

NOTAS sobre CULTIVACIÓN, SUSTENTABILIDAD, y LA COSECHA

Clinton D McDowell C

Callejon de la Esperanza No 22 / 'Zacatenco'

Barrio de San Pedro

Tepoztlán, Morelos

cp 62520 México

Investigador Independiente

morbambu@gmail.com

teléfono +52 739 395 14 53

Palabras clave: Cultivación, Sustentabilidad Innovadora, Cosecha Superior

Resumen: Atención a detalles son de mucha importancia, benéficas sustratos pagarán en superior calidad de materia prima y aire mas limpia por mitigar 3-4 veces mas que arboles de CO2. Técnicas apropiados en regimenes anuales de cosechas ayuda la sustentabilidad de la planta obteniendo optima rendimiento de las especias con el resultado de crear oportunidades para industria y negocios produciendo abundante tallos de primera calidad.

Abstract: Attention to detail preparing soil in which bamboo is planted is of prime importance. Sustainable practices observed during the lifetime of the plant aid the mitigation of planet CO2 from atmosphere. