

EXPERIENCIA PILOTO CULTIVO DE PAPA LIMPIA EN LA VEREDA LA HONDURA

Chíquiza - Boyacá

PROYECTO DE COOPERACIÓN DESCENTRALIZADA
SINDICATO MIXTO DEL VALLE DEL ORB, FRANCIA - CUENCA
CANE IGUAQUE, COLOMBIA



L'Hérault





Concejo del Herault

Antoine MARTINEZ, Consejero general, Delegado de las Relaciones Internacionales
Thomas ASHWANDEN, Director de Relaciones Internacionales, Gabinete del Presidente

Sindicato Mixto del Valle del Orb y del Libron

Jean-Noel Badenas, Presidente
Laurent Rippert, Director

Embajada de Francia en Colombia

Pierre-Jean Vandoorne, Embajador
Philippe Valéry, Consejero Cultural
Claire Durieux, Consejero Cultural
Alain Chéneau, Consejero Cooperación

Universidad del Rosario

Jeannette Vélez, Canciller
Sandra Mesa, Coordinadora técnica - Coordinadora Proyectos desarrollo económico local
Mariela Herrera, técnica y animadora

Parques Nacionales Naturales de Colombia

Octavio Erazo, Administrador Parque Nacional Natural Santuario de Fauna y Flora de Iguaque
Joselito Vargas, Operario Parque Nacional Natural Santuario de Fauna y Flora de Iguaque

Corporación Autónoma Regional de Boyacá- CorpoBoyacá

Marelyv Mora, Directora de Planeación

Municipio de Villa de Leyva

Germán Sánchez, Alcalde

Municipio de Chíquiza

Jairo Pacheco, Alcalde

Municipio de Paipa

Jorge Herrera, Alcalde

Elaboración del documento

Sandra Mesa, Coordinadora Proyectos desarrollo económico local Universidad del Rosario

Diseño y Diagramación

Hazlo Ltda.

Manejo del cultivo de papa limpia

¿Qué es una papa?

Definamos para empezar...

Una papa es un alimento puesto en el plato. Pero el *Solanum tuberosum* puede considerarse desde diversas ópticas. Para los agricultores constituye una fuente de ingresos vital. Para los fito genetistas, taxonomistas, nutricionistas e historiadores, la papa es un tema fascinante de investigación.



Profundicemos un poco antes de iniciar labores

La papa (*Solanum tuberosum*) se origina hace unos 8.000 años en los Andes de América del Sur.



Nombre común:	Papa
Nombre científico:	<i>Solanum tuberosum</i> L.
Familia:	Solanaceae
Género:	<i>Solanum</i>



Empecemos con un poco de Historia

Todos los historiadores que se dedican al estudio de la papa, están de acuerdo en que esta planta es originaria de América del sur.

Los científicos e historiadores creen que unas comunidades de cazadores y recolectores cultivaron las primeras papas hace unos 8.000 años cerca del lago Titicaca, en las zonas altas de los Andes, en las fronteras de lo que hoy son Perú y Bolivia.



La papa o patata (nombre científico: *Solanum tuberosum*)

Es una planta perteneciente a la familia de las solanáceas, originaria de América del Sur y cultivada en todo el mundo por sus tubérculos comestibles. Domesticada en el altiplano andino por sus habitantes hace unos 7.000 años fue llevada a Europa por los conquistadores españoles más como una curiosidad botánica que como una planta alimenticia. Con el tiempo su consumo fue creciendo y su cultivo se expandió a todo el mundo hasta posicionarse como uno de los principales alimentos para el ser humano.

Este tubérculo continúa siendo la base de la alimentación de millones de personas, es una delicia culinaria en muchas regiones del glo-

Para tener en cuenta

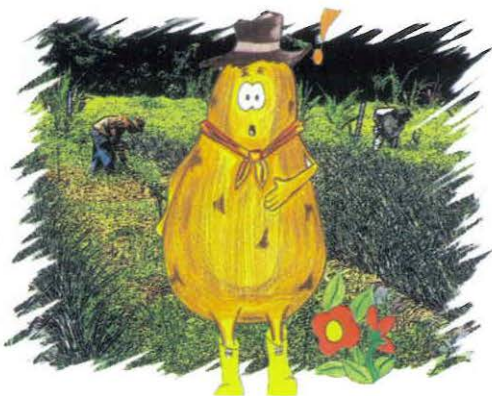
Las condiciones de cultivo cambian de una variedad a otra, pero por lo general la papa prefiere suelos ricos en humus, sueltos y arenosos.



bo que ha generado decenas de platos que la tienen como protagonista. Además, representa un verdadero desafío para científicos de varias disciplinas, que tratan de dilucidar su origen, genética y fisiología. Así mismo, dentro del campo de la tecnología, éstos no cesan de encontrar una gran cantidad de aplicaciones más allá de las convencionales para este tubérculo, desde los cosméticos y el alcohol hasta el papel.

¿Sabías que?

- Los antiguos agricultores obtuvieron la papa domesticando plantas silvestres que se daban abundantemente alrededor del lago Titicaca. Después de mucho tiempo los habitantes de los Andes trabajaron en búsqueda de obtener diferentes variedades con el fin de que se adaptaran a diferentes alturas y climas.
- En Perú existe un centro que se dedica al estudio y conservación de semillas de papa y que ha encontrado alrededor de 4.300 distintas variedades de papa que se producen en los Andes.
- La papa no es solo café y de forma ovalada, hay muchos colores y formas, así se diferencian las variedades.
- El cultivo de la papa se difundió desde los Andes hacia más de 100 países. Hoy se cultiva la papa en la meseta de Yunnan, en China, en las tierras bajas subtropicales de la India, en las estepas de Ucrania, en las tierras altas de Rwanda y en un país tan nórdico como Finlandia.



Así trabajamos en la Vereda La Hondura

Preparación del suelo

La preparación del suelo es importante pues de esto depende el éxito del cultivo.

1. **Siembra de barreras vivas.** Para proteger el cultivo de los vientos se plantaron árboles y arbustos (Robles, Eugenias, Guayacán de Manizales, entre otros), 3 o 4 por metro, a una distancia de 25a 35 cm entre sí. La altura final de la cerca se puede controlar con las podas. Es recomendable podar las plántulas antes de ser plantadas, para estimular el brote de ramas laterales, que son las encargadas de no dejar espacios abiertos en las partes bajas.

El mantenimiento de la barrera viva consiste en podar la yema terminal unos 2 a 4 cm., no es necesario podar las ramas laterales. Una segunda poda se puede hacer cuando las plantas hayan alcanzado en campo 60 cm.

2. **Alistamiento del terreno.** Para el alistamiento del terreno se realizó un arado con bueyes hasta obtener una profundidad adecuada para la preparación del terreno, 25 a 30 cm. Aproximadamente; este arado se hizo en forma tradicional para evitar el volteo del suelo y conservar la fertilidad del mismo.

Posteriormente se realizó un surco (excavación alargada que se hace en la tierra, generalmente con el arado). El surco que se realizó tenía aproximadamente 30 cm de profundidad y 90 cm. entre surco.





Como en esta zona se evidencia la presencia de helecho, que nos indica que los suelos son ácidos, para mitigar este impacto al cultivo se aplicó 2 bultos de cal dolomita para 600 m², lo que permite cosechas de mejor calidad y una mayor producción. La cal dolomita mantiene y contribuye con el balance nutricional del suelo, conservándolo para futuras cosechas.

Así mismo se aplicó cascarilla de arroz, que cumple la función de drenaje.

Se realizó volteo constante del suelo como manera de acelerar la acción de la cal. A los cinco (5) días de esta aplicación se procedió a la siembra.



Adicionalmente para mejorar la nutrición de los suelos se elaboró un acondicionador de suelo, así: En media caneca de agua se disolvió medio bulto de melaza, 1 libra de micorriza, 1 libra de roca fosfórica y se aplicó un litro de esta mezcla por 20 de agua, se dejó cinco (5) días y luego se aplicó al cultivo. La función de este acondicionador es proteger el suelo para futuras cosechas.

Semilla

Se compraron cuatro (4) cargas de semilla a un habitante de la región por su tradición de ser productor de semilla de calidad, variedad Pastusa sin ningún tratamiento químico, de seis a ocho brotes por semilla.

Las semillas de papa se almacenaron en un lugar fresco, sobre estibas para que no tuvieran contacto directo con el suelo y así evitar la humedad que puede afectar la semilla de papa y por ende la producción.

Sobre los bultos de semilla de papa se colocó eucalipto durante ocho (8) días, para controlar el ataque de la polilla guatemalteca, ya que causa el deterioro de la apariencia del tubérculo. Esto reduce su valor comercial y los ingresos de los cultivadores; adicionalmente, los tubérculos severamente afectados no se pueden utilizar para semilla ni para consumo humano o animal.

Cualidades de la semilla

Peso de aproximadamente 60 grs, con una maduración de 4 meses. Buena apariencia, y de seis a ocho brotes uniformes.

Siembra

En un terreno de aproximadamente $12 \times 50 \text{ m}^2$, se realizaron eras de 8 mts x 0.50 mts en promedio para siembra de 200 Kg de papa pastusa con las características ya mencionadas. Se sembraron 2 semillas por hueco. En el momento de la siembra se aplicó una preparación para proteger la semilla de animales no benéficos, así:

5 gramos de micorriza

2 kilos de abono orgánico

Se sembraron un promedio de 20 a 70 plantas por era, con un total de 843 plantas sembradas.



Algunas pistas para la siembra

Por lo general los agricultores siembran una papa (llamada "papa semilla") en la que han germinado uno o dos brotes (u "ojos"), lo recomendado es que la semilla cuente con más de dos ojos, ya que esto nos ayudará a obtener una mayor cantidad de papas por planta.

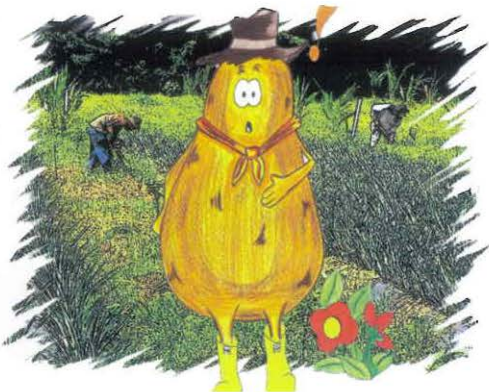
Cada semilla de papa produce una planta capaz de ofrecer de 2 a 20 nuevos tubérculos. Las nuevas papas están listas para la cosecha cuando sus hojas comienzan a ponerse amarillas y mueren.

Pero esto también depende del clima. En las zonas tropicales los agricultores pueden cosechar las papas a los 90 días de haberlas sembrado. En zonas más frías, como Argentina, Canadá y el norte de Europa, se requieren hasta 160 días. En Colombia, se requiere un promedio de 120 días.

Para obtener papas más grandes, retirar de la planta todas las flores que produce.

¿Sabías qué...?

- La planta de la papa produce **flores** que se convierten en **pequeñas bayas verdes** y sirven para el proceso de siembra, a **través de semillas**; este proceso es un poco más largo pero garantiza calidad de la semilla.
- La forma más tradicional de la siembra de papa es sembrando otras papas, pero los científicos están creando la posibilidad de cultivar papas con "**verdaderas semillas de papa**", pero en un menor tiempo de producción, es decir, verdaderas semillas obtenidas de las bayas. Cada baya contiene de **100 a 400 semillas**.
- La parte verde de la cáscara y las hojas de la planta contienen una **sustancia tóxica** (pero es muy rara la intoxicación por consumo de papas). Eliminar las **partes verdes** y pelar las papas antes de cocinarlas garantiza un consumo sano.



Para tener en cuenta

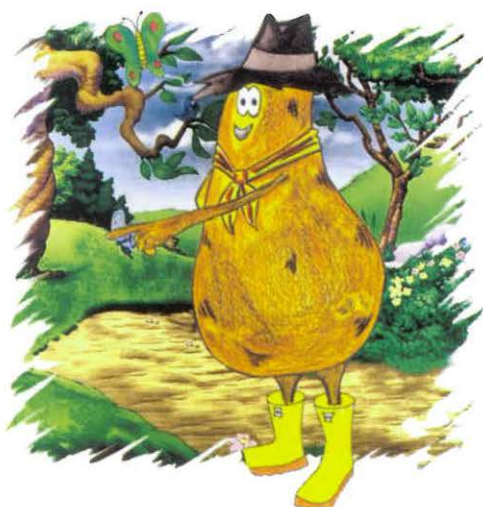
Si las hojas de la planta tienen moho, podrían tener una infección por hongos. Si la planta parece infectada, desecharla.

Fertilización

Elaboración de abonos verdes

Se hicieron aplicaciones de: verbena, paico, caléndula, ortiga, cebolla, ajo, ají, perejil; estas plantas tienen un principio activo que sirve como insecticida, acaricida y fertilizante. Para el manejo de la gota se aplicó caldo de ceniza, que también aporta potasio y minerales.

Posteriormente en la guía de biopreparados se describe la preparación al detalle, las dosis utilizadas y el tiempo de aplicación.



El ataque de la polilla guatemalteca se manifiesta en la planta porque las hojas se enrollan. Para el control de esta polilla se hicieron trampas con botellas de gaseosa transparentes, con orificios a los lados y se disolvió agua con melaza, dado que el dulce de esta mezcla atrae las polillas, y estas caen al agua. Este procedimiento ayuda a minimizar la población.


Control de arvenses (malezas)

Se eliminan raspando con azadón, a los 30 o 40 días después de la siembra y la segunda limpieza se realiza a los 30 días después de la primera, aprovechando esta para efectuar el aporte y reabonar.

Se aplicó 1Kg de abono orgánico, en este cultivo no se aplicó ningún herbicida.



ANIMALES QUE ATACAN PRINCIPALMENTE LA PAPA

NOMBRE COMÚN	DÓNDE ATACA
Salta hoja	Hojas , inserta toxina cuando esta chupando por las hojas
Áfidos	Hojas transmite virus de enrollamiento de las hojas
Polilla de la papa	Forma galerías en las hojas
Minador de la hoja	Tubérculos perforan hoyos
Gusano blanco	Ataca el tubérculo
Tizón tardío	Hongo que ataca hojas y tallos
Tizón temprano	Hongo que ataca hojas en madurez
Bacteriosis	Se transmite por semilla
Podrición mojada de la papa	
Enrollamiento de la hoja	Virus

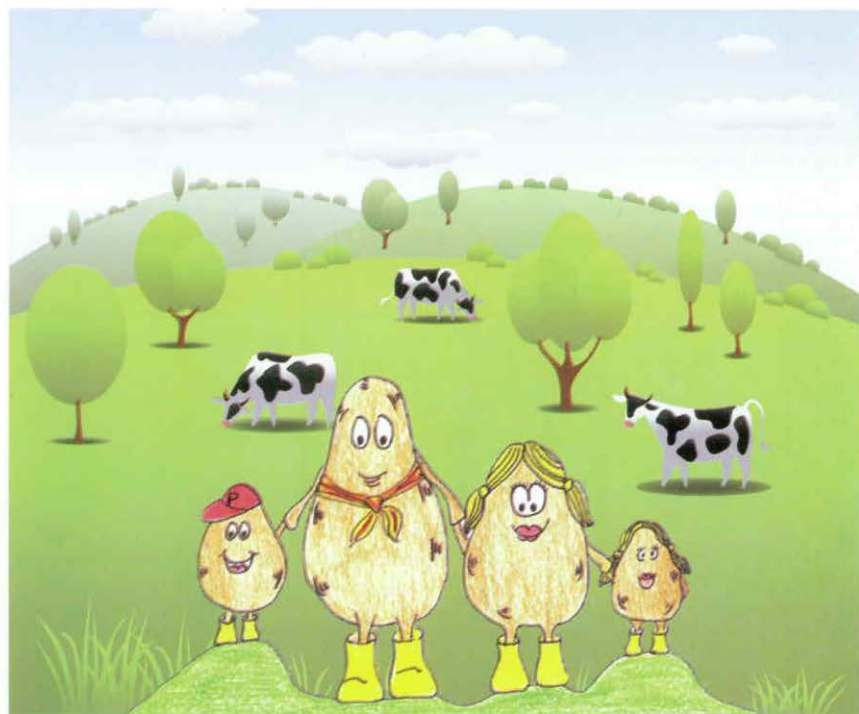


	SÍNTOMAS	CONTROL
	Hojas amarillas por los lados	
	No tiene	
	Controlarlos con insecticidas	
	Lesiones cafés o negras , se manifiesta en las hojas y tallos con color amarillo alrededor hay un vellosos blanco cuando hay exceso de humedad	Fungicidas preventivos, mejor aplicar antes del cierre de la plantación y aplicaciones cada 5 o 7 días.
	Lesiones redondas quemando en forma de círculo	Fungicidas preventivos
	Hojas con amarillo entre la nervadura, tubérculos pudrición al principio por el anillo vascular y después todo el tubérculo	Desinfectar equipo entre campos infectados
	Pudrición mojado que comienza desde afuera hacia adentro , apariencia mojada de la papa, produce mal olor	No sobre aplicar riego.
	Plantas con hojas enrolladas hacia arriba, plantas amarillas y pequeñas	



¿Sabías que...?

Hoy se cultiva en el mundo papa en una superficie aproximada de 193.000 Km².



Guía para la elaboración de Biopreparados

Terminología

Nutriente

Elemento o sustancia que sirve de alimento para la planta; existen elementos mayores, es decir los que la planta necesita en mayor proporción: hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K); y elementos menores, que se refieren a los que la planta necesita en menor concentración: calcio (Ca), magnesio (Mg), boro (B), manganeso (Mn), hierro (Fe), cobre (Cu), zinc (Zn).

Plaga

Aparición masiva o de varios seres vivos de la misma especie que causan daños significativos a poblaciones de plantas o animales; en el caso de las plantas se trata de animales invertebrados (que no poseen esqueleto): insectos (tres pares de patas): áfidos (piojos), larvas o gusanos de mariposa, moscas y cucarrones; moluscos (piel babosa, sin patas, como el caracol y la babosa; y miriápodos (más de tres pares de pata), ciempiés y milpiés.

Enfermedad

Alteración del funcionamiento normal de un organismo o ser vivo, causada por un agente externo biológico o ambiental; en el caso de las plantas por microorganismos patógenos como hongos, bacterias y virus; también causada por deficiencia de nutrientes.



Microorganismos

Nombre que se le asigna a seres organizados solo visibles al microscopio.

Microorganismo Patógeno

Microorganismo que causa, genera o desarrolla una enfermedad.

Microorganismo Benéfico

Microorganismo que hace bien a un ser vivo.

Bioinsumo

Producto empleado para la producción agrícola urbana o rural "limpia" u orgánica, como abonos sólidos y biopreparados.



Biopreparados

Definición

Los biopreparados son líquidos obtenidos por tres métodos:

1. Descomposición controlada de estiércoles;
2. Mezcla o disolución de minerales, principalmente cobre y azufre;
3. Preparación de plantas medicinales que posean propiedades medicinales, alelopáticas o nutricionales;

Los biopreparados son empleados en la agricultura con el fin de aportar nutrientes al suelo y las plantas, de estimular y promover la vida o biota del suelo, y de prevenir o controlar el ataque de animales invertebrados y enfermedades.

Clasificación

Se pueden clasificar por su uso o modo de preparación.

1. Clasificación por el uso:

- **Abonos líquidos orgánicos:** Son los que aportan nutrientes y microorganismos benéficos para el suelo y la planta; entre ellos se pueden citar las fermentaciones de estiércol de ganado y de orín de animales, el purín elaborado con chachafruto, nacedero, u ortiga; el extracto de mantillo de bosque, de lombricompost o compost; y los biopreparados a base de yogurt.
- **Controladores de animales invertebrados y enfermedades:** son los que previenen o controlan el ataque de animales invertebrados y enfermedades: caldos minerales, caldos de jabón azul o jabón rey, purines e hidrolatos.

2. Clasificación por el Modo de Preparación:

- **Fermentaciones de estiércoles:** Es la descomposición controlada o fermentación de estiércoles combinada con otros insumos orgánicos como melaza y minerales, mezclados con agua. Los más utilizados son el fermentado de estiércol, el caldo super cuatro o magro. Su principal función es el aporte de nutrientes.
- **Extractos:** Líquidos obtenidos de la disolución de mantillo de bosque, compost o lombricompost. Aporta nutrientes.
- **Purines:** Descomposiciones controladas o fermentos de plantas con



poder curativo medicinal, nutritivo o vigorizante. Sirven de aporte de nutrientes o control de animales invertebrados y enfermedades en las plantas.

- **Hidrolatos:** Infusiones de plantas con poder curativo o medicinal, nutritivo o vigorizante. Sirven para aportar nutrientes o controlar animales invertebrados y enfermedades en las plantas.
- **Caldos minerales:** mezcla de minerales (azufre, cal) y algunas sustancias químicas permitidas en agricultura limpia u orgánica (sulfatos) cuya función principal es el control de hongos patógenos en las plantas. Ejemplos: caldo sulfocálcico, caldo bordelés y ceniza.

Los siguientes biopreparados se pueden utilizar en agricultura a mediana escala (igual o menor a 1 hectárea) :

- Extracto de mantillo.
- Extracto de lombricompost o compost.
- Purín con chachafruto o matarratón, nacedero, ortiga.
- Caldo bordelés.
- Caldo sulfocálcico.
- Caldo Súper cuatro o magro.
- Caldo de ceniza.
- Caldo de jabón azul.
- Purines.
- Hidrolato.

No se recomienda elaborar los fermentados de estiércol dentro de la ciudad debido a que por su manejo inadecuado pueden ser foco de microorganismos patógenos como tétano, *Escherichia coli*, *Salmonella*; atraer moscas y presencia de malos olores.

Uso y Manejo de los Bioinsumos

Aunque los biopreparados no son de alto riesgo se debe tener precaución en su manejo pues pueden causar alergias y problemas respiratorios. Las siguientes son normas de uso y manejo de los biopreparados deben respetarse para evitar enfermedades por la mala manipulación de insumos:

- Almacenar los bioinsumos en un lugar separado, ventilado, fuera del alcance de los niños; debe mantenerse limpio.



- Manipular los bioinsumos con seguridad, utilizar: gorra, tapaboca, delantal; para la aplicación: vestido destinado únicamente para la aplicación: gorra, gafas, guantes, botas o zapatos de campo.
- Las mujeres deben cogerse el cabello.
- Mantener el vestido de preparación o aplicación de bioinsumos limpio y guardado aparte de la demás ropa.
- Conservar la etiqueta o nombre de los bioinsumos o productos.
- Leer la etiqueta antes de usar el bioinsumo, si tiene dudas consultar con el profesional de campo o el proveedor.
- Antes de aplicar verificar el estado de la bomba, lavarla si va a cambiar de producto.
- La bomba a emplear para bioinsumos no se debe utilizar para aplicar insumos agrícolas de síntesis química.
- Aplicar el bioinsumo cuando el viento no esté fuerte.
- Reutilizar los envases sólo para empacar el mismo bioinsumo; si no es así destruirlo y empacarlo en bolsa aparte para ser llevado por el camión de la basura.
- No emplear las vasijas plásticas y metálicas empleadas para la preparación y transporte de los biopreparados para depositar y/o almacenar productos cosechados.
- No arrojar los sobrantes de los bioinsumos en fuentes de agua.
- Aplicar los bioinsumos máximo quince días antes de la cosecha.
- No consumir las hortalizas y frutas que hayan sido tratadas con bioinsumos recientemente.
- No consumir alimentos o fumar en los lugares donde se preparan y guardan los bioinsumos.
- No consumir ni probar los bioinsumos.
- En caso de intoxicación ir inmediatamente al médico.
- Lavarse las manos con jabón y si es posible bañarse después de la aplicación.
- Limpiar el equipo de aplicación: tijeras, navajas y demás herramientas con cloro (10 mililitros – una cucharada – en un litro de agua).



Preparación de Biopreparados

FERMENTADO DE ESTIÉRCOL

Materiales

- 200 gramos de estiércol fresco de animales: vaca, caballo, conejo, curí.
- 10 mililitros de leche (que no sea de bolsa).
- 20 gramos de melaza (melado de panela o azúcar morena).
- 1 litro de agua (preferiblemente lluvia).
- 2 vasijas plásticas.

Preparación

En una vasija plástica disolver el estiércol fresco con el agua; en otra vasija mezclar la melaza con la leche y un poco de agua.

Agregar la mezcla de melaza a la vasija del estiércol y el agua, revolver por 15 minutos, tapar con un retazo o costal y dejar bajo techo; mezclar todos los días.

El fermentado de estiércol está listo cuando deje de salir espuma y tenga olor agradable.

Colar el fermentado para aplicar.

Uso y dosis

Abono líquido; si se aplica a la planta mezclar un litro del biopreparado en cinco litros de agua; si la aplicación es al suelo, mezclar un litro del producto en tres de agua.

EXTRACTO DE LOMBRICOMPOST O COMPOST

Materiales

- 1 Kilo de lombricompost o compost.
- 200 gramos de melaza.
- 4 litros de agua.

Preparación

Disolver el lombricompost y compost con la melaza y el agua por 15 minutos; tapar con un retazo o costal y dejar bajo un techo máximo por 24 horas.



Uso y dosis

Abono foliar, se cuele y aplica puro sin mezclar con agua. Se puede aplicar semanalmente.

PURÍN

Materiales:

- 1 parte de planta sana con poder curativo o medicinal o nutritivo (Ver tabla 1).
- 2 partes de agua.
- 20 gramos de melaza por litro de agua (opcional).
- 1 vasija plástica.
- 1 piedra o palo grueso.

Preparación:

Picar la parte de la planta, machacarla (macerar) en la vasija plástica; adicionar el agua y la melaza, mezclar por 15 minutos, tapar con un retazo o costal, dejar bajo techo y a la sombra por 5 días.

Voltear todos los días hasta que se descomponga (fermentación) y deje de hacer espuma.

Uso y dosis:

Se usa como abono líquido para controlar animales invertebrados y enfermedades según la planta empleada; Para su aplicación se cuele el purín, se mezcla una parte del purín con una parte de agua (Ejemplo un litro del purín por un litro de agua).

