



MANUAL DE BIOL

Aplicaciones de Biol en diferentes cultivos agrícolas

NO HAY DESECHOS, SOLO RECURSOS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
RESULTADOS DE ANÁLISIS	3
PRODUCCIÓN DE ACELGA	4
PRODUCCIÓN DE ALFALFA	5
PRODUCCIÓN DE BRÓCOLI	6
PRODUCCIÓN DE CEBOLLA	8
PRODUCCIÓN DE CILANTRO	9
PRODUCCIÓN DE COL	10
PRODUCCIÓN DE FRIJOL	11
PRODUCCIÓN DE GLADIOLA	12
PRODUCCIÓN DE FRUTALES	13
PRODUCCIÓN DE HABA	14
PRODUCCIÓN DE LECHUGA	15
PRODUCCIÓN DE MAÍZ	16
CULTIVO DE ROSA DE INVERNADERO	18
PRODUCCIÓN DE SORGO	20
PRODUCCIÓN DE TOMATE DE CÁSCARA	21



INTRODUCCIÓN - ¿Qué es BIOL?

El Biol es el resultado de la fermentación de estiércol y agua a través de la descomposición y transformaciones químicas de residuos orgánicos en un ambiente anaerobio.

Tras salir del biodigestor, este material ya no huele y no atrae insectos una vez utilizado en los suelos. El biol como abono es una fuente de fitorreguladores que ayudan a las plantas a tener un óptimo desarrollo, generando mayor productividad a los cultivos. Este manual comparte resultados de pruebas de laboratorios y experiencias directas de productores en campo. Recomendamos pruebas en campo para entender mejor el funcionamiento del biol con diferentes cultivos y tipos de suelos, entonces los valores presentados acá son puntos de referencia para adaptar el uso de biol a diferentes condiciones. El trabajo y experiencias de todos nos permite generar más datos y nuevas recomendaciones.

- El biol es un producto estable biológicamente, rico en humus y una baja carga de patógenos. El biol tiene una buena actividad biológica, desarrollo de fermentos nitrosos y nítricos, microflora, hongos y levaduras que serán un excelente complemento a suelos improductivos o desgastados.

- El biol contiene bastante materia orgánica, en el caso del biol de bovino podemos encontrar hasta 40.48%, y en el de porcino 22.87%. El biol agregado al suelo provee materia orgánica que resulta fundamental en la génesis y evolución de los suelos, constituye una reserva de nitrógeno y ayuda a su estructuración, particularmente la de textura fina. La cantidad y calidad de esta materia orgánica influirá en procesos físicos, químicos y biológicos del sistema convirtiéndose en un factor importantísimo de la fertilidad de estos. La combinación de estos efectos resultará en mejores rendimientos de los cultivos que sean producidos en ese suelo. La capacidad de fertilización del biol es mayor al estiércol fresco y al estiércol compostado debido a que el nitrógeno es convertido a amonio (NH_4), el cual es transformado en nitratos.

- El biol es un mejorador de la disponibilidad de nutrientes del suelo, aumenta su disponibilidad hídrica, y crea un microclima adecuado para las plantas. Debido a su contenido de fitorreguladores promueve actividades fisiológicas y estimula el desarrollo de las plantas, favorece su enraizamiento, alarga la fase de crecimiento de hojas (quienes serán las encargadas de la fotosíntesis), mejora la floración, activa el vigor y poder germinativo de las semillas. Todos estos factores resultarán en mayor productividad de los cultivos y generación de material vegetal.

- El biol puede aumentar la producción de un 30 hasta un 50%, además que protege de insectos y recupera los cultivos afectados por heladas.

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE BIOL EN LABORATORIO

Compartiva entre composta, estiércol fresco y biol, Citan a Gupta 1991.

Fuente: Varnero Moreno, María Teres; MINENERGIA, PNUD, FAO, GEF. 2011 *Manual de Biogas. National Biogas Programme, Cambodia.*

<http://www.nbp.org.kh/page.php?id=9>

NUTRIENTES	EXCREMENTO COMPOSTADO		EXCREMENTO COMO ABONO		BIOL	
	Rango de Valor en %	Valor Prmoedio en %	Rango de Valor en %	Valor Prmoedio en %	Rango de Valor en %	Valor Prmoedio en %
NITRÓGENO	0.50-1.50	1.0	0.50-1.00	0.8	1.40-1.80	1.6
FÓSFORO	0.40-0.80	0.6	0.50-0.80	0.7	1.10-2.00	0.55
POTASIO	0.50-1.90	1.2	0.50-0.80	0.7	0.80-1.20	1.0

Valores Sistema Biobolsa; centro de investigación-demostrativo, Tlaxcala, México

Fuente: Autor: Cano, M., Sainoz, E., et. al.

