



# AGRICULTURA AGROECOLÓGICA

## FERLILIDAD DE SUELO Y NUTRICION VEGETAL



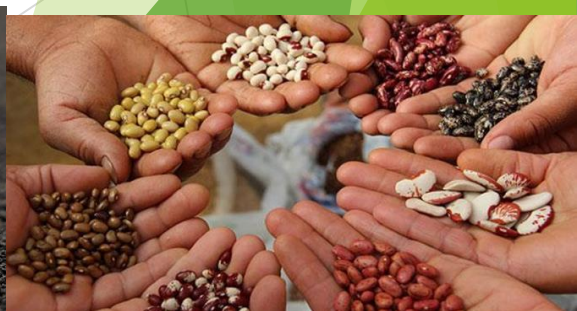
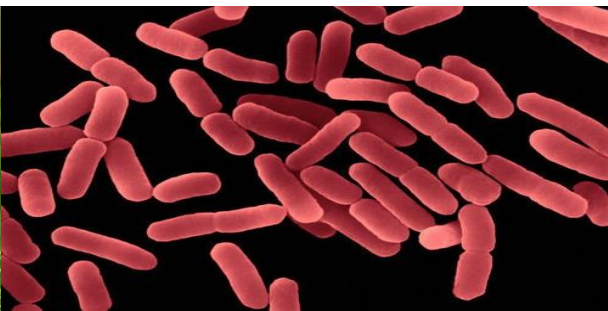
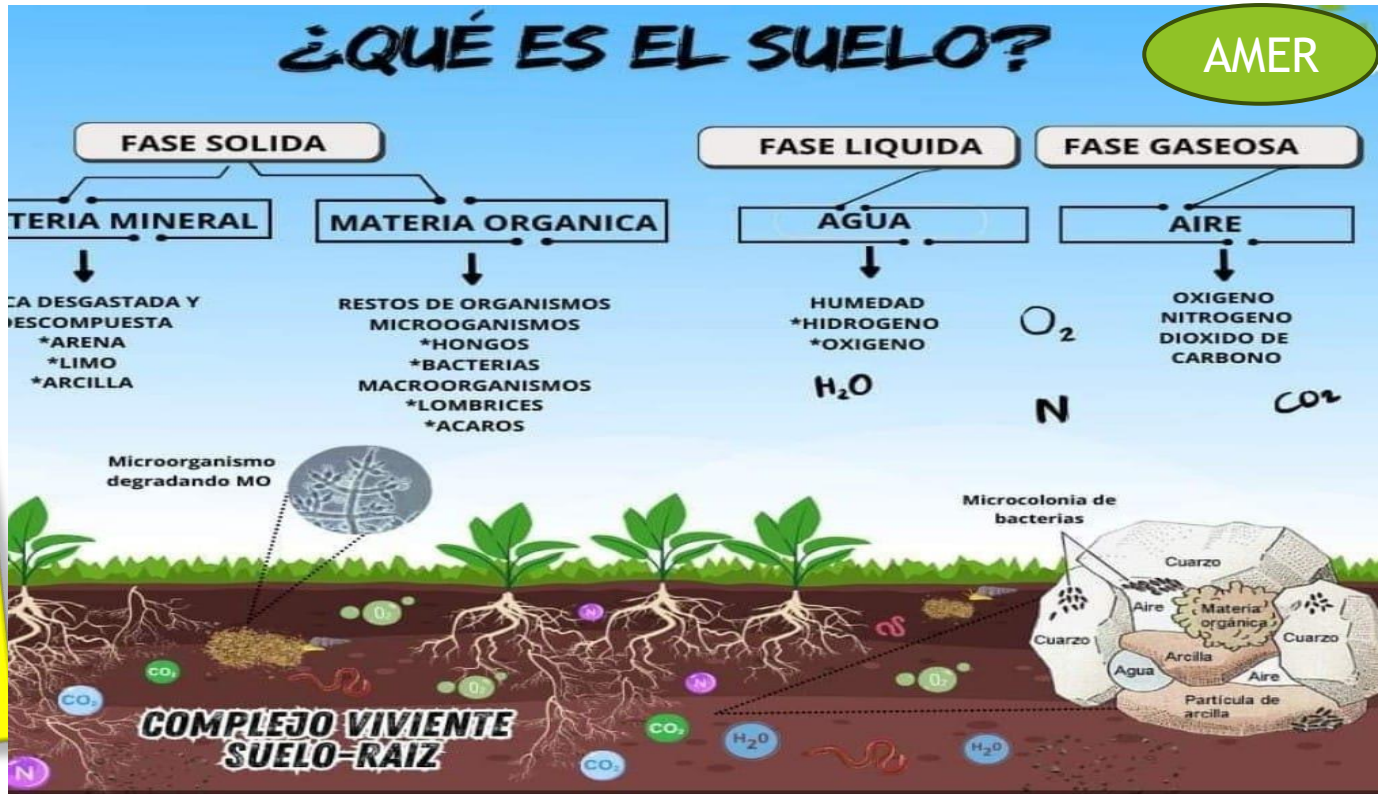
Por: Edenilson Eduardo Torres Molina





