

HORTICULTURA BIOTROPICAL: MANEJO INTEGRADO Y PERSONALIZADO DE LA PRODUCCION DE HORTALIZAS Y SUS ALIADOS

Hugo Ramirez-Guerrero. Departamento de Fitotecnia, Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Cabudare estado Lara, Venezuela. Enero, 2018.

RESUMEN

La **SALUD** siempre será el primer factor determinando nuestra calidad de vida, incluso si nos referimos a la salud de cualquier organismo de este planeta. La pérdida de salud es una consecuencia directa de la herencia, envejecimiento, **NUTRICIÓN**, estilo de vida y las características de los recursos y el ambiente que nos rodean. La prevención y solución a todos estos crecientes problemas de salud, siempre ha estado enfocada en la aplicación de paradigmas ortodoxos, que fueron creados en y para condiciones diferentes a las nuestras, donde la **DIVERSIDAD** no juega un papel crucial. Especialmente lo referido con las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), y su conexión directa con la nutrición humana. Existen numerosas evidencias que demuestran que la maravillosa **BIODIVERSIDAD** de los recursos naturales en regiones subtropicales y templadas, no está expuesta como en el trópico a los diversos y erráticos cambios ocurridos durante cada día del año. En este sentido, aquí se hace una invitación para repensar un poco más allá de lo tradicional; seguir aprendiendo de ello e integrarlo en el rescate, enriquecimiento y conservación de esta aún rica **Biodiversidad TROPICAL** con la introducción de una Horticultura BioTropical como un sistema personalizado con las necesidades y los retos locales.

INTRODUCCION

La actual realidad nos muestra que en cada rincón tropical de este maravilloso planeta, sigue ocurriendo una aplicación irracional de los diferentes modelos foráneos de educación, investigación y extensión agrícola. Situación similar con la Agricultura es presentada con otras ciencias aplicadas como la Medicina, Ingeniería y Arquitectura, entre muchas otras. Es decir, tenemos una población muy importante en el mundo que ha estructurado su forma, calidad de vida y sus sistemas de producción con el uso de tecnologías e insumos que no fueron y no son inicialmente creados para su ambiente. Con este escrito se exhorta a repensar un poco más allá de los actuales modelos, sin necesidad de excluirlos, sino más bien, seguir aprendiendo de ellos e integrarlos en pro de esta aún muy rica **BIODIVERSIDAD LOCAL** y así iniciar la transición hacia el fortalecimiento y mejoramiento de una Nutrición, Salud (Vegetal, Animal, Humana) y una Producción Agrícola (Agricultura/**Horticultura BioTropical**) realmente personalizada con nuestras condiciones, necesidades, recursos, insumos y realidades locales.

HORTICULTURA BIOTROPICAL

Durante varios años se ha venido explorando la calidad de los recursos suelo, agua y cultivos, así como la diversidad, disponibilidad, integración y adaptación de las tecnologías e insumos necesarios para la producción hortícola/agrícola regional y nacional. Aquí se han asumido los principios y los buenos ejemplos de la agricultura tradicional, natural, ecológica, convencional, sustentable, integrada, orgánica, permacultura y agroecología entre otras y también se ha tomado como referencia el valioso conocimiento evolutivo de la rica biodiversidad gastronómica tropical en sintonía con el desarrollo de varios proyectos de investigación aplicada, caso “Aurora Tropical” realizados con productores hortícolas locales.

En este sentido, en la búsqueda de un sistema agrícola – hortícola realmente adaptado e integrado con los retos y necesidades locales nace la **Horticultura BioTropical**; como un sistema de producción de alimentos desde la *Semilla hasta el Plato y mucho más allá*, personalizado según la latitud, biodiversidad y demás recursos humanos y naturales locales. Actualmente, en armonía con productores locales se aplica el manejo Hortícola BioTropical de varios cultivos comerciales (Cuadros 1, 2, 3 y 4).

Cuadro 1. Manejo integrado y personalizado de Solanáceas, caso **PIMENTÓN EN INVERNADERO**.

