

# **Magui Rojo**

## **Guía integral de bioinsumos orgánicos y artesanales**

## Índice de contenidos

1. Fertilizantes Líquidos.....	3
1.1. Extracto líquido de algas (kelp casero).....	3
1.1. Extracto líquido de algas (kelp casero).....	3
1.2. Té de compost con restos de cocina.....	4
1.3. Té de estiércol (gallina, caballo, vaca, oveja, conejo).....	4
2. Estimulantes de Crecimiento.....	6
2.1. Fermentado de yuyos locales (biol verde).....	6
2.2. Extracto de corteza de eucalipto y acacia.....	7
2.3. Té de Yerba Mate y Café Usados.....	7
2.3. Té de Banana.....	7
2.4. Purín de kale.....	8
3. Plaguicidas y Repelentes Naturales.....	8
3.1. Infusión de pinocha de pino.....	8
3.2. Caldo de cáscaras de cítricos.....	9
3.3. Purin de Ortiga + Cola de Caballo (Puede ser con una sola planta también).....	9
3.4. Té de piñas verdes.....	9
3.5. Jabón potásico artesanal (con ceniza de leña o algas).....	10
4. Acolchados y Enmiendas Sólidas.....	11
4.1. Harina y té de conchas y caracoles marinos.....	11
4.2. Mulch de piñas caídas.....	11
4.3. Mulch de algas.....	11
4.3. Mulch de pinocha de pino.....	12
5. Inoculantes y Mejoradores de Suelo.....	12
5.1. Bocashi casero.....	12
5.2. Ceniza de leña.....	13
5.3. FAA – Hidrolizado de pescado.....	13
5.4. LAB – Bacterias ácido lácticas (a partir de “lavado de arroz”).....	14
5.5. Biochar.....	14
5.6. Fórmula mejorador de suelos arenosos.....	16
6.7. IMO – Microorganismos Nativos (KNF simple).....	17
5. Enraizantes.....	19
5.1. Gel de Algas.....	19
Notas Importantes.....	19
Cómo desalar materiales marinos (paso a paso).....	19
Compatibilidades rápidas.....	19
Dosis de emergencia (estrés por viento salino/helada ligera).....	19
Señales de sobre uso (bajá la dosis si ves...).....	20
Recolección de materias primas.....	20
Glosario.....	20

## 1. Fertilizantes Líquidos

### 1.1. Extracto líquido de algas (kelp casero)

*Materia prima local:* Algas varadas (verdes “lechugas de mar”, rojas, cafés), muy comunes tras sudestadas.

*Para qué sirve:* Bioestimulante (citoquininas/auxinas), mejora enraizamiento, cuaje, resistencia a estrés (salino, frío, sequía).

*Nutrientes:* K alto, trazas (B, Zn, Fe, I), alginatos.

*Fórmula / Preparación:*

*Desalado:* Remojar 24–48 h en agua dulce, cambiando el agua 2–3 veces.

Picar fino. Fermentar 1 parte de algas : 1 parte de agua + 0,1 parte de azúcar o melaza (opcional) en balde tapado sin cerrar hermético (válvula o tapa floja), 10–14 días, revolviendo día por medio.

Filtrar. Guardar en botella opaca.

*Aplicación:*

Foliar: 10–20 ml/L.

Riego: 20–30 ml/L en trasplantes, estrés y prefloración.

*Frecuencia:* Cada 10–15 días.

*Notas:* Si huele a putrefacción fuerte, aireá y añadí un puñado de compost para “resembrar” microbios.

Ejemplos de uso:

Huerta: riego a lechugas, tomates y zapallos en etapas de crecimiento.

Jardín: en césped amarillento y arbustos ornamentales con hojas débiles.

### 1.2. Té de compost con restos de cocina

*Materias primas:* Restos de frutas, verduras, cáscaras de huevo, posos de café.

*Fórmula:* 2 kg de compost + 20 L agua + aireación (remover diariamente). 3–5 días.

*Nutrientes:* N, P, K, Ca, Mg, microorganismos benéficos.

*Beneficios:* Nutrición balanceada + inoculación microbiana.

*Aplicación:* Riego al pie, 0.5–1 L por planta adulta.

*Frecuencia:* Cada 20 días.

*Signos de necesidad:* Plantas apagadas, suelo pobre, baja floración.

Ejemplos de uso:

Huerta: tomates y morrones en floración.

Jardín: plantas de flor como rosas y margaritas.

### 1.3. Té de estiércol (gallina, caballo, vaca, oveja, conejo)

*Materias primas:* Estiércol seco animal (no deben de ser animales enfermos).

**Fórmula:** Cubrir estiércol con agua de lluvia preferentemente en un contenedor durante 10 días.

**Nutrientes:** Alto contenido de nitrógeno y fósforo orgánico. Microbiología beneficiosa, macro y micronutrientes equilibrados.

**Beneficios:** Estimulador de crecimiento. Refuerza suelo y plantas, mejora absorción.

**Aplicación:** Riego diluido 1:10.

**Frecuencia:** Cada 20 días.

**Signos de necesidad:** Falta de fuerza, crecimiento lento, enfermedades recurrentes.

**Precaución:** Usar fresco, no guardar más de 2 días.

**Nota:** El purín de gallinaza se usa más en huertos que el de vacuno, por su mayor concentración de nutrientes.

Ejemplos de uso:

Huerta: Tomates en floración.

Jardín: Frutales jóvenes, arbustos recién trasplantados.

## **Tipos de estiércol y sus mejores usos**

### **Estiércol de vaca**

**Características:** bajo en nitrógeno, pero muy equilibrado y rico en materia orgánica.

**Beneficios:** mejora la estructura del suelo, aumenta la retención de agua, enriquece la vida microbiana.

**Mejor uso:**

Suelos arenosos de la costa (Atlántida, Parque del Plata, etc.).

Cultivos exigentes de fruto (tomates, zapallos, maíz).

Huertas nuevas o suelos pobres.

**Precaución:** necesita buen compostaje para no ser demasiado “frío” (lento de acción).

### **Estiércol de caballo**

**Características:** más fibroso y aireado, se calienta rápido en el compost.

**Beneficios:** mejora la aireación y estructura, acelera la descomposición de otros residuos.

**Mejor uso:**

Acelerar compostajes.

Suelos arcillosos o compactados.

Huertas de raíces (zanahorias, remolachas) porque airea la tierra.

**Precaución:** si está fresco puede tener semillas de pasto → conviene compostar antes.

### **Estiércol de oveja**

*Características:* muy concentrado, rico en nitrógeno, fósforo y potasio.

*Beneficios:* fertilizante potente, se descompone más rápido que el de vaca o caballo.

*Mejor uso:*

Hortalizas de hoja (lechuga, acelga, espinaca, kale).

Cultivos exigentes en nutrientes (tomates, berenjenas, pimientos).

Macetas, porque rinde mucho en poco volumen.

*Precaución:* usar siempre bien compostado o diluido → fresco puede quemar raíces.

### **Estiércol de conejo**

*Características:* muy rico en nitrógeno y fósforo, de grano pequeño y seco.

*Beneficios:* es de los pocos estiércoles que se puede usar casi directamente, sin compostar.

*Mejor uso:*

Semilleros y macetas (en pequeñas cantidades).

Hortalizas de hoja.

Plantas ornamentales en macetas y arbustos.

*Precaución:* al ser fuerte, no excederse; mejor mezclar con compost o tierra.

### **Estiércol de gallina (gallinaza)**

*Características:* el más concentrado de todos, altísimo en nitrógeno y fósforo.

*Beneficios:* excelente estimulante de crecimiento y floración.

*Mejor uso:*

Frutales y cultivos de fruto (tomates, pimientos, zapallos, maíz).

Césped amarillo o débil (en dosis mínimas).

*Precaución:* fresco es muy “caliente” y quema fácil → siempre compostar o usar muy diluido en purín (1:20).

### **Resumen práctico**

*Vaca:* mejor para mejorar suelos pobres o arenosos.

*Caballo:* ideal para airear suelos pesados y acelerar compost.

*Oveja:* gran fertilizante equilibrado para hortalizas y macetas.

*Conejo:* el más versátil y directo, bueno para semilleros y ornamentales.

*Gallina:* el más fuerte, perfecto para frutales y cultivos de fruto exigentes.

## 2. Estimulantes de Crecimiento

### 2.1. Fermentado de yuyos locales (biol verde)

Materias primas: Ortiga, diente de león, llantén, trébol, cola de caballo, conyza, malva, verdolaga. etc. (yuyos que crecen cerca o dentro del jardín o huerta)

Fórmula: 1 kg de yuyos frescos en 10 L de agua, fermentar 10–20 días.

Nutrientes: Amplia gama de vitaminas y minerales, microorganismos benéficos.

Beneficios: Estimula brotes, mejora fotosíntesis, refuerza defensas.

Aplicación: Diluir 1:10 y regar; pulverizar contra plagas.

Frecuencia: Primavera y verano, cada 15–20 días.

Signos de necesidad: Crecimiento lento, hojas amarillas pálidas, plantas débiles, tallos finos.

Ejemplos de uso:

Huerta: Lechugas (crecimiento), tomates (fortalecer tallos).

Jardín: Frutales (floración),

### 2.2. Extracto de corteza de eucalipto y acacia

Materias primas: Corteza de podas (seca).

Fórmula: Hervir 500 g en 5 L de agua por 20 min. Dejar reposar 24 h.

Nutrientes: Taninos, compuestos fenólicos.

Beneficios: Bioestimulante y preventivo de hongos.

Aplicación: Pulverizar diluido 1:5.

Frecuencia: Cada 7–10 días en época de lluvias.

Signos de necesidad: Manchas en hojas, exceso de humedad.

Ejemplos de uso:

Huerta: prevención de mildiu en tomates.

Jardín: arbustos ornamentales en zonas húmedas.

### 2.3. Té de Yerba Mate y Café Usados

Materias primas: Residuos de café y yerba mate. (Puede ser solo yerba mate)

Fórmula: 200 g yerba usada + 50 g café en 5 L agua, macerar 5 días.

Nutrientes: Nitrógeno, fósforo, potasio.

Beneficios: Estimulante de crecimiento.

Aplicación:

- Riego al suelo: Diluir 1 parte del té por 5 partes de agua y aplicar directamente en la base de plantines, hortalizas de hoja y plantas débiles.

- Semilleros: Riego suave con la misma dilución para favorecer desarrollo radicular inicial.  
Macetas y jardinería: Diluir igualmente y aplicar alrededor de plantas que muestran signos de crecimiento lento.

*Frecuencia:* Cada 7–10 días durante fases de crecimiento activo o recuperación de plantas debilitadas.

Se puede combinar con otros bioinsumos (como purín de ortiga o IMO) para un efecto sinérgico sobre microbiota y vigor vegetal.

*Signos de necesidad:* Hojas pálidas o amarillentas. Crecimiento lento o débil de tallos y hojas. Plantas que no reaccionan a riegos normales o a fertilización convencional. Signos de necesidad: Hojas pálidas, crecimiento lento.

### 2.3. Té de Banana

*Materias primas:* Cáscaras de banana.

*Fórmula:* 5 cáscaras en 1 L agua, fermentar 7 días.

*Nutrientes:* Potasio.

*Beneficios:* Favorece floración y fructificación.

*Aplicación:*

- Riego al suelo: diluir 50–100 ml de té de banana por litro de agua y aplicar alrededor de la base de plantas frutales, hortalizas de fruto y flores.
- Foliar: opcionalmente pulverizar sobre hojas en dilución ligera (10–20 ml/L) para absorción foliar de potasio, evitando sol directo.

*Frecuencia:* Cada 7–10 días durante la fase de floración y formación de frutos.

Puede aplicarse de manera complementaria junto con otros bioinsumos ricos en nitrógeno o microbiota (como IMO o biol) para equilibrar el crecimiento vegetativo y la fructificación.

*Signos de necesidad:* Floración débil o escasa. Frutos pequeños o deformes. Hojas amarillas o marchitas en etapas de floración (indican falta de potasio).

### 2.4. Purín de kale

*Materias primas:* Hojas y tallos de kale.

*Fórmula:* Picar 1 kg de hojas y tallos de kale para facilitar fermentación. Colocar en el recipiente y cubrir con agua. Tapar con una tela fina o tapa floja para que respire. Remover a diario. Dejar fermentar entre 10 y 15 días hasta que deje de burbujear y adquiera un olor fuerte característico. Filtrar antes de usar.

*Nutrientes:*

- Nitrógeno (N) → estimula crecimiento verde y vigoroso.
- Calcio (Ca) → fortalece paredes celulares, previene podredumbres y deformaciones en frutos.

- Magnesio (Mg) → esencial para la fotosíntesis (pigmento clorofila).
- Azufre (S) → mejora formación de aceites esenciales y resistencia.
- Trazas de potasio (K) y hierro (Fe).

*Beneficios:* Estimula el crecimiento vegetativo (ideal en lechugas, acelgas, espinacas, kale joven). Previene carencias de calcio y magnesio (evita clorosis, hojas deformes o necrosis apical en tomates y pimientos). Mejora la salud del suelo gracias a los compuestos sulfurados que actúan como bioestimulantes y ligeros repelentes. Puede aplicarse tanto como fertilizante foliar como riego nutritivo.

*Aplicación:* Pulverizar en hojas cada 10-15 días, especialmente en cultivos de hoja. Regar al pie cada 15 días durante la fase de crecimiento activo.

*Signos de necesidad:* Floración débil, frutos pequeños.

### 3. Plaguicidas y Repelentes Naturales

#### 3.1. Infusión de pinocha de pino

*Materias primas:* Agujas secas de pino (pinocha).

*Fórmula:* 1 kg en 10 L de agua, hervir 30 min, reposar 24 h.

*Principios activos:* Resinas, ácidos fenólicos.

*Beneficios:* Repelente de hormigas y caracoles.

*Signos de necesidad:* Daños en hojas bajas, plagas visibles.

*Ejemplos de uso:*

Huerta: protección de plantines de lechuga.

Jardín: ornamentales atacadas por babosas.

*Aplicación:* Pulverización directa sobre suelo y plantas.

*Frecuencia:* Cada 3–4 días durante ataque.

*Precaución:* Puede aumentar el PH del suelo.

#### 3.2. Caldo de cáscaras de cítricos

*Materias primas:* Cáscaras de naranja, limón o pomelo.

*Fórmula:* Fermentar 500 g en 2 L agua durante 10 días.

*Principios activos:* Aceites esenciales (limoneno).

*Aplicación:* Pulverizar sobre tallos y suelo.

*Frecuencia:* Cada 5–7 días hasta controlar.

*Beneficios:* Insecticida contra pulgones, hormigas y mosca blanca.

*Signos de necesidad:* Hojas pegajosas, colonias de pulgones u hormigas cerca.

#### 3.3. Purin de Ortiga + Cola de Caballo (Puede ser con una sola planta también)

*Materias primas:* Ortiga y Cola de caballo.

*Fórmula:* Hervir 100 g frescos en 1 L agua, dejar reposar 24 h.

*Principios activos:*

- Ortiga (*Urtica dioica*): rica en nitrogenados, silicio, flavonoides, taninos, ácido fórmico y vitaminas; estimula la resistencia de la planta, fortalece tejidos y aporta micronutrientes.
- Cola de caballo (*Equisetum arvense*): contiene sílice, saponinas, flavonoides y antioxidantes; refuerza paredes celulares, aumenta resistencia a hongos y mejora la estructura del suelo y la absorción de nutrientes.

*Aplicación:* Pulverizar sobre zonas afectadas. En hojas, idealmente pulverizar de abajo hacia arriba.

*Frecuencia:* Pulverizar cada 10–15 días.

*Beneficios:* Fungicida preventivo (mildiu, roya, oídio).

*Signos de necesidad:* Aparición de manchas blancas/polvo en hojas; ambiente húmedo prolongado.

### 3.4. Té de piñas verdes

*Materias primas:* Piñas verdes.

*Fórmula:* 1 piña verde troceada, 2 L de agua. Hervir 20 minutos, enfriar y colar.

*Principios activos:* Taninos y resinas.

*Aplicación:* Pulverizar diluido 1:3.

*Frecuencia:* Cada 7 días en épocas de plagas.

*Beneficios:* Repelente de insectos y mildiu en pulverización foliar.

*Signos de necesidad:* Hojas comidas por insectos, ataques recurrentes de hormigas.

### 3.5. Jabón potásico artesanal (con ceniza de leña o algas)

*Materias primas:*

- Cenizas de madera dura (eucalipto, sauce, frutales) o algas secas quemadas → aportan potasio.
- Agua de lluvia o de pozo (no clorada).
- Aceite usado de cocina (filtrado) o aceite vegetal fresco (girasol, oliva, soja).

