protección contra las plagas y enfermedades, aumenta el rendimiento, recupera a los cultivos afectados por las heladas, además ayuda a mantener el vigor de las plantas.</li> </ul>			
<p><b>3. Procedimiento</b> La producción del biol requiere de insumos locales, y tiene dos componentes: una parte sólida y una líquida. La primera es conocida como biol y se obtiene como producto de la descarga o limpieza del biodigestor o turril donde se elabora este abono. La parte líquida es conocida como abono foliar. El resto sólido está constituido por materia orgánica no degradada o excelente.</p> <p><b>Antes de la preparación</b></p> <p>Se deben alistar los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 libras de haba seca y molida.</li> <li>• Botella plástica</li> <li>• 1,5 metros de manguera delgada.</li> <li>• Agua</li> <li>• Turril de 200 litros de capacidad con tapa</li> <li>• 6 kg de estiércol de pollo</li> <li>• 6 kg de estiércol de ganado</li> <li>• 6 kg de estiércol de hormigas cortadoras (chaq'a guano) o humus de lombriz.</li> <li>• 2 kg de ceniza o dolomita.</li> <li>• 2 kg de Chancaca</li> <li>• Hojas de barbasco (<i>Tephrosia leptostachya</i> o <i>Tephrosia sinapou</i>) e itapallo (<i>Urera laciniata</i>, <i>Urtica baccifera</i> L., <i>Urtica caracasana</i> Jacq.)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Fuente: <a href="http://www.agroecuador.com">www.agroecuador.com</a></p> <p>El biol se debe elaborar en lugares frescos donde no le dé el sol.</p> <p><b>Preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el fin de extraer el gas que se genera en el líquido, se perfora un hoyo en la tapa del turril plástico cuyo diámetro coincide con el de la manguera. Luego se introduce la manguera al hoyo (es importante dejarlo bien sellado en lo posible con silicona para que no entre aire externo).</li> <li>• Se coloca en el recipiente agua hasta <math>\frac{3}{4}</math> partes de capacidad con la chancaca molida y se mezcla bien, luego se introduce al recipiente el estiércol de gallinas criollas, el estiércol de llamas, ovejas o cuy, y de hormigas cortadoras, agregar dos kilos de chancaca y hojas de barbasco e itapallo. Completar el agua hasta dejar 20 cm previo al llenado total del turril.</li> <li>• Se cierra bien la tapa y se inserta el otro extremo de la manguera al agua que está en la botella plástica.</li> </ul>			

- Se abre el recipiente solamente a los 20 días de la elaboración para examinar el estado de fermentación, si al abrir se siente el olor a descomposición, se le agrega al líquido 1 kg. De chancaca para mejorar su estado, remover constantemente.
- Dado que los ingredientes están en descomposición es preferible mantenerlo lejos del fuego, ya que los gases son inflamables.
- A los 60 días termina el proceso de fermentación, cuando ya no salen burbujas en la botella con agua, un buen biol tendrá un olor agradable como a jugo de caña y no a podrido, debe ser de un color amarillo. El olor podrido y la presencia de un color verde azulado indican que la fermentación está contaminada y debe desecharse.
- El bio se cosecha con una malla o colador, separando el líquido de la parte sólida o pastosa, la sustancia pastosa se puede aplicar directamente al pie de las plantas. Durante la separación usar guantes de goma.
- El producto puede durar hasta meses en buenas condiciones, se debe almacenarse en un ambiente oscuro y fresco en bidones o en botellas de color oscuro, de lo contrario perderá sus propiedades nutritivas y biológicas.
- Si se dispone de abono de murciélago se prepara cuatro libras, replicando el proceso de los puntos anteriores.
- Se acelera el proceso de fermentación si se le agrega medio litro de leche aproximadamente.

**Durante la aplicación en cultivo**

- Se puede utilizar de 1 a 3 litros de biol aproximadamente en 15 litros de agua, para una mochila de aplicación, esto dependerá del estado de crecimiento del cultivo y la época de aplicación. La dosis más alta se usa en plantas débiles y enfermas.
- Su aplicación es al follaje (hojas y tallos), se debe asperjar en las plantas de coca, cultivos asociados, y arbustos y árboles que se encuentran en nuestro cocal.
- Los árboles y arbustos deben ser podados y las ramas deben picarse y ser incorporadas a los wachos: de esa forma incorporamos al suelo la material orgánica de manera natural.
- Aplicar biol cada 10-15 días aproximadamente.
- El mal manejo durante su aplicación puede quemar las plantas.

**Durante la aplicación para desinfección del suelo en almacigo**

- Las aplicaciones manuales se deben realizar en las horas más frescas del día.
- No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones.
- En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca.

**4. Capacitación**

Capacitar periódicamente en la preparación y Manejo y uso correcto de biol, calibración y dosificación de equipos de aplicación.

**5. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**6. Registros y documentación**

Ficha técnica de los plaguicidas utilizados en campo y centro de empaque.  
 Registro de aplicación de plaguicidas.  
 Registro de capacitaciones al personal.

**ANEXO N° XV. POE control etológico de plagas**

<b>NOMBRE:</b> PARCELA DE PRODUCCIÓN	<b>POE</b> CONTROL ETOLÓGICO DE PLAGAS	<b>Documento #</b> 1	<b>Original</b>
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Conocer la preparación, uso y manejo correcto control etológico, aprovechando las reacciones de comportamiento de las plagas, en respuesta a la presencia u ocurrencia de estímulos de naturaleza química, física y/o mecánica.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> Durante el desarrollo del cultivo. Consiste en el uso de distintos dispositivos químicos o físicos que afectan el comportamiento de los insectos, tales como las trampas de feromonas y el uso de atrayentes y repelentes.</p> <p>Existen diversos métodos que resultan más preventivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trampas de colores</li> <li>• Trampas de luz</li> <li>• Cebos tóxicos</li> </ul>			
<p><b>3. TRAMPAS DE COLORES</b></p> <p><b>Procedimiento</b></p> <p><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plásticos de color amarillo, verde o azul</li> <li>• Estacas</li> <li>• Aceite de auto que no esté muy sucio y mucho mejor si es el más espeso o denso.</li> </ul> <p><b>Preparación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se corta el plástico de un tamaño de 30 cm por 40 cm y se lo sujeta a dos estacas en los extremos para hacer una especie de letrero.</li> <li>• Se pinta todo el plástico con aceite para que cuando el insecto se choque quede pegado.</li> <li>• Se coloca en diversos lugares de la parcela, teniendo el cuidado de que queden a unos 10 cm más arriba del cultivo. Para una parcela de 50x50 m se necesitan 25 trampas.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p align="center"><b>Fuente:</b> PLAGBOL Y ARCHIVOS VCDI</p> <p><b>Recomendaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar que el plástico se seque, hay que pintar el plástico cada dos a tres días con el aceite.</li> <li>• Es necesario implementar otros métodos de control.</li> <li>• Trampas amarillas son efectivas para pulgones y las azules para trips.</li> <li>• Es importante que la trampa se coloque por encima de la altura de la planta de coca., y de luz cuando se combine con este otro método.</li> </ul>			
<p><b>4. TRAMPAS DE LUZ</b></p> <p><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechero</li> <li>• Querosén</li> <li>• Bañador de plástico o metal</li> <li>• Detergente</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p align="center"><b>Fuente:</b> PLAGBOL Y ARCHIVOS VCDI</p>			

**Preparación**

- Llenar el bañador con agua y agregar un poco de detergente para evitar que el insecto pueda escapar
- Poner dentro del bañador una piedra algún otro objeto para sostener el mechero encendido y evitar que entre en contacto con al agua.
- Colocar las trampas en diversos lugares de la parcela. Para una parcela de 50 x 50 necesita de 5 trampas.

**Recomendaciones**

- A fin de evitar gastos innecesarios, lo mecheros deben estar encendidos des las seis de la tarde hasta las diez de la noche
- Para hacer que estas trampas sean más efectivas se las puede colocar junto a las trampas de colores en el lado que no haya sido pintado con aceite.
- Este método es recomendable para el ataque de adultos de ulo, y gusano medidor.

**Después de la aplicación de métodos**

- No dejar los materiales fungibles dentro del cultivo. Los materiales reutilizables se deben almacenar en un área destinada para este fin bajo techo.

**5. Capacitación**

Capacitar periódicamente al personal en la práctica correcta de control etológico de plagas.

**6. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

**7. Registros y documentación**

Ficha técnica de los plaguicidas utilizados en campo y centro de empaque.  
 Registro de aplicación de plaguicidas.  
 Registro de capacitaciones al personal.

## ANEXO N° XVI. Equipo de protección personal

### 1. Durante la aplicación de los insecticidas en campo

Los plaguicidas pueden ingresar al cuerpo a través de la piel (dérmico), por la boca (oral) y al respirar por la nariz (inhalación).

Todo el personal encargado en la manipulación de los plaguicidas en la producción de coca está en la obligación de utilizar el Equipo de Protección Personal (E.P.P.) para prevenir accidentes, enfermedades e intoxicaciones.

El equipo de protección básico para el manejo de plaguicidas comprende:

- Camisa de manga larga
- Pantalón largo impermeable
- Guantes de látex
- Botas de hule
- Sombrero de ala ancha
- Respirador con filtro

Es responsabilidad del productor y del personal encargado de las aplicaciones de plaguicidas cumplir las siguientes recomendaciones:

- Capacitar al personal en el POE de Uso y manejo correcto de plaguicidas (ANEXO N° III).
- Proporcionar los E.P.P. a los trabajadores que entran en contacto con plaguicidas.
- Lavar los equipos de protección después de su uso sin mezclar con otras prendas personales.

### 2. Durante el proceso de embolsado

El personal encargado del proceso de embolsado de hoja de coca debe contar con su equipo de protección personal para desarrollar sus actividades. El equipo de protección básico para el proceso de empaque comprende:

- Mandil
- Botas de goma
- Guantes de látex
- Barbijo
- Protector de cabello

## ADJUNTO 2. DEL ANEXO III. Disposición de envases vacíos

Los envases vacíos de plaguicidas deben lavarse con el procedimiento de triple lavado. El proceso consiste en agregar agua hasta un cuarto de la capacidad del envase vacío, agitar vigorosamente por 30 segundos y verter este caldo en el equipo de aplicación. Estos pasos se repiten 3 veces y posteriormente se debe perforar los envases para evitar su reutilización. Para el manejo de los envases vacíos se debe considerar los siguientes aspectos:

- Es necesario asignar un área para almacenar los envases vacíos.
- La reutilización de los envases vacíos está prohibida.
- Los envases vacíos deben ser perforados.
- Entregar los envases vacíos de los agroquímicos utilizados a los centros de acopio autorizados.

**ANEXO N° XVII. POES limpieza y sanitización del centro de secado y embolsado**

<b>NOMBRE:</b> CENTRO DE EMBOLSADO	<b>POE</b> Limpieza y sanitización de paredes, picos, instalaciones, máquinas y equipos.	<b>Documento #</b> 1	<b>Original</b>
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Evitar que las paredes y pisos de las instalaciones, máquinas y equipos se conviertan en focos de contaminación mediante su limpieza y desinfección o sanitación.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> El área de centro de embolsado y sus instalaciones..</p>			
<p><b>3. Equipos e insumos empleados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua potable.</li> <li>• Goma para piso, escobas, cepillos, espátulas, secador y trapos.</li> <li>• Equipo de protección (guantes, botas delantal).</li> <li>• Detergente biodegradable.</li> <li>• Desinfectante solución, hipoclorito de sodio. (Lavandina X -5, cloro activo concentración 80 g Cl/l.).</li> <li>• Hipoclorito de calcio (80 % cloro).</li> <li>• Recipientes de limpieza y desinfección (baldes).</li> <li>• Basurero.</li> </ul>			
<p><b>4. Procedimiento</b> La limpieza del centro de secado y embolsado y sus instalaciones debe realizarse cada semana, después de la finalización de embolsado. Se debe manipular el detergente y el desinfectante con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas. Evitar el contacto directo de los productos utilizados con la piel y ojos. Usar gafas protectoras durante todas las operaciones de lavado y sanitización. La limpieza y desinfección deben seguir la siguiente secuencia en las diferentes zonas o áreas:</p> <p><b>Procedimiento para la limpieza y desinfección del secador de coca (cachis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedecer con goma y trapo exclusivo para limpieza de secador de cachi (dosis: ¼ litro de detergente biodegradable en 5 litros de agua) paredes e interior del cachi y dejar reposar por el lapso de 10 minutos.</li> <li>• Echar agua</li> <li>• Refregar el interior del cachi</li> <li>• Echar agua para enjuague</li> </ul> <p><b>Procedimiento para la limpieza y desinfección de techos, paredes, ventanas y pisos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el uso del cepillo de altura limpiar los techos</li> <li>• Remover y barrer totalmente con escobillón la suciedad, polvo, tierra, residuos y otros de las paredes, ventanas y pisos.</li> <li>• Echar agua.</li> <li>• Pasar con detergente.</li> <li>• Refregar toda el área.</li> <li>• Echar agua con desinfectante (dosis: 8 ml de lavandina por 10 litros de agua) dejar reposar por 10 minutos.</li> <li>• Enjuagar con suficiente agua y secar</li> </ul> <p><b>Procedimiento para la limpieza y desinfección de la línea de empaque (maquinaria, rodillos, bandas transportadoras, ventiladores)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedecer con goma y trapo exclusivo para limpieza de área de empaque (dosis: ¼ litro de detergente biodegradable en 5 litros de agua) paredes e interior del cachi y dejar reposar por el lapso de 10 minutos.</li> <li>• Refregar con agua y detergente</li> <li>• Echar agua con desinfectante (dosis: 5 ml de lavandina por 10 litros de agua) dejar reposar por 10 minutos.</li> <li>• Enjuagar y secar</li> </ul> <p><b>Procedimiento para la limpieza de canales de evacuación de agua y residuos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quitar las rejillas o bloques de cemento con perforaciones y recoger todos los desechos que se encuentran dentro, fuera de las rejillas o bloques de cemento con perforaciones.</li> </ul>			

- Echar agua con detergente y refregar con escobillón.
- Echar agua con desinfectante
- Enjuagar.

**Procedimiento para la limpieza de instalaciones sanitarias**

- Remover la suciedad y polvo de las paredes, ventanas y pisos con trapo húmedo exclusivo para instalaciones sanitarias.
- Echar bastante agua con detergente.
- Lavar y refregar lava manos, ducha, urinario e inodoros.
- Echar agua con desinfectante. (dosis: 8 ml de lavandina por 10 litros de agua)
- Enjuagar.

**5. Monitoreo**

QUÉ MONITOREAR	DONDE	CÓMO	FRECUENCIA	QUIÉN
Los pasos de limpieza y desinfección realizados	Centro de secado y embolsado	Observar detenidamente y verificar su limpieza con el tacto (Usar guantes de látex)	Después de realizar los trabajos	Responsable de centro de secado y embolsado

**6. Acciones correctivas**

**Inmediatas**

Si no se aprueba alguno de los pasos de limpieza y desinfección de instalaciones se debe tomar medidas correctivas inmediatas. Realizar nuevamente la limpieza y desinfección hasta que se cumplan con todos los pasos y se tengan las instalaciones limpias y desinfectadas.

**A corto plazo**

Capacitar al productor en la limpieza y desinfección para que cumplan con el procedimiento y las secuencias de pasos.

**7. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POES	Encargado de C.E.	
Monitoreo y Verificación	Técnico del C.E.	

**8. Registros y documentación**

Ficha técnica de la desinfectante lavandina (hipoclorito de calcio)  
 Ficha técnica del detergente liquido  
 Registro de control de limpieza y desinfección de C. E.

**ANEXO N° XVIII. Secado y empaquetado de la hoja de coca**

NOMBRE: ÁREA DE SECADO Y CENTRO DE EMPAQUE (EMBOLSADO).	POE Secado y empaquetado de la hoja de coca.	Documento # 1	Original
Documento preparado por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia
<p><b>1. Objetivos</b> Evitar la contaminación de la hoja de coca durante el proceso de secado y empaque.</p>			
<p><b>2. Alcance</b> El área de secado y empaquetado de hoja de coca.</p> <p>El secado de la hoja de coca es muy importante, se lo debe hacer en cachis sobre pisos de loza higiénicamente habilitados, cumpliendo mínimamente con los protocolos de salubridad e inocuidad como por ejemplo: ingresar al mismo con zapatillas exclusivamente destinados para este fin, con una puerta habilitada exclusivamente, también se pueden utilizar carpas solares en su interior distribuidos en bandejas cubiertas la superficie de red a una determinada altura. Se prohíbe secar la hoja de coca al suelo desnudo como en calles, plazas, caminos, canchas y otros lugares descubiertos, por el riesgo de contaminarse con residuos que dejan los animales domésticos, gallinas, perros, cerdos, palomas o con la polvareda que levantan las movilidades al transitar, etc.</p>			
<p style="text-align: center;"><b>SECADO DE HOJA DE COCA</b></p> <p><b>3. Equipos e insumos empleados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de cachi higienizado</li> <li>• Equipo de secado industrial de coca limpio.</li> <li>• Secadores de coca tipo solar.</li> <li>• Escoba de plástico flexible o de paja verde.</li> </ul>			
<p><b>4. Procedimiento</b></p> <p><b>a) Antes del secado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la limpieza del cachi y área de empaque según el POES limpieza y sanitización del centro de secado y embolsado</li> <li>• Transportar la hoja de coca en envases adecuados de uso específico y exclusivo</li> <li>• Realizar el lavado correcto de las manos.</li> <li>• Para ingresar al área de secado de coca en cachi, se recomienda hacer el uso de botas de goma limpia y de uso exclusivo para trabajar en el cachi, los que se deben guardar en el área de depósito de objetos personales.</li> <li>• Evitar el contacto de la coca mato fuera de las instalaciones destinadas para el secado de coca.</li> </ul> <p><b>b) Durante el secado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el secado en cachis, se recomienda extender la hoja de coca mato antes de la salida del sol, se recomienda extender uniformemente 1,3 libras de coca mato por metro cuadrado del cachi, exponiendo el producto por alrededor de 3 horas en día soleado, lo que puede variar según las condiciones climáticas.</li> <li>• Realizar la remoción de la coca para el secado uniforme después en intervalos de una hora, utilizando una escoba plástica o de paja verde para evitar el derrame de residuos y maltrato a la hoja de coca, estos deben ser de uso exclusivo para el secado de coca.</li> <li>• Una vez culminado el secado se proceder a recoger la hoja de coca, se estima alrededor de media libra de coca seca por metro cuadrado.</li> <li>• Una vez concluido el secado dentro del cachi, se realiza el recojo de la hoja de coca, previo lavado de manos en envases limpios (saquillos y sacas).</li> </ul> <p><b>c) Después del secado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe amontonar la coca seca con cuidado de no dañarla con el uso de una escoba de uso exclusivo para el secado.</li> <li>• Se procede a recoger la coca en saquillos y sacas limpias para su almacenamiento.</li> <li>• Trasladar la coca seca al depósito con el cuidado de no ponerlas en contacto directo al suelo.</li> </ul>			

**d) Empaque (embolsado)**

- La hoja de coca puede almacenarse por 45 días máximo, y cuando el productor decide proceder a la comercialización de la hoja, se realiza el matachado.
- Seleccionar la coca de acuerdo a la calidad de la hoja (buena, regular, y choqueta).
- Se procede al matachado o humedecimiento de la coca seca con agua limpia, con el uso de un aspersor pequeño que puede tener la capacidad de 5 litros para uso exclusivo en el depósito o sala de empaque de coca, se prohíbe su uso para otros propósitos, o que hayan sido usados para la aplicación de insumos agrícolas con anterioridad.
- El proceso de matachado se realiza hasta alcanzar el 12-15% de humedad en la hoja.
- Una vez terminado el “matachado”, se procede al empaque o embolsado de la coca en saquillo y bolsas plásticas, tradicionalmente con el peso de 50 libras (1 taque). Para lo cual se utilizan balanzas manuales o romanas.
- Sellar la bolsa para evitar su contaminación.

**5. Monitoreo**

QUÉ MONITOREAR	DONDE	CÓMO	FRECUENCIA	QUIÉN
Los pasos de secado y empaque de hoja de coca	Centro de secado y embolsado	Observar detenidamente y verificar su limpieza con el tacto (usar guantes de látex)	Después de realizar los trabajos	Responsable de centro de secado y embolsado

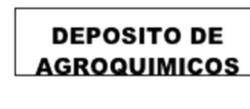
**6. Responsabilidades**

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POES	Encargado de C.E.	
Monitoreo y Verificación	Técnico del C.E.	

**7. Registros y documentación**

Ficha técnica del desinfectante lavandina (hipoclorito de calcio)  
 Ficha técnica del detergente líquido  
 Registro de control de limpieza y desinfección de C. E.

ANEXO N° IXX. Señalética



**ANEXO N° XX. Cuaderno de campo y registro base**

**CUADERNO DE CAMPO PARA REGISTRO DE ACTIVIDADES**

<b>INFORMACIÓN DE LA PRODUCCION AGRÍCOLA</b>					
NOMBRE:.....				CÓDIGO:.....	
CENTRO DE EMBOLSADO DE COCA:.....					
NOMBRE DEL PRODUCTOR:.....			DEPARTAMENTO:.....		
C.I.: .....			MUNICIPIO:.....		
TELÉFONO: .....			LOCALIDAD:.....		
<b>DESCRIPCIÓN DE PRODUCCION AGRÍCOLA</b>					
BLOQUE	EDAD	LOTE	VARIEDAD	SUPERFICIE (Ha.)	No. Plantas

**CROQUIS DE PARCELA AGRÍCOLA**

























Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria

**SENASAG**

Formulario 1

Código No \_\_\_\_\_

**FORMULARIO DE REGISTRO DE PRODUCTOR DE COCA**

Conforme al Reglamento y la Normativa Nacional del SENASAG, en el marco de la Ley No. 2061 y el Decreto Supremo No. 25729 y las normativas para el registro Fitosanitario de Sanidad Vegetal en la Categoría Área de Producción para Exportación, por lo tanto:

En la ciudad (o localidad) de.....

En fecha..... de 202....., se procedió al Registro de la

Finca.....

Propietario..... Comité comunal.....

**Observaciones:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Para constancia, firma el inspector y el propietario.

.....  
TÉCNICO PROCEF

.....  
PROPIETARIO



Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria

**SENASAG**

Formulario 1

Código No \_\_\_\_\_

**FORMULARIO DE REGISTRO DE FINCAS Y PARCELAS PRODUCTORAS DE COCA**

Conforme al Reglamento para la certificación en origen la hoja de coca, el SENASAG, en el marco de la ley No. 2061 y el Decreto Supremo No. 25729, dispone que toda finca y parcela productora de coca de exportación debe ser legalmente registrada ante el SENASAG, por lo tanto:

En la ciudad (o localidad) de.....

En fecha ..... de 202 ....., se procedió al Registro de la

Finca. .... Área total de la Finca.....

Propietario.....

Comité

Comunal.....

Y las siguientes parcelas productoras que integran la finca:

Parcela 1)

Ubicación.....Georreferenciación.....

Variedad..... Edad del cultivo.....

Procedencia del material vegetal..... Densidad: .....

Superficie total de la parcela (Ha.).....

.....  
TÉCNICO PROCEF

.....  
PROPIETARIO

## **ANEXO Nº XXI. Producción de coca bajo sistemas agroforestales sucesionales SAFS, (una alternativa viable)**

Los Sistemas Agroforestales Sucesionales (SAFs) son una forma de producir imitando a la naturaleza. Bajo este sistema combinamos nuestros cultivos como el maíz, banano, cacao, cítricos, café, coca etc. con otras especies frutales, maderables, palmeras y especies que usamos para la poda. De este modo queremos producir sin empobrecer nuestros suelos, en función al cultivo principal en armonía con la naturaleza.

Los sistemas agroforestales, son formas de uso manejo de los recursos naturales en los cuales, especies leñosas (árboles y arbustos), son utilizados en asociación deliberada con cultivos agrícolas y con animales, en un arreglo espacial (topológico) o cronológico (en el tiempo) en rotación con ambos; existen interacciones ecológicas y económicas entre los árboles y los otros componentes de manera simultánea o temporal de manera secuencial, que son compatibles con las condiciones socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la región. (López G. ¿?)

### **FUNDAMENTO TÉCNICO CIENTÍFICO DE LA AGROFORESTERIA SUCESIONAL**

La baja productividad de nuestras parcelas no se debe a la falta de nutrientes en el suelo sino más bien al déficit de energía para mantener vivos nuestros suelos, entonces la solución, no está en la aplicación de fertilizantes minerales o fertilizantes orgánicos, sino únicamente de reponer energía en la parcela a través de plantaciones densas con especies de distintos ciclos de vida, de esta manera producimos abono en la misma parcela, resultado de la poda de especies en forma de ramas, hojas y frutos, reponemos alimento al suelo que a través de los microorganismos dispondrán de nutrientes a nuestros cultivos.

La sequía o la falta de agua en nuestras parcelas de coca, no se soluciona con la instalación de sistemas de riego, sino a través de la instalación de parcelas de densa vegetación y estratificación en función al cultivo principal, imitando a los bosques naturales ya que el agua está presente en los bosques en más del 70 % de manera almacenada para luego soltarlas en época de sequías cuando nuestros cultivos los necesiten.

### **PRESENCIA DE PLAGAS**

La presencia de plagas y enfermedades en nuestros cultivos se debe al mal manejo o por el empobrecimiento de energía que necesitan nuestros suelos, es entonces que a través de estos organismos (indicadores), el suelo pide la reposición de energía, la solución a este problema no está en aplicar pesticidas a nuestros indicadores, sino más bien de convertir un sistema pobre o de acumulación a un sistema rico y de abundancia energéticamente.

### **LA SUCESIÓN NATURAL DE ESPECIES.**

La Sucesión natural es el mecanismo por el cual se desarrolla nuestra parcela agroforestal, desde que iniciamos las siembras hasta que se asemeja a un bosque. Al existir muchas especies de plantas de diferentes ciclos de vida, cada especie vive cierto tiempo ocupando un espacio y luego cuando esta muere dejando algo de M.O. da lugar a otro más exigente, así sucesivamente va cambiando la composición de especies y van definiéndose diferentes alturas al que llamamos estratos, de esta forma poco a poco la parcela se toma más compleja en funcionamiento, biodiversidad más rica energéticamente.



Foto 34. Establecimiento de parcela de coca bajo sistemas agroforestales SAFs

### DISEÑO DE LA PARCELA BAJO PRINCIPIOS DE LA SUCESIÓN NATURAL DE ESPECIES EN EL CULTIVO DE COCA

<b>PIONERAS</b> <i>Varios meses</i>	<b>SECUNDARIAS I</b> <b>1 Hasta 2 años</b>	<b>SECUNDARIAS II</b> <b>Hasta 15 años</b>	<b>SECUNDARIAS III</b> <b>Hasta 80 años</b>	<b>PRIMARIA</b> <b>Más de 80 a.</b>
<i>Canavalia</i>	Chicharrilla	Achiote	Siquili	Chimi
<i>Maíz</i>	Tártago	Chillica	Cítricos	Roble
<i>Frejol</i>	Sacha	Thipti	Ceibo	Coca
<i>Cebolla</i>	Kela	Cicuta, cuti-cuti	Rambután	Paquíó
<i>Vainitas</i>	Yuca	Balsabalsa	Toco colorado	Cacao

#### PRINCIPIOS

- Creación de sistemas y no monocultivos
- Optimización del sistema y no, maximización de un cultivo
- Creación de mercados en función al sistema
- Independencia alimenticia
- Independencia de insumos externos

#### REGLAS PARA LA AGROFORESTERIA

- No quemar
- Sembrar densidades y diversidades altas
- Ocupación de todos los nichos
- Nunca dejar el suelo descubierto
- Deshierbe selectivo (regeneración natural)
- Estratificación del sistema
- Alto flujo de energía

**NO QUEMAR.-** La quema del chaqueo durante la habilitación de la parcela, causa la pérdida de energía y nutrientes.

**SEMBRAR DENSIDAD Y DIVERSIDAD DE ESPECIES.-** Sembrar altas densidades y diversidad de especies adaptadas al lugar con diferentes ciclos de vida lo cual nos permite una producción

permanente de energía, nutrientes y agua en la misma parcela. La naturaleza no conoce la “competencia”. La regla de juego es la “convivencia”

**RECOLECCIÓN DE SEMILLAS Y PLANTINES.** -Para la implementación de una parcela de coca bajo Sistemas Agroforestales Sucesionales SAFs es necesario tener a disposición todo el material necesario con todos los consorcios (semillas y material vegetal), aunque sabemos que no todo el material requerido está a disposición todo el año. Sin embargo la mayor cantidad de semillas aparecen entre los meses de septiembre y diciembre y la época adecuada de instalación es a partir de diciembre a febrero con el inicio de la temporada de lluvias, de acuerdo y en función con el calendario agrícola de nuestra zona cocalera.



**Foto 35.** Diversidad de semillas y plantines para instalación parcela SAFs con coca

**INSTALACIÓN DE PARCELA DE COCA, BAJO SAFs (sin quema).**-Podemos instalar en un cocal viejo, para ello primeramente se deberá realizar un deshierbe total de la parcela y para facilitar el trabajo se deberá podar el cocal, y otras plantas existentes en la parcela como el siquili y las especies de regeneración natural, cada árbol que se tumba, esta debe ser picada las ramas y hasta los tallos, toda la materia orgánica debe ser distribuida homogéneamente en la parcela instalada, de manera que no existan lugares vacíos o descubiertos de ello dependerá la buena germinación de las semillas sembradas.

**SIEMBRE DE ESPECIES PIONERAS.** - La especies pioneras tienen un ciclo de vida solo de meses y como consorcio en el sistema te acompañaran hasta un año y entre estas especies podemos mencionar a la canavalia, frejol, maíz, hibisco, vainitas y otros. La siembra de estas especies deberá ser en función de la pendiente del terreno y las distancias y densidades (ver croquis de instalación coca SAFs).



Foto 36. Izquierda cocal con especies pioneras, derecha cocal con especies leguminosas

**SIEMBRA DE ESPECIES SECUNDARIAS I.-** De seis meses, hasta dos años de vida, en este consorcio podemos sembrar las siguientes especies, Chicharrilla, tártago, barbasco o sacha, kela nativa, etc.

**SIEMBRA DE ESPECIES SECUNDARIAS II.-** Desde los 2 años, hasta los 15 años de vida, en este consorcio podemos sembrar las siguientes especies, achiote, chillica, pacay, thipti, cicuta, cuti-cuti, y otras especies de la región.

**SIEMBRA DE ESPECIES SECUNDARIAS III,** De 15 años hasta 80 años de vida, en este consorcio podemos sembrar o plantar las siguientes especies. Cítricos, ceibo, rambután, toco colorado, etc.

**SIEMBRA DE ESPECIES PRIMARIAS.** - Más de ochenta años de vida, en este consorcio se deberá implementar las siguientes especies, Chimi, roble, cedro, paquí y otras especies del lugar.

#### MANEJO DE LA PARCELA

**DESHIERBE SELECTIVO.** - En el deshierbe selectivo solamente se debe arrancar de raíz a las gramíneas (chijis) y algunas moras (bejuco), dejando las especies de regeneración natural de hojas anchas que serán utilizados para la poda, para incorporar al suelo de manera uniforme como materia orgánica.

**PODA DE ESTRATIFICACIÓN.-** Con la poda de estratificación ayudamos a que los árboles ocupen su altura correspondiente, por ejemplo si hemos implementado árboles forestales en nuestro cocal podemos los ingas o siquillis dejando el paso de los forestales para que ocupe su lugar correspondiente y de esta manera a través de las podas damos su lugar de crecimiento a cada especie, dejando de esta manera a la coca su lugar correspondiente (estrato bajo) y los especies frutales ocupando el estrato medio.

**PODA DE SINCRONIZACIÓN.** - Consiste en la intervención oportuna que deben realizarse las podas, en función a las necesidades de luz que requieren las especies de estrato bajo, la coca es una de las especies que no soporta mucha sombra, por ello es necesario podar a las especies acompañantes después de la cosecha para optimizar una buena producción.



**Foto 37.** Cocales en sistemas agroforestales SAFs de 10 años

## ANEXO Nº XXII. Análisis del enfoque de género en la producción de la coca

En la producción de la coca se debe emprender una igualdad y equidad de género tanto hombres y mujeres debe gozar de los mismos derechos y deberes; una igualdad en la distribución equitativa de los beneficios e ingresos en la familia; el cuidado y bienestar integral de la familia (padre, madre, hijos, abuelos) debe ser prioritario, así como la participación equitativa en los eventos y reuniones con la comunidad y sociedad en general.

De manera general en el estudio socio laboral en el área rural específicamente aspectos de producción, cosecha, post cosecha, empaque y comercialización de la hoja de coca, el empleo se define esencialmente como mano de obra familiar (esposo, esposa, e hijos), generalmente es el hombre considerado como el “jefe de familia” el responsable de realizar las labores agrícolas más extenuantes, como el establecimiento del cocal (preparación y habilitación del terreno, plantado de plantines), manejo del cocal, (deshierbes, podas, cosecha), cuando en la pareja, el hombre se ausenta debido a diversas causas (abandono, muerte, viaje, trabajo, viajes, entre otros), la mujer toma el papel de responsable de familia, siendo considerada como la “jefa de la familia”, siendo este término usado culturalmente como símbolo de responsabilidad. La mujer apoya en el proceso de cosecha, post cosecha (secado, depósito y empaque) y finalmente la comercialización local la realiza generalmente la mujer.

En el área rural y ligados al sector de la producción de coca se constata que los roles asignados a las mujeres mantienen las características enunciadas, es concomitante a la ausencia de capacitación de habilidades y destrezas de su mano de obra, tanto en las acciones productivas agrícolas, como en las acciones de cosecha y post cosecha.

En cuanto a los roles de la mujer y el hombre en la unidad productiva familiar, de manera general a nivel familiar se puede evidenciar que la mujer es la que más sobrecarga de actividades y horas de trabajo no remunerado tiene, se halla desarrollando actividades tanto en el hogar como en el trabajo agrícola, a continuación, se presenta un resumen de un cuadro básico en las actividades cotidianas que realiza tanto hombre como la mujer.

**CUADRO 8. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES DIARIAS DEL HOMBRE Y LA MUJER**

Actividades diarias hombre	Actividades diarias mujer
Prepararse para desayunar	Preparar desayuno para familia
Ir al trabajo en lote agrícola	Dar comida a los animales
Participar en alguna actividad informativa, reuniones	Alistar a los hijos (as) para escuela
Descanso	Preparar el almuerzo
	Ir al lote a trabajar
	Lavar ropa
	Recoger leña para preparar alimentos
	Dar comida a animales domésticos
	Preparar la cena

Como se puede evidenciar existe una sobrecarga en las actividades diarias realizadas por la mujer debe ser percibida y valorada en el esfuerzo de trabajar en diferentes quehaceres que sumando sobrepasan al esfuerzo realizado por el hombre, por lo que es importante la concientización de la equidad en la pareja, compartir y distribuir esfuerzos en la crianza de los hijos.

En cuanto a las decisiones tomadas a nivel familiar (esposo y esposa), es interesante notar que tanto el hombre como la mujer deciden de manera conjunta las actividades fundamentales e importantes del hogar, por ejemplo, la participación a eventos de capacitación el hombre decide participa mayormente, en cambio en otras familias los dos deciden por igual su participación, solamente la mujer decide cuándo es jefa de familia la participación en eventos de capacitación.

De la misma forma en el destino que se da a los ingresos económicos fruto de la venta de productos agrícolas u otro ingreso, es la pareja que decide el fin que se da a los ingresos económicos.

Relacionado a las ventas de productos agrícolas la mujer toma fuerza y participa activamente en las decisiones y quehaceres de ventas y comercialización de productos.

Haciendo un análisis entre las decisiones tomadas por el hombre y la mujer frente a los roles y actividades diferenciadas, debe haber un reconocimiento y apoyo del hombre a la sobrecarga de trabajo de la mujer, debiendo ser valorada por el hombre y reconocida por la organización, pues son demasiadas actividades y responsabilidades asignadas a la mujer en la familia que dedica entre 8 hasta 10 horas al día en aspectos familiares, productivos, organizacionales. Esta inequidad en la distribución de roles y responsabilidades en la familia entre el hombre y la mujer, debe ser planteada y reconocida, en la producción ecológica tanto hombres y mujeres deben compartir responsabilidades en los roles y actividades, sobre todo en las parejas jóvenes se evidencia esta situación de cambio.

**CUADRO 9. DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DE LA FAMILIA EN LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN DE COCA**

Actividad	Esposo	Esposa	Hijos	Observaciones
Cosecha		Si		Rol especializado a las mujeres por la calidad y delicadeza del proceso de la cosecha
Manejo del cocal	Si	Si		Actividad conjunta de la pareja
Siembra y plantado de la coca	Si			Actividad realizada por el hombre, por la actividad física extensa
Secado y embolsado		Si	Si	Es un trabajo de la mujer, ya el proceso de secado esta cerca de la vivienda, generalmente se seca de 1 a 2 días y dependiendo del estado del clima
Comercialización		Si		En su gran mayoría realizada por la mujer, por sus aptitudes innatas de negociación y negocio

Referente al cuadro anterior la mujer dedica mayor parte de su tiempo a las actividades de cosecha y post cosecha, el hombre se dedica a la producción y manejo del cocal. La mujer es vista como mejor negociadora que el hombre, es reconocida su hábil en la negociación por el hombre, por eso es a ella, a quién se le delega esta responsabilidad de negociar el precio de la coca con los intermediarios, porque conoce los precios, demanda existente y por último relaciona a las necesidades en su hogar.

Desde esta perspectiva las mujeres asumen roles productivos en componentes importantes en las fases de post cosecha y comercialización.