

# *Estrategias de manejo ante estrés climático con sábila y cianobacterias*

**Ing. Freddy Rojas Serrano**  
Ingeniero en Irrigación, diseñador de biofábricas  
Herrmak, formulador en Megainsumos y  
Agrobioquimik

06/06/2025  
Atapan,  
Mich





# Multibeneficios de las plantas secuencia de capacitación



Cercas vivas para biocontrol de plagas y enfermedades

2.9 K vistas · Transmitido hace 4 meses



Jardines para polinizadores e insectos beneficios a pequeña y gran escala

AgroCultura Caribe · 1.5 K vistas · Transmitido hace 1 mes





# Cambio climático

**Fenómeno** que implica la variación global del clima terrestre (periodo de ajustes).

Afectaciones en agricultura:

- Cambios en temperatura, precipitaciones, patrones climáticos y **etapas fenológicas**.
- Aumento de plagas y enfermedades,
- Disminución de rendimientos.





# Estrés abiótico en plantas

Condiciones ambientales **NO VIVAS** que pueden causar daño o reducir el crecimiento o desarrollo de las plantas.



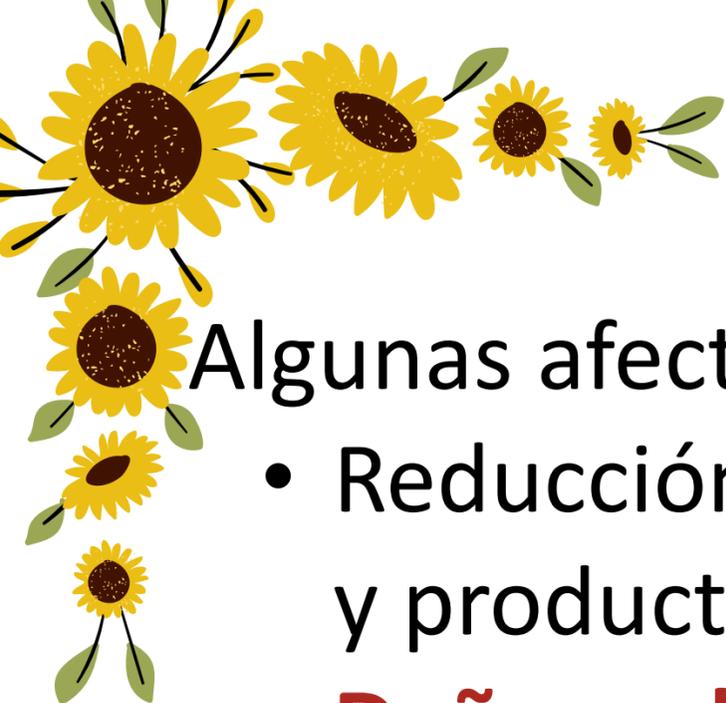


# Estrés abiótico en plantas

Formas de estrés abiótico:

- Exceso/Falta de agua
- Altas o bajas temperaturas
- Incendios o quemas en zonas agrícolas
- Compactación y degradación de suelos

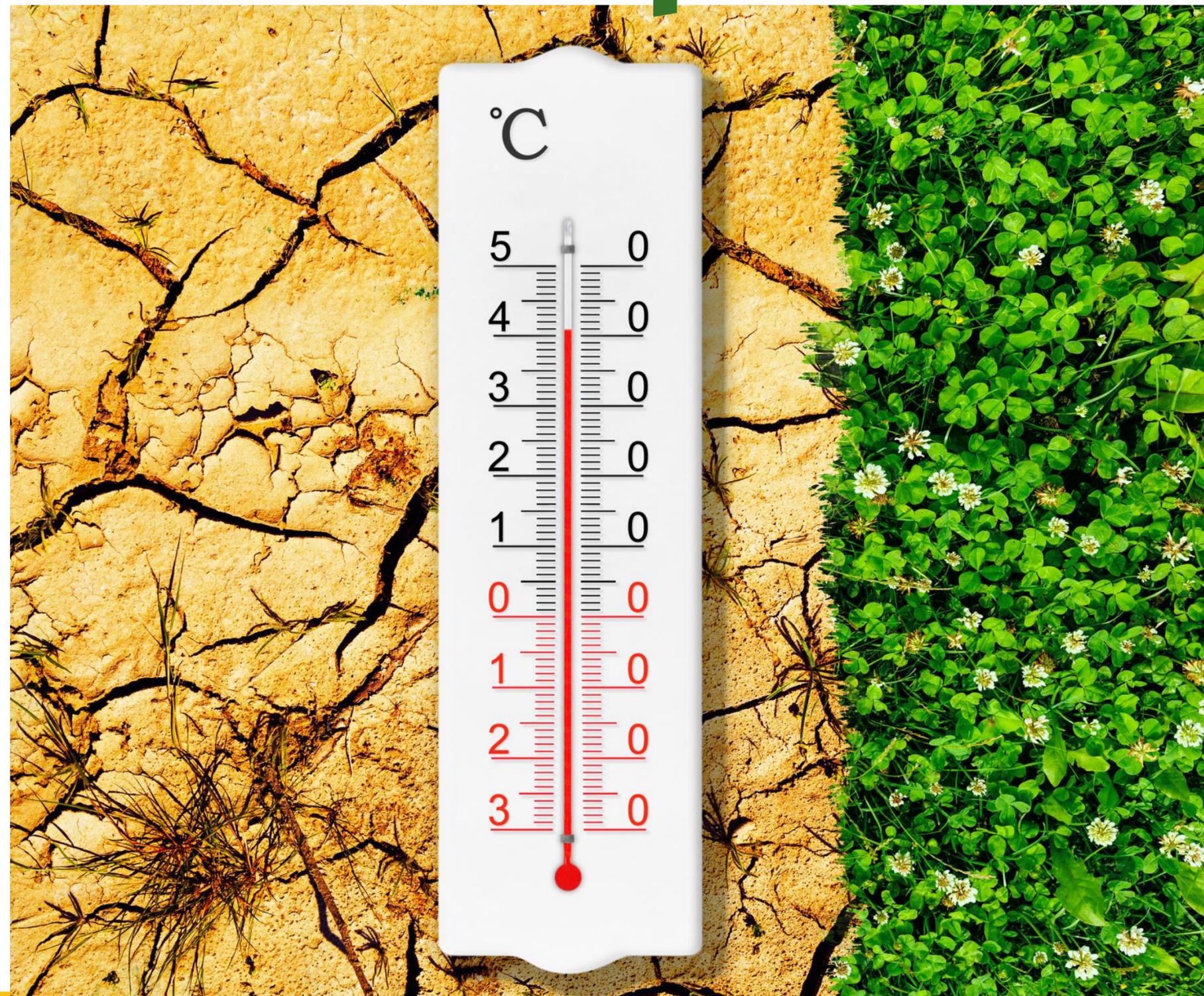




# Estrés abiótico en plantas

Algunas afectaciones son:

- Reducción de crecimiento y productividad
- **Daño en las estructuras celulares**
- **Alteración de los procesos fisiológicos**
- Favorece el ataque por enfermedades y plagas



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Estrategias contra estrés climático

1. Diagnóstico, medición y planeación
2. Uso de protectores de estructura
- 3- Uso de bioestimulantes
- 4.- Uso de biocontroleros



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Estrategia #1

## Diagnóstico y planeación



MeteoMex

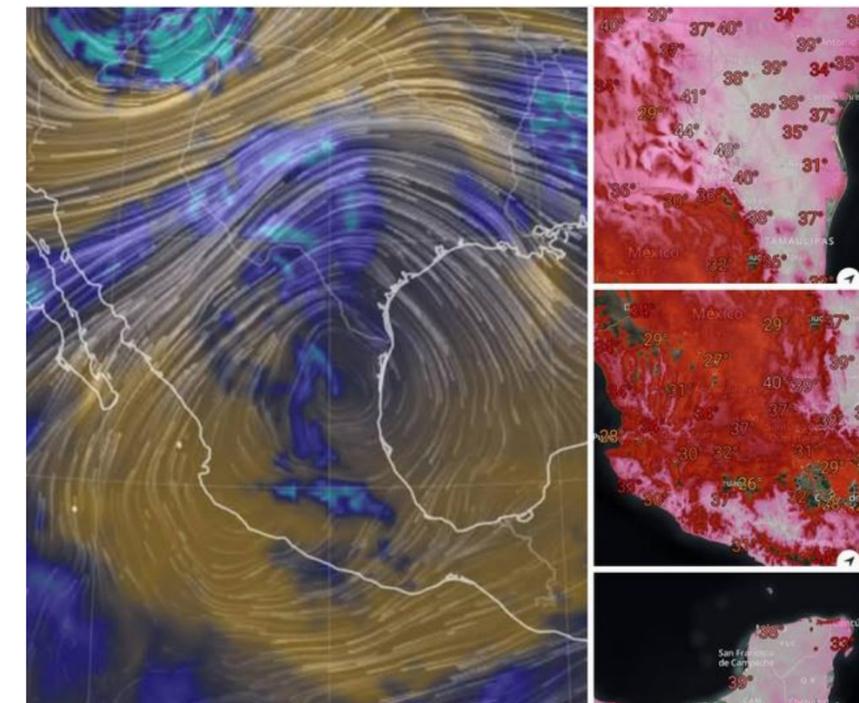
1 h · [share icon]

🔥⚠️ En este momento se registran temperaturas extremas en el noreste, oriente, occidente y sureste debido a la primera onda de calor.

La circulación del potente sistema anticiclónico está provocando temperaturas superiores a 45°C en el noreste, mientras en el resto del oriente, occidente y sureste oscilan entre 40 y 45°C.

El calor continuará en los próximos días en el territorio nacional, por lo que se recomienda tomar precauciones.

Elaboró:  
Lic. Alexis Campos Esquivel  
MeteoMex



**Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias**



# Factores del estrés

Los principales factores abióticos que causan estrés son:

1. Falta de nutrientes
2. Salinidad (químico): exceso o acumulación
3. Contaminación: metales pesados o residuos de fitotóxicos
4. Vientos fuertes (mecánico)
5. Sequia (hídrico)
6. **Radiación**: radiación alta UV daña estructuras de las plantas
7. **Temperaturas** extremas (térmico): muy altas o bajas

Climático

3:22 [social icons] 89%

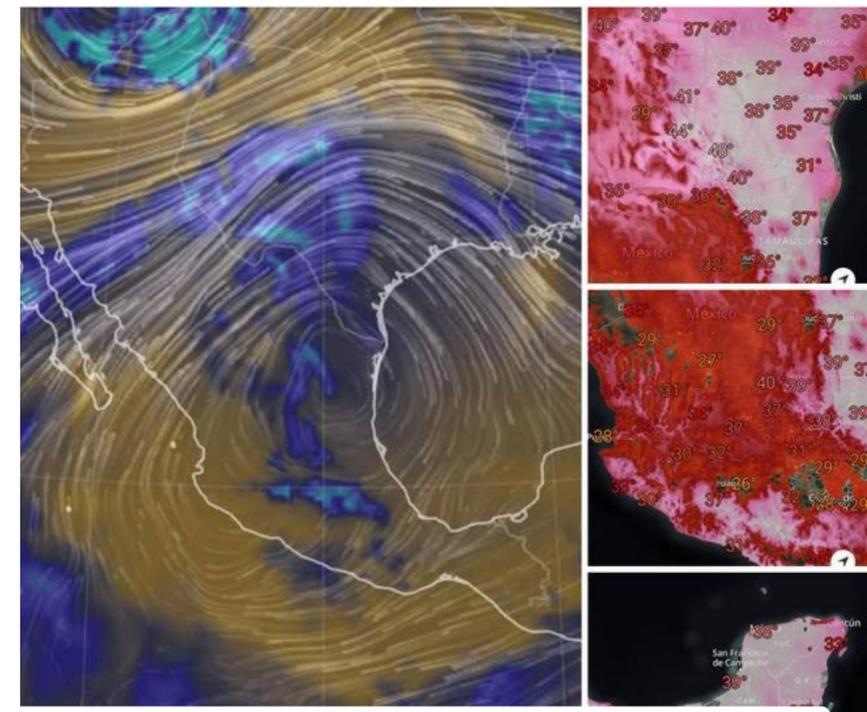
**MeteoMex**  
1 h · [share icon]

🔥⚠️ En este momento se registran temperaturas extremas en el noreste, oriente, occidente y sureste debido a la primera onda de calor.

La circulación del potente sistema anticiclónico está provocando temperaturas superiores a 45°C en el noreste, mientras en el resto del oriente, occidente y sureste oscilan entre 40 y 45°C.

El calor continuará en los próximos días en el territorio nacional, por lo que se recomienda tomar precauciones.

Elaboró:  
Lic. Alexis Campos Esquivel  
MeteoMex



*Estrategias de manejo ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Estrés químico

PhD. Prometeo Sánchez García  
(2020, México)



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Estrés químico



Climático



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Aplicación vs estrés químico



Desplazadores  
de sales  
Mejoradores de  
suelos



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Efectos visibles del estrés abiótico



*Sun-damaged avocados*

- Quemaduras de hojas, flores, frutos, ramas, tallos (**RESULTADOS 30% daños por radiación**)

## Efectos secundarios

- \* Atrofia y deshidratado de raíz
- \* Daño interno del fruto = Menor vida de anaquel





# Efectos visibles del estrés abiótico



# Daños no visibles



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Importancia de la medición



- \* Humedad
- \* Temperaturas (ambiental, de superficie del suelo, a nivel de raíz, foliar)
- \* Humedad
- \* Radiación



# Evapotranspiración (ET)

Proceso por el cual el agua se transfiere de la superficie terrestre a la atmósfera a través de la evaporación (agua del suelo) y la transpiración (agua de las plantas absorbida por las raíces y liberada por los estomas).

Factores que influyen en la evapotranspiración

1. Tipo y etapa del cultivo
2. Temperatura del aire y del suelo
2. \* Humedad del aire y del suelo
3. Radiación solar sobre el suelo y las plantas.
4. Velocidad del viento

## Importancia:

- Analizar el ciclo hidrológico.
- Gestionar el riego y la agricultura.
- Estimar la demanda de agua.



**Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias**

# Unidades calor

Las unidades calor o grados día de crecimiento (GDD, por sus siglas en inglés), son una medida utilizada para cuantificar la cantidad de calor que una planta o un cultivo recibe durante un período determinado de tiempo.

Las unidades calor se calculan sumando la cantidad de grados Celsius o Fahrenheit que la temperatura media diaria supera un umbral determinado, conocido como temperatura base. La temperatura base varía según la especie de planta o cultivo.

Cálculo de las unidades calor  $UC = ((T_{\text{máx}} + T_{\text{mín}}) / 2) - T_{\text{base}}$

UC = Unidades calor       $T_{\text{máx}}$  = Temperatura máxima       $T_{\text{mín}}$  = Temperatura mínima  
 $T_{\text{base}}$  = Temperatura base. (temperatura mínima a la que un cultivo puede crecer y desarrollarse.)

Aplicaciones en agricultura

1. Planificación de la siembra y cosechas
2. Predicción de la madurez de frutos
3. Gestión del riego
4. Control de plagas y enfermedades
5. Permite la toma de decisiones en base a datos (fechas de siembra, el riego y el control de plagas y enfermedades).

FUENTE: Westhoven A. 2016. Growing degree units (GDU's) for corn growth development.



**Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias**



# Ejemplo: Unidades calor = $\Sigma$ ( $T_{media} - T_{base}$ )

La temperatura base para un cultivo es de 10°C y los datos de temperatura media diaria para una semana son:

Día 1: 15°C    Día 2: 18°C    Día 3: 12°C    Día 4: 20°C    Día 5: 15°C    Día 6: 18°C    Día 7: 22°C

El cálculo de unidades calor sería:

Día 1: 15 - 10 = 5 unidades calor

Día 2: 18 - 10 = 8 unidades calor

Día 3: 12 - 10 = 2 unidades calor

Día 4: 20 - 10 = 10 unidades calor

Día 5: 15 - 10 = 5 unidades calor

Día 6: 18 - 10 = 8 unidades calor

Día 7: 22 - 10 = 12 unidades calor

Total de unidades calor: 5 + 8 + 2 + 10 + 5 + 8 + 12 = 50 unidades calor

En este ejemplo, el total de unidades calor acumuladas para la semana sería de 50 unidades calor.





