

**LA MINI-GRANJA BIOINTENSIVA DE 21 CAMAS  
FERTILIDAD, NUTRICION E INGRESO**

**John Jeavons**

**" La belleza salvará al mundo "**

-Tolstoy-

**" ¡Regrese a la naturaleza más de la que ella le da  
y ésta le proveerá abundantemente! "**

-Alan Chadwick-

**" Cuidemos nuestro huerto "**

-Voltaire-



**Mini-Serie de Autoenseñanza No. 14**

Titulo original:

"THE COMPLETE 21-BED BIOINTENSIVE MINI-FARM: FERTILITY, NUTRITION, & INCOME"  
Copyright© 1987, 1996 Ecology Action of the Midpeninsula, 5798 Ridgewood Road,  
Willits, California, USA.

Derechos reservados conforme a la ley.

Esta publicación no debe ser reproducida total o parcialmente por ningún medio sin  
autorización previa por escrito de Ecology Action o ECOPOL.

ECOPOL

1996, Primera edición en español

Apartado postal 18-885

Teléfono y fax: (5) 651-11-43

México, D.F.

ISBN en trámite.

Traducción:

Oneyda Martínez Vazquez

Captura:

Patricia Flores Sevilla

Tipografía, Diseño y Conversiones:

David Carrillo Villegas

Cuidado de la Edición:

Juan M. Martínez Valdez

## CONTENIDO

El desafío .....	1
I. CULTIVOS DE COMPOSTA:	
Un diseño posible para la fertilidad sustentable del suelo .....	4
MAPA 1: Unidad de 3 camas. Cultivo de composta en camas .....	10
TABLA 1: Factores nutritivos en la cama de composta .....	12
II. CULTIVO DE ALIMENTOS:	
Un diseño posible para obtener todos los alimentos anualmente .....	13
Cuadro de rotación de cultivos .....	14
MAPA 2: Cama de cultivo para las cosechas alimenticias .....	15
TABLA 2: Factores nutritivos en la cama de alimentación .....	17
TABLA 3: Factores de composta en la cama de cultivo de alimentos .....	18
TABLA 4: Nutrientes en cultivos de alimentos .....	19
III. CULTIVOS DE INGRESO:	
Un diseño viable para un ingreso básico .....	20
MAPA 3: Cama de cultivo para la cosecha de ingreso .....	22
TABLA 5: Factores nutricionales en la cama para cultivos de ingreso .....	24
Presupuesto sofisticado, de baja tecnología para cuatro personas .....	25
Algunas fuentes de semillas .....	26
Lista de direcciones para obtención semillas .....	27
Empiece ahora .....	28

## ECOPOL

Una de las áreas de trabajo de ecología y población (ECOPOL), sin duda de la mayor trascendencia, es la búsqueda de tecnologías de producción de alimentos de alto rendimiento que no deterioren el medio ambiente y la salud del hombre, a la vez que dependen de la menor cantidad de insumos externos a los naturalmente existentes en cualquier comunidad rural, por modestos que sean sus recursos.

ECOPOL representa a la organización norteamericana Ecology Action y promueve la difusión del **Método de Cultivo Biointensivo**, en México y Latinoamérica, que en relación con la agricultura comercial usa 1/100 de la energía mecánica o humana, 1/3 del agua, no usa fertilizantes, plaguicidas, insecticidas o herbicidas, sus rendimientos son dos, cuatro, seis y en algunos casos hasta 31 veces superiores.

Sin embargo, el ahorro de insumos o su alta producción no son su mayor ventaja, la universidad de Stanford en California, ha encontrado que restituye la estructura y fertilidad al suelo en menor tiempo que la naturaleza.

Las técnicas que usa el método biointensivo: la doble excavación, el uso de la composta, la siembra de camas blandas, la asociación de cultivos, la siembra cercana, la producción de semillas orgánicas, el control biológico de las plagas y el uso de remedios caseros, le convencerán de ello.

El Sr. John Jeavons, autor del famoso libro como cultivar mas alimentos en menos espacio, presidente de Ecology Action y promotor mundial del método, dice que si los orientales han miniaturizado la electrónica, el método biointensivo lo ha hecho con la agricultura orgánica e igual de eficiente.

Para información de otras publicaciones de Ecology Action y de ECOPOL , catálogos y videos, llame o escriba a:

ECOPOL  
Apartado postal 18-885  
México, D.F.  
Teléfono y fax: (5) 651-11-43

Ecology Action of the Midpeninsula  
5798 Ridgewood Road  
Willits, CA, 95490  
USA  
Fax (707) 459-54-09

## EL DESAFIO

Cada uno de nosotros es una semilla, una flor, un huerto, un círculo completo que necesita ser provisto con los recursos renovados de la tierra. Sin embargo cada día hay menos tierra, agua, bosques, plantas y diversidad de animales para compartir y disfrutar. Los desiertos, la deforestación, los manantiales secos y la gente hambrienta son las cosas que nos rodean.

Si cada uno de nosotros, los habitantes de la tierra, tuviera un estilo de vida como el suyo y como el mío, el mundo requeriría cinco veces los recursos que ahora posee para satisfacerlos...

Lo que la humanidad necesita no son vidas más caras y consumidoras de recursos como las que nosotros vivimos sino vidas mejores, con más calidad a partir de menos recursos. Esto significa una abundancia que todos podamos apreciar, al mismo tiempo que creamos una vida llena de plenitud y belleza a partir de nuestro planeta. El tiempo para hacerlo es hoy.

Cada uno de nosotros necesita llegar a ser una persona universal, responsable de su propia parte de biosfera, de nuestro mini-huerto, ubicado en el patio trasero del microcosmos de la tierra... en su propio, pequeño ecosistema.

Los cálculos indican que para el año 2000 en el Tercer Mundo (dónde vivirá el 80% de la población mundial), habrá tan solo 195.3 metros cuadrados de tierra cultivable para cada hombre, mujer y niño. Sin embargo, en la actualidad se necesita un promedio de 2,790 metros cuadrados para alimentar a una persona en estos países con las técnicas actuales de agricultura. Si se pudieran costear prácticas más "avanzadas" de cultivo, aún así se necesitarían de 465 a 930 metros cuadrados para alimentar a una persona.

¿Porque no diseñar un modelo de vida, de aprendizaje y enseñanza con el potencial de permitir eventualmente a cualquier individuo cultivar toda su composta (o fertilidad del suelo), todo su alimento y todas sus cultivos de ingreso en una área de 195.3 metros cuadrados? (o en una más grande pero aún así relativamente pequeña área de cultivo en una temporada corta, en áreas áridas, en suelos pobres, en tanto desarrolla la habilidad necesaria).

Esta área de cultivo con 21 camas requeriría de 2 a 4 horas de su tiempo por día, una vez que las camas estén establecidas. Se podría dividir en 3 secciones de 7 camas biointensivas de cultivo, cada una de 9.3 metros cuadrados de área para plantar. Habría una sección de cultivos de composta, una de cultivos para alimentación y otra de cultivos para comercializar y tener ingresos. Esta unidad se podría usar en terrenos caseros, por estudiantes universitarios en programas agroecológicos y en mini-estaciones de agricultura orgánica alrededor del mundo.

Estas mini-estaciones de agricultura orgánica podrían comparar experiencias y resultados con otras locaciones con climas, suelos y hábitos de cultivo de alimentos similares. De esta forma se aceleraría el proceso de aprendizaje.

Un lugar aún más sencillo para empezar sería una unidad de cultivo de 3 camas con una cama para composta, una para alimentos y otra para ingresos. Esto requeriría sólo 27.9 metros cuadrados (más los pasillos). Tal área se podría mantener eventualmente en 15 o 30 minutos diarios. Cada cama se cultivaría siguiendo una escala descendente de todos los cultivos que se plantarían en una sección de 7 camas; de manera que una vez que una persona obtiene experiencia al cultivar estas tres camas, ella o él seguirán una escala ascendente hasta asumir una total responsabilidad para obtener todos los cultivos de composta, alimentos e ingreso necesarios para una persona por todo un año.

Por supuesto que se necesita tiempo, probablemente 5 años de esfuerzo constante para adquirir las habilidades necesarias para cultivar alimentos y para edificar la fertilidad del suelo. Pero que maravilloso regalo para compartir a nuestros niños, amigos y vecinos. ¿Y que pasaría si en cinco años o un poco más, se nos requiriera a cada uno de nosotros asumir la responsabilidad de cultivar nuestros propios alimentos? ¡Estaríamos listos!

La habilidad de cultivar alimentos por lo general no se desarrolla bien en los Estados Unidos. El 70% de nuestros alimentos es cultivado por el 4% de nuestra población (4/10 del 1%). La edad promedio de nuestros agricultores es de 57 años y muchos de ellos se retiran diariamente de esta actividad.

A la velocidad que estamos perdiendo las tierras agrícolas y la fertilidad del suelo, no seremos capaces de exportar alimentos para el año 2000: un concepto difícil de asimilar ahora, cuando los Estados Unidos son uno de los países con más altos excedentes alimenticios a nivel mundial.

Las páginas siguientes contienen un plan para un huerto dividido en tres secciones: para cultivos de composta, de alimentos y de ingreso. Este es un modelo con el cual estamos experimentando en nuestra mini-granja/huerta en Willits, California. Probablemente desee utilizarlo como punto de referencia para el diseño de unidades similares de 3 camas de cultivo adaptándolo con cosechas apropiadas para su clima, su gusto y su cultura; de modo que pueda empezar a aprender como hacer frente a sus propias necesidades y a las del planeta. Estas tres secciones, de una cama de 9.3 metros cuadrados cada una, puede aumentar gradualmente hasta tener una unidad con 21 camas cuando su experiencia y habilidades lo permitan.

Cada cama de cultivo es sólo un principio. Con más experiencia usted mismo descubrirá que combinaciones de cultivos son posibles en cada sección. Es probable que lo mejor para su huerto sea una combinación de diferentes cultivos, esto depende de el clima de su región y su cultura.

Los libros que recomendamos para información de técnicas, planeamiento semanal, diseño de ingreso y diseño alimenticio son, respectivamente:

Cultivo Biointensivo de Alimentos, mas alimentos en menos espacio, de John Jeavons (Edición actualizada que incluye no solo vegetales; sino también granos, cultivos de composta y de otras plantas).

Backyard Homestead, Mini-Farm & Garden log Book; de John Jeavons, J. Mogador Griffin y Robin Leler;

Un Circulo, de David Duhon y Cindy Gebhard.

Estos libros se encuentran disponibles a través de Ecology Action y ECOPOL.

## I. SECCIÓN DE CULTIVOS DE COMPOSTA.

### Un diseño posible para la fertilidad sustentable del suelo.

Para asegurar un buen nivel de fertilidad en el suelo, es necesario cultivar composta. Estos cultivos proporcionan carbón humificado; elemento esencial para la próspera vida microbiana del suelo, para la retención de agua y del nitrógeno, elemento fugaz y soluble en agua. Los cultivos de composta también aportan las raíces que unen a ciertas partículas del suelo; logrando así un suelo bien estructurado y una buena ventilación, algo muy importante. Es esta estructura del suelo la que ayuda a asegurar lo que Alan Chadwick llamo "crecimiento ininterrumpido de plantas", lo que se traduce en producciones de la más alta calidad.

Un suelo compactado y/o riego insuficiente a las camas de cultivo a 61 centímetros de profundidad y/o el que no haya suficientes nutrientes disponibles para las plantas hace que su crecimiento disminuya o se detenga. Cualquiera de estos factores puede retardar el crecimiento de la planta y limitar la producción, aún cuando el suelo haya sido preparado apropiadamente y aún cuando se hayan aplicado suficientes nutrientes o agua o ya estuvieran en el suelo.

Es muy importante conocer todos sus cultivos --incluyendo los de composta-- en base a un "sistema cerrado", sin introducir composta o fertilizantes de fuera del área de cultivo, nuestro planeta es esencialmente un sistema cerrado, al cual no podemos introducir elementos adicionales. Con frecuencia en la agricultura --inclusive en la agricultura orgánica-- introducimos nutrientes de otras áreas para que nuestras cultivos crezcan mejor, lo que significa agotar nutrientes del suelo de otras áreas. Por ejemplo, el estiércol utilizado en California puede venir de animales que fueron criados con granos cultivados en Dakota del Norte.

Para cultivar alimentos en un sistema cerrado exitosamente, debemos **primero** determinar si hay carencia de nutrientes en nuestros suelos, y si es así, reaprovisionarlos. Esto puede significar sencillamente hacer que los nutrientes ya existentes estén disponibles (ver el folleto 12 de Ecology Action: "Cultivando sus Propios Fertilizantes"). Es probable que necesite ajustar el pH del suelo a un nivel de 6 a 7 puntos para optimizar la disponibilidad de fósforo presente en el suelo o incrementar el nivel de fósforo agregando minerales como el fosfato.

**Segundo**, es importante asegurarse de que haya un nivel del 21½ al 5% de composta curada (materia orgánica en los primeros 17.8 centímetros de suelo)<sup>1</sup>. En climas templados este nivel de composta puede prevenir que los nutrientes se "escapen" del

---

<sup>1</sup> Ver An Acres U.S.A. Primer, Charles Walters, Jr., & C.J. Fenzau, 1979, 449 pp. ACRES U.S.A., P.O. Box 9547, Raytown, MO 64133.



suelo a través del deslave y otros procesos mientras el carbón humificado y la vida microbiana del suelo que es muy benéfica "atan" estos nutrientes al suelo. El nivel apropiado de composta curada para suelos tropicales aún necesita evaluarse).

Otro paso clave es emplear suelo al hacer su composta, de manera que la composta curada contenga la mitad de suelo en peso. Esto significa utilizar aproximadamente 1/3 de suelo (en peso) en capas cuando se construya la pila de composta.

El suelo en la composta desata un proceso "refrescante" que puede producir del 12 al 40% más de composta curada (excluyendo el suelo); a diferencia de las pilas de composta "caliente" que son más rápidas, pero que queman parte de la masa<sup>2</sup>.

Una vez que su suelo este en forma (hablando de fertilidad, estructura y nutrientes), usted puede ayudar a mantener este estado dinámico mediante cultivos de cubierta, incluyendo algunos granos y otras cultivos densos de raíz profunda, reciclando y empleando en la composta todo lo que produce el huerto, para fertilizarlo.

Al final esto significará reciclar el estiércol y la orina humanas, después de un tratamiento biológico para eliminar enfermedades y/o patógenos. A los Occidentales esto puede parecernos raro; pero los agricultores chinos colocaron por siglos atractivos sanitarios a lo largo de los caminos para atraer a los caminantes e invitarles a "depositar".