Título: *Caracterización física, química, bioquímica de bioles, sedimentos y estiércol, Año 2012*

Publisher: Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala

COMPONENTES	BIOL BOVINO (mayo 2012 - nov. 2012)	BIOL PORCINO (mayo 2012 - nov. 2012)
N total (%)	0.528	
NH3 (g/l)	0.659	0.745
NH4 (g/l)	0.97	0.83105
P (g/l)	0.0263	0.0133
PO4 (g/l)	0.081	0.039
P2O5 (g/l)	0.0604	0.0328
K (g/l)	1.062	0.521
Na (g/l)	0.24741	0.23156
Ca (g/l)	0.00035	0.00017
Mg (g/l)	0.19056	0.129
Cu (g/l)	0.0001	0.0001
Zn (g/l)	0.0005	0.0038
Fe (g/l)	0.00142	0.00126





PRODUCCIÓN DE ACELGA

La acelga es una planta bianual y de ciclo largo. Sus hojas constituyen la parte comestible y son grandes y de forma oval acorazonada.

CLIMA:

El cultivo de acelga prospera en clima templado. En desarrollo vegetativo requiere temperaturas entre rangos, un mínimo de 6° y un máximo de 27 a 33°C. Con un medio óptimo entre 15° y 25°C.

SUELO:

El cultivo necesita suelos de consistencia media; preferentemente arcillosos, profundos, permeable y ricos en materia orgánica. Soporta la salinidad, resistiendo bien a cloruros y sulfatos, no así al carbonato sódico. Requiere suelos alcalinos con un pH de óptimo de 7.2 siendo el ideal entre 5.5 y 8 no tolera suelos ácidos.

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

La preparación del terreno inicia con un barbecho. Esta práctica permite incorporar los restos de la cosecha anterior y tener una mejor aeración y retención de humedad en el suelo; es necesario rastrear para moler y pulverizar el suelo y restos de cosecha.

SIEMBRA:

Se puede realizar en forma mecánica o manual. La distancia entre plantas va de 10 a 15 cm. y la separación entre surcos de 40 a 50 cm. Es de gran importancia una buena nivelación y una correcta determinación a utilizar acorde a la textura y estructura del suelo y las condiciones climáticas.

LABORES ADICIONALES:

Escarda, deshierbes y aporque: estas prácticas se realizan de dos a tres veces en todo el ciclo de cultivo; la primera se realiza a las tres semanas después de la plantación y la segunda a la séptima semana; quedando otra como alternativa, dependiendo el grado de madurez del cultivo.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
1200 Ltd./2500m ²	Al suelo en riego rodado	3 riegos con 400 Ltd. cada uno y se complemento con 50 kg. de urea y 40 kg. de sulfato	Mayor número de hojas	San Juan Tuxco, Texmelucan, Puebla

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Reducción de costos de producción hasta un 60%.

PRODUCCIÓN DE ALFALFA

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Se inicia con un subsolado (para remover las capas profundas sin voltearlas ni mezclarlas) ya que mejorará las condiciones de drenaje y aumentará la capacidad de almacenamiento de agua del suelo. Se realizan sucesivos gradeos (de 2 a 3) con la finalidad de nivelar el terreno, disminuir el encharcamiento debido al riego o a intensas lluvias y eliminar las malas hierbas existentes.

FECHA DE SIEMBRA Y CANTIDAD DE SEMILLAS:

La época de siembra es durante la primavera. La cantidad de semilla a utilizar es de 12 a 15 kg por hectárea.

FERTILIZACIÓN:

Se aplicará una enmienda caliza a boleo con anterioridad a la siembra ya que el calcio es muy importante para el crecimiento de la planta y es esencial para la nodulación.

APORTACIONES NUTRITIVAS DE LA ALFALFA:

Es una excelente planta forrajera que proporciona elevados niveles de proteínas, minerales y vitaminas de calidad, además de que es una fuente de minerales como: calcio, fósforo potasio, magnesio, azufre, etc. Para la alimentación de los animales.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
1000 Ltd./ha.ha. Ltd./2500m2	Al suelo y a la planta sin diluir	1 aplicación después de cada corte	No quema al cultivo y el crecimiento de la planta es superior	Ignacio Manuel Altamirano, Pué.
2000 Ltd./ha.	Al suelo en el agua de riego	1 aplicación después del corte	Mejor follaje	Guadalupe Zaragoza, Pué.
1600 Ltd./0.25 ha.	Al suelo	1 aplicación después de cada corte, o sea cada mes	Crecimiento más rápido de lo normal	San Juan Tuxco, Pué.
2000 Ltd./ha.	Foliar diluido en 8000 Ltd. de agua	1 aplicación por corte	Mayor cantidad de follaje	Santa Ana Xalmimilulco, Pué.
400 Ltd./ha	Al suelo después del riego y sin diluir	1 aplicación cada 40 días	Mayor cantidad de follaje	Juárez Coronaco, Pué.

RECOMENDACIONES: Aplicar de forma directa si hay humedad en el suelo, en caso contrario entonces, diluir el Biol en una proporción de 1 lt. de Biol por 1 lt. de agua y aplicarlo.

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Incrementa la productividad, mejorando la cantidad y calidad de la planta; reduce costos de insumos.



PRODUCCIÓN DE BRÓCOLI

El brócoli es una planta herbácea muy vigorosa, su producto comestible es la inflorescencia.

CLIMA:

Para su óptimo desarrollo requiere temperaturas alrededor de los 8 a 17 °C aunque puede soportar de 2 a 25° C y un fotoperíodo de 11 a 13 horas de luz.

SUELO:

Se adapta casi a cualquier tipo de suelos aunque desarrolla sin problemas en suelos con textura arcillo arenosos, con buen drenaje y con un pH de 6 a 7.5

BARBECHO:

Esta práctica permite incorporar los restos de la cosecha anterior y tener una mejor aireación y retención de humedad en el suelo.

RASTRA:

Esta práctica es necesaria para homogeneizar el suelo, pulverizar residuos orgánicos y afinar la capa arable; el número de pasos de rastra dependerá de las condiciones del suelo.

SURCOS:

Los surcos se recomiendan de 1.0 m de ancho con cama central de 60cm y la distancia entre plantas de entre 22-23 cm.

RIEGO:

El cultivo se da bajo condiciones de riego. Para lograr mayor eficiencia se debe determinar la adecuada lámina a utilizar dependiendo de tipo de textura y estructura del suelo, además de tomar en cuenta las condiciones climáticas.

SIEMBRA:

Previamente se siembra el almacigo en invernadero o malla sombra, aquí permanece de 30 a 35 días, en este tiempo tiene de 5 a 6 hojas verdaderas y una buena firmeza del tallo y una adecuada zona radicular.

El trasplante se realiza en disposición de tres bolillo con distancia entre planta de 22 a 23 cm.

LABORES CULTURALES:

Escarda, deshierbe y aporque son prácticas que se realizan de dos a tres veces en todo el ciclo del cultivo, la primera se realiza a las tres semanas después de la plantación y la segunda a la séptima semana después de la plantación y es alternativa otra dependiendo el grado de madurez del cultivo.

FERTILIZACIÓN:

Se sugiere una fertilización con formula 80-30-20 la cual pueden fraccionar y aplicar durante las prácticas culturales.

Se hacen aplicaciones foliares de quelatos de boro 1 ml por lt. de agua esto con el fin de mejorar la calidad.



PRODUCCIÓN DE BRÓCOLI

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
2400 Ltd./ha	En riego rodado	1ra. aplicación a la siembra 2da. Aplicación cuando la planta tiene de 20 a 30 cm de altura. 3ra. Aplicación cuando brota el fruto	Frutos más pesados y un ahorro económico hasta de \$14,000 por ciclo	Guadalupe Zaragoza, Tlahuapan, Puebla
1000 Ltd./ha	En la planta y en riego rodado	2 aplicaciones a la base de la planta y 4 aplicaciones en el riego rodado	Crecimiento de planta y mayor rendimiento	Guadalupe Zaragoza, Tlahuapan, Puebla
4000 Ltd./ha	En riego rodado	4 aplicaciones durante el ciclo	Buen desarrollo del cultivo y mayor rendimiento	Guadalupe Zaragoza, Tlahuapan, Puebla

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Ahorro económico en la disminución de la compra de los insumos.





PRODUCCIÓN DE CEBOLLA

CLIMA:

Templado, las temperaturas bajas aumentan el ciclo vegetativo y las altas provocan un lento crecimiento de hojas. La temperatura óptima de desarrollo es de 18-25 °C.

SUELOS:

La cebolla se desarrolla muy bien en los suelos orgánicos, ligeros o arenosos, limosos y limo-arenosos. El rango de pH va de 6.0 a 7.5.

PREPARACIÓN DEL SUELO:

La profundidad de la labor varía según la naturaleza del terreno. En suelos compactados la profundidad es mayor que en los ligeros.

BARBECHO:

Consiste en voltear la capa arable del suelo permitiendo la oxigenación y la exposición al sol de las capas profundas del horizonte de 0 a 30 cm 1 o 2 según el suelo.

RASTRA:

Esta práctica es necesaria es necesaria para homogeneizar el suelo. Pulverizar residuos orgánicos y conservar la humedad; dos pasos de rastra cruzadas dependiendo de las condiciones del suelo.

SURCOS:

La distancia de entre surco va de 50 a 90 cm según el sistema de siembra (acolchado o surco sencillo) la variedad y el tipo de suelo.

SIEMBRA:

La siembra directa o trasplante es la más común. Distancia entre surcos 50-90 cm a doble hilera la distancia entre plantas va de 10 cm.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
3200 Ltd./ha	En el riego rodado	3 aplicaciones divididas una por mes	Mayor crecimiento de la planta	San Juan Tuxco
4000 Ltd./ha	400 Ltd. Foliar y en riego rodado 1600 Ltd.. Diluido todo con 6 lts. De urea	2 aplicaciones	Producto de buena calidad	Guadalupe Zaragoza

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Ahorro hasta en un 70% de aplicación de fertilizantes químicos.



PRODUCCIÓN DE CILANTRO

REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS:

El cilantro puede ser cultivado en un amplio rango de condiciones climáticas. Durante el verano, se necesita un periodo de 40 a 45 días para llegar a cosecha. Las temperaturas óptimas para este cultivo son de 10°C a 30°C estas temperaturas proveen las condiciones óptimas de crecimiento, además de que el cilantro tolera heladas ligeras.

SIEMBRA:

Las líneas de semillas pueden variar desde 5 a 13 cm de ancho entre ellas y de la población de siembra deseada; se usan dosis de semillas de 28 a 112 kg./ha. Éstas deben ubicarse a profundidades de 0.65 a 1.30 cm. lo ideal es a 0.3 cm².

FERTILIZACIÓN:

Se recomienda la utilización de 112 a 135 kg./ha. de nitrógeno; 112 a 135 kg./ha. de fósforo y de 112 a 129 kg./ha. de potasio.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
2500 Ltd./ha	En suelo por medio de riego rodado	500 Ltd. en cada riego cada 10 días por 5 veces	Buena producción, menos plagas y enfermedades, disminuyo el ciclo de producción.	Guadalupe Zaragoza, Pué.
2400 Ltd./0.25 ha	En suelo por medio de riego rodado	1200 Ltd. antes de sembrar después aplicar 400 litros a los 20 días; 400Lts. a los 30 días y 400 Ltd. a los 40 días	Mayor crecimiento y reducción de agroquímicos en un 70%	San Juan Tuxco, Pué.
3000 Ltd./ha	En suelo por medio de riego rodado	1000 Ltd. a los 30 días, 1000 a los 40 y 1000Lts. a los 50 días.	Calidad y en temporada	Guadalupe Zaragoza, Pué.

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Ahorro hasta en un 70% en la compra de fertilizantes químicos.





PRODUCCIÓN DE COL

DESCRIPCIÓN:

Es una planta anual, le afecta mucho el frío, florece en primavera, el ciclo de producción va de 70 a 90 días desde la siembra hasta que se cosecha.

TEMPERATURA:

La temperatura óptima para su desarrollo está entre los 18 a 20° C.

PREPARACION DEL TERRENO:

Necesita un barbecho y la rastra, para después surcar, a una distancia entre surcos de 0.5 a 0.7 m y entre plantas de 0.4 a 0.5 m.

PLANTACIÓN:

Puede ser en forma directa o indirecta (trasplante), cuando es por medio de trasplante se realiza cuando la planta ya tiene cuatro hojas verdaderas es decir de 28 a 35 días.

FERTILIZACIÓN:

Durante la preparación del suelo puede aportarse 50g/m² de abono complejo 8-15-15, 15 g/m² de sulfato potásico y 20g/m² de sulfato de magnesio.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
4000 Ltd./ha	A la pata de la planta	1 vez a los 15 días del trasplante	No aplicaron fertilizantes químicos y dio el mismo resultado como si los hubieran aplicado	San Nicolás Zecalacoayan, Pué.