Clima y Biodiversidad de los Recursos Naturales	Es importante conocer las condiciones de clima y la rica biodiversidad. Debemos explorar a nivel local la Flora, Fauna, Enemigos naturales, Plagas y limitantes potenciales (malezas, insectos, enfermedades, otras) y la información climática del pasado y presente con predicciones (duración del día, temperatura, lluvias, humedad, viento). Incluyendo un buen conocimiento del cultivo a producir, así como la calidad y cantidad del suelo o medio de cultivo (sustrato) y el agua de riego.																													
Ejemplo clave: Tendencia de duración del día (horas luz/día) en Duaca, 2017	<table border="1" style="display: none;"> <caption>Tendencia de duración del día (horas luz/día) en Duaca, 2017</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Horas luz/día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENE</td><td>11,37</td></tr> <tr><td>FEB</td><td>11,51</td></tr> <tr><td>MAR</td><td>12,08</td></tr> <tr><td>ABR</td><td>12,25</td></tr> <tr><td>MAY</td><td>12,38</td></tr> <tr><td>JUN</td><td>12,44</td></tr> <tr><td>JUL</td><td>12,38</td></tr> <tr><td>AGO</td><td>12,24</td></tr> <tr><td>SEP</td><td>12,08</td></tr> <tr><td>OCT</td><td>11,51</td></tr> <tr><td>NOV</td><td>11,37</td></tr> <tr><td>DIC</td><td>11,32</td></tr> </tbody> </table>				Mes	Horas luz/día	ENE	11,37	FEB	11,51	MAR	12,08	ABR	12,25	MAY	12,38	JUN	12,44	JUL	12,38	AGO	12,24	SEP	12,08	OCT	11,51	NOV	11,37	DIC	11,32
Mes	Horas luz/día																													
ENE	11,37																													
FEB	11,51																													
MAR	12,08																													
ABR	12,25																													
MAY	12,38																													
JUN	12,44																													
JUL	12,38																													
AGO	12,24																													
SEP	12,08																													
OCT	11,51																													
NOV	11,37																													
DIC	11,32																													
Semilla y Plántulas	Usar semillas y plántulas de pimentón conocidas, certificadas, apropiadas y adaptadas a la pertinente zona y época de siembra, así como al sistema hortícola aplicado (Casas de cultivo). Es importante mantenerse informado, actualizado y en la exploración de nuevos cultivares (locales, heirloom-ancestrales, tropicales) y sistemas de propagación.																													
Establecimiento del cultivo (Labranza y Riego integrado)	Explorar, establecer y adaptar nuevas densidades de población, sistemas de siembra (plántulas grandes e injertos, siembra directa, otras) y algunas buenas practicas hortícolas (aporques, canteros o camas elevadas, podas , tutorado, acolchado). Promover la biodiversidad aérea y del suelo a través del uso de barreras vivas, cultivos de cobertura, repelentes, aliados, trampa o acompañantes (girasol, cilantro, albahaca) ya sea alrededor del cultivo principal o intercalado. Mantener libre de malezas y anegamientos (áreas inundadas) los ambientes internos y externos de las Casas de Cultivo o Invernaderos .																													
Ciclo del cultivo (días después de trasplante – ddt)	Crecimiento y desarrollo de la Plántula	A: Crecimiento Vegetativo (postransplante)	B: Desarrollo: Floración y Fructificación	A + B + Producción: Maduración y Cosechas																										
	30 – 40 días	40 – 60 días y continua dependiendo de manejo	Inicio floración (~30 ddt) y fructificación (~40 ddt)	Primera cosecha ~70 ddt y más de 30 cosechas dependiendo manejo																										
Buenas Practicas Hortícolas	Manejo Integrado del Riego, Fertilización y Plagas (MIRFP)	MIRFP , Aporque, Acolchado, Podas de flores, ramas, y hojas. Tutorado.	MIRFP , Aporque, Podas de ramas (definir número de guías) y hojas.	MIRFP , Podas de ramas, hojas y frutos (cosechas). Tutorar o entorchar.																										
Nutrición Vegetal y Fertilización (Cuadros 2 y 3)	Agua + NOMP + Fosforo + micronutrientes	Agua + NOMP + Nitrógeno + Calcio + Magnesio + Azufre + micronutrientes	Agua + NOMP + Potasio + Calcio + Magnesio + Azufre micronutrientes (Boro, Zinc, Molibdeno...)	Agua + NOMP (Nutrientes Orgánicos y Minerales Por Descubrir) + micronutrientes																										
Insectos Plagas	Fungus gnat, rayador, ácaros, trips	Acaros, trips, afidos, mosca blanca, mariposas	Mosca blanca, trips, larvas o gusanos	Mosca blanca, trips, larvas																										
Enfermedades	Hongos, bacterias	Bacterias, hongos (Ceniza, fusarium), nematodos	Bacterias, hongos (Ceniza, fusarium), nematodos	Ceniza, fumagina																										
Cosecha	Un buen productor conoce de antemano los requerimientos del mercado y de los consumidores. También estima sus rendimientos, días de cosecha, precios y está atento a dar valores agregados al producto final ya sea fresco o procesado.																													