Esto puede considerarse como una inversión a largo plazo con intereses altamente productivos. La falta de respeto a la materia orgánica es probablemente una de las razones por las cuales los Estados Unidos ha agotado la mitad de su suelo en alrededor de 200 años. China en cambio necesitó aproximadamente 3000 años para alcanzar el mismo nivel de agotamiento.

El balance de la fertilidad sustentable de un suelo puede ser muy delicado. Una historia alemana describe como podríamos asegurar dicha fertilidad. Después de mucho pensarlo un agricultor y su familia concluyeron que si sería posible, pero solo entregándose enteramente a este propósito, a grado tal que al morir sus cuerpos fueran enterrados en su huerto.

A cada cama de cultivo de la unidad de 3 camas descrita en este folleto se le sembrarán cultivos de composta durante las temporadas de cultivo. De hecho, en promedio el 71% del tiempo (o 25.6 meses-cama) las camas de cultivo producirán cosechas de compostas y no serán empleadas para cultivos de alimento o de ingreso. En este plan de 3 camas

---

<sup>2</sup> Bio-Dynamic Farming & Gardening Association composting information: PO BOX 253, Wyoming RI 02898.

los cultivos alimenticios ocupan sólo el 16% del tiempo de labranza y las de ingreso el 13%.

Este porcentaje de cultivos de composta es necesario para asegurar la fertilidad sustentable del suelo en clima templado y aunque este porcentaje varíe en diferentes regiones, los cultivos de composta ocuparan la mayor superficie de las camas.

Investigaciones preliminares indican que en climas lluviosos y tropicales el porcentaje de cultivos para composta puede reducirse 50% debido a que la humedad y el calor de los trópicos ocasionan que la materia orgánica se descomponga y se produzca más rápidamente ya que estos 2 procesos opuestos tienden a balancearse uno con otro; dos factores esenciales para que la reducción de este porcentaje sea posible son la temporada de cultivo de 12 meses y la presencia de suficiente carbón humificado y composta curada en el suelo de manera que los nutrientes puedan retenerse en el suelo a pesar de la humedad y clima lluvioso, los cuales normalmente ocasionan el deslave de nutrientes<sup>3</sup>.

En climas más áspersos se puede requerir un porcentaje mayor al 71% antes mencionado. ¿Que porcentaje requerirá su suelo, de acuerdo a su clima?

Con esto podemos establecer la diferencia de enfoques entre un agricultor convencional que produce sus alimentos y obtiene ingresos durante cada día de la temporada de cultivo **sin preocuparse por su tierra** y un agricultor biointensivo.

Lo más emocionante es que cuando se emplean prácticas personales de cultivos de alimentos en pequeña escala tales como el método biointensivo; combinadas con un conocimiento detallado del empleo de composta, necesidades nutritivas del suelo, de nutrición, el potencial de producción de cada cosecha e información económica de una mini-granja, habrá espacio suficiente para asegurar la fertilidad sustentable del suelo, para obtener cosechas de alimentos y para obtener ingresos en una área humanamente manejable.

La cama para el cultivo de composta que se describe en esta sección es experimental y es solamente el principio. Existen otros planes efectivos de cultivo y otros más que usted mismo descubrirá. Este es un modelo básico y sencillo que podemos emplear para aprender de él, si se adapta a su clima y a su suelo o que puede emplear como punto de partida en tanto desarrolla su propio plan, ya que al obtener experiencia usted deseará crearlo, conforme su cultura y habilidades.

---

<sup>3</sup> Ver "Composting in the tropics", 27pp. Henry Doubleday Research Association, 20 Convent Lane, Bocking, Braintree, Essex, England para obtener información clave acerca del carbón en suelos tropicales.

Este plan será completamente sustentable solamente cuando se obtenga la mejor producción, que solo es posible cuando se ha adquirido la habilidad necesaria y el método se usa correctamente.

Más importante que lograr esta meta es empezar, hacer y terminar bien una cama "antes de empezar con otra" como Alan Chadwick decía con frecuencia. Este proceso le tomará tiempo, pero sus hijos heredarán una buena tierra.

Todos somos "pioneros". Se necesitaron 200 años o más para agotar nuestro suelo, los mismos que se necesitan para rehabilitarlo. Cada uno debe descubrir su suelo de acuerdo a las necesidades alimenticias de su región y cultura.

Es importante que se imponga metas de producción cercanas a las siguientes:

Año	Porcentaje óptimo de Producción
1	25%
2	35%
3	50%
4	65%
5	80%
6	90%
7	100%

Si usted obtiene estas producciones habrá ayudado a la naturaleza a restaurar el suelo a un nivel sin precedentes.

Las necesidades de una cama de cultivo de 9.3 metros cuadrados son:

.224 metros cúbicos de composta (12 cubetas de 19 litros) que contengan:

- .112 metros cúbicos de suelo (6 cubetas de 19 litros) y
- .112 metros cúbicos de composta curada (6 cubetas de 19 litros) que contengan por lo menos:

1.135 Kg de carbón y 568 gramos de nitrógeno.

Para obtener dicha producción necesita construir una pila de composta, las cantidades a aplicar por cama son las siguientes: se asume que a una cama, en una temporada de cultivo de 4 meses, se le aplicarán .224 metros cúbicos de composta curada (incluyendo suelo) y que a una cama con una temporada de cultivo de 2 meses se le aplican .112 metros cúbicos de composta curada (incluyendo suelo); se asume también que a las camas que se planten en otoño con cultivos de cubierta no se les aplicará composta.

Las cantidades aproximadas de material que se necesitan para hacer una cantidad sustentable de composta por cama son<sup>4</sup>:

- .112 metros cúbicos de suelo (6 cubetas de 19 litros)
- .756 metros cúbicos de materia orgánica (40 cubetas de 19 litros) que contengan:
  - .420 metros cúbicos (firmemente atados) de paja u otro material seco (22.5 cubetas de 19 litros)
  - .336 metros cúbicos (suavemente atados) de materia verde (18 cubetas de 19 litros) los cuales juntos contendrán (antes del proceso de la composta) por lo menos:
    - 2.270 Kg de carbón y 681 gramos de nitrógeno.

Más adelante se incluye un mapa de planeamiento de siembra y una tabla de cantidades de nutrientes.

La tabla incluye las cantidades de nitrógeno y carbón que se encuentran en la plantas y el nitrógeno que se puede fijar al suelo; no incluye la cantidad de nitrógeno adicional que se puede presentar si se le da especial atención a la inoculación apropiada con el cultivo de legumbres (fijadores de nitrógeno) tales como la arveja, a pesar de que esta práctica ayudaría a incrementar la producción de nitrógeno en el suelo, (las plantas que se cultivan para producción de semillas, toman todo este nitrógeno para la nutrición de las mismas). Estos inoculantes se encuentran disponibles (en Estados Unidos) por correo, a través de Ecology Action.

Esta tabla tampoco incluye las cantidades de nutrientes y materia orgánica contenida en las raíces de las plantas. La cantidad de materia orgánica (proveniente) de las raíces secas de las plantas es en general de un 10 a un 110%. Sin embargo, para la mayoría de los cultivos agrícolas este nivel es de un 30 a 40%. Los informes indican que la calidad y utilidad de la materia orgánica de las raíces secas excede a la de la materia orgánica del resto de la planta (tallos, hojas, etc.).