BENEFICIOS ECONÓMICOS: 100% de ahorros al no comprar insumos como son los agroquímicos.





PRODUCCIÓN DE FRIJOL

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Barbecho en los meses de noviembre-diciembre después de la cosecha previa, aflojar la tierra y reducir la presencia de plagas del suelo al exponerlas a la intemperie, además se deben incorporar sobantes de la cosecha anterior que aumentan la fertilidad del suelo. Rastreo para desmenuar los terrones. Dar un paso de rastra en febrero y otro en forma de cruz antes de sembrar.

FECHA DE SIEMBRA Y CANTIDAD DE SEMILLA:

Del 15 de abril al 30 de mayo. Se realiza con sembradora o tapa pie a una separación de 70 cm. entre surcos y de 25 cm. entre matas; usar 45 kg de semilla por ha. Depositar 3 granos por golpe y ralear a dos plantas por mata antes de la primera labor. Se deberán estimar 110 mil plantas en una hectárea.

FERTILIZACIÓN:

Se recomienda la formula 40-40-00 en la primera aplicación mezclar 37 kg. de urea y 87 kg. de superfosfato de calcio triple. En la segunda aplicación solo 50kg. de urea.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
2500 Ltd./ha	En suelo por medio de riego rodado	500 Ltd. en cada riego cada 10 días por 5 veces	Buena producción, menos plagas y enfermedades, disminuyo el ciclo de producción.	Guadalupe Zaragoza, Pué.
2400 Ltd./0.25 ha	En suelo por medio de riego rodado	1200 Ltd. antes de sembrar después aplicar 400 litros a los 20 días; 400Lts. a los 30 días y 400 Ltd. a los 40 días	Mayor crecimiento y reducción de agroquímicos en un 70%	San Juan Tuxco, Pué.

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Ahorro hasta en un 70% en la compra de fertilizantes químicos.





PRODUCCIÓN DE GLADIOLA

MANEJO DEL CULTIVO:

Se debe contar previamente con el bulbo desinfectado antes de la siembra; su ciclo de producción es de 3.5 meses al inicio de la cosecha considerados a partir de la siembra.

RIEGO:

Se debe contar con suficiente agua para las labores de cultivo, en este caso se emplea riego rodado o por goteo.

SIEMBRA:

El bulbo se deposita en el surco, en promedio se siembran 200,000 bulbos por hectárea. Una vez colocado el bulbo en el surco, se procede a cubrirse con la misma tierra, que puede realizarse con el pie o con la mano.

FERTILIZACIÓN:

Se llevan a cabo aplicaciones de agroquímicos como Ultramix y nitratos, durante el ciclo de producción se realizan 3 deshierbes con aro, azadón o a mano.

ENFERMEDADES:

Para prevenir enfermedades fungosas se aplica Clorotalonil en dosis de 3g por 1 lt. de agua

APLICACIÓN DE BIOL:

FRECUENCIA DE APLICACIÓN después de la siembra	CANTIDAD DE BIOL APLICADA	FORMA DE APLICACIÓN
20 DÍAS	150 LTS. X $\frac{1}{4}$ DE HA	Manual, directo a la plata de la planta sin diluir
28 DÍAS	150 LTS. X $\frac{1}{4}$ DE HA	Manual, directo a la plata de la planta sin diluir
36 DÍAS	150 LTS. X $\frac{1}{4}$ DE HA	Manual, directo a la plata de la planta sin diluir
44 DÍAS	150 LTS. X $\frac{1}{4}$ DE HA	Manual, directo a la plata de la planta sin diluir

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE BIOL:

- Bulbo más sano, con menos hongos de lo que estadísticamente se tenía.
- Se obtuvo un mejor desarrollo de la planta.
- Con un color más intenso.
- El tamaño promedio fue igual a lo obtenido con una fertilización química normal.

RECOMENDACIONES: La aplicación de fungicidas fue la misma que se hace en el cultivo, la aplicación de Biol fue habiendo humedad en el suelo.

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Ahorro en un 50% sobre el costo de fertilización que ocupaba anteriormente con la aplicación de productos agroquímicos.



PRODUCCIÓN DE FRUTALES

ÉPOCA DE PLANTACIÓN:

Si se dispone de riego se debe que plantar por los meses de marzo y abril, si el cultivo es de temporal, se debe aguardar al periodo de lluvias por los meses de mayo y junio.

PLANTACIÓN:

Al fondo de la cepa depositar 4kg. de materia orgánica y 200 gr. de superfosfato triple; a la mitad de la cepa, agregar 50 gr. de cloruro de potasio y una vez completo el llenado agregar 30 gr. de fosfonitrato, enseguida aplicar la cantidad necesaria de agua.

FERTILIZACIÓN PRIMER AÑO:

Deben ser frecuentes y ligeras. En el tercer riego aplicar 70gr. de 18-46-00 + 70gr. de triple 17 por árbol; repetir la misma dosis a los 30 días; posteriormente hacer aplicaciones mensuales de 50gr. de fosfonitrato por árbol, hasta el mes de octubre.

A través del primer ciclo de crecimiento deben llevar a cabo tratamientos frecuentes con base a observaciones de campo constantes, con el fin de prevenir el ataque de plagas y enfermedades, así como para reforzar la nutrición del árbol.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
20 Ltd./árbol	Directa al cajete	4 aplicaciones distribuidas cada 20 días antes de la floración	Buen amarre de flor lo cual dio como resultado mayor cantidad de fruto	Analco, San Salvador El Verde, Puebla

RECOMENDACIONES: Los frutales son los cultivos más descuidados por los productores, pues actividades de manejo, como poda y fertilización solo los realizan un 10% de los productores de esta actividad por lo que, el suelo al recibir fertilizantes orgánicos que lo enriquezcan y le den vida, les permite reaccionar de manera positiva reflejándolo en la producción, tanto en cantidad y tamaño como en calidad.





PRODUCCIÓN DE HABA

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Barbecho después del cultivo anterior, afloja la tierra y reduce la presencia de plagas del suelo al exponerlas a la intemperie. Además, incorpora residuos de la cosecha anterior. Rastreo para desmoronar los terrones.

FECHA DE SIEMBRA Y CANTIDAD DE SEMILLA:

Después de realizar las labores de barbecho, rastra y surcado, se recomienda utilizar 100 kg. de semilla por ha. a una distancia de 30-40 cm y surcos de 1.30 m.

FERTILIZACIÓN:

Primera aplicación: 1 bulto de 18-46-0 y 2 bultos de KCL (cloruro de potasio), al momento de la siembra o de la primera escarda.

Segunda aplicación: 3 bultos de 18-46-0 en la segunda escarda.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APlicó
300 Ltd./0.5 ha.	A la pata de la planta	2 aplicaciones, la primera en la floración y la segunda se repite a los 8 días después.	Mayor vigor en la planta y mayor cantidad de fruto.	Analco, San Salvador El Verde, Puebla
500 Ltd./0.25 ha.	Directamente a la pata de la planta	1 aplicación a los 45 días después de la siembra	Fruto de calidad y cantidad únicamente con aplicación de Biol	Santa Justina Ecatepec, Tlaxcala

RECOMENDACIONES: Nunca aplicar el Biol sobre la planta, pues la hoja es sensible y se quema, las aplicaciones funcionan bien en riego rodado o directamente a la pata de la planta.

Las aplicaciones de fertilizantes químicos que se mencionan en este documento son fórmulas recomendadas, sin embargo, pocos productores las aplican por lo que la incorporación de Biol (fertilizante orgánico) permite cubrir parte de las necesidades nutricionales de la planta y aplicando Biol y un 10% de Agroquímicos que se indican, los resultados serían magníficos.





PRODUCCIÓN DE LECHUGA

CLIMA:

Es una planta anual, propia de las regiones templadas, soporta temperaturas de -6°C hasta 30°C en crecimiento de 14 a 18°C de día y 5 a 8°C de noche.

SUELOS:

Los mejores suelos para el cultivo de lechuga son: los franco-arenosos con buen contenido de materia orgánica o franco-arcilloso con buen drenaje situando el pH óptimo entre 6.7 y 7.4 .

PREPARACION DEL TERRENO:

Se inicia con el barbecho, rastreo y requiere nivelación del terreno, en el caso de zonas encharcadas, un surcado y por último la acaballadora, para formar varios bancos en surcos a 92 cm en doble hilera.

SEMILLA:

Densidad; en siembra directa: 60 mil a 70 mil plantas/ha ($1.5 - 2.0$ kg/ha de semilla) las plantas van espaciadas a 30 cm en almácigo se requieren $300-400$ g/ha.

FERTILIZACION:

Se recomienda la fórmula $170-90-120$, se aplica la mitad de N, todo el P y K al momento de la siembra o el resto de N a los $30-40$ días después.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
2 Ltd./m ²	Al suelo y al cultivo	1 aplicación a los 15 días y otra a los 30 días	Incrementa el crecimiento de la planta	Altamirano, Tlahuapan, Puebla

RECOMENDACIONES: Los frutales son los cultivos más descuidados por los productores, pues actividades de manejo, como poda y fertilización solo los realizan un 10% de los productores de esta actividad por lo que, el suelo al recibir fertilizantes orgánicos que lo enriquezcan y le den vida, les permite reaccionar de manera positiva reflejándolo en la producción, tanto en cantidad y tamaño como en calidad.





PRODUCCIÓN DE MAÍZ

PREPARACIÓN DEL SUELO:

Barbecho, a una profundidad de 30cm.

Rastreo, se recomienda un paso en suelos ligeros y dos en suelos pesados.

Nivelación, solo cuando el terreno lo requiera, principalmente para evitar encharcamientos.

SIEMBRA:

Colocar 48 plantas en 10 m de surco, y de esta forma obtener una densidad de 60,000 plantas por hectárea.

FERTILIZACIÓN:

Se recomienda la aplicación de abonos biológicos como Azospirillum y Micorriza desde la semilla antes de la siembra. La fertilización varía dependiendo el tipo de suelo, se recomienda la aplicación de estiércoles o compostas para mejorar la estructura del suelo y sus nutrientes, así mismo, la aplicación de fertilizante químico N-P-K aplicar la mitad del nitrógeno y todo el fósforo y potasio al voleo en las bandas en la siembra y el resto del nitrógeno en la primera labor. Se sugiere el uso de 3kg de composta por metro cuadrado.



PRODUCCIÓN DE MAÍZ

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
250 Ltd. /ha.	Como foliar al cultivo y sin diluir	1 sola aplicación a los 30 días después de que la planta germinó	No quema el cultivo, mejora crecimiento de la planta	Ignacio Manuel Altamirano, Pué.
1000 Ltd. /ha.	Al suelo	Tres aplicaciones en el ciclo, 1ra, 2da labor y antes del inicio del surgimiento de la espiga.	Buen desarrollo del cultivo	Guadalupe Zaragoza, Pué.
2000 Ltd. /ha.	Foliar sin diluir	2 aplicaciones, 1 aplicación cada mes	Enraiza y protege contra heladas	Mihuacan, Pué.
400 Ltd. /ha.	Tirado en el riego rodado	200 Ltd. al mes del nacimiento de la planta y 200 Ltd. a los 15 días después de la primera aplicación.	Buen desarrollo de la planta	San Felipe Teotlalcingo, Pué.
5000 Ltd./ha.	Tirado en el riego rodado	2500 Ltd. al mes del nacimiento de la planta y otros 2500 Ltd. A los dos meses	Mayor crecimiento en la planta	
1600 Ltd./ha.	Con cubeta, a la pata de la planta	1 vez al mes de haber germinado	Buen desarrollo de la planta	San Felipe Teotlalcingo, Pué.
1000 Ltd./ha.	Manual, en la pata de la planta	500 Ltd. al mes de nacimiento de la planta y otros 500 Ltd. a los dos meses	Mayor grosor de caña, llenado de grano y resistente a factores climatológicos	San Rafael Tlalapa, Pué

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Disminuir la aplicación de fertilizantes químicos y mejora los costos de insumos.





CULTIVO DE ROSA DE INVERNADERO

PROPAGACIÓN:

Se puede llevar a cabo por semillas, estacas, injertos de vareta e injertos de yema, bajo dos sistemas de producción: a cielo abierto o invernadero.

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS:

Las temperaturas óptimas de crecimiento son de 17°C a 25°C. La iluminación sigue la curva total de luz a lo largo del año, la aireación debe poder regularse de forma manual o automática, abriendo los laterales y cumbresas.

SIEMBRA:

A cielo abierto en diciembre y enero y para invernadero es todo el año. La distancia de plantación en invernadero entre mata y mata es de 20 cm, entre surco y surco 35 cm y entre cama y cama 120cm. Para cielo abierto la distancia es de 25 cm y entre surcos de 100 cm.

PARTICULARIDADES DEL CULTIVO:

El suelo debe estar bien drenado y aireado para evitar encharcamiento. La producción es de 25 plantas cada corte; la diferencia es que en invernadero son 4 cortes al año y a cielo abierto son solo 2. La diferencia en tiempo de entre cosechas es la misma que en la época de siembra, de aproximadamente un mes.

PODA:

La mayoría de las rosas necesita una poda a partir del segundo y cada año posterior. Las ramas principales de poda se miden a 4 o 6 yemas desde su base y se eliminan por completo los vástagos débiles. También se realiza el despuntado, que consiste en el retiro del botón floral en alguna etapa antes de la floración.



CULTIVO DE ROSA DE INVERNADERO

FERTILIZACION:

Para cielo abierto se sugiere aplicar 17-17-17 y algún nitrato de amonio para emitir basales. Para el sistema de invernadero se sugiere hacerlo a través del riego, en la cual se apliquen macro y micro elementos.

APLICACIÓN DE BIOL:

Se utilizaron 3 tratamientos en un testigo en los que se midieron 3 conceptos económicos muy importantes para los productores de rosa y son los siguientes:

- Núm. de basales por planta.
- Longitud del tallo.
- Núm. De botones por planta.

Los resultados encontrados son similares en cada concepto comparándolo con el testigo en la aplicación de agroquímicos que llevan a cabo los productores. Esto es porque los abonos orgánicos son de absorción más lenta que los sintéticos y los abonos aportan bacterias que descomponen y hacen más eficientes los nutrientes y a largo plazo constituyen la mejor alternativa.

RESULTADOS DE COSTOS DE APLICACIÓN DE QUIMICOS Y Biol

APLICACIÓN MENSUAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTAL
Agroquímicos	\$400	\$325	\$450	\$300	\$1,475
Biol	\$280	\$280	\$280	\$280	\$1,120
Diferencia	\$120	\$45	\$170	\$20	\$355
Porcentaje	30%	13.8%	\$37.8%	6.7%	24.1%

BENEFICIOS ECONÓMICOS: Disminuir la aplicación de fertilizantes químicos y mejora los costos de insumos.





PRODUCCIÓN DE SORGO

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Barbecho después de la cosecha del cultivo anterior, afloja la tierra y reduce la presencia de plagas del suelo al exponerlas a la intemperie.

FECHA DE SIEMBRA:

La época de siembra es del 1° de junio al 15 de julio, en surcos separados a 70 cm. entre si. Se utilizan de 12 a 15 kg de semilla /ha.

FERTILIZACIÓN:

Primera fertilización al momento de la siembra, 87 kg. de urea más 87 kg. de superfosfato de calcio triple y 50 kg de cloruro de potasio por ha. La segunda fertilización es con 87 kg. por ha. de urea cuando la planta tenga de 20 a 30 cm de altura.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
4000 Ltd./ha.	En el suelo en riego rodado	2000 Ltd. a los 40 días de la siembra y 2000 Ltd. a los 60 días	Mas frondoso, mayor número de hojas, la cosecha fue temprana se levantó antes de lo esperado	San Rafael Tlanalapa, Puebla

BENEFICIOS ECONÓMICOS: La inversión en insumos como fertilizantes se redujo significativamente en un 75% y obtuvo mejores rendimientos.





PRODUCCIÓN DE TOMATE DE CÁSCARA

Este cultivo tiene una importancia a nivel nacional.

SUELOS:

Los mejores suelos para producir este cultivo son los de textura silíceo arcillosa, con un pH de 6.5 a 7.5 en caso de que sean suelos arenosos.

FERTILIZACIÓN:

Si el cultivo se encuentra bajo riego de gravedad o rodado se recomienda aplicar fertilizantes con formulas de 11—52-00 (alrededor de 50 a 75 kg por ha.), aplicar también sulfato de potasio a razón de 100 kg. por ha. en corte y hacer aplicaciones periódicas de calcio (20 kg. por ha. en corte). También es necesario aplicar 40 kg. por ha. de Magnesio en cada corte.

La conductividad eléctrica (C.E.) que se maneja es de 1.0 a 2.0 mmhos/cm.

Cuando se adicionan elementos al suelo es necesario hacer dos aplicaciones, una a la siembra y otra al cambio de surco.

APLICACIÓN DE BIOL:

CANTIDAD DE BIOL	FORMA DE APLICACIÓN	FRECUENCIA DE APLICACIÓN	RESULTADOS	COMUNIDAD DONDE SE APLICÓ
150 Ltd./8m ²	Manual y con cubeta	1 vez a los 15 días después de haber sembrado	Tomate más grande al trasplante	San Felipe Teotlalcingo, Pué.





Ciudad de México +52 (55) 5211-8617

Interior de la República Mexicana 01 800 GRANJA1 (4726521)

www.sistemabiobolsa.com

www.irrimexico.org