*Fórmula:* Preparar lejía de ceniza: colocar 1 parte de ceniza tamizada en 3 partes de agua, dejar macerar 24–48 h, mezclar y colar con tela fina → se obtiene un líquido alcalino (la lejía).

Calentar suavemente 1 parte de aceite y agregar lentamente 1 parte de lejía de ceniza, removiendo constante.

Cocinar a baño María hasta que la mezcla espese y tenga textura de jabón líquido.

Dejar reposar 1–2 días, filtrar si hace falta → listo el jabón potásico casero.

*Nutrientes / principios activos:* Sales de potasio (acción insecticida y limpiadora). Ácidos grasos saponificados (acción detergente).

*Beneficios:* Controla plagas de cuerpo blando (pulgones, mosca blanca, cochinillas). Limpia la superficie foliar (mejora fotosíntesis). 100% biodegradable, sin químicos sintéticos ni procesados. Permite reutilizar aceites de cocina, evitando contaminación.

**Aplicación:** Diluir 5–10 ml/L de agua y pulverizar sobre hojas (envés y haz). Usar cada 7–10 días como preventivo, o cada 3–5 días en ataque activo. Puede mezclarse con extractos de ajo, ají o purines (ortiga, cola de caballo).

**Precauciones:** No aplicar bajo sol fuerte (quemaduras foliares). Probar primero en una hoja antes de usar en toda la planta. Guardar en envase opaco y cerrado.

**Datos importantes:** La fuerza de la lejía depende de la ceniza: si flota un huevo fresco o una papa, está concentrada; si se hunde, falta potencia. Si la mezcla no espesa, repetir proceso agregando más ceniza o evaporando agua.

El jabón resultante suele ser líquido, no sólido (característico del potásico).

**Signos de necesidad de uso:**

- Aparición de plagas de cuerpo blando en huerta o jardín.
- Hojas con melaza pegajosa por pulgones/cochinilla.
- Plantas débiles en ambientes húmedos y cerrados.

**Ejemplos de uso:**

- Huerta: pulverizar lechugas y tomates atacados por pulgones.
- Jardinería: rosales contra araña roja y cochinilla.
- Vivero: desinfectar sustratos y macetas antes de reutilizarlas.

## 4. Acolchados y Enmiendas Sólidas

### 4.1. Harina y té de conchas y caracoles marinos

**Materias primas:** Conchas de mejillones, almejas, caracoles marinos.

**Fórmula:** Triturar hasta formar polvo fino (utilizar mortero, maza o molino).

**Nutrientes:** Ca, Mg, oligoelementos.

**Beneficios:** Aporta calcio, corrige acidez del suelo, fortalece paredes celulares, previene podredumbres.

**Aplicación:**

**Incorporar al suelo:** 50–100 g/m<sup>2</sup> cada 2–3 meses.

**Té de calcio:** hervir 100 g de polvo en 1 L de agua, diluir 1:10, regar plantas en crecimiento.

**Frecuencia:** 1 vez por temporada. Utilizar en otoño e inicio de primavera para preparar el suelo.

**Signos de necesidad:** Hojas deformes (deficiencia Ca), hojas con bordes necrosados, frutos con podredumbre apical, suelos ácidos con presencia de musgo.

**Ejemplos de uso:**

**Huerta:** Tomates, zapallos, morrones.

**Jardín:** Plantas acidófilas corregidas con moderación, frutales.

## 4.2. Mulch de piñas caídas

*Materias primas:* Piñas de pino secas.

*Uso:* Se colocan enteras o trituradas como cobertura de suelo.

*Beneficios:* Retención de humedad, refugio de insectos benéficos, aporte lento de resinas antifúngicas. Lenta liberación de lignina y resinas, mejora estructura del suelo y favorece aireación.

*Aplicación:* Capa de 3–5 cm sobre la superficie de la huerta o senderos de jardín

*Frecuencia:* Renovar cada 3–4 meses.

*Signos de necesidad:* Suelo muy compactado, desnudo, reseco o erosionado.

Ejemplos de uso:

*Huerta:* Huertas perennes.

*Jardín:* Bajo arbustos y árboles ornamentales.

## 4.3. Mulch de algas

*Materias primas:* Algas recolectadas en la orilla (lavas, kelp, sargazo).

*Uso:* Se colocan desaladas, enteras o trituradas como cobertura de suelo.

*Beneficios:* Aporta potasio, yodo, magnesio y microelementos; mejora la retención de humedad; estimula la actividad microbiana; regula la temperatura del suelo, repele levemente babosas.

*Aplicación:* Capa de 2–4 cm alrededor de plantas (sin tocar el tallo), se puede mezclar con compost o estiércol.

*Frecuencia:* Renovar cada 3–4 meses.

*Tiempo de uso:* todo el año; ideal aplicar tras trasplantes o antes de períodos de calor intenso.

*Signos de necesidad:* Suelo seco que pierde humedad rápido, plantas con hojas marchitas pese a riego adecuado, suelo endurecido o con poca fauna (lombrices), canteros recién plantados para evitar estrés.

*Nota:* Desalar SIEMPRE.

Ejemplos de uso:

*Huerta:* Zapallos, maíz o cultivos de verano.

*Jardín:* Bajo arbustos y árboles ornamentales, canteros de flores, rosales, césped en recuperación.

## 4.3. Mulch de pinocha de pino

*Materias primas:* Acículas secas caídas en plazas, bosques costeros.

*Uso:* Se colocan como cobertura de suelo cuando se quiere aumentar la acidez del sustrato.