Cuadro 2. Plan personalizado de nutrición y salud de Pimentón bajo invernadero en Duaca edo. Lara

<p>CALIDAD DEL SUELO: Niveles medios de MO y Mg. Una CE (salinidad) y pH con tendencia alcalina. Niveles altos y muy altos de P, K, Carbonatos y Ca. Suelo de textura Arcillo-Limosa.</p> <p>REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES de N, P₂O₅ y K₂O del cultivo pimentón, disponibilidad edáfica y necesidad nutricional para obtener rendimientos aproximados de 75 ton/ha o 10 kg frutos/planta:</p>		<p>RECOMENDACIÓN: Mejorar la física-química-biológica del suelo (labranza integrada e incorporación manual y localizada de enmienda orgánico-mineral). Posterior el plan de fertirrigación integrada (PFI). La época de aplicación del Nitrógeno y otros macro y micronutrientes dependerá del ciclo del cultivo y el clima (Ver PFI). La aplicación de Nitrógeno para el cultivo corresponderá a un 60 % durante su periodo vegetativo y un 40 % luego de iniciada la fructificación (ciclo A). El manejo Integrado del Riego, Fertilización y Plagas (MIRFP) incluirán una planificación de Buenas Prácticas Hortícolas (Aporque, Acolchado, Podas de flores-ramas-hojas-frutos y Tutorado entre otras).</p>	
(kg/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Requerimiento	205	71	444
En el suelo	75	147	500
Necesario	130	-	-

Plan de fertirrigación integrada (PFI)			
0 – 15 ddt	16 – 40 días después de trasplante (ddt)	41 – 45 ddt	Ciclo A: 46 – 80 ddt, Ciclo B: 81 - X ⁿ ddt
<p>Chequeo de la distribución y entrada del agua de riego. Así como la adaptación y eficiencia del riego y del trasplante.</p> <p>Inicio de fertirrigaciones orgánicas diarias. Utilizar diversos biofertilizantes (Preferible de tendencia acida). En adición usar microorganismos benéficos (Trichoderma, bacterias, micorrizas, EM, otros)</p>	<p>Fertirrigaciones orgánico (FO) - minerales (FM) diarias. Las dosis de los FO serán las indicadas por las industrias de manufactura. La aplicación de los fertilizantes minerales (FM) será de 40 kg de Nitrógeno/ha durante este periodo. Se estima que más del 20 % de nitrógeno y otros nutrientes son aportados por la gran variedad de biofertilizantes, bioestimulantes y enmiendas (compost, otras) aplicados.</p>	<p>Solo agua de riego en menor volumen.</p> <p>*Promoción y uniformidad de floración y fructificación.</p>	<p>A: Fertirrigaciones orgánico (FO) – minerales (FM) diarias. Las dosis de los FO serán las indicadas por las industrias de manufactura. La aplicación de los FM será de 20 kg de Nitrógeno + 50 kg K₂O durante este periodo por hectárea.</p> <p>B: Fertirrigaciones orgánico (FO) – minerales (FM) diarias por actualizar y ajustar para entonces.</p>

Fertilizantes orgánicos (FOs): Melagro40, HVR15, Makron, y Gold12. Biol Forte, Vida y otros vermicompost líquidos. CarboVit. Fitofol. Nutrivit y Nutri K. Biofert Humic y Biofert 96. Terra Humus, Venagro (**Quitano**), SulfoCalcico y otras sustancias húmicas, compost té o Bioles por explorar, incluyendo bioestimulantes foliares.

Fertilizantes minerales (FM): Urea, URFOS (Urea Fosfato), Nitrato de potasio, SulPoMag y otros por explorar, incluyendo **fertilizantes foliares (micronutrientes), ácidos (Fosfórico, nítrico, sulfúrico) y otros (Silicio).**

“PROMOVIENDO Y FORTALECIENDO LA BIODIVERSIDAD DEL SUELO, CULTIVO Y DEL AMBIENTE”

Cuadro 3. Cronograma de Fertirrigación Orgánica y Mineral. Cultivo Pimentón híbrido Magistral (Seminis, USA)

Ddt	Dosis Fertirrigación (1/4 ha)	ddt	Dosis Fertirrigación (1/4 ha)	OBSERVACIONES
1 - 15	1 L/día de Biofertilizantes varios	51	1 L Venagro + 2 kg KNO ₃	<p>1. Fecha de trasplante: 30 de octubre 2017.</p> <p>2. Inicio fertiriego Integrado: 16 días después de trasplante (ddt). Mantener secuencia de los fertilizantes independientemente del día de inicio de la fertirrigación. Sábados y domingos solo agua.</p> <p>Monitoreo diario del pH y Conductividad eléctrica (CE) de la solución nutritiva de riego (Ejemplo: ver Cuadro 4).</p> <p>3. A los 37 dds se aumentara las dosis de fertilizantes durante tres días. También se aplicaran eventualmente Fertilizaciones Foliares Integradas. Adicionalmente se debe monitorear la salud y nutrición del suelo y el cultivo.</p> <p>4. Desde los 40 a los 43 ddt se aplicara solo agua y se disminuirá el tiempo de riego "Sujeto a chequeo"</p> <p>5. A los 44 ddt no se aplicara riego. Luego a los 45 ddt se ajustará un nuevo plan de nutrición, incluyendo otra fertilización foliar múltiple e integrada.</p> <p>6. A los 84 ddt se realizará una actualización, ajuste y el respectivo nuevo plan de fertirrigación.</p>
16	1 L Biol Forte (BF) +1 kg Urea (U)	52	1 L Gold+1kg UreaF +1kg KNO ₃	
17	1 L Melagro + 2 kg UrFos 44 (UF)	53	1 L Terra Humus + 2 kg KNO ₃	
18	1 L NutriVit + 1 kg U + 1 kg KNO ₃	54 – 55	Solo Agua (Sábado y Domingo)	
19	1 L HVR15 + 1 kg Urea	56	1 L Biofert96 + 2 kg KNO ₃	
20 - 21:	Solo Agua (Sábado y Domingo)	57	1 L NutriK + 1 kg U + 1 kg KNO ₃	
22	1 L Makron + 1 kg Urea (U)	58	1 L SulfoCalcico + 2 kg KNO ₃	
23	2 L Vinaza + 1 kg U + 1 kg UF	59	1 L BF +1kg UreaF +1kg KNO ₃	
24	1 L Fitofol .+ 1 kg Urea	60	1 L Melagro + 2 kg KNO ₃	
25	1 L Vida .+ 1 kg U + 1 kg KNO ₃	61 – 62	Solo Agua (Sábado y Domingo)	
26	1 L Venagro + 1 kg Urea	63	1 L NutriK + 2 kg KNO ₃	
27 - 28	Solo Agua (Sábado y Domingo)	64	1 L HVR15 + 1 kg U + 1 kg KNO ₃	
29	1 L Gold .+ 1 kg Urea	65	1 L SulfoCalcico + 2 kg KNO ₃	
30	1 L CarboVit +1 kg U +1kg UreaF	66	1 L Makron+1kg UreaF +1kg KNO ₃	
31	1 L Biofert96 + 1 kg Urea	67	3 L Vinaza + 2 kg KNO ₃	
31	1 L NutriK + 1 kg U + 1 kg KNO ₃	68 – 69	Solo Agua (Sábado y Domingo)	
32	1 L SulfoCalcico + 1 kg Urea	70	1 L Fitofol + 1 kg KNO ₃	
33 – 34	Solo Agua (Sábado y Domingo)	71	1 L Vida + 1 kg KNO ₃	
35	1 L Biol Forte .+ 1 kg Urea	72	1 L Venagro + 1 kg KNO ₃	
36	1 L Melagro +1 kg U +1kg UreaF	73	1 L Gold + 1 kg KNO ₃	
37	2 L NutriVit .+ 2 kg Urea	74	1 L Terra Humus + 1 kg KNO ₃	
38	2 L HVR15 +2kg U +3kg KNO ₃	75 – 76	Solo Agua (Sábado y Domingo)	
39	2 L Biol Forte (BF) + 2 kg Urea	77	1 L Biofert96 + 0,5 kg KNO ₃	
40 - 43	Solo Agua (menor tiempo)	78	1 L NutriK + 0,5 kg KNO ₃	
44	No riego	79	1 L SulfoCalcico + 0,5 kg KNO ₃	
45	2 L Makron + <i>Trichoderma</i>	80	1 L Biol Forte (BF) + 0,5 kg KNO ₃	
46	1 L BiofertH + 2 kg KNO ₃	81	1 L Melagro + 0,5 kg KNO ₃	
47 – 48	Solo Agua (Sábado y Domingo)	82 – 83	Solo Agua (Sábado y Domingo)	
49	1 L Fitofol .+ 2 kg KNO ₃	84 - X ⁿ	Fertirrigaciones orgánico – minerales diarias por actualizar y ajustar	
50	1 L Vida .+ 1 kg U + 2 kg KNO ₃			

PLAN SUJETO A MODIFICACION, AJUSTE Y ACTUALIZACION POR CLIMA Y LA SALUD DEL SUELO Y EL CULTIVO ENTRE OTROS

Cuadro 4. Horticultura BioTropical en la Producción de Hortalizas de hojas en Cabudare, estado Lara.

ANTECEDENTES			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La empresa hortícola Campolara C.A. tiene más de 20 años de actividad en el mercado con productos de 4ta gamma, específicamente hortalizas de hoja utilizando sistema de cultivos hidropónicos en sustrato (principalmente turba). Los principales rubros que se producen son Rugula, Albahaca, varios tipos de Lechugas, Yerbabuena, Menta, Cilantro, Perejil, Ciboulette, Espinacas y Aromáticas Varias (Tomillo, Romero, Eneldo, Salvia, otras). ✓ El ciclo promedio total de las hortalizas de hoja en producción equivale a 45 días (15 días en la producción de plántula y 30 días para la primera cosecha o producto final). ✓ Debido a la crítica situación actual del país, el productor ha encontrado ciertas limitantes para conseguir una apropiada diversidad de fertilizantes minerales. En consecuencia, según nuestra recomendación desde octubre 2017 el productor ha estado produciendo las hortalizas de hoja siguiendo un plan integrado y personalizado bajo Horticultura BioTropical, incluyendo principalmente una fertilización orgánico - mineral. ✓ Tomando en cuenta la gran variedad de hortalizas de hoja en producción durante todo el año, se estableció una solución promedio para su aplicación diaria. A continuación se muestra el nuevo cronograma de fertilización. 			
Cronograma semanal de Fertirrigación Orgánica Mineral en Hortalizas de Hoja			
Día	Fertilizantes (Composición / dosis ¹)	pH	Conductividad eléctrica (dS/m)
Lunes	Triple 18 (18% N, 18% P ₂ O ₅ , 18% K ₂ O / 300 g) + Nitrato de Potasio (13% N, 46% K ₂ O / 200 g) + URFOS 44 (17% N, 44% P ₂ O ₅ / 300 g) + Terra Humus (Anexo 1 / 1 L).	5,83	1,60
Martes	Triple 18 (300 g) + Nitrato de Potasio (200 g) + URFOS 44 (200 g) + Melagro (Anexo 1 / 1 L).	5,62	1,68
Miércoles	Triple 18 (300 g) + Nitrato de Potasio (200 g) + URFOS 44 (300 g) + NutriVit (Anexo 1 / 1 L).	5,80	1,55
Jueves	Triple 18 (300 g) + Nitrato de Potasio (200 g) + URFOS 44 (200 g) + Biol Forte (Anexo 1 / 5 L).	5,90	1,50
Viernes	Triple 18 (300 g) + Nitrato de Potasio (200 g) + URFOS 44 (300 g) + Fitofol (Anexo 1 / 1 L).	5,65	1,70
Sábado	Triple 18 (300 g) + Nitrato Potasio (200 g) + URFOS 44 (200 g) + SulfoCalcico (2 L).	5,95	1,61
Domingo	Solo Agua	-	-
<p>¹La dosis es diluida en 1000 L de agua. Generalmente hay dos eventos de fertiriego por día. Si el clima lo demanda existe otro evento de riego pero solo será con agua. Complementariamente cada semana se aplican al menos 2 fertilizaciones orgánico-minerales de manera foliar.</p>			