Que es suelo agroecológico

Medio natural para el crecimiento de las plantas.





AMER  
CONSULTORES

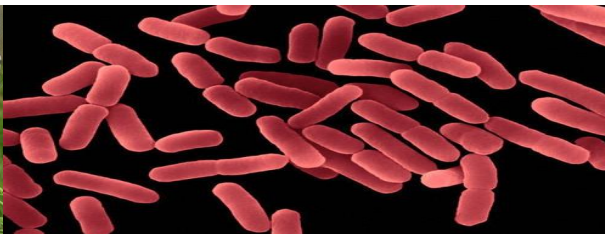
# LA SALUD DEL SUELO

Es la capacidad continua del suelo para funcionar como ecosistema vital que sustente las plantas, los animales y los humanos (USDA-NTCS, 2012).

SALUD FISICA

SALUD BIOLÓGICA

SALUD QUÍMICA





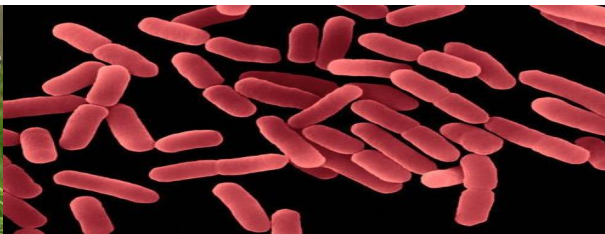
# LA SALUD DEL SUELO

**Salud física del suelo.** Este concepto hace relación al equilibrio que tiene el suelo en conservar y drenar agua, así como su capacidad de no restringir el crecimiento de las raíces de los vegetales. Lo anterior está relacionado con la textura del suelo, permeabilidad, porosidad y drenaje.

**Salud química del suelo.** Se define como la capacidad que tiene el suelo para que los nutrientes estén en equilibrio y disponibles para las plantas. Además, que la acidez y alcalinidad del suelo se encuentre en un rango óptimo para el cultivo, y que no existan problemas de salinidad o sodicidad.

## **Salud biológica del suelo.**

Un suelo sano biológicamente es aquel que presenta una gran actividad de seres vivos que lo componen, ya que en ella interactúan millones de pequeños y grandes organismos.





AMER  
CONSULTORES

## Factores de producción en la agricultura Agroecológica

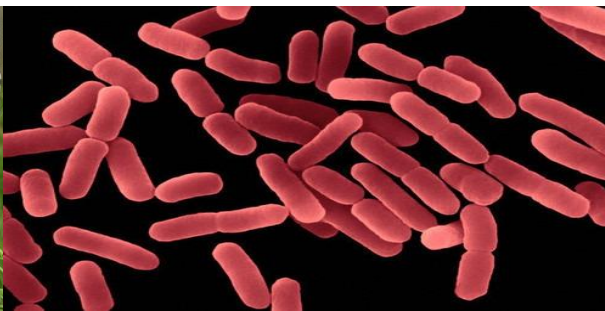
Agroecológica : Disciplina científica que desarrolla la agricultura bajo un enfoque ecológico

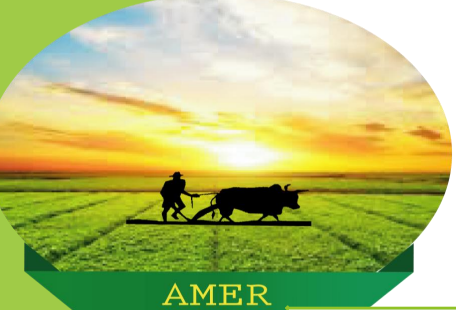
Factores de producción:

Humanos : Transforma las actitudes a resultados social mente viables

Suelos : se valora como un ecosistema vivo

Clima : valora los factores de estacionalidad de los climas, T°, Humedad, Vientos, luminosidad,

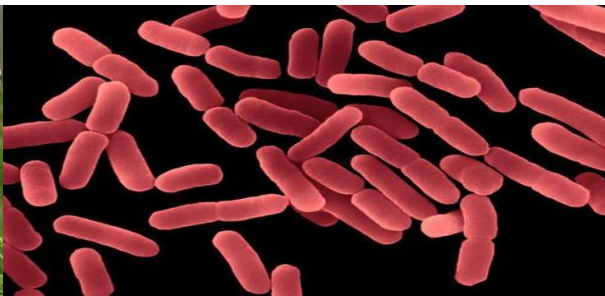




AMER  
CONSULTOR

# Requerimientos agroecológicos

Requerimientos Agroecologicos							
Requerimientos / Cultivos	Tomate	chile dulce	pepino	Mango panades	Agucates	platano	Limon
Tipo de suelo	Francos	Francos	Francos	francos	francos	francos - arcillosos	arenosos - arcillosos
PH	6 -6.5	6 -6.5	6	6	6 - 6.5	6 -6.5	5.5 - 6
T°	21 - 32 °C	15 -35 °C	20 -35	20 - 35	20 - 30	22 - 38	25 - 31
Materia organica	3 - 3.5	3	2.5	5	4	3.5	4
MSNM	300 A 1300	0 -1800	0 - 1400	0 - 300	100 - 1800	0 -1200	0 - 1200
Presipitacion anual mm	1800	1600	1600	1500	1800	400 - 2000	1800



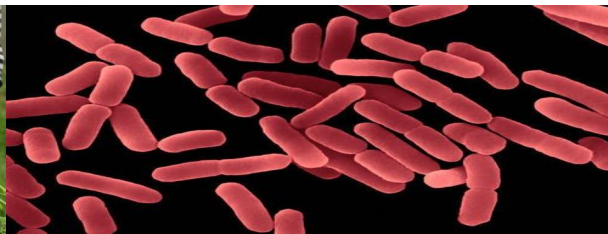
# Requerimientos nutricionales



AMER  
CON

## Requerimientos de minerales Agroecológicos de fertilizantes en libras

Requerimientos / Cultivos	Tomate lbs	chile dulce	pepino	frijol	maiz	platano	Limon
N	700	3257	723	100	250	563	132
P	330	257	243	65	70	147	66
K	1200	999	574	100	200	1689	154
Ca	193	579	384			1242	3.00
Mg	184	755	455			238	0.26 -0.6
S	50	25	25			76	0.3
B (PPM)	6.3					5	31 -100
Cu (ppm9							10
Fe							60 -120
Mn							25 - 125
Mo							0.10 - 0.29
Zn							25 - 100





# Dimensión de parcelas Agroecológicas





# Determinación de la materia orgánica aportar

$$MF \text{ ( materia orgánica fresca )} = (S \times p \times Da \times \%Mo) / (\%ms \times k_1)$$

superficie **(S)**

profundidad **(p)**

porcentaje de materia seca **(% ms)= 22.5 para Bocashi**

densidad aparente **(Da) =1.35**

materia orgánica **(% Mo)** que vamos a agregar

coeficiente isohúmico **(K<sub>1</sub>) = 0.45**

**Mineralización de la materia organica anual 1 al 3% anual de la cantidad total existente en el suelo.**

- Niveles de Materia Organica** < a 3 % bajo
- 3.1 - 5.9 medio
- > 6 % alto

En promedio, en la mayoría de los cultivos agrícolas importantes, el volumen de suelo ocupado por el sistema radical oscila entre 0,7 y 0,9%





# FERTILIDAD DE SUELOS

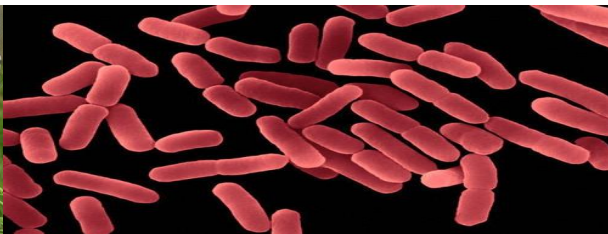
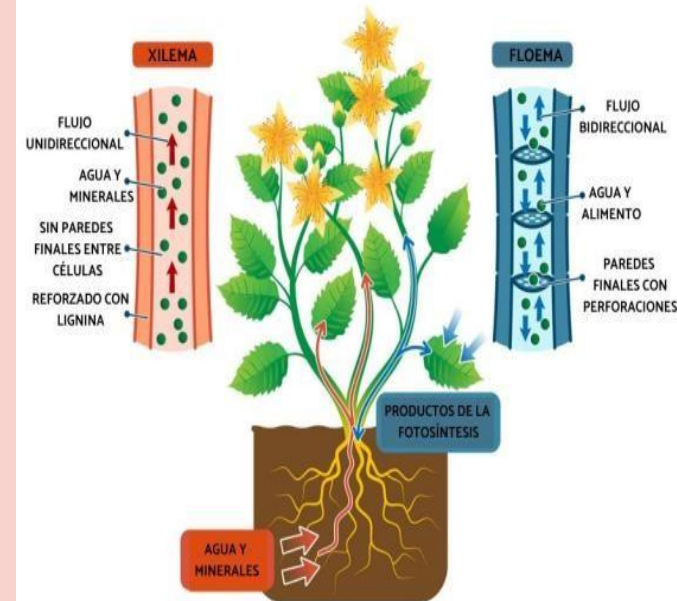
## FLUJO DE NUTRIENTES EN EL SISTEMA SUELO PLANTA

Los suelos varían enormemente en una serie de propiedades que afectan el desarrollo y rendimiento del cultivo.

Propiedades tales como tipo de arcilla, contenido de materia orgánica y de agua y propiedades físicas, etc, **afectan la disponibilidad de elementos.**

Mientras que el genoma de la planta, microorganismos, temperatura, agua y pH del suelo **afectan la absorción de nutrimentos por la planta**

## XILEMA Y FLOEMA





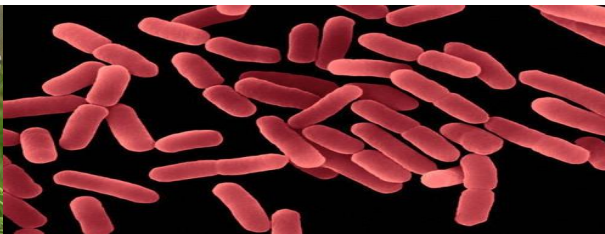
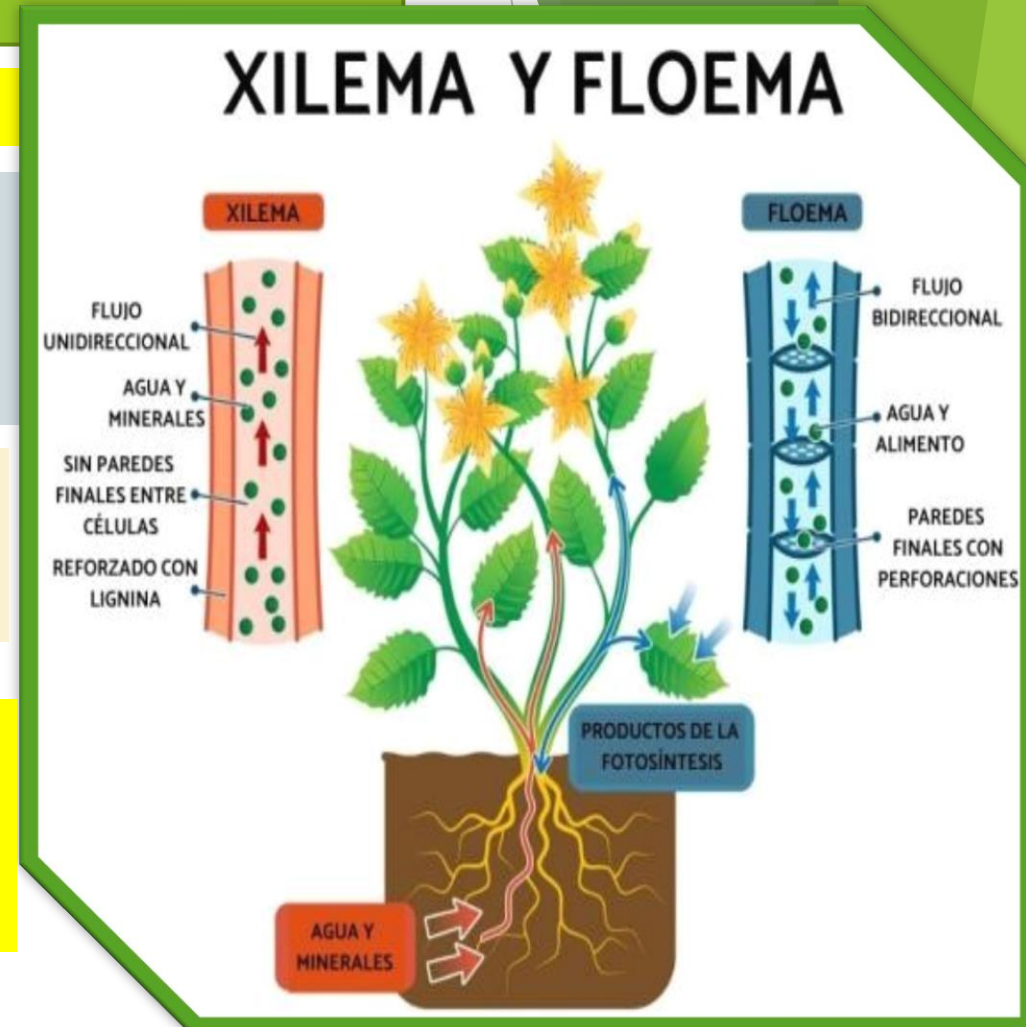
# FERTILIDAD DE SUELOS

## MOVIMIENTO DE NUTRIMENTOS EN LA PLANTA

Una vez absorbidos por las raíces y translocados por medio del **xilema** a la parte aérea de la planta, los nutrientes pueden ser transferidos al **floema** o depositados en la raíz o células de las hojas

Los elementos que son muy **móviles** en el floema desde las hojas son el **nitrógeno**, **fósforo**, **potasio** y en menor proporción el **magnesio**

Elementos como el **calcio**, **boro**, **manganeso** y **hierro**, son prácticamente **inmóviles** en el floema desde las hojas. Cuando el suministro desde la raíz de estos elementos disminuye, su contenido **disminuye** en las hojas jóvenes,





## Movimiento de nutrimentos en la planta

Una vez absorbidos por las raíces y translocados por medio del xilema a la parte aérea de la planta, los nutrimentos pueden ser transferidos al floema o depositados en la raíz o células de las hojas (Jeschke et al. 1985).

Nutrimento	Cantidad aproximada (% del total absorbido)		
	Flujo de masa	Difusión	Interceptación radicular
Nitrógeno	79	20	1
Fósforo	5	93	2
Potasio	18	80	2
Calcio	375	0	150
Magnesio	222	0	33
Sulfuro	295	0	5
Hierro	66	21	13
Zinc	230	0	43
Manganeso	22	35	43
Cobre	219	0	6
Boro	1000	29	29

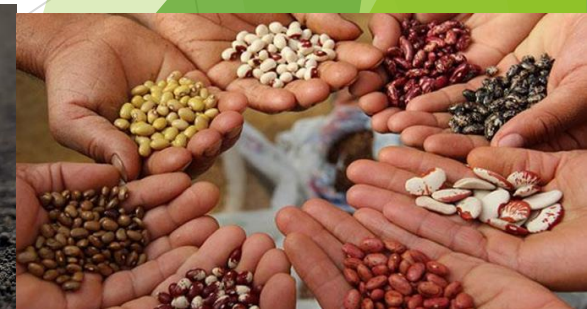
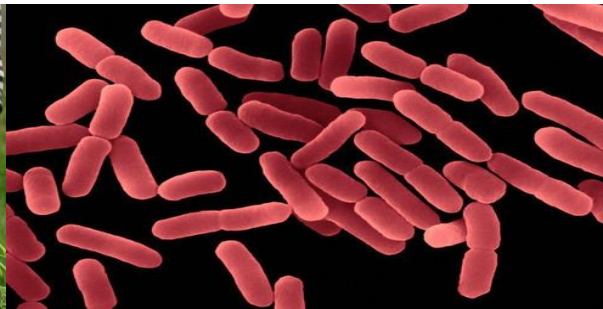




# LOS MICRO ORGANISMOS DE MONTAÑA CON ACCION DE BIOFERTILIZANTE

## Microorganismos de Montaña

Son principalmente colonias de hongos, bacterias y levaduras benéficas que se encuentran de manera natural en diferentes ecosistemas, generando una descomposición de materia orgánica que se convierte en los nutrientes necesarios para el desarrollo de la flora





# MICRO ORGANISMOS EFICIENTES

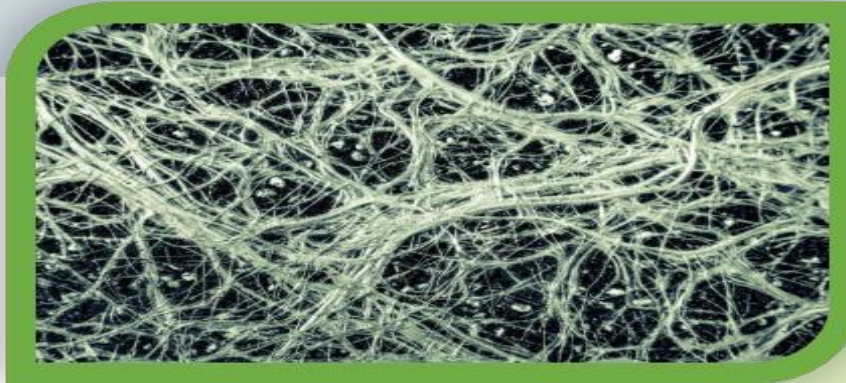
CON ACCION DE BIOFERTILIZANTE



Propagulos micorrizicos arbusculares (HMA)



**Estimula al desarrollo radicular, solubiliza los fertilizantes del área de la rizosfera, incrementa los micro organismos del suelo ,genera resistencia ala sequias**



**Dosis:5 a 10 gr por planta**

**Aplicaciones al suelo de los cultivos**



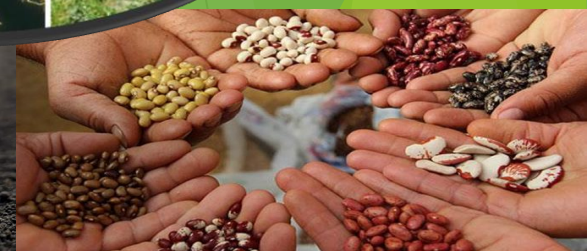
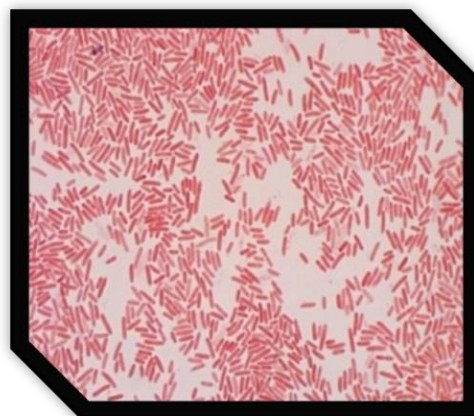
# MICRO ORGANISMOS EFICIENTES

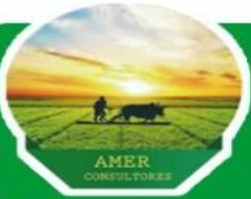
CON ACCION DE BIOFERTILIZANTE

Azotobacter y  
Azospirillum

son bacterias que fijan nitrógeno y se pueden utilizar como biofertilizantes en la agricultura, pueden fijar de 75 a 100 kg por mz

Dosis: 1lt / por 200 litros de agua  
Aplicaciones al suelo de los cultivos

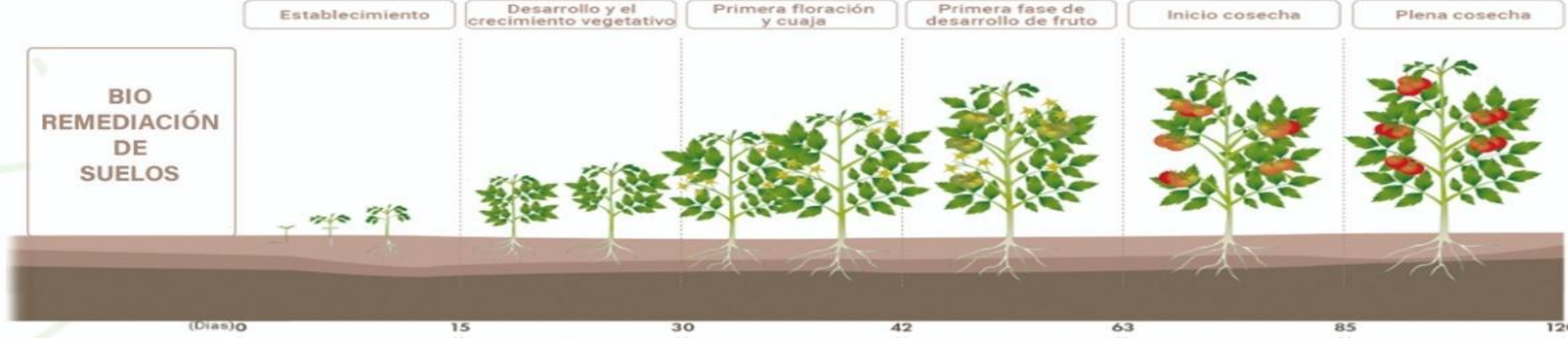




# Programa De fertilización en los sistemas agroecológicos



## -TOMATE



	-30 días	7	15	21	30	36	42	49	63	70	85	92	120	DOSIS
SIL-K	[Green bar]													1lt/mz
SIEMBRA MAICILLO	[Green bar]													25LB/572MTS
BOCACHI														1qq/5mt de cama
MICRO ORGANISMOS														1 gl/Mz
BOCACHI INICIO														
NPK+Vitaminas + Em														1lt/mz
A. INDOL BUTIRICO+N,Zn,Bo,Ca														250cc/572mt
AMINOACIDOS+Em														1lt/mz
A. CLUTAMICO + Em														1lt/mz
BOCACHI DESA														3onz/planta
BOCACHI COSECHA														3onz/planta
AZOBACTER Y AZOSPIRILLIUM														1lt/572mt
B. SUBTILIS PSEUDOMONAS														1lt/mz
B AMYLOLIQUEFACIENS														1lt/mz





AMER  
CONSULTORES

# POR UNA AGRICULTURA AGROECOLOGICA COMPETITIVA Y SOSTENIBLE