Recomendación:

Si no se le adiciona melaza al purín, al momento de aplicarlo adicione 20gr de jabón rey por litro de agua previamente diluido, o adicione cristal de sábila (una penca grande por cada cinco litros de agua previamente disuelta).

HIDROLATO

Materiales

- 1 parte de planta sana con poder curativo o medicinal o nutritivo (Ver tabla 1).
- 2 partes de agua.
- 1 vasija plástica.

Preparación

Poner a hervir las dos partes de agua, después de hervida adicionar la parte de planta finamente picada; dejar reposar (enfriar) por tres horas.

Uso y dosis

Se usa como abono líquido para controlar animales invertebrados y enfermedades, según la planta empleada. Para su aplicación colar y adicionar 20 gramos de melaza por cada litro del hidrolato.

Si no tiene melaza puede adicionar 20 gramos de jabón rey por litro de hidrolato previamente diluido. También se puede adicionar el cristal de sábila, una penca grande por cada cinco litros de agua previamente disuelta

Aplicar el hidrolato puro (sin mezclarle agua).



CALDO BORDELÉS

Materiales:

- 20 gramos de sulfato de cobre.
- 20 gramos de cal apagada o hidratada.
- 2 Litros de agua.
- 2 Vasija plásticas.
- 1 Machete o cuchillo.

Preparación:

En una vasija (Vasija A) poner doscientos mililitros (200 ml) de agua - un vaso de yogurt de



150 ml lleno de agua hasta el borde. Adicionar 20 gr de sulfato de cobre y mezclar.

En la otra vasija (Vasija B) poner 1.8 litros de agua, adicionar 20 gr de cal apagada y mezclar.

Agregar la mezcla de la vasija A (sulfato de cobre) sobre la vasija B y revolver constantemente.

Recomendaciones:

- En caso de no ser posible un análisis de suelos, se puede probar la acidez sumergiendo el machete o cuchillo por un minuto, y retirarlo. Si se oxida adicionar más cal apagada.
- No mezclar las vasijas al contrario.
- No se debe aplicar a plantas recién germinadas, ni en floración.
- Aplicar el mismo día de la preparación.

Usos y dosis:

Se utiliza para prevenir los hongos como antracnosis y gota en las plantas.

De aplicación inmediata, se filtra y disuelve con agua: se mezcla una parte del caldo bórdeles con una parte de agua para hortalizas.

CALDO DE CENIZA

Materiales:

- 500 gramos (1 Libra) de ceniza cernida.
- 1 litro de agua.
- 20 gramos de jabón rey.
- 1 recipiente metálico.

Preparación:

En el recipiente metálico mezclar la ceniza, el jabón y el agua; poner a hervir cinco minutos; dejar enfriar y colarlo antes de aplicar.

Uso y dosis:

Mezclar un litro del caldo con cuatro litros de agua.

Tabla 1. Plantas que se pueden utilizar en purines e hidrolatos

PLANTA (HIERBA)	PARA CONTROL DE:
Ajenjo (<i>Artemisia absinthium</i>)	Gorgojo en granos almacenados, babosas, cucarrones, garrapatas, pulgas. Para babosa sacar ceniza de ajeno.
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	Áfidos o pulgones, ácaros, gusanos o larva (Mariposa de la col), gorgojo en granos almacenados, chizas, gusanos del suelo; hongos (mildeus, roya, gota), nemátodos.
Ají	Áfidos, mosca blanca; hongos (mildeu, roya).
Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i>)	Áfidos, ácaros, araña roja, mosca blanca o palomilla, mosca negra, Gusano blanco de la papa (se pican las hojas y se entierran dos semanas antes).
Artemisa (<i>Artemisia vulgaris</i>)	Insectos tierreros.
Borrachero	Comedores de hojas.
Caléndula (<i>Caléndula officinale</i>). Sus flores	Nemátodos, hongos, mosca blanca, polilla del tomate, cicatrizante.
Cebolla (<i>Allium cepa</i>)	Pulgones, ácaros, otros insectos comedores de hojas.
Cidrón	Pulgones, ácaros, nemátodos, hongos.
Cola de caballo	Insectos chupadores, hongos.
Corteza de roble (<i>Tabebuia sp.</i>) En hidrolato.	Hongos.
Diente de león (<i>Traraxarum officinalis</i>)	Nemátodos, hongos (gota).
Helecho marranero (<i>Pteridium aquilium</i>)	Ácaros, pulgones, cochinillas, cucarrones comedores de hoja, mariposa, hormigas, hongos.
Hierbabuena (<i>Menta sp.</i>)	Áfidos, pulgones, ácaros, mariposa del repollo, mosca blanca, hormiga.
Higuerilla (<i>Recinus communis</i>). Preferiblemente semillas ralladas o molidas.	Nemátodos, hongos; trozadores del suelo como el gusano blanco de la papa; también se puede incorporar hojas al suelo quince días antes de la siembra.



PLANTA (HIERBA)	PARA CONTROL DE:
<p>Leguminosas: En clima frío: alfalfa, lupinos, frijol, arveja, haba. En clima caliente: matorrón, quiebra barrigo o nacedero, canavalia, guandul. En clima medio: Chachafruto, guamo, trébol.</p>	<p>Aportan nitrógeno; y la raíz bacterias nitrificantes.</p> 
<p>Manzanilla (<i>Chamomilla aurea</i> - <i>Matricaria sp.</i>) Preferiblemente flores.</p>	<p>Hongos (mildeus, antracosis, pudrición del tallo). Aporta calcio.</p>
<p>Margarita (<i>Aster sp.</i>). Sus flores</p>	<p>Insectos chupadores (Áfidos, ácaros).</p>
<p>Ortiga (<i>Urtica urens</i>)</p>	<p>Nemátodos, hongos (pudrición del tallo, gota), Áfidos, mosca blanca, mosca negra. Protege contra heladas y es mineralizante.</p>
<p>Papaya (<i>Carica papaya</i>). Sus hojas</p>	<p>Hongos (mildeus).</p>
<p>Repollo (<i>Brassica oleracea</i>). Su tronco y raíz</p>	<p>Mosca blanca del tomate.</p>
<p>Ruda de castilla (<i>Ruta graveolens</i>)</p>	<p>Mosca blanca, mosca negra, cucarrones, larvas de zancudo.</p>
<p>Salvia amarga</p>	<p>Hongos.</p>
<p>Tabaco (<i>Nicotiana sp.</i>) Hojas secas o tabaco</p>	<p>Cucarrones comedores de hojas, gusano cogollero y comederos de hoja, mosca de la fruta, trips, arañita roja.</p>
<p>Tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>). Sus retoños</p>	<p>Mariposa de la col.</p>
<p>Tomillo (<i>Rhismus vulgaris</i>)</p>	<p>Gusano del repollo; bacterias, hongos.</p>
<p>Valeriana (<i>Erechtites sp.</i>)</p>	<p>Hongos.</p>



Recomendaciones Generales

- Aplicar mínimo una vez a la semana un biopreparado, alternando semanalmente estos biopreparados, es decir un caldo mineral, un purín, un fermentado. No aplicar siempre el mismo bioinsumo.
- Aplicar los biopreparados después de las 5:00 pm. En épocas de lluvia aplicarlo en las primeras horas de la mañana antes de la 7:00 am. Los biopreparados se pueden aplicar en las hojas tanto en el haz como el envés, y al suelo.
- Al momento de aplicar el biopreparado en lo posibles adicionar un adherente como melaza, agua de panela cruda, cristal de sábila, jabón rey.
- No existen recetas únicas. Haga uso de la creatividad y elabore sus propios controles alternativos combinando varios tipos de plantas que controlen el mismo invertebrado o enfermedad.
- Puede mezclar plantas en los purines o hidrolatos.



Bibliografía

Biblioteca del Campo. **Manual agropecuario. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente.** Experiencias de campo en las localidades.

Bongcam, E. 2003. **Guía para compostaje y manejo de suelos.** Serie Ciencia y tecnología No. 110. Convenio Andrés Bello. Bogotá. Fonseca, C. 2006. **Producimos alimentos sanos en casa. Agricultura urbana.** Proyecto Ciudad Bolívar. Convenio administrativo 0051. Presidencia de la República, Programa de acción social, RESA. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Compendio ICONTEC-ICA sobre fertilizantes en Colombia. Reglamentos y Normas Técnicas Colombianas. 2004. ICONTEC- ICA. ICA-ICONTEC-Clavijo Benítez Ltda.

Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura, IICA:, **Cartilla de Agricultura Orgánica N° 1 y 2.**

Manual agropecuario – Tecnologías orgánicas de la granja autosuficiente. Hogares juveniles campesinos. 1a. Edición Nov. /02 Bogotá, Colombia.

Restrepo Rivera, Jairo, **Fermentados y Bio-preparados a base de mierda de vaca.**

Restrepo Rivera, Jairo, **Cómo preparar caldos minerales para controlar deficiencias nutricionales en los cultivos.**





L'Hérault



Elevageurs de France
Associations en Europe