Para asegurar el crecimiento óptimo de la planta en períodos clave de crecimiento dentro de este sistema, se pueden emplear téis de composta hechos de hierbas tales como ortiga, hierba pajarrera, cardo, etc., plantas que concentren los nutrientes en las raíces

---

<sup>4</sup> Ver Cultivo Biointensivo de alimentos, más alimentos en menos espacio, pp. 38-52, para obtener detalles paso a paso, sobre como construir una pila de composta.

tales como la consuelda y residuos de cosechas remojados en agua. Aún estamos estudiando este potencial<sup>5</sup>.

Los rábanos y la remolacha han demostrado un inesperado potencial para producir una gran cantidad de materia orgánica carbonosa **cuando se cosechan a punto de dar semilla**. Los rábanos especialmente pueden producir una gran cantidad de biomasa **diariamente**.

Algunos cultivos como la remolacha y el trigo, pueden tener más de un propósito, la remolacha puede ser composta, alimento y/o cosecha de ingreso dependiendo de lo que se requiera, esta flexibilidad es muy conveniente para una mini-granja. El trigo puede producir una excelente cantidad de espiga portadora de carbón, mejorar la estructura del suelo mientras las raíces lo hacen fibroso y producir alimento en grano, de modo que es clave para la composta y una excelente cosecha alimenticia.

Durante su primera temporada necesitará alimentar sus camas con composta hecha a base de materiales cultivados en otra parte o cultivar durante un año exclusivamente para hacer composta, un año puede parecer mucho tiempo pero es un período corto comparado con nuestra vida o la vida del planeta que estamos luchando por preservar.

Con frecuencia es mejor empezar este proceso anual de cultivo en otoño plantando cultivos de cubierta para proteger las camas del frío. De esta manera empezará a mejorar la estructura y vida de su suelo proporcionando raíces y vida microbiana para la primavera. También proveerá materia verde o seca para hacer su composta, la cual inicialmente se combinará con otros materiales "importados" del exterior.

Probablemente quiera iniciar realizando pruebas para determinar el nivel de pH, nitrógeno, fósforo y potasio de su suelo. Quizá necesitará ajustar estos niveles para mejores resultados en su huerto<sup>6</sup>. La materia orgánica, el calcio y otros niveles nutritivos pueden ser también importantes para balancear dichos niveles. (En los Estados Unidos y si requiere más información sobre pruebas de suelo, envíe un sobre grande rotulado con su nombre y dirección y 59¢ en timbres a: Steve Rioch, 72 State street, Albany, Oh 45710, en México acuda a los Laboratorios de la Secretaria de Agricultura o Universidades agrícolas).

---

<sup>5</sup> Ver el artículo de Peter Donelan llamado "FOLIAR FEEDING" que se publicó en MOTHER EARTH NEWS, ejemplar Mayo/Junio 1988 para obtener información clave, puede solicitar el folleto técnico número 16: "Fertilización Foliar" en Español, a ECOPOL.

<sup>6</sup> Ver Cultivo Biointensivo de alimentos, más alimentos en menos espacio, páginas 22-36, para obtener más detalles acerca de otros nutrientes necesarios.

CAMA UNO DE LA UNIDAD DE TRES \*, DESPUÉS DE UN AÑO

MAPA 1: Cama de cultivos para composta.  
Una posibilidad para Willits, California  
(clima frío\*\*).

El 71% de las 3 camas están ocupadas por cultivos para composta durante 1 año.

<p>1o de Febrero</p> <p>continua de Octubre 7</p>	<p>21 de Mayo</p> <p>Clima caluroso (Egipcio) Haba trasplantada en centros de 2.74 metros y 28.35 gramos de arveja</p> <p>Girasoles en centros de 1.83 metros</p>
---	---

7 de Octubre

Trigo / centeno\* / clima frío  
haba y 28.35 gramos de arveja resistente a las heladas  
(ver notas de espaciamiento abajo).

\*No hierba de centeno

C= centros

TP = trasplante

NOTAS:

Densidad de cosechas para el trigo (TP) / el centeno (TP) / el haba y la arveja: siembre la arveja al voleo e incorpore a la cama con el biello. Plante las habas directamente en centros de 6.40 metros. Trasplante el trigo y el centeno en centros de 1.52 metros: 6 plantas de trigo, luego 1 de centeno, después 6 de trigo y así sucesivamente. Esto dará un 85%/15% de trigo/centeno. Probablemente se necesiten al principio fertilizantes orgánicos. Es necesario que la composta se cultive por fases, de manera que siempre haya composta lista cuando se necesite.

\* La cama es de 1.52 metros por 6.10 metros y se mostró durante tres períodos.

\*\* Necesitan desarrollarse otras posibilidades para este clima, para clima templado, tropical y otros.

TABLA 1: FACTORES NUTRITIVOS DE LA CAMA DE COMPOSTA.

Cosecha por 9.3 m <sup>2</sup>	% de materia seca	% de nitrógeno	% de carbón (base de mat. seca)	Kilogramos por 9.3 m <sup>2</sup> Peso húmedo - Producción alta	Kilogramos por 9.3 m <sup>2</sup> Peso seco - Producción alta	Meses aprox. de la cosecha en la cama	Total de cosecha de materia orgánica seca sin suelo m <sup>2</sup> (estimación)	% de ceniza mineral	Cosechas por m <sup>2</sup>	Cosecha total de nitrógeno en grs. Nódulos	Total en Kg. de la cosecha de carbón	Producción de materia orgánica seca sin suelo m <sup>2</sup> (estimación)	Total de materia orgánica húmeda sin suelo m <sup>2</sup> (estimación)	Total en grs. de nitrógeno curado (estimación)	Total en Kg. de carbón curado (estimación)	Total de composta curada húmeda sin suelo m <sup>2</sup> (estimación)	Total de composta curada húmeda con suelo m <sup>2</sup> (estimación)
Haba verde (clima frío)	10.9	.98	45.8	163.4	17.7	7.5	0.22	7.4	1.2	200.2 ( )	1.0	0.03	0.08	944	9.4	0.21	0.41
Haba verde (clima caluroso)	10.9	.98	45.8	54.5	5.9	4.5	0.07	7.4	2.3	133.5 ( )	0.7	0.02	0.05				
Cereal de centeno (paja)	92.8	.56	49.7	27.2	25.4	7.5	0.31	3.5	1.3	21.3 ( )	1.8	0.04	0.13				
Girasoles	16.9	.22	54.6	90.8	15.3	4.5	0.19	1.7	4.6	99.9 ( )	4.2	0.09	0.28				
Arveja, verde	18.2	.67	54.3	45.4	8.3	7.5	0.10	2.2	2.3	75.8 ( )	1.2	0.03	0.08				
Trigo, paja	92.5	.62	47.1	27.2	25.0	7.5	0.31	8.3	8.0	144.8 ( )	10.1	0.26	0.79				
<b>Total</b>									<b>675.5</b>	<b>19.0</b>	<b>0.47</b>	<b>1.41</b>	<b>0.08</b>	<b>944</b>	<b>9.4</b>	<b>0.21</b>	<b>0.41</b>

I : 28

Cociente N:C

I : 10

Cociente N:C

Total de nitrógeno en la cosecha (N) = .01 x cosecha a m<sup>2</sup> x prod. húmeda x % nitrógeno x .01.

Total neto cosecha de composta = .01 x cosecha a m<sup>2</sup> x composta seca por m<sup>2</sup>

Meas mínimas de composta curada (esto es, las cantidades mínimas de nitrógeno, carbón composta curada sin suelo y composta curada con suelo requeridas por 9.3 metros cuadrados por cama):

5	5.0	4.0	8.0
grs.	Kg	?	?

Nota: Se puede incrementar/disminuir la cantidad de trigo y centeno para disminuir/incrementar la cantidad de carbón e incrementar/disminuir la cantidad de haba para clima frío para incrementar/disminuir la cantidad de nitrógeno.

Total cosecha de carbón (C) = .01 x cosecha m<sup>2</sup> x producción seca x % de carbón x .01  
% de carbón =  $\left( \frac{100 - \% \text{ ceniza mineral}}{1 - 8} \right)$



## II. SECCIÓN DE CULTIVOS PARA ALIMENTACIÓN

### Un diseño posible para obtener todos los alimentos anualmente.

Esta sección incluye un mapa de planeación para el cultivo de alimentos, una tabla de necesidades nutritivas para las variedades que se cultiven y una tabla del total de nutrientes para tres elementos alimenticios clave, calorías, proteínas y calcio. Los cultivos son el trigo, el centeno, las papas irlandesas, el amaranto, el mijo, los camotes, la calabaza de invierno, el frijol ayocote y el cacahuete. Estos cultivos fueron elegidos por su "eficiencia de área", (eficiencia en producción de nutrientes por metro cuadrado), por su "eficiencia en peso" en la cocina (eficiencia nutritiva por kilo de alimento) y para generar experiencia en el cultivo de estas variedades.

La cama para el cultivo de alimentos, provee 1/7 o más de calorías, proteínas y calcio cuando se alcanzan los niveles óptimos de producción indicados. Bajo tales condiciones de producción, se pueden satisfacer las necesidades alimenticias de estos elementos cuando las habilidades y experiencia permiten cultivar 7 camas.

El diseño alimenticio de esta unidad no se ha completado aún. Le sugerimos que para asegurarse de contar con los nutrientes suficientes para una dieta completa, consulte el excelente libro "Un Circulo" escrito por David Duhon y Cindy Gebhard y otros libros sobre nutrición.

Para obtener una dieta completa y balanceada probablemente sea necesario modificar la distancia entre estos cultivos y agregar uno o más extras. Se puede cultivar también una cama adicional de 10 metros cuadrados para necesidades alimenticias especiales, como por ejemplo hierbas para dar sabor a la comida y para agregar un interés especial a la dieta.

Sugerimos este diseño para empezar, pero usted puede modificarlo después para hacer su dieta más completa, conforme a sus gustos, cultura y clima de su región.

Observe que en este modelo se usan cultivos similares a los que se usaron en las camas de composta, en las camas del 1o. de Febrero y el 7 de octubre a excepción del área de la papa irlandesa. Esto significa que la cama que tiene una dieta completa esta proporcionando una cantidad significativa de los elementos necesarios para su propia fertilidad sustentable; los cultivos para composta proporcionarán los faltantes. Probablemente sea necesario cambiar los cocientes en los cultivos de composta, en la dieta completa y en las camas de ingreso, de acuerdo a la experiencia de campo. La fertilidad sustentable del suelo como elemento es un factor clave en el diseño de cada cama alimenticia y de ingreso. Las metas en cuanto a cosechas alimenticias y de ingreso son por sí mismas igualmente importantes pero (en cuanto a la sustentabilidad) su peso es secundario.

Observe que el trigo y el centeno aparecen en las tres camas, su propósito principal es proveer nitrógeno y carbón (con su paja) y mejorar la estructura del suelo con sus raíces, además de proveer una cantidad significativa de nutrientes, con sus granos.

CUADRO DE ROTACIÓN DE CULTIVOS

	Años 1,4,7, etc.	Años 2,5,8, etc.	Años 3,6,9, etc.
Locación 1	Cama de cultivos para composta	Cama de cultivos para alimentos	Cama de cultivos para ingresos
Locación 2	Cama de cultivos para alimentos	Cama de cultivos para ingreso	Cama de cultivos para composta
Locación 3	Cama de cultivos para ingresos	Cama de cultivos para composta	Cama de cultivos para alimentos

## CAMA DOS DE LA UNIDAD DE 3\*, DESPUÉS DE UN AÑO

MAPA 2: Cama de cultivo de alimentos.  
Una posibilidad para Willits, California.  
(clima frío\*\*).

El 16% de las tres camas esta ocupado por cultivos alimenticios durante 1 año.

Continúa de Octubre 7	1o. de febrero Papas "Irlandesas" 2.74 mts. p / 2.74 mts. c (TP) piezas de 56.7 grs. (con forma de huevo) en pequeños retoños <sup>+</sup>	Continúa de Octubre 7
--------------------------	--	--------------------------

\* Después de cortar las papas en piezas, déjelas secar 2 o 3 días antes de plantarlas. Usando red, sombree un 30% de la cama durante la temporada calurosa para alargar la temporada de cultivo y así incrementar la producción. Coseche después de que el 90% de la materia verde se haya secado.

Amaranto 5.49 mts. c (TP)	Mijo 2.13 mts. c (TP)	Mayo 21 Camote <sup>†</sup> 2.74 mts. p/2.74 mts. c (TP)	Calabaza de inv. 5.49 mts. c (TP)++	Probablemente necesite mini-invernaderos al principio y/o al final de la temporada (dependiendo del clima)	Cacahuete 2.74 mts. c (TP)
		Frijol seco 1.83 mts. c (TP)			

+ + Las semillas de cinco años tienen buena reputación ya que producen más flores femeninas y tienen por lo tanto el potencial de producciones más altas

7 de Octubre

Trigo / Centeno / Haba de clima frío y  
35.4 grs. de arveja resistente a las heladas  
(ver notas de espaciamiento en la página 13)

TP = trasplante

p = profundidad

c = centros (espaciamiento).

# Coseche 1/3 de papas para alimento durante el 2o. mes de crecimiento.

\* La cama es de 1.50 mts. x 6.00 mts., se cultivo durante tres temporadas.

\*\* Es necesario desarrollar otras posibilidades para este y otros climas.

Notas: Debe cultivarse y almacenarse de 1/7 o 1/5 más de alimento para proveernos en años de malas cosechas.

Es necesario que las cultivos para alimentos se siembren por etapas o se almacenen para tener disponibilidad cuando sea necesario.

TABLA 2: FACTORES NUTRITIVOS EN LA CAMA DE CULTIVOS ALIMENTICIOS.

Cosecha	Producción óptima en Kg. por 9.3 m <sup>2</sup> *	Metros cuadrados	Producción en kilogramos	De una cama		
				Total de calorías	Total de proteínas (gramos)	Total de calcio (miligramos)
Trigo	11.8	2.7	3.4	11,078	470	1,206
Centeno (Hard red spring)	10.9	.4	.5	1,666	60	189
Amaranto	7.3	1.5	1.2	4,615	180	5,769
Mijo	13.6	1.5	2.3	7,415	224	455
Papas "Iriandesas"	181.6	3.1	60.5	56,210	1,572	5,461
Camotes	145.3	1.5	24.1	33,984	504	9,664
Calabaza de invierno	86.7	1.5	14.4	5,104	143	2,853
Semillas de calabaza	2.6	1.5	.4	2,259	124	--
Frijoles secos	10.9	1.5	1.8	6,240	410	2,596
Cacahuete	10.9	1.5	1.8	10,316	476	1,072

Totales:

138,887      4,163      28,640

Dividido entre 365 días =

380      11.4      78.4

x (veces) 7 camas =

2,663      79.8      549

Nota: 500 mgs. de calcio es una cantidad óptima de este elemento por día.