*Beneficios:* Rica en lignina, protege el suelo, acidifica lentamente.

*Aplicación:* Capa de 3–6 cm en la base de plantas.

*Frecuencia:* Solo para corregir parámetros en caso de ser necesario.

*Tiempo de uso:* Primavera-verano para cobertura; otoño como compostaje.

*Signos de necesidad:* Suelos alcalinos (pH >7), hojas amarillentas en acidófilas.

Ejemplos de uso:

*Huerta:* Arándanos, frutillas, acelga.

*Jardín:* Útil para plantas acidófilas. Hortensias, azaleas, camelias.

## 5. Inoculantes y Mejoradores de Suelo

### 5.1. Bocashi casero

Materias primas: Restos de cocina, estiércol de caballo o vaca, ceniza de leña, tierra fértil, pinocha triturada, algas secas, cortezas picadas.

Fórmula: Capas alternadas de orgánicos y minerales, mantener humedad (50%). Fermentar en pila 15 días volteando.

Nutrientes: Completo (macro y micronutrientes), microorganismos.

Beneficios: Mejora suelo, activa microbiota.

Aplicación: 1–2 kg/m<sup>2</sup> incorporado en superficie.

Frecuencia: 2 veces por año.

Signos de necesidad: Suelo duro, baja vida microbiana, bajo rendimiento, poco avistamiento de lombrices.

Precaución: no aplicar fresco, esperar maduración.

Ejemplos de uso:

*Huerta:* Canteros antes de sembrar.

*Jardín:* Césped agotado o suelo pobre.

### 5.2. Ceniza de leña

Materias primas: Ceniza de madera limpia (ramas caídas de eucalipto/pino, podas domésticas).

Fórmula: Capas alternadas de orgánicos y minerales, mantener humedad (50%). Fermentar 15 días volteando.

Nutrientes: K, Ca, Mg; sube pH (encalar suave); repelencia a babosas.

Beneficios: Mejora el suelo.

Aplicación: 50–80 g/m<sup>2</sup> bien incorporada antes de siembra (no mezclar con estiércoles frescos).

Signos de necesidad:

- Suelos ácidos o con pH bajo (mayor tendencia a amarillamiento de hojas).
- Plantas con hojas pálidas o bordes amarillos, especialmente en cultivos sensibles a deficiencia de calcio o potasio (tomate, zapallo, lechuga).
- Presencia de babosas y caracoles en exceso (la ceniza tiene efecto repelente natural).
- Suelo que drena rápido y pierde fertilidad rápidamente (arenosos), donde se busca aumentar disponibilidad de nutrientes y capacidad tampón.

*Precaución:* No usar en suelos ya alcalinos; nunca directamente en raíces tiernas.

### 5.3. FAA – Hidrolizado de pescado

Materias primas: Descartes de pescadería o de pescadores (cabezas/espinas), azúcar o melaza.

Fórmula: Picar 1 parte pescado + 1 parte azúcar (peso), fermentar 2–3 semanas en frasco con válvula semiabierta (para que no explote), colar.

Nutrientes: N de liberación media (aminoácidos).

Beneficios: Vigor vegetativo, hojas verdes, aumento de nitrógeno en suelo.

Aplicación:

- Riego: Diluir 5–10 ml/L de agua y aplicar cada 10–15 días durante la fase de crecimiento vegetativo. Puede mezclarse con otros biofertilizantes (biol, purín de ortiga) para potenciar el efecto.
- Foliar: Diluir 3–5 ml/L y pulverizar al atardecer para evitar quemaduras en las hojas. Usar cada 15 días en cultivos de hojas (lechuga, acelga, espinaca) y en la fase temprana de hortalizas de fruto.
- Compostaje: Se puede añadir en pequeñas cantidades al montón de compost (50–100 ml por cada 10 kg de material seco) para acelerar la descomposición y enriquecer con nitrógeno.
- Macetas y jardinería: 1–2 cucharadas soperas por litro de agua, aplicadas cada 2 semanas en plantas ornamentales verdes (helechos, filodendros, plantas de interior).

*Riego:* 5–10 ml/L cada 10–15 días en crecimiento.

*Foliar:* 3–5 ml/L al atardecer.

*Precaución:* No usar en exceso durante la floración o fructificación (tomate, zapallo, frutales), ya que el exceso de nitrógeno retrasa el cuajado de frutos. Evitar aplicación en días muy calurosos o soleados. Mantener el preparado siempre bien colado antes de usar en pulverizadores, para no tapar boquillas.

*Signos de necesidad:*

Plantas con hojas pálidas o amarillentas (clorosis). Crecimiento lento en hortalizas de hoja. Suelos pobres en materia orgánica que no retienen bien los nutrientes.

*Ejemplos de uso:*

Huerta: lechugas más verdes y tiernas; acelgas con hojas grandes; acelera el desarrollo de maíz en fase inicial.

Jardín: césped más denso y verde; arbustos de follaje ornamental con mayor vigor; plantas de interior más resistentes.

### 5.4. LAB – Bacterias ácido lácticas (a partir de “lavado de arroz”)

Materias primas: Agua del primer lavado de arroz + leche o suero casero.

Fórmula: Fermentar agua de arroz 2–3 días (olor dulce-ácido), colar y agregar 1 parte de este líquido en 10 partes de leche; fermentar 5–7 días; separar suero (líquido ámbar).

Nutrientes: Bacterias ácido lácticas.

**Beneficios:** Equilibra microbiota del suelo/hoja, acelera compost, reduce olores, ayuda contra hongos oportunistas.

**Aplicación:** 1–2 ml/L como inoculante en riegos, compost y bioles; semanal-mensual.

## 5.5. Biochar

**Materias primas:** Maderas duras, hojas, carbón, restos de cáscaras de frutos secos (opcional), piñas (opcional). Todo debe de estar seco.

**Fórmula:**

1. *Secado previo:* las ramas y piñas deben estar bien secas.
2. *Carga:* colocar en el recipiente metálico lleno pero no compactado. Tapar con una tapa metálica en la que se hagan 2–3 orificios para salida de gases.
3. *Combustión controlada (pirolisis):* colocar el recipiente en una fogata o hacer fuego por debajo. El material se carboniza sin quemarse totalmente, por falta de oxígeno.
4. *Tiempo:* 2 a 4 horas, hasta que cesa la salida de humo blanco y comienza humo azul tenue.
5. *Apagado:* retirar y enfriar con tierra o con agua. No debe quedar encendido.
6. *Triturado:* una vez frío, se muele hasta obtener trozos de 0,5 a 2 cm.

*Activación del biochar:*

El biochar en crudo es inerte, necesita “cargarse” con vida y nutrientes antes de aplicar.

1. 1 parte de biochar
2. 1 parte de compost o humus de lombriz
3. Agua suficiente para humedecer

(Opcional) agregar té de compost o purín de yuyos locales (ortiga, diente de león, llantén).

Dejar reposar 2 a 3 semanas para que el biochar se colonice de microorganismos.

**Nutrientes:** El biochar activado no aporta nutrientes en sí mismo, sino que actúa como esponja biológica y mineral. Su valor está en su capacidad de retener y liberar nutrientes provenientes del compost, humus, purines o bioles con los que se carga. Una vez activado, puede contener:

**Macronutrientes (NPK):** Nitrógeno, fósforo y potasio retenidos del compost o purines.

**Micronutrientes:** Calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, cobre y boro, según los materiales con que se active.

**Carbono estable:** que mejora la fertilidad y resiliencia del suelo a largo plazo.

**Microbiota asociada:** bacterias benéficas, hongos (incluidas micorrizas), actinobacterias, levaduras, según la fuente de activación usada.

**Beneficios:** Alta capacidad de retener nutrientes y liberarlos lentamente. Mejora la estructura del suelo y su aireación. Retiene hasta 5 veces su peso en agua, útil en suelos arenosos de la costa. Favorece la vida microbiana y las micorrizas. Aporta carbono estable, mejora la fertilidad a largo plazo.

### *Modo de aplicación y uso:*

#### *En huerta:*

- Incorporar 1 parte de biochar activado cada 4 partes de tierra en los canteros.
- En trasplantes de hortalizas: 1 puñado en el hoyo de plantación.
- En cultivos exigentes (tomates, zapallos, maíz): aplicar 1–2 tazas por planta mezclado con tierra.

#### *En jardín:*

- 2–3 puñados en arbustos ornamentales y rosales.
- En césped: espolvorear y luego regar para que penetre.
- En macetas: 10–15% del volumen del sustrato.

Ideal utilizar al preparar los canteros o macetas antes de sembrar. También al momento de trasplante para reducir estrés hídrico.

Puede incorporarse en cualquier época del año, preferiblemente con suelo húmedo.

*Precaución:* Nunca aplicar biochar crudo: “chupa” nutrientes y puede empobrecer el suelo. No abusar: máximo 15–20% del volumen del suelo en huertas y jardines. Evitar maderas pintadas, barnizadas o con clavos (tóxicos).

*Signos de necesidad:* Suelo arenoso o muy suelto, donde el agua se filtra rápidamente. Plantas con síntomas de falta de nutrientes crónicos (amarillamiento, debilidad pese a abonos). Canteros que pierden humedad muy rápido. Jardines en zonas costeras con tendencia a salinidad, el biochar ayuda a amortiguar.

### *Ejemplos de uso:*

Huerta: Tomates más firmes y con mejor sabor; lechugas más crocantes al retener agua; zapallos con frutos más grandes.

Jardín: Mejora la floración en hortensias y rosales; césped más verde y uniforme; árboles ornamentales más resistentes a sequías.

## **5.6. Fórmula mejorador de suelos arenosos**

### *Materias primas disponibles localmente:*

- Compost maduro (de restos de cocina, poda, estiércol).
- Estiércoles bien compostados (vacuno, equino, gallinaza, conejo).
- Biochar (carbón vegetal activado).
- Arcilla local (en pequeñas proporciones).
- Restos de algas marinas lavadas (aporta minerales y retiene humedad).
- Mulch o acolchado (hojas secas, pasto seco, cáscaras, aserrín compostado).
- Purines y bioles líquidos (aplicados como fertilizantes y activadores microbianos).

### *Fórmula general de mejorador sólido:*

1. 4 partes compost maduro.
2. 2 partes estiércol bien descompuesto.
3. 1 parte biochar previamente inoculado con compost o biol.
4. 1 parte arena fina + 1 parte de tierra arcillosa (si se consigue).
5. Incorporar 1–2 kg/m<sup>2</sup> en la capa superior del suelo (20–30 cm).

*Nutrientes / propiedades que aporta:*

- Compost: materia orgánica, nitrógeno, microbiota benéfica.
- Estiércol: NPK natural, microorganismos, mejora capacidad de intercambio catiónico.
- Biochar: retiene agua y nutrientes, refugio microbiano.
- Arcilla: mejora cohesión de partículas y retención de agua.
- Algas: potasio, calcio, magnesio, micronutrientes marinos.
- Mulch: evita evaporación, protege estructura, alimenta lombrices.

*Beneficios:* Aumenta retención de agua y nutrientes. Crea estructura estable, evitando lixiviación. Aporta vida microbiana que dinamiza el suelo. Favorece raíces más profundas y plantas más resistentes a sequías. Reduce erosión eólica típica de zonas costeras.

*Aplicación:* Mejorador sólido (compost + estiércol + biochar): aplicar 1–2 kg/m<sup>2</sup> en la preparación de canteros o huertas nuevas.

*Acolchado:* cubrir 5–10 cm sobre la superficie tras el riego.

*Purines / bioles:* aplicar en riego cada 15–30 días (1–2 L diluidos en 10–20 L de agua por m<sup>2</sup>).

*Algas marinas:* usar lavadas y trozadas como mulch o incorporadas al compost.

*Precauciones:* No aplicar estiércol fresco directo (quema raíces). Controlar salinidad de algas: siempre lavarlas antes de usar. Evitar sobrecargar con biochar sin inocular (puede inmovilizar nutrientes). Mantener equilibrio: no abusar de la arcilla (puede compactar).

*Signos de necesidad de uso:* Suelo que se seca rápidamente tras el riego. Plantas que requieren riego diario en verano. Crecimiento lento o clorosis a pesar de fertilización. Presencia de lombrices muy baja o nula. Tierra que no forma terrón al apretarla en la mano (se desarma).

*Ejemplos de uso:*

*Huerta:* preparar un bancal nuevo en suelo arenoso agregando compost + biochar + estiércol, y cubrir con mulch de hojas secas → mejora la retención y productividad.

*Jardinería:* enrosales o frutales de la costa, aplicar en la base un anillo de compost + estiércol + acolchado para reducir el riego.

*Arbolado comunitario:* plantar árboles nativos con un “pozo fértil” de compost, estiércol y biochar para garantizar mejor arraigo.

## 6.7. IMO – Microorganismos Nativos (KNF simple)

### *Materias primas:*

- Arroz blanco cocido (puede usarse integral, pero sin condimentos).
- Caja de madera o bandeja de cartón/plástico con tapa liviana (que permita aire).
- Hoja seca, pinocha o red fina para cubrir.
- Azúcar mascabo o miel (para estabilizar).
- Restos de bosque costero / monte nativo (suelo debajo de árboles, preferentemente de sombra húmeda con buena capa de hojarasca).

### *Fórmula / Preparación:*

1. Colocar una capa de arroz cocido (unos 2–3 cm de espesor) en una caja o bandeja.
2. Cubrir con una tela fina, hojas secas o malla que deje pasar aire pero evite insectos.
3. Enterrar parcialmente la caja en el suelo del monte costero, bajo la hojarasca, donde la tierra esté viva (lombrices, micelio, humedad natural).
4. Dejar 5–7 días (en climas templados, puede extenderse hasta 10).
5. El arroz se cubrirá de mohos blancos y filamentos (signo positivo de microorganismos benéficos).
6. Retirar la caja, descartar partes verdes/negros (indicativo de hongos no deseados).
7. Mezclar el arroz colonizado con igual peso de azúcar mascabo (relación 1:1).
8. Guardar en frasco de vidrio o plástico con tapa suelta, en lugar fresco y oscuro.

*Nutrientes / Composición:* Hongos filamentosos benéficos. Bacterias descomponedoras. Actinobacterias locales adaptadas al suelo costero. Microbiota que equilibra y fortalece la fertilidad del suelo.

### *Beneficios:*

- Aporta microorganismos adaptados al ecosistema local → mayor resiliencia.
- Acelera compostajes y fermentaciones.
- Mejora estructura del suelo, incrementando la retención de agua y nutrientes.
- Favorece asimilación de minerales marinos en suelos costeros.
- Estimula la vida del suelo y el crecimiento radicular.

### *Aplicación:*

- Huerta: diluir 1–2 cucharadas de IMO en 10 L de agua y aplicar como riego en canteros.
- Jardinería: 100 ml/10 L de agua para árboles, arbustos o césped.
- Compost: 1 taza por m<sup>3</sup> de compost para activar.

Aplicar cada 2–4 semanas según necesidad.

### *Modo de uso:*

*Como inoculante líquido:* disolver en agua y regar en el suelo.

*Como polvo:* se puede mezclar el IMO azucarado con salvado, harina de arroz o tierra fértil y espolvorear sobre el suelo.

*Precauciones:* No exponer al sol directo ni a calor excesivo (mata microorganismos). No usar arroz con colonias negras o malolientes. Evitar agua clorada en las diluciones → mejor usar agua de lluvia o reposada.

*Signos que indican necesidad de uso:* Suelo “muerto”, con poca presencia de lombrices. Plantas débiles, con raíces superficiales. Compost que demora demasiado en descomponerse. Bancales que requieren riego excesivo (poca materia orgánica y microorganismos).

*Ejemplos de uso:*

*Huerta:* aplicar IMO al inicio de temporada en bancales nuevos → acelera regeneración de suelos arenosos.

*Jardinería:* regar con IMO alrededor de rosales y frutales para mejorar absorción de nutrientes y resistencia a enfermedades.

*Compost comunitario:* inocular pilas con IMO para reducir olores y acelerar descomposición.

*Árboles nativos o frutales jóvenes:* un balde de agua con IMO en el trasplante para asegurar colonización rápida del suelo.

## 5. Enraizantes

### 5.1. Gel de Algas

*Materias primas:* Algas frescas, aloe vera.

*Fórmula:* Licuar 500 g de algas con 2 hojas de aloe, conservar en frasco.

*Beneficios:* Hormona natural (auxinas, citoquininas), reduce shock de trasplante.

*Aplicación:* Sumergir raíces de plantines antes del trasplante; aplicar 10 ml/L en riego semanal en plántulas.

*Frecuencia:* 1 vez por semana durante 2–3 semanas previas al trasplante.

*Tiempo de uso:* Hasta realizar trasplante.

*Signos de necesidad:* Raíces poco desarrolladas, plántulas débiles.

## Notas Importantes

### Cómo desalar materiales marinos (paso a paso)

Enjuague fuerte inicial.

Remojo 24–48 h en agua dulce; cambiar el agua cada 12–24 h.

Ecurrir y, si querés, dar un choque de lluvia (regar con manguera 5–10 min).

Para conchas: además del remojo, hervir 10–15 min si sospechás contaminación.

### **Compatibilidades rápidas**

LAB + biol + extracto de algas: sí.

Ceniza con bioles/FAA al mismo día: mejor no (alcaliniza y puede inactivar). Separar por 3–4 días.

Calcio soluble: no mezclar con fosfatos (té de compost muy concentrado) → precipita.

### **Dosis de emergencia (estrés por viento salino/helada ligera)**

Extracto de algas 20 ml/L + LAB 1 ml/L en foliar, 1–2 aplicaciones con 5 días de intervalo.

Riego por la mañana bien temprano, para descongelar los cristales de hielo que pudieran formarse en el tejido celular.

### **Señales de sobre uso (bajá la dosis si ves...)**

Hojas crujientes/blanquecinas en bordes: exceso de sal/potasio (algas/agua de mar/ceniza).

Mucho follaje y poco fruto: exceso de N (FAA/ortiga).

Manchas calcáreas en hojas: Ca foliar demasiado concentrado o pH alto.

### **Recolección de materias primas**

Esta guía incentiva a la recolección de recursos sin destrucción de los ecosistemas. Utilizar materiales de podas, cortes de pasto, frutos caídos, material de resaca luego de tormentas grandes en la playa, etc.

## Glosario

**Actinobacterias:** grupo de bacterias del suelo que descomponen materia orgánica dura (como celulosa y quitina) y producen antibióticos naturales, ayudando a controlar patógenos.

**Ácidos fenólicos:** compuestos presentes en algunas plantas y maderas; tienen efecto antioxidante y antimicrobiano, útiles en bioinsumos para protección vegetal.

**Auxinas:** hormonas vegetales que estimulan el alargamiento celular, el enraizamiento y el crecimiento de brotes.

**Bioestimulante:** sustancia o preparado natural que activa procesos fisiológicos en la planta (ejemplo: crecimiento, resistencia al estrés), sin ser fertilizante directo.

**Biol:** fertilizante líquido fermentado a base de estiércoles, restos vegetales y microorganismos, rico en nutrientes y microbiota benéfica.

**Citoquininas:** hormonas vegetales que promueven la división celular, retrasan el envejecimiento de hojas y favorecen la brotación.

**Crecimiento o riego foliar:** aplicación de nutrientes líquidos directamente sobre las hojas, para una absorción rápida.

**Crecimiento radicular:** desarrollo y fortalecimiento de raíces, clave para la absorción de agua y nutrientes.

**Extracto:** preparado líquido obtenido de macerar o fermentar plantas para extraer sus compuestos activos.

**Inoculante:** preparación de microorganismos (bacterias, hongos, levaduras) aplicada al suelo o a las plantas para colonizar y mejorar la fertilidad.

**Lejía de ceniza:** solución obtenida al disolver ceniza de madera en agua; rica en potasio y carbonatos, usada como fertilizante y corrector de pH ácido.

**Macronutrientes:** nutrientes que las plantas necesitan en grandes cantidades: Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K), además de calcio, magnesio y azufre.

**Microbiota:** conjunto de microorganismos (bacterias, hongos, levaduras, actinobacterias) que viven en el suelo o en la planta, esenciales para su salud.

**Micorrizas:** hongos simbióticos que se asocian con raíces, mejorando la absorción de agua y nutrientes (sobre todo fósforo).

**Micronutrientes:** nutrientes que las plantas necesitan en pequeñas cantidades: hierro, zinc, cobre, manganeso, boro, molibdeno, entre otros.

**Mulch:** cobertura orgánica (hojas secas, pasto, paja, algas, etc.) sobre el suelo para retener humedad, proteger raíces y alimentar microorganismos.

**Necrosado:** tejido vegetal muerto que se observa como manchas oscuras o secas en hojas, tallos o frutos.

**NPK:** sigla que representa los macronutrientes principales de los fertilizantes: Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K).

**pH:** medida de acidez o alcalinidad del suelo o una solución (0–14). La mayoría de las plantas prefieren un pH entre 6 y 7.

**Pirolisis:** proceso de combustión controlada sin oxígeno, mediante el cual se produce biochar (carbón vegetal estable usado como mejorador de suelo).

**Plantas acidófilas:** plantas que requieren suelos ácidos (pH bajo) para crecer bien, como hortensias, azaleas o arándanos.

**Podredumbre apical:** mancha oscura y hundida en la base de frutos (como tomates o morrones), causada por deficiencia de calcio o estrés hídrico.

**Purín:** fermentación líquida de plantas frescas (ortiga, cola de caballo, kale, etc.) que libera nutrientes y compuestos bioactivos.

**Resiliencia:** capacidad del suelo o de las plantas para resistir y recuperarse de condiciones adversas (sequía, plagas, exceso de agua).

**Shock de trasplante:** estrés que sufren las plantas al ser movidas de un lugar a otro, generando marchitamiento o crecimiento detenido temporalmente.

**Taninos:** compuestos vegetales con propiedades astringentes y antimicrobianas; presentes en cortezas, hojas y semillas, útiles para repelencia natural.