# Valores de unidades calor

CULTIVO	Temp. Base °C	UC mínima madurez	UC máxima madurez
Aguacate	10	4000	6000
Zarzamora	4-7	1500	2500
Arandano	4-7	1000	2000
Frambuesa	4-7	1000	2500
Fresa	5-7	800	1500



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Efectos del estrés

INVESTIAGACIONES SOBRE EFECTOS DE ESTRÉS TERMICO (Altas temperaturas), QUMICO

INVESTIGACIONES SOBRE ESTRÉS CLIMATICO

- Pfr. Ludger Kappen (Alemania, 1981)
- MC. Nestor Chávez Barrantes (Costa Rica, 2017)
- PhD. Prometeo Sánchez García (2020, México)
- Dra. Alejandra Covarrubias (2023, México)
- MC. Uriel Chávez (2024, México)

- Daños en estructura y metabolismo celular
- Respiración y alteración de evapotranspiración
- Acumulación rápida de unidades calor
- Re-Aclimatación fenológica
- Acumulación de osmolitos
- Producción de pigmentos y metobolitos secundarios
- Producción de especies reactivas de oxigeno (ROS)
- Producción de enzimas antioxidantes
- Alteración de fotosíntesis



**Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias**



# Estrategia 2: Uso de protectores de estructura por nutrición

Usando macronutrientes y minerales como

- Formas de calcio (acetatos, humatos, fulvatos) con sábila
- Formas de potasio (citrato, acetato, silicato)
- Quelatos de zinc
- Silicio (silicatos de potasio)

**BIOL HORMIGA --**





# Estrategia 2: Uso de protectores de estructura por nutrición

- Usando metabolitos secundarios de biofermentos
- Usando aminoácidos / hormonas específicas (prolina, betaina)
- Uso vitaminas

**BIOL MORINGA, SABILA, ESPIRULINA --**



REDMI NOTE 13 PRO |

# Biol verde (sábila, moringa)



## Ingredientes:

- 200lts de agua de lluvia o agua de pozo
- 3kg de papa o 6kg de calabaza
- 4lts de leche
- 6lts de melaza
- 5kg de moringa o 8kg de alfalfa picada
- 4kg de leonardita en polvo
- 1lt de Algymeg
- 2 dosis de bacterias
- 450gr de levadura



## Procedimiento:

- 1.- Picar los 3kg de papa, agregarlos a la hoya y calentar el agua hasta que hierva. Dejar reposar al menos 30min con la hoya tapada.
- 2.- Colocar el líquido caliente del hervor de la papa y aprovechar ese líquido para disolver la melaza que mezclaremos en un recipiente o cubeta a parte junto con los 4lts de leche.
- 3.- Agregar a un tambo con capacidad de 200lts 30lts de agua de lluvia o pozo y comenzar a agregar los 8kg de alfalfa picada.
- 4.- Agregar al tambo los 4kg de Leonardita y agitar hasta disolver.
- 5.- Agregar Algymeg y agitar hasta disolver; agregar la dosis de bacterias (SolumegPK, NutryAzomic), junto con los 450mg de levadura y agitar hasta disolver.
- 6.- Rellenar con agua hasta los 200lts y tapar el tambo.
- 7.- Dejar reposar la mezcla al menos 3 días al sol.



Aquí podemos observar parte del proceso de fabricación del Biol Verde con Insumos ecológicos Mega y Agro Bioquimik. Como recomendación se debe dejar al menos 3 días al sol, si alguno de estos 3 días fue nublado se debe dejar un día más extra.

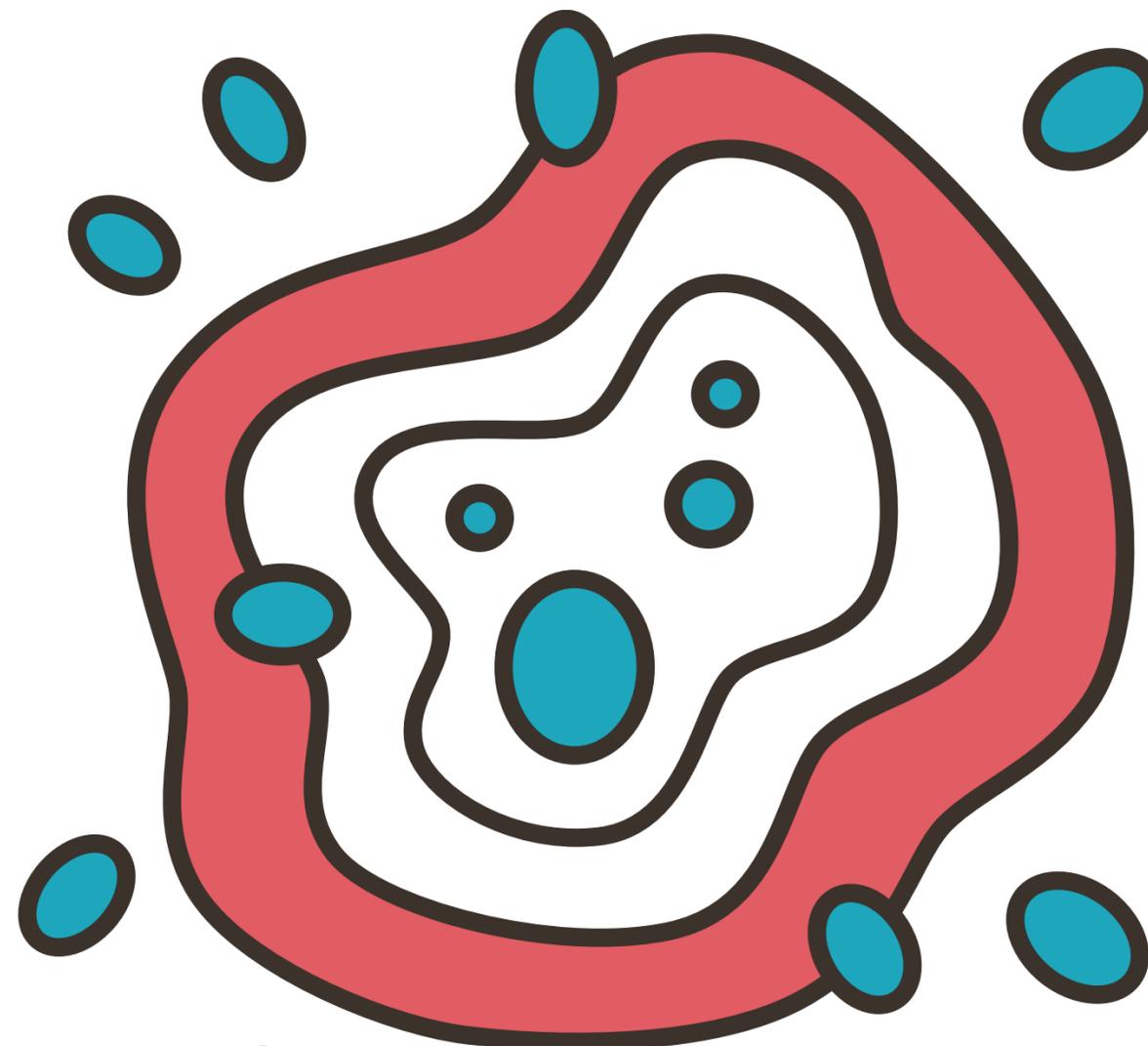


**Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias**



# Alternativas ante estrés climático

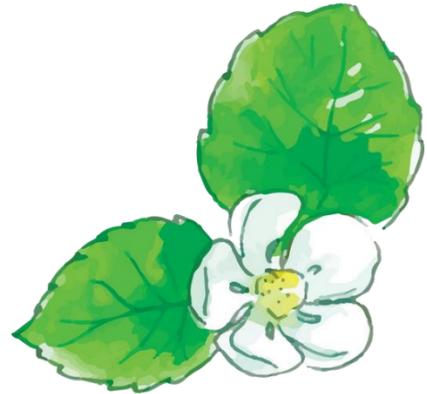
Según el MC. Uriel Chávez (2025) la aplicación de sustancias antioxidantes (**polifenoles tipo lignano**); ayudan a eliminar radicales libres e inhiben enzimas antioxidantes.



# Como ubicamos las sustancias



## COLORES



VERDE  
Clorofila



AMARILLO  
Luteina



ROJO  
Licopeno



MORADO  
Antocianina



AZUL  
Antocianina

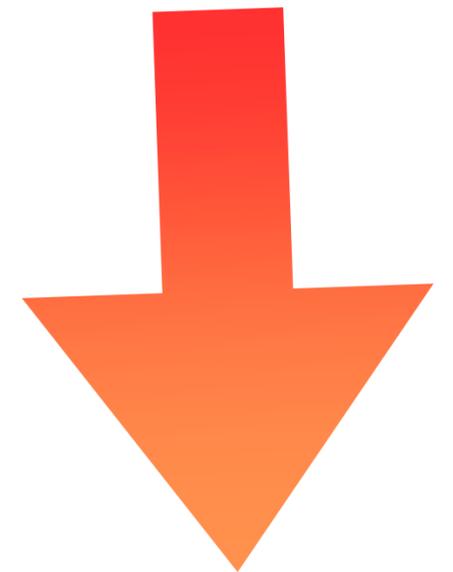


NARANJA  
alfa y beta carotenos



## OLORES

- Compuestos orgánicos volátiles (COV)
- Terpenos
  
- Aldehidos
- Cetonas
- Alcoholes



**Extractos, aromas,  
Aceite esencial**



# Estrategia 3: Uso de bioestimulantes (polifenoles)

- **Flavonoides** (flavonoles, flavonas, isoflavonas y antocianinas)
- Ácidos fenólicos (ácido gálico, elagico, cafeico, ferulico)
- Estilbenos (resveratrol)
- Lignanos (aceites de semillas)
- Otros fenoles (proantocianidinas, elegitaninos, flo-rotaninos)



# LIGNANOS

Los lignanos son un tipo de polifenol que se encuentran naturalmente en semillas como la: **linaza**, semillas de ajonjolí, calabaza, **girasol**, amapola, granos integrales y algunas frutas.