(Vea Un Circulo, página 13; en él encontrará una lista de buenos libros con la descripción de nutrientes. Ver también las ediciones actualizadas de el Nutrition Almanac y de "Laurel's Kitchen, en México, Centro y Sudamérica, consulte las tablas del valor nutritivo de los alimentos del Instituto Nacional de Nutrición, edición internacional, 1996).

\* Superficie aproximada de una cama.

TABLA 3: FACTORES DE COMPOSTA EN LA CAMA DE CULTIVOS ALIMENTICIOS.

Cosecha	Meses de cultivo en la cama	Cultivo real en metros cuadrados	Cosecha total de nitrógeno en Kg. (Nodos)	Cosecha total de carbón en Kg.	Cosecha total de materia orgánica seca sin suelo m <sup>3</sup> (estimación)	Cosecha total de Materia Orgánica húmeda sin suelo m <sup>3</sup>	Total en Kg. de nitrógeno curado (estimación)	Total en Kg. de carbón curado (estimación)	Total de composta curada húmeda sin suelo m <sup>3</sup> (estimación)	Total de composta curada húmeda con suelo m <sup>3</sup> (estimación)
Habas	~ 7.5	= 1.55	.268 (.012)	1.355	0.04	0.11	→	→	→	→
Centeno	~ 7.5	= .87	.014	1.182	0.03	0.09	→	→	→	→
Arveja verde	~ 7.5	= 3.11	.101 (.037)	1.500	0.03	0.10	→	→	→	→
Trigo paja	~ 7.5	= 5.35	.096	6.767	0.32	0.95	→	→	→	→
Mijo	~ 4.5	= 1.55	.009	.655	0.03	0.09	→	→	→	→
Amaranto	~ 4.5	= 1.55	.016	.700	0.02	0.05	→	→	→	→
Totales:			.504 (.049)	12.159	16.56	49.68	.607	6.078	7.18	14.37

= = equivalente a  
~ ~ aproximadamente

1 : 24  
Cociente N:C

1 : 10  
Cociente N:C

TABLA 4: NUTRIENTES EN CULTIVOS ALIMENTICIOS (por cada 454 grs.)

NB: Aminocácidos establecidos al 150% del RDA debido a la baja digestión de las proteínas de este vegetal. Algunas fuentes sugieren un incremento del 100%. (De Un Círculo, pág. 69).

Nutriente	Promedio RDA Hom. Múj.	Su Meta Hom. Múj.	Unidad	Trigo	Ceneno	Papa "Irish"	Amaranto	Mijo	Papa Dulce	Calabaza Inv.	Semilla Calabaza	Frijoles Secos Aprox.	Cacahute
Proteínas	2,700	2,000	g	1,497	1,515	422	1,931	1,483	640	161	2,510	1,560	2,579
Carbohidratos	56	46	g	63.5	54.9	11.8	69.3	44.9	9.5	4.5	137.5	102.4	119
Isoleucina	1,260	1,044	mg	1,398	3,109	345	46.3	3,637	218	263	7,372	5,803	4,459
Leucina	1,680	1,392	mg	2,858	4,957	549	67.2	8,037	322	367	10,401	8,806	8,517
Lisina	1,260	1,044	mg	1,227	3,032	436	75.4	988	204	308	6,056	7,578	4,703
Cistina + Metionina )	1,030	870	mg	1,732	781	75	--	--	163	--	--	1,024	3,196
Fenilalanina )	1,680	1,392	mg	3,216	1,184	173	50.8	1,347	368	145	2,501	--	--
+ Trosina			mg		3,477	613	105	3,237	136	7,372	5,632	--	11,818
Triptofano	315	261	mg	456	813	150	9.5	494	100	63	2,370	922	1,385
Teonina	840	696	mg	1,739	2,737	359	51	1,482	386	185	3,950	4,403	3,759
Valina	1,470	1,218	mg	1,893	3,849	422	48	3,323	268	299	7,109	6,212	5,557
Histidina	#	#	mg	1,185	1,132	132	--	--	163	--	--	2,847	3,400
Carbohidratos	Ninguno		g	313.4	332.9	95.8	286.4	330.7	149	39.9	68.1	283	79.9
Grasa			g	10	7.7	.5	32.3	13.2	2.3	1.0	212	6.5	220
Yodo	130	110	mcg	3.28	.005	68	--	--	50	--	--	--	90.8
Zinc	15	15	mg	7.93	--	2.72	--	7.5	.35	.35	--	12.7	15.1
Calcio	800	800	mg	172	41	2,225	51	182	91	71	232	588	268
Hierro	10	18	mg	14.1	16.8	3.2	15.4	30.8	4.1	1.9	51	3,200	9.1
Fósforo	800	860	mg	1,737	1,706	295	2,065	1,411	263	122	5,193	1,948	1,857
Potasio	--	--	mg	1,678	2,118	2,284	--	1,950	1,362	1,189	--	4,783	3,060
Magnesio	350	300	mg	726	522	154	--	735	141	55	--	755	933
Cobre	2	2	mg	1.97	1.9	.82	--	--	.68	.77	--	--	4.35
Vitamina A	1,000	800	RE	--	--	T*	--	--	6,129	11,920	318	75	--
Triamina	1.4	1.0	mg	2.59	1.94	.45	64	3.3	.41	.14	1.08	3	4.49
Riboflavina	1.6	1.2	mg	.54	1.02	.18	1.45	1.7	.32	.35	.86	1	.59
Niacina	18	13	g	19.5	7.1	7.7	4.45	10.6	3.2	1.8	10.9	10.5	71.7
Vitamina B <sub>6</sub>	2	2	mg	3.06	1.35	1.06	--	--	.99	.41	.42	2.0	1.32
Vitamina B <sub>12</sub>	3	3	mcg	0	0	0	--	--	0	0	0	0	--
Acido Fólico	.4	.4	mg	.19	.02	.07	--	--	.07	--	--	.47	.50
Acido Linoléico	4.50	3.33	g	2.19	4.36	.26	--	4.5	.77	1	89.6	--	63.6
Acido Pantoténico	10	10	mg	3.55	1.65	1.65	--	--	3.72	1.26	--	--	10.9
Vitamina C	45	45	mg	0	0	91	14	--	100	43	--	--	--
Vitamina D	400	400	IU	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vitamina E	15	12	IU	8.2	10.9	.20	--	1.65	44	--	--	--	52.5
Vitamina K	--	--	mg	.015	.09	.09	--	--	--	--	--	--	35.0

#: No RDA Para Adultos. Niños 33 mg/kg. peso.

T\* : Trazas

--: Información aún no disponible.

o: ninguna.

### III. SECCIÓN PARA CULTIVOS DE INGRESO

#### Un diseño viable para un ingreso básico.

A continuación proporcionaremos un diseño para cultivar un ingreso que le permita un buen nivel de vida a pesar de tener un ingreso bajo, de consumir pocos recursos y de emplear un enfoque con una tecnología sencilla y a la vez sofisticada.

La meta de esta sección es producir 1/7 del ingreso anual de una persona, lo que significa que cuando la sección aumente a 7 camas como parte de la unidad de 21 camas produzca un ingreso completo. El ingreso proveniente de la unidad de 7 camas puede ser mucho menor de lo que a la mayoría de la gente le gustaría tener. Sin embargo, si una persona promedio consume 5 veces más recursos de lo que es el promedio sustentable a nivel mundial, debemos considerar la posibilidad de vivir bien con mucho menos; muy pronto esto será una necesidad. ¿Por que no considerar esta opción positivamente en lugar de considerarla una necesidad negativa?.

Es posible construir una casa de dos recamaras y de baja tecnología con solo \$750 dólares (aproximadamente) de materiales. En Oregon, se puede establecer una asociación de mini-granja de crédito con tan solo \$500 a \$1000 dls. Hace 10 años en Sri Lanka el índice de calidad de vida era casi tan alto como el de los Estados Unidos, sin embargo, el promedio anual de ingresos per capita en Sri Lanka era de \$200 y el de Estados Unidos en el mismo tiempo era de \$12,000. Me pregunto que clase de buena vida podemos crear.

Es importante hacer notar que en un clima como el de Willits, de todas las camas de cultivo en la unidad de 21 camas, probablemente sólo dos o tres pueden llevarse al mercado durante un período completo de 12 meses. (Empleando mini-invernaderos y/o redes de sombra para extender la temporada de cultivo), si se desea mantener la fertilidad sustentable del suelo. Esto se debe a que cuando vendemos alimentos en el mercado estamos vendiendo también los nutrientes de nuestro suelo contenidos en los alimentos y lo difícil es devolverlos al suelo.

Esta clase de cultivo (2 a 3 camas para una temporada de 12 meses) involucrará un total de 24 a 36 meses de tiempo de cultivo. Otra manera de obtener un resultado similar sería vender todas las cosechas de 7 camas cultivadas en un período de 4 meses. Así emplearíamos 28 meses de los 24 a 36 meses disponibles para las cosechas comerciales. El mejor período de 4 meses para estos cultivos es en el esplendor del verano, cuando los cultivos crecen más rápidamente. Esto se muestra en el mapa 3 el 21 de mayo y el 7 de Octubre.

Los cultivos de la sección de ingresos han sido elegidos para que al cultivarlos usted obtenga experiencia y entre en contacto con ellos; además de su potencial de ingreso. La lechuga orejona reditúa muy bien y su excelente potencial de ingreso permanece



durante todo el año. La cebolla Early Bunching de 60 días tiene un excelente potencial de ingreso por unidad de área, pero requerirá desarrollar experiencia en las técnicas de cultivo para producir las del tamaño y en el momento que el mercado las demande. Los mangels son una cosecha nueva para la mayoría de nosotros; su piel es amarilla-naranja y su carne blanca y cremosa tiene un sabor muy parecido al de la remolacha dulce y también tienen un buen potencial de ingreso en el mercado gourmet. Si lo desea puede experimentar con otros cultivos con potencial económico como el perejil en centros de 1.22, 1.52 o 1.83 metros. Nosotros nos inclinamos por centros de 1.52 metros. También puede consultar el capítulo de economía de nuestro libro "The Backyard Homestead, Mini-Farm & Garden Log Book para elegir otros cultivos prometedores <sup>7</sup>.

A continuación encontrará un mapa de planeamiento para las camas de cultivo para obtener ingresos, una tabla que indica los elementos para composta que se producirán en esta sección y una guía de presupuesto para planear el nivel de ingreso más adecuado para usted. Es difícil planear, pero es divertido empezar a hacerlo. Puede ponerse la misma meta de 7 años sugerida en la sección de composta en la página 7 tanto para la sección alimenticia como para la de ingreso.

---

<sup>7</sup> Según su cultura, región, clima y mercado usted puede dedicar sus camas de ingreso al cultivo de plantas comestibles, especies o producción de semillas orgánicas, consulte el folleto técnico "Produzca sus Semillas".

CAMA TRES DE LA UNIDAD DE TRES \*, DESPUÉS DE UN AÑO

MAPA 3: Cama para los cultivos de ingreso\*\*.  
Una posibilidad para Willits, California  
(clima frío\*\*\*).

El 13% de las 3 camas estará ocupado por cultivos de ingreso durante 1 año.

<p>10 de Febrero</p> <p>continua de Octubre 7</p>		
<p>Mayo 21<sup>1</sup> / Julio 6<sup>1</sup> / Agosto 21<sup>1</sup></p> <p>Lechuga orejona<sup>1</sup> 2.44 ms. c (TP) Cantidad 70 x 33c = \$23 X hasta 3 cosechas = \$69 X 3 (para una cama completa) = \$207 X 7 camas = \$1,499</p>	<p>Mayo 21</p> <p>CEB de 60 días en centros de 61 cms. (TP) Cantidad 1,964 + 6 (6 manojos) = 327 manojos X 25c = \$81 X 2 cosechas = \$162 X 3 (para una cama completa) = \$486 X 7 camas = \$3,402</p>	<p>Mayo 21</p> <p>Mangels comestibles<sup>2</sup> en centros de 2.13 ms. c 60.328 Kgs. incluyendo parte superior y raíces X 50c = \$66 X 3 (para una cama completa) = \$198 X 7 camas = \$1,386 (TP)</p>

Promedio de las 7 camas = \$2,079

7 de Octubre

Trigo/ centeno / Haba de clima frío  
y 28.35 grs. de arveja resistente a las heladas  
(ver notas de espaciamiento en la pág. 11)

- y = La lechuga romana es una variedad muy útil (centros de 1.83 a 2.13 mts.).
- z = El mangel amarillo es una buena variedad comestible.
- CEB = Cebolla Early Bunching (preferentemente la variedad de 60 días).
- # = Use un 30% de red para proporcionar sombra, pero quite la de 5 p.m. a 10 a.m.
- \* = La cama es de 1.52 x 6.10 mts.
- \*\* = Metas : \$1500 a \$ 3000 dólares de 2 a 7 camas<sup>8</sup>  
de : \$500 a \$1000 dls. para una mini-granja de 2,023 metros cuadrados en crédito y  
de : \$7500 dls. para un terreno de alta calidad y que emplea una tecnología sencilla y sofisticada.  
(\$108 dls. mensuales y el 12% de interés para 10 años).
- \*\*\* = Es necesario desarrollar otras posibilidades para este y otros climas.

Nota: Es necesario incluir cultivos adicionales y ahorrar parte de los ingresos; que servirán como fondo de emergencia para los años de malas cosechas. Es necesario también que los cultivos de ingreso se planeen por etapas, para asegurar disponibilidad cuando se requiera.

<sup>8</sup> Los precios se conservan en dólares como mera referencia, pero recuerdese que en los Estados Unidos los productos orgánicos tienen demanda y sobreprecio.

TABLA 5: FACTORES NUTRICIONALES EN LA CAMA PARA CULTIVOS DE INGRESO (y totales para las 3 camas).

Cosecha	Meses de cultivo en la cama	Cultivo real en metros cuadrados	Total en Kg. de la cosecha de nitrógeno	Total en Kg. de la cosecha de carbono	Cosecha total de materia orgánica seca sin suelo m <sup>3</sup> (estimación)	Cosecha total de materia orgánica húmeda sin suelo m <sup>3</sup> (estimación)	Total en Kg. de nitrógeno curado (estimación)	Total en Kg. de carbono curado (estimación)	Total en de composta curada húmeda sin suelo m <sup>3</sup> (estimación)	Total en de composta curada húmeda con suelo m <sup>3</sup> (estimación)
Haba	~ 7.5	± 2.32	.400 (.009)	2.023	0.05	0.16	→	→	→	→
Centeno	~ 7.5	± 1.30	.021	1.764	0.04	0.13				
Arveja	~ 7.5	± 4.64	.151 (.028)	2.240	0.05	0.15				
Trigo	~ 7.5	± 7.98	.144	10.10	0.26	0.79	→	→	→	→
Totales:			0.716 (.032)	16.127	0.40	1.23	.802	8.065	0.18	0.36
<b>Totales para las tres camas:</b>										
Cama de composta			673.79	18.85	0.47	1.42	.943	9.42	0.21	0.41
Cama alimenticia			.504	12.15	0.46	1.39	.607	6.07	0.20	0.40
Cama de ingreso			.716	16.12	0.41	1.24	.802	8.06	0.18	0.36
Totales acumulados:			675.01	47.12	1.34	4.05	2.352	23.55	0.59	1.17

± = equivalente a  
~ = aproximadamente

1 : 24.8  
Cociente N:C

1 : 10  
Cociente N:C

NOTA: Las camas se rotan en ciclos de 3 años para mantener la sustentabilidad. (ver cuadro, pág. 14).

Presupuesto básico para 4 personas. Los gastos se encuentran registrados en dólares Americanos y los espacios en blanco son para que registre su propio presupuesto en su propia moneda (hágalo).

Concepto	Gasto Anual	Su Presupuesto
Renta	\$ 0 *	-----
Impuesto de tierra	375	-----
Utilidades	187	-----
teléfono	150	-----
Alimentos	3,000 **	-----
Forraje	0	-----
Artículos para el huerto	687	-----
Carro		
Mantenimiento	500	-----
seguro	262	-----
Gasolina	400	-----
Gastos diarios	1,687	-----
Entretenimiento	-----	-----
Mejoramiento de la casa	-----	-----
Vacaciones	-----	-----
Cumpleaños	-----	-----
Gastos médicos y seguro social	2,100	-----
Dentista	500	-----
Seguro de vida	650	-----
Ropa	375	-----
Otros	750	-----
Membresias	-----	-----
Subscripciones	-----	-----
Artículos escolares	-----	-----
Iglesia (contribuciones a)	-----	-----
Otros	600	-----
Créditos	0	-----
TOTAL:	\$ 11,623	-----
	Por persona: \$ 2,906	-----

\* Se asume la propiedad del terreno (rural).

\*\* Se asume la compra de una cantidad significativa de alimentos por varios años mientras se mejora el suelo, se desarrollan las habilidades para manejar una mini-granja y se establece la familia. (Después, ese ingreso puede utilizarse para otros gastos).

## ALGUNAS FUENTES DE SEMILLAS.<sup>9</sup>

### Para cultivos composta

Habas, clima frío	-BG
Habas, clima caluroso	-BG
Cereal de centeno	-BG
Girasoles	-BG
Arveja, clima frío	-BG
Trigo	-BG

### Para cultivos de alimentos

Trigo	-BG
Cereal de centeno	-BG
Amaranto, grano	-BG
Mijo	-KUSA
Papas "Irlandesas"	-*
Camote	-**
Calabaza de invierno	-JSS
Frijoles, secos	-V
Cacahuates	-G

### Para cultivos de ingresos

Lechuga orejona	-BG
Cebolla, Early Bunching	-S
Mangels comestibles	-P

\* Se pueden ordenar localmente en los Estados Unidos a través de : Joe Alvernaz, P. O. Box 474, Livingston, CA.95334. (Asegurarse de solicitar semillas no tratadas)

---

<sup>9</sup> En los Estados Unidos. En México acuda a proveedores locales o escriba a ECOPOL. De preferencia use semillas criollas. Para mas información al respecto solicite el Folleto técnico "Produzca sus semillas" (y hágalo).

#### LISTA DE DIRECCIONES PARA LA OBTENCION DE SEMILLAS.

- BG Servicio por correo de Ecology Action Bountiful Gardens, 5798 Ridgewood Road, Willits, CA 95490.
- G Gwney's Seed, Yankton, SD 57078
- KUSA KUSA Cereal Seeds Research Foundation, Box 761, Ojai, CA. 93023 (Envíe \$1.00 dll. y un sobre grande rotulado con su nombre y dirección y .45¢ en timbres).
- JSS Johnny's Selected Seed, Albion, ME 04910.
- P Peace Seeds, P. O. Box 548, Buffalo, NY 14240 (Asegurese de ordenar semillas no tratadas).
- V Veimont Bean Seed Company, P. O. Box 308, Bomoseen, VT 05732.
- Otro: The grain exchange, 2440 E. Water Well Rd., Salina, KS 67401. (Envíe un sobre grande rotulado con su nombre y dirección y .42¢ en timbres).

#### UNA IDEA MAS

Cuando planea su Mini-Granja de 21 camas, debe pensar en realidad en 23 camas. Las dos camas extras de 1.52 x 6.10 metros serán para que construya sobre ellas sus pilas de composta; y esta función la puede rotar en todas las camas durante los años siguientes. Las pilas (de composta) miden 1.52 metros de ancho por 6.10 de longitud y un poco más de 1.22 metros de altura (cuando se construye) y proveerán composta suficiente para las otras 21 camas. Al rotar estas pilas a través de toda el área usted estará proporcionando a la tierra nutrientes adicionales los cuales pasarán a las camas sobre las cuales fueron construidas y estimularán a otros importantes microorganismos en todas sus camas de cultivo.

**Empiece ahora.**

La verdadera "crisis de energía" es la de la energía humana. Nosotros decidimos como vivir nuestras vidas. Un personaje de los comics llamado Pogo, dijo una vez: "¡Encontré al enemigo, somos nosotros!". En vez de crear un futuro sombrío podemos crear uno fascinante y excitante.

**Hagamoslo ahora.**



*Todas las flores de mañana están en las semillas de hoy*



Todas las publicaciones de Acción Ecológica, artículos para el huerto biointensivo y semillas no tratadas están disponibles a través del servicio por correo de Ecology Action. Escriba solicitando un catálogo gratis (Envíe \$1.00 para el porte, si es fuera del país (Estados Unidos):

Escriba a Bountiful Gardens Catalog 5798 Ridgewood Road Willits, CA. 95490.

Lo invitamos a visitar nuestro Centro Educativo y Tienda de Artículo para el cultivo Orgánico en Palo Alto, CA. Clases gratuitas, biblioteca y asesoría disponibles de martes a sábados de 10:00 a.m. a 5:00 p.m. en: Common Ground Gardening Store 2225 El Camino Real (cerca de la Av. California) Palo Alto, CA. 94306.

En México escriba a ECOPOL y pregunte por nuestras publicaciones, cursos y centros de demostración, experimentación y capacitación.

- Cálculos nutricionales por **Mike A' Dair**.
- Comentarios de **David Duhon**, **Cindy Gebhard**, **Peter Donelan**, **louisa Lenz** y **J. Mogador Griffin**.

Un agradecimiento especial a: **Louisa Lenz**.