RESULTADOS PRELIMINARES

- ✓ Los costos por fertilizantes y otros insumos han disminuido relativamente con respecto al sistema convencional de hidroponía anteriormente usado. Situación similar es evidente con la producción de los otros cultivos, caso Pimentón y Tomate en invernadero.
- ✓ Los rendimientos y la calidad pre y poscosecha de la mayoría de los productos hortícolas (pimentón, tomate, papa, hortalizas de hoja) ha mejorado considerablemente.
- ✓ De forma general, se puede observar que la Salud y la Nutrición del Medio de Cultivo/Suelo, Cultivos y del Ambiente Tropical se ha fortalecido de manera significativa.

Anexo 1. Algunas características químicas de sustancias húmicas (SH, HECHO EN VENEZUELA) usadas en Horticultura BioTropical (Producción Globalizada integrando los Recursos Locales).

SH	pH	CE dS/m	MO %	N-NH3 %	P %	K %	Ca %	Mg %	S %	Mn ppm	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Cl ppm
Fitofol	9,6	36	0,53	0,147	0,1013	1,55	0,04	0,0020	0,04	2	693	409	49	493
NutriVit	12.2	22	1,21	0,001	0,0056	0,81	0,01	0,0025	0,07	12	196	18	113	332
Terra Humus	12,7	46	1,4	0,001	0,0001	2,15	0,02	0,0004	0,003	18	1365	2	2	250
Makron	13	44	0,69	0,176	0,0008	0,42	0,05	0,0050	0,06	57	169	30	75	230
HVR	13.3	138	0,38	0,230	0,0726	0,25	0,01	0,0020	0,02	2	72	0	90	2383
Gold 12	11.1	60	0,8	0,002	0,6083	0,47	0,01	0,0005	0,02	1	44	1	8	147
Melagro	4,2	120	36,67	0,180	0,1434	1,15	0,15	0,0800	0,13	459	221	246	66	8307
Vinaza	4,6	20	1,52	0,001	0,0001	0,34	0,08	0,0190	0,08	1	23	3	38	1259
Biol Forte	4,7	7,6	0,44	0,001	0,0031	0,09	0,04	0,0345	0,08	4	54	1	188	460
Sulfo Ca	10,8	38	nd	nd	<1	0,004	0,78	Nd	2,94	3	1	0	1	101
CarboVit	9,3	28	-	-	-	0,25	0,11	0,03	-	19	704	0	0	-

* CE: conductividad eléctrica; MO: materia orgánica y NH3-N: Nitrógeno Amoniacal. LIGNITO: carbón mineral por compresión de la turba (Suelo orgánico).

SH	OTRAS CARACTERÍSTICAS (PRINCIPAL FUENTE)
Fitofol	Humato de Potasio (líquido hidrosoluble), obtenido de la extracción alcalina de la Leonardita: lignito oxidado. Enriquecido con sustancias orgánicas y minerales.
NutriVit	Humato de Potasio (líquido hidrosoluble): Leonardita. Enriquecido con sustancias orgánicas y minerales.
Terra Humus	Humato de Potasio (líquido hidrosoluble), obtenido de la extracción alcalina de lodos orgánicos subproducto en el proceso de potabilización de las aguas del río Caroní.
Makron	Humato de Potasio (líquido hidrosoluble): Leonardita. Enriquecido con sustancias orgánicas y minerales.
HVR	SH enriquecida con sustancias orgánicas y minerales.
Gold 12	SH enriquecida con sustancias orgánicas y minerales.
Melagro	SH de base de melaza de caña de azúcar enriquecida con sustancias orgánicas y minerales.
Vinaza	SH subproducto del proceso de la extracción de alcohol de la melaza de caña de azúcar.
Biol Forte	Vermicompost líquido que luego es procesado en forma de Biol y enriquecido con sustancias orgánicas y minerales.
Sulfo Ca	Solución de Azufre y Cal agrícola (Carbonato de Calcio).
CarboVit	Humato – Leonardita + otros. (IMPORTADO DE MÉXICO)

NOTA: Para información y referencias adicionales; consultar la página web:

www.horticulturatropical.org