Posee propiedades antioxidantes ya que ayudan a proteger las células del daño causado por los radicales libres a través de **emulsiones base agua**.





# Cómo usar los lignanos?

**Emulsiones  
base agua.**

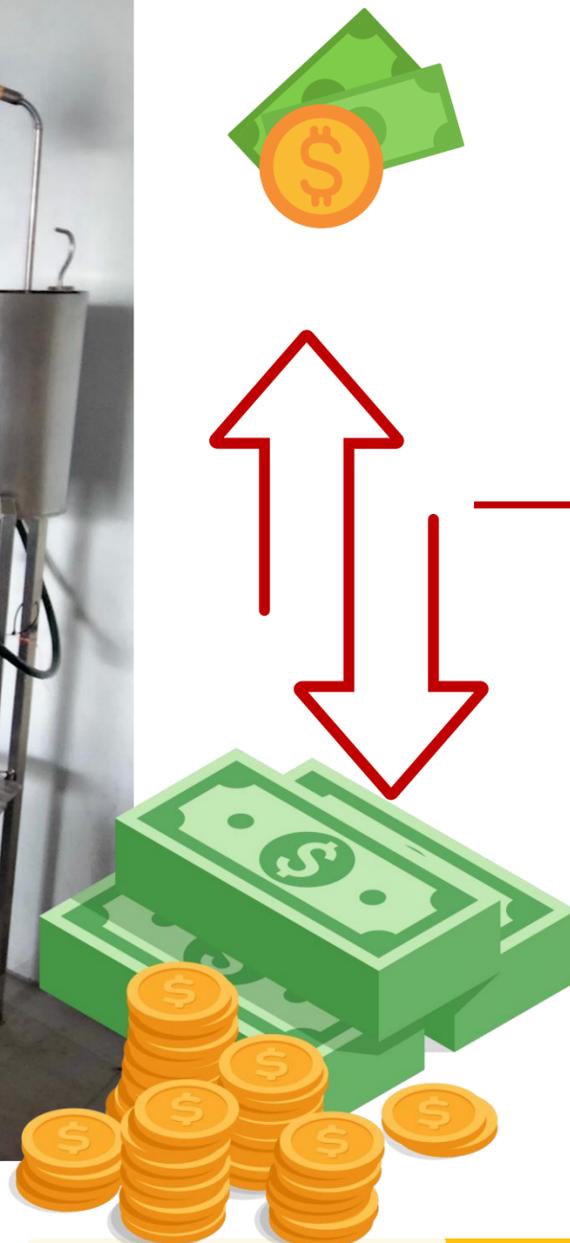
Jabon  
potásico

Caldo ceniza -  
agua de vidrio



**Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias**

# E4. Extraer sustancias activas para formulador bioinsumos



- Extractos acuosos
- Fermentos vegetales
- Extractos hidroalcólicos

---

- Extractos glicerizados
- Oleatos
- Hidrolatos
- Aceites esenciales



# E4. Extraer sustancias activas para formulador bioinsumos

## Extractos acuosos



Recipiente acero inox

Solvente: AGUA

Temperatura adecuada

Movimiento

## Fermentos vegetales

Recipiente:  
vidrio, madera,  
acero inox



Solvente: AGUA

Aditivos

Temperatura externa

Movimiento

Cuidar formaciòn de gases

## Extractos hidroalcolicos

Recipiente:  
vidrio, madera,  
acero inox



Solvente: Alcohol y AGUA

Aditivos

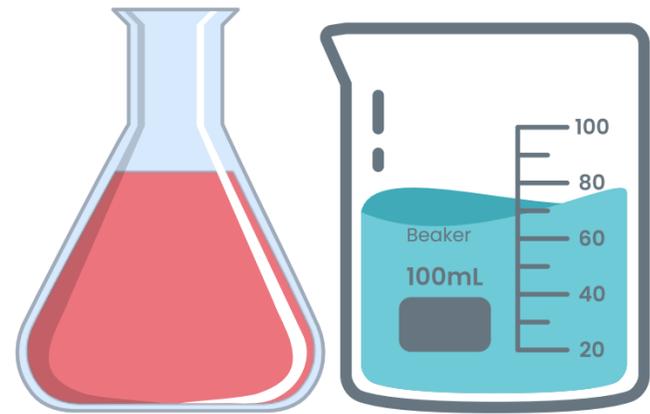
Fotosensibles

Movimiento

Cuidar formaciòn de gases

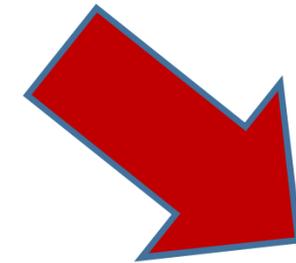
# E4. Principios para formulación de bioinsumos

Ingredientes principales  
sustancia activa



+  
complementos

(Melaza, jabón potásico, algas, humatos, fulvicos, aminoácidos, carboxílicos, hormonas, etc)



PRODUCTO  
TERMINADO





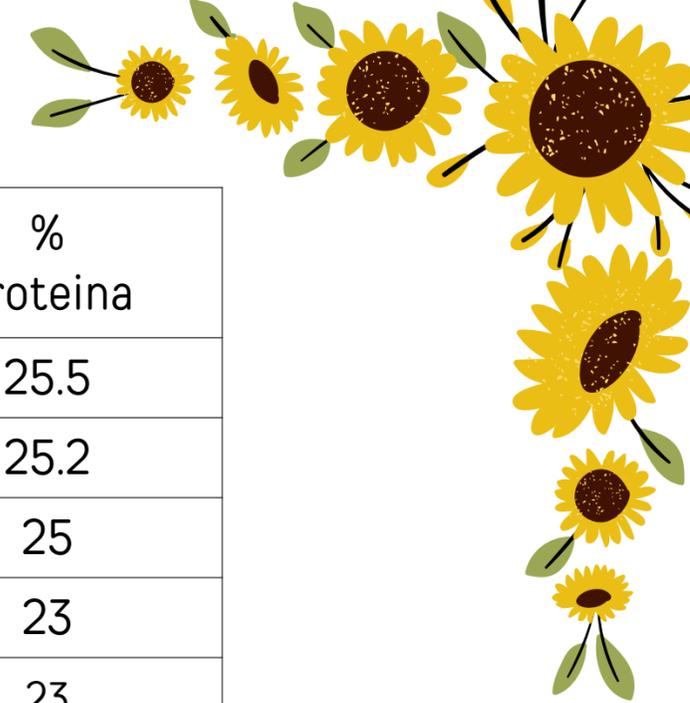
# E5. Bioestimulantes

2. Proteínas y sus derivados (péptidos y aminoácidos): Mejoran la síntesis de proteínas y la respuesta a estrés, como glutamina, arginina y péptidos de señalización.

1. Sábila (aloe vera)	2%
2. Sangre	85%
3. Espirulina	60%
4. Moringa	25%
5. Pescado	20%
6. Camarón y jaiba	15%



# Fuentes de nitrógeno



Producto	% proteína
Plumas, harina hidrolizada de	85
Sangre, harina	80
<b>Espirulina</b>	65
Harina de carne	60
Pescado, harina	50
Levadura torula	48
Ajonjolí torta	46
Girasol torta	46
Levadura saccharomyces	43
Algodón, torta	41
Maní, torta	40
Soya, grano	38
Leche deshidratada descremada	33
<b>Moringa, polvo de hojas</b>	27
Canavalia	26

Producto	% proteína
Leche deshidratada completa	25.5
Gallinaza de jaula	25.2
Lentejas	25
Cartamo torta	23
Maíz gluten	23
Coco torta	21
Garbanzo	20
Maíz forraje	20
Amaranto	18
Trigo harina	17.5
Gallinaza de piso	17.4
Alfalfa, harina	17
Arroz, Puliduras	17
Nuez	14
Piñón	14
Avena, grano	12
Huesos harina vaporizada	12
Suero de leche deshidratado	12



# Plantas con acción Bioestimulante

## Moringa

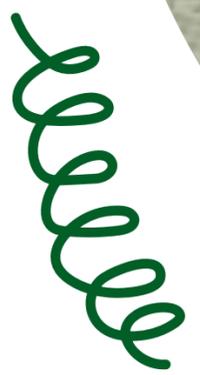
Moringa oleifera



### Usos en agricultura

Multi beneficios  
**Kupaloe**  
del aloe vera y las aromáticas

- Fungicida: por la quercetina y el ácido clorogénico
- Bioestimulante vegetativo por las proteínas, la vitamina C y otras vitaminas y minerales
- Antioxidante por los polifenoles (flavonoides y taninos)



# Cianobacterias

## Uso agrícola



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Cianobacterias

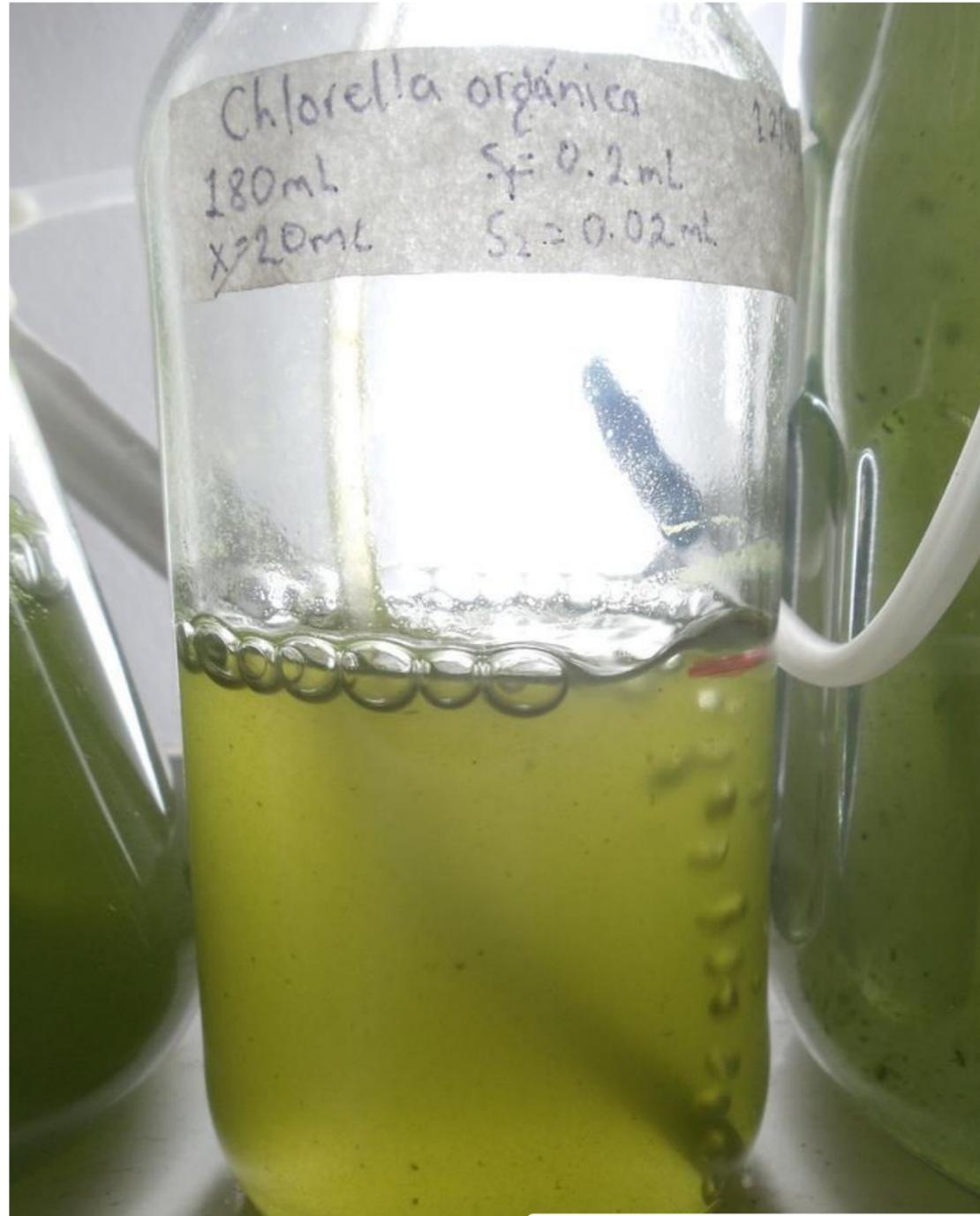
## ESPIRULINA

La espirulina contiene **polifenoles**, que son compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes. Estos polifenoles, junto con otros pigmentos como la **ficocianina**, la **ficoeritrina** y la **clorofila**, contribuyen a la capacidad antioxidante de la espirulina.





# Cianobacterias



**Haematococcus pluvialis** (tono rojizo por alta radiación) -- Astaxantina (antioxidante)

**Chlorella vulgaris** (tono verde por núcleo de magnesio)

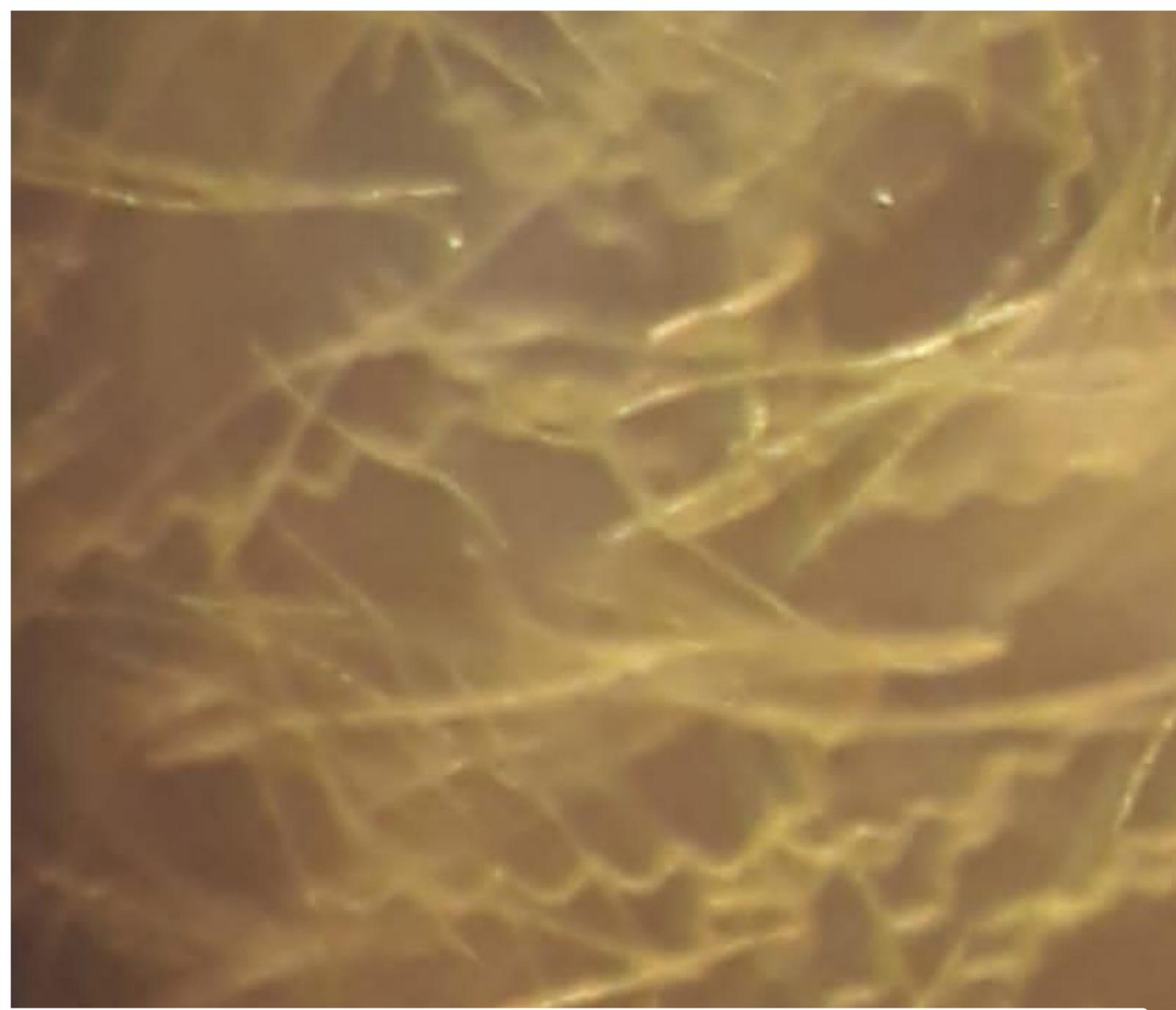
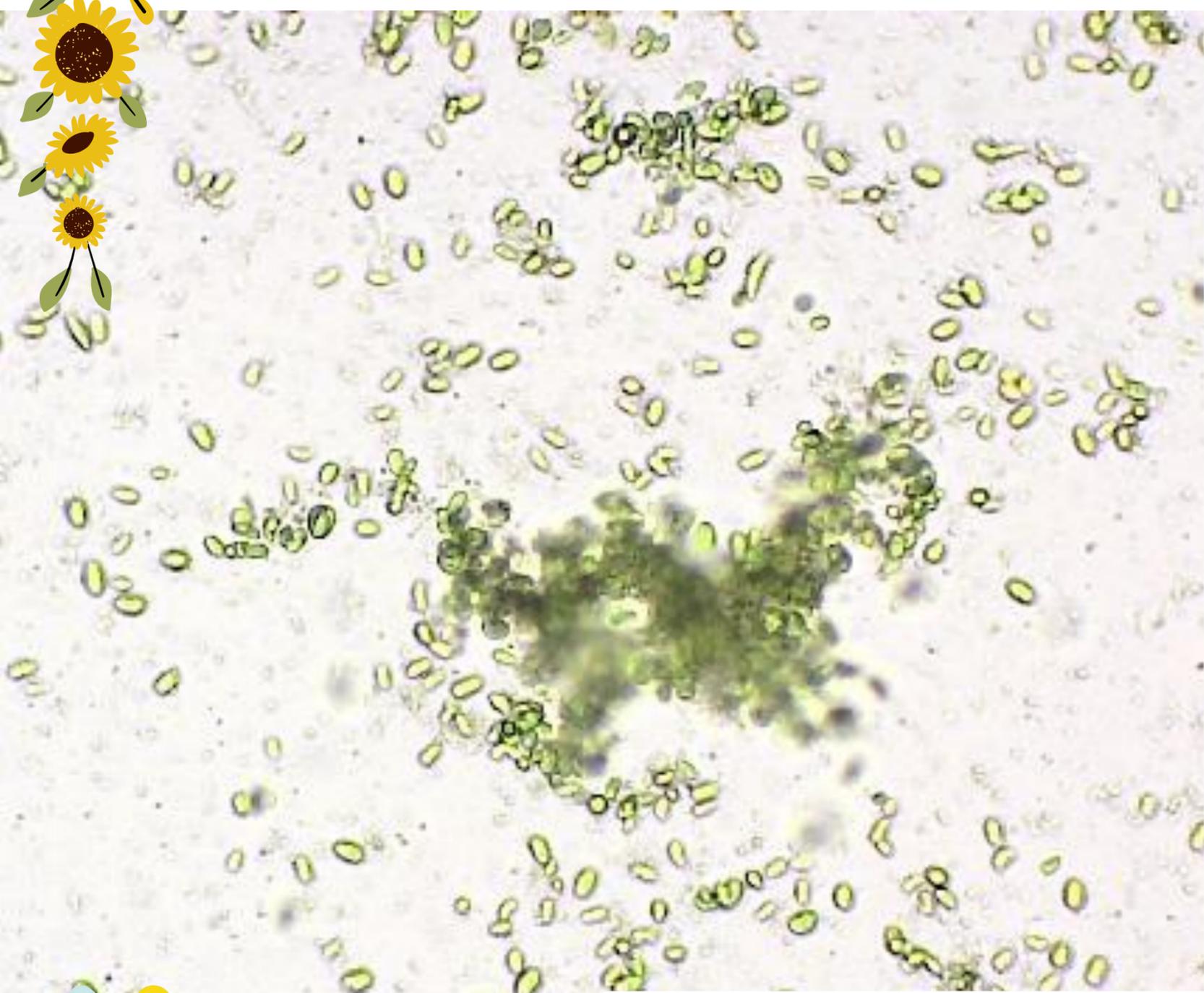
**Anabaena** - ácidos grasos omega 3 y 6

Nostoc (fenoles)

Synechocystis (metabólicos)



# Cianobacterias



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Cultivo de Espirulina



Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias



# Cultivo de Espirulina



Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias



# Cultivo de Espirulina



Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias



# Cosecha de Espirulina





# Cosecha de Espirulina





# Asesoría para cultivarla

## Espirulina

Contamos con personal y módulos escuela para la enseñanza en producción de espirulina, ofrecemos los servicios de:

 **Planeación** 

Elaboramos planes y proyectos de inversión para evaluar la factibilidad económica, de sus módulos



 **Diseño e instalación** 

Diseñamos módulos de acuerdo a la cantidad de espirulina y el uso requerido.



**Módulo personal**



**Módulo familiar**



**Módulo intermedio**



**Módulo profundo**



# Asesoría para cultivarla

## Espirulina

Contamos con personal y módulos escuela para la enseñanza en producción de espirulina, ofrecemos los servicios de:

 **Control de calidad** 



Servicio de medición de parámetros y control de calidad en nuestro laboratorio

 **Formulación de insumos** 



Brindamos cursos de capacitación y servicio de maquila de insumos ecológicos

 **Asesoría virtual**



Ofrecemos asesoría en línea grupal o personalizada.



# Cultivo de Espirulina



Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias



# Cultivo de Espirulina



Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias





# Cómo usar la espirulina

## Péptidos y aminoácidos

## Bionutrientes





# Espirulina como bioestimulantes



Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias





# Plantas con acción Antioxidante

**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables



## Muicle

Justicia spicigera



## Usos en agricultura

Multi beneficios  
**Kupaloe**  
del aloe vera y las aromáticas

- **Control de plagas (larvas, gusanos y acaros):** por las saponinas y taninos, sabor amargo
- **Fungicida y bioprotector:** por los flavonoides y el ácido cafeico
- **Bioestimulante:** Las antocianinas



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Muicle

Justicia spicigera



El muicle (*Justicia spicigera*) contiene diversos polifenoles, incluyendo **flavonoides** como la hesperidina, naringenina, kaempferol y kaempferitrina (esta última predominante). También contiene ácidos fenólicos, taninos, lignanos, criptoxantina y terpenos, todos los cuales contribuyen a sus propiedades antioxidantes.

Ácidos fenólicos:

Estos ácidos, junto con los taninos, lignanos y terpenos, también contribuyen a las propiedades antioxidantes de la planta.

La presencia de estos polifenoles convierte al muicle en un potente antioxidante, capaz de combatir los radicales libres y el daño celular.

# Muicle



**Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias**



**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

# Plantas con acción

## 04. Bioestimulante

### Composición del gel



# Sábila

Aloe vera



- Agua: 98-99%
- Polisacáridos: 0.5-1%
- Glicoproteínas: 0.1-0.5%
- Vitaminas y minerales: <0.1%
- Aminoácidos: <0.1%
- Enzimas: <0.1%
- Antraquinonas (aloína): <0.1%
- Esteroides: <0.1%

*Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales*





Plantas con acción



**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

# 04. Bioestimulante

## Sábila

Aloe vera



### Usos en agricultura



- **Control de plagas (larvas, gusanos y acaros):** por las saponinas y taninos, sabor amargo
- **Fungicida:** por los flavonoides y el ácido cafeico
- **Bioestimulante:** Las antocianinas

*Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales*





Plantas con acción



**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

# 04. Bioestimulante

## Sábila

Aloe vera



### Vitaminas



- **Vitamina A:** Importante para la visión, el sistema inmunitario y la reproducción.
- **Vitamina C y E:** Antioxidante
- **Vitaminas del complejo B (B1, B2, B3, B6, B12):** Cruciales para el metabolismo energético
- **Ácido fólico (Vitamina B9):** Esencial para para la división celular adecuada.

*Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales*





Plantas con acción



**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

# 04. Bioestimulante

## Sábila

Aloe vera



### Aminoácidos



- **Lisina:** crecimiento y reparación de tejidos.
- **Valina:** Esencial para el crecimiento muscular, la reparación de tejidos y la regulación de energía.
- **Leucina:** Ayuda a síntesis de proteínas
- **Isoleucina:** metabolismo energético
- **Fenilalanina:** Precursor de la tirosina, dopamina, epinefrina --> planta feliz

**Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales**



Plantas con acción

# 04. Bioestimulante

**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

## Sábila

Aloe vera



## Aminoácidos

Multi beneficios  
**Kupaloe**  
del aloe vera y las aromáticas

- **Metionina: desintoxicante**
- **Treonina: forma colágeno y elastina.**
- **Histidina: crecimiento y la reparación de tejidos**
- **Alanina: Imetabolismo energético**
- **Ácido glutámico: metabolismo celular.**
- **Prolina: Ayuda en la producción de colágeno y en la cicatrización de heridas.**

**Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales**

Plantas con acción

# 04. Bioestimulante

**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

## Sábila

Aloe vera



### Enzimas

- **Aloemodina: efectos laxantes**
- **Amilasa: descompone carbohidratos en azúcares simples.**
- **Lipasa: Facilita la descomposición de las grasas en ácidos grasos y glicerol.**
- **Carboxipeptidasa: digestión de proteínas, rompiendo los enlaces peptídicos.**
- **Celulasa: Ayuda a descomponer la celulosa en glucosa.**

Multi beneficios  
**Kupaloe**  
del aloe vera y las aromáticas

**Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales**



Plantas con acción



**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

# 04. Bioestimulante

## Sábila

Aloe vera



### Enzimas



- **Catalasa:** Descompone el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno
- **Bradiquinasa:** Reduce golpes
- **Fosfatasa alcalina:** descompone fosfatos
- **Peroxidasa:** Descompone los peróxidos, protegiendo las células del daño oxidativo.
- **Proteasas:** Ayudan en la hidrolisis de proteínas al romper los enlaces peptídicos.

**Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales**





# Sábila



***Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias***



# Sábila



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Sábila





# Sábila



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Estrategia:

# Biocontrol y bioproteccion



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*

# Daños potenciales Por Estrés Climático



***Aleloquimicos: usos en bioestimulación vegetal y biocontrol***

# Daños potenciales Por Estrés Climático



© Urisi Ventura

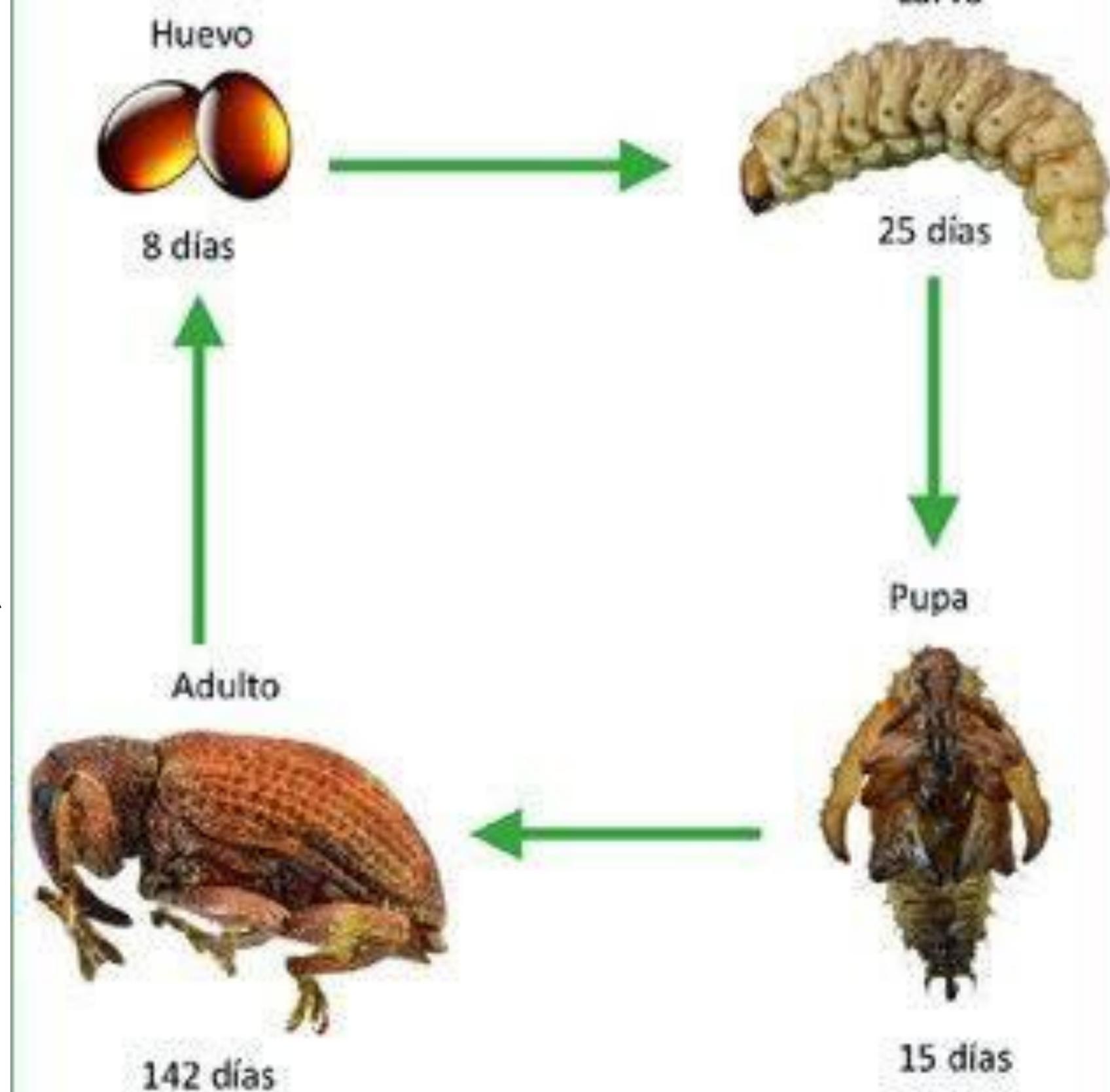


***Aleloquimicos: usos en bioestimulación vegetal y biocontrol***

# Ciclo de vida del gusano barrenador De ramas

Espirulina potencia el crecimiento de Microbiología

Sábila actúa con Efecto adherente De sustancias



***Aleloquímicos: usos en bioestimulación vegetal y biocontrol***



# Bioproteccion contra radiación



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*





# Extracción de sustancias



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Método de extracción de sustancias activas a UTILIZAR

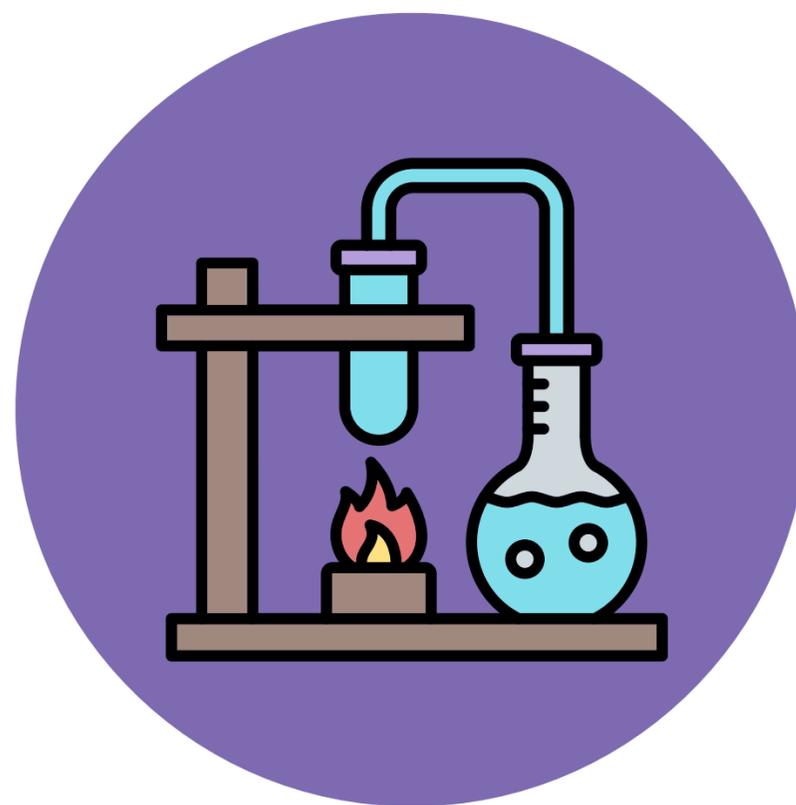
**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables



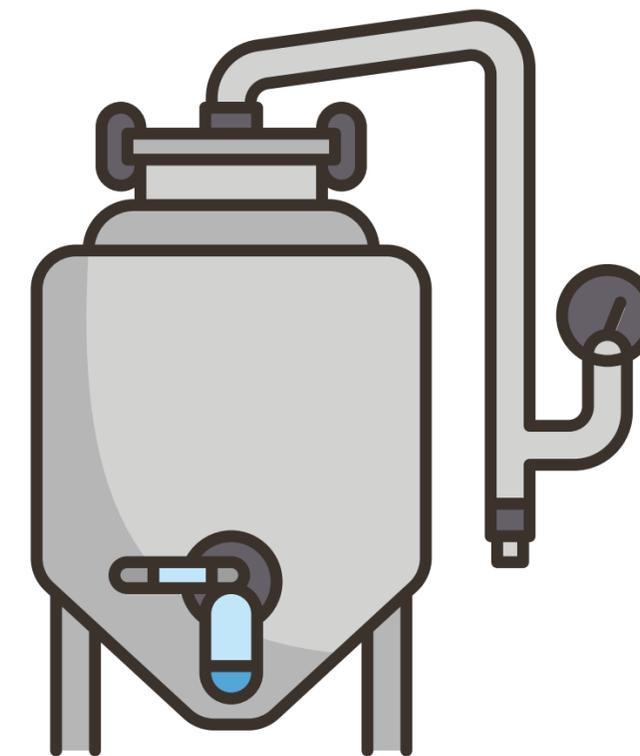
**Decocción**



**Maceración**



**Destilación por arrastre de vapor**



**Fermentación**



**Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales**



# Extracción de sustancias



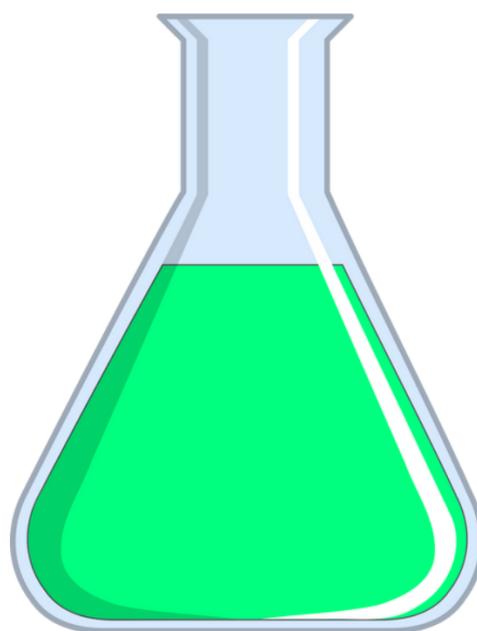
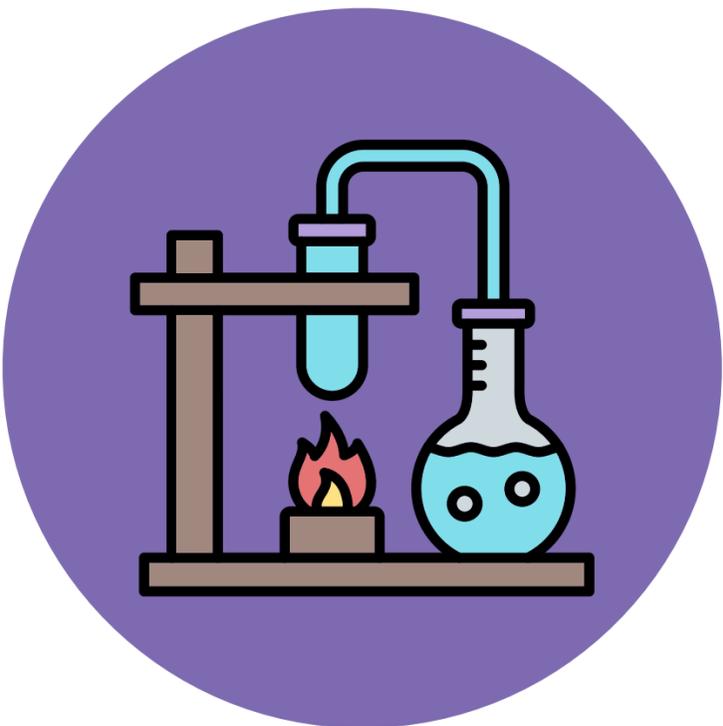
*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



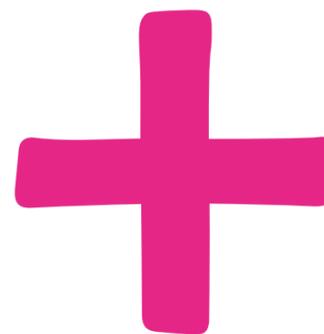
**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

# PRINCIPIOS PARA FORMULACION

## Métodos de Extracción



Sustancias activas obtenidas



- Complementos
- Estabilizante
- Emulsionante
- Espesante
- Regular pH
- Conservador

Producto terminado **EFECTIVO**



*Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales*



**CURSO:** Diseño de planes de manejo y prácticas sustentables

# Extracto antioxidante

## INSECTICIDA REPELENTE -> APICHI MEJORADO

### EFFECTIVIDAD

Insectos de cuerpo blando como:

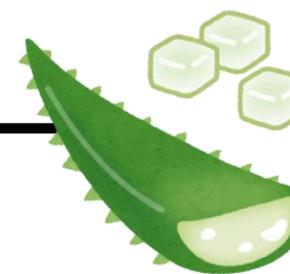
- orugas,
- pulgones,
- araña roja
- mosca blanca

### TIEMPO DE PROCESO

15 días

### FORMULA 10 litros

CANTIDAD	INGREDIENTE
5 litros	agua caliente a 60°C
1 kilo	ceniza cernida
1 litro	melaza
100 gramos	muicle
500 gramos	dientes de ajo.
500 gramos	chile (el más picoso)
100 gramos	pimienta negra
50 gramos	clavo de olor
4 litro	alcohol al 90%.



### DOSIS

Mínimo al 10% del volumen.

2 litros de APICHI

1 litros pulpa Kupaloe

16 litros de agua

1 litro de jabón líquido

### ALMACENAMIENTO

Hasta 6 meses en envase cerrado y lejos de calor

### HORARIO

Al atardecer

**Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales**





# Mega purin M-OR-SA

## Purin fermentado de Moringa, ORtiga y SAbila

### APORTA

Nitrògeno, fòsforo, hierro calcio, silicio

### EFFECTIVIDAD

Repelente de: acaros, araña roja, mosca blanca, babosas v caracoles

Control enfermedades foliares como mildiu y oídio.



**Aleloquimicos: usos en bioestimulación vegetal y biocontrol**



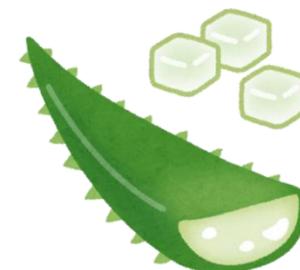
# Mega purin M-OR-SA

## Purin fermentado de moringa ortiga y sábila



### FORMULA para 100 litros

CANTIDAD	INGREDIENTE
30 litros	agua caliente a 50°C
3 kilo	roca fosfòrica
1 kilo	diatomeas
1 litro	vinagre
1 litro	melaza
10 kilos	ortiga picada
10 litros	pulpa de sàbila licuada
3 kilos	Hoja de moringa picada
500 gramos	Espirulina en polvo
aforo	agua sin cloro



### DOSIS

Mínimo al 10% del volumen.

2 litros de MORSA

1 kilo diatomeas

16 litros de agua

1 litro de jabón líquido

### ALMACENAMIENTO

Hasta 1 mes en envase

cerrado y lejos de calor

### HORARIO

Al atardecer



**Aleloquimicos: usos en bioestimulación vegetal y biocontrol**

# Etapas Mega purin M-OR-SA



ETAPA	TIEMPO ESTIMADO	CONSERVACION	USOS
MACERACION	12 a 36 hr	Inmediato	Combatir plagas de cuerpo blando y hongos foliares
FERMENTACION	10 a 15 días	Antes de 15 días	Abono líquido suelo Abono líquido foliar Activador de compost Insecticida
MADURACION	15 a 20 días	No más de 1 mes	Promueve crecimiento microbiológico

## DOSIS ARRANQUE

Mínimo al 10% del volumen.

2 litros de MORSA

16 litros de agua

1 litro Humegto humatos de potasio

100 mL algas marinas

## DOSIS BIOCONTROL

Mínimo al 10% del volumen.

2 litros de MORSA

1 litro MegAPICHI

1 kilo diatomeas

15 litros de agua

1 litro de jabón líquido

**HORARIO** Al atardecer



Alelopatía: 7 estrategias hacia una producción sustentable



# Ejemplos de aplicación de estrategias



***Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias***



# Bioproteccion química



*Estrategias de manejo  
ante estrés climático con sábila y cianobacterias*



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***



# Formas de aplicación



***Integración de cercas vivas para un biocontrol sustentable de plagas y enfermedades en frutales***





# Gracias



por el tiempo dedicado a  
nuestra propuesta de  
producción Sustentable.

## Contácto



Priv. José María Martínez #41,  
Col. Obrera, Los Reyes,  
Michoacán. y Cupareo,  
Guanajuatom, México



**+52 (452) 136 52 49**



[www.megainsumos.com.mx](http://www.megainsumos.com.mx)  
[www.kupaloe.com.mx](http://www.kupaloe.com.mx)

**Nos vemos en  
el stand #35**

**CODIGO: #ELPrimodelTe**



**megialternativos  
Agrobioquimik**



**Kupaloe**