

## **UNA ODISEA DE DESCUBRIMIENTO: PRINCIPIOS DE LA AGRICULTURA**

**Nuestra odisea se inició en 1982, el día en que Conrado Zavala, un campesino Hondurano, con timidez nos mostró su experimento. Con su escepticismo en la utilidad de la materia orgánica que habíamos recomendado, él había acumulado una enorme cantidad de abono vegetal en varias filas de su campo de maíz. Las últimas líneas las dejó sin cultivar y sin fertilizarlas para tener un control. En ese mismo lugar allí ante nuestros ojos, había un campo de maíz de 2 ½ mts. de altura y una última fila de maíz con menos de 40 cm. de alto. Ese fue el día que comenzamos a darnos cuenta del grado increíble en que la materia orgánica puede restaurar los suelos.**

**Paulatinamente, el trabajo en una docena de países nos ha convencido que la gran mayoría de suelos pueden llegar a ser sumamente fértiles. ¿Cómo? Haciendo uso de nuestro primer principio: maximizar la producción de materia orgánica. Sin embargo, el enfoque particular de Conrado era anti-económico. El costo de utilizar aboneras sobre granos básicos excede el beneficio. Pero el abono verde/cultivos de cobertura (av/cc) intercaladas puede producir desde 50 hasta 140 t/ha (peso verde) de materia orgánica con muy poco trabajo: sin transportar el material y sin cortar pedazos o acodadura o sin dar vuelta a los montones de abono vegetal (aboneras). De hecho, a veces, a causa del control de los av/cc de las malezas, los costos laborales netos disminuyen, y además con frecuencia la calidad del suelo mejora visiblemente cada año.**

**Posteriormente, como a menudo sucede, nos dimos cuenta que estábamos muy lejos de ser los primeros en emplear av/cc intercalados. Gradualmente, entre el año 1985 y 1992, aprendimos que los**

agricultores aldeanos del Estado de Veracruz en México y hasta Guatemala, El Salvador y Honduras se intercalaban los cultivos de frijoles terciopelo (*Mucuna pruriens*), caupí (*Vigna* spp.) y canavalias (*Canavalia ensiformis*) con su maíz y sorgo. Para nuestro asombro, estos sistemas, virtualmente todos ellos en lo que se supone son trópicos húmedos estériles, permiten a los agricultores sembrar maíz anualmente por décadas, con una productividad que aumenta al transcurrir el tiempo llegando hasta 4 t/ha. En otras palabras, estos agricultores han encontrado una respuesta ante la agricultura de corte y quema. La agricultura migratoria en gran medida con frecuencia es motivada por una fertilidad decreciente, mayores problemas de maleza, o ambos. Los sistemas de av/cc de Mesoamérica, la fijación del nitrógeno y el reciclaje de la biomasa mantiene la fertilidad del suelo. Los arropamientos de residuos de cultivos y un av/cc que crece dramáticamente reduce el problema de la maleza. Habíamos aprendido un segundo principio: mantener el suelo cubierto.

Los mulches de av/cc proporcionan una serie completa de beneficios adicionales ya que los mismos protegen el suelo de la irradiación y el calor del sol tropical, con eso también reducen la quema de materia orgánica. Los mismos ahorran una tremenda cantidad de trabajo; los agricultores pueden sembrar en el residuo vegetal en vez de labrar el suelo. Estos mulches evitan que el excesivo nitrógeno acidifique los horizontes del suelo superiores. Además principalmente evitan la erosión del suelo, aún sobre inclinaciones de 40%. Entre tanto, habíamos leído la obra de Fukuoka "The One-Straw Revolution." (La Revolución de Una Sola Paja) Sin embargo, su recomendación de cero labranza no pudo convencernos. Después de todo, la mayoría de la agricultura tradicional en América Latina usa cero labranza, pero está lejos de ser productiva. A mediados de 1993, visité el trabajo de EPAGRI en la parte sur del Brasil. Habiendo visitado más de 160 programas de desarrollo agrícola a través de los años, me encontré que este esfuerzo en general no publicado es el mejor de su magnitud que había visto en

**América Latina. Literalmente decenas de miles de agricultores empleando tracción animal producían cosechas aproximándose a aquellas en los EE.UU. - con av/cc y cero labranza.**

**Valdemar de Freitas, el gerente de EPAGRI, nos mostró que el secreto para lograr cero labranza consiste en aplicar cantidades masivas de materia orgánica al suelo. Los agricultores brasileños, después de unos cuatro años de aplicar av/cc al suelo, tienen la capacidad de abandonar las actividades de arado. Son impresionantes las ventajas, en términos de mejor estructura de suelo, reducida compactación del suelo, mayor fertilidad y costo reducido. De manera interesante, los agricultores frecuentemente utilizan av/cc que no son leguminosas para aumentar la biomasa a fin de dejar de usar el arado más pronto. Es decir, ellos gastan el ingreso escaso en el fertilizante de nitrógeno durante tres o cuatro años con el fin de lograr no tener que labrar la tierra más pronto.**

**El descubrimiento de los brasileños explica porqué los sistemas av/cc con cero labranza en el norte de Honduras y de Fukuoka - producen tan bien, mientras muchos sistemas tradicionales con ausencia de labranza no obtienen esos resultados. Así nosotros agregamos un tercer principio: usar labranza cero.**

**Con la investigación de EPAGRI y su disseminación de más de 60 especies de av/cc parcialmente para evitar las enfermedades y plagas de insectos, se comprobó otro principio más ampliamente conocido: mantener la diversidad biológica.**

**El último principio fue descubierto por Martha Rosemeyer, una candidata a doctorado en la universidad de Cornell que hizo su tesis en Costa Rica. Durante varios años, agrónomos trabajando con el sistema de "frijol tapado" en ese país han tratado de resolver un problema serio de deficiencia de fósforo. Con suelos sumamente ácidos (pH = 4.0 a 4.5), virtualmente todo el fósforo aplicado fue amarrado en este**

suelo casi instantáneamente sin que la planta lo pudiera usar. Las recolecciones de los agricultores tuvieron un promedio de 500 kg/Ha. Martha y un grupo de agricultores trataron de aplicar el fósforo al voleo encima del mulche. Los resultados, que se confirmaron en numerosos experimentos adicionales, fueron asombrosos. Los rendimientos de frijol se elevaron entre 1.5 y 2.5 t/ha.

Este fenómeno aún no se le ha dado validez con otros cultivos. No obstante ayudaría a exponer el éxito de los sistemas de av/cc de Mesoamérica, y coincide con el hecho que las plantas tan diversas como el maíz, yuca, y los árboles tropicales tienen la tendencia a desarrollar una masa pesada de raíces alimentadoras inmediatamente debajo de mulches gruesos. Además, tiene mucho sentido: cuando los suelos son tan adversos al crecimiento de las plantas como los suelos ácidos del trópico húmedo, la alimentación de las plantas mediante mulches parecería una alternativa mucho más promisoría. El quinto principio es indudablemente mucho menos convencional: alimentar las plantas a través de la cobertura muerta.

Estos cinco principios disfrutan de una buena sinergia. Por ejemplo, si vamos a alimentar nuestras plantas a través de mulches, seguramente no podemos arar nuestros campos. No obstante, la relación más importante entre estos principios radica precisamente en lo que nos lleva más tiempo deducir: los mismos describen muy bien la manera en que funciona un bosque tropical húmedo. En otras palabras, todo lo que descubrimos en nuestra odisea de 12 años es algo que deberíamos haber adivinado desde el principio. Para que la agricultura del trópicol húmedo sea altamente productiva como sostenible, debe imitarse el bosque del trópico húmedo, que también ha sido altamente productivo.

**Las posibilidades son enormes y un estudio de la parte norte de Honduras demuestra que el sistema de maíz/av/cc allí es 30% mas rentable que el sistema de maíz de altos niveles de insumos externos. Bien puede ser que simplemente comenzamos a desentrañar el potencial total de la agricultura de bajos insumos en las zonas tropicales húmedas.**

**Escrita por Roland Bunch. De <minifarms@gmail.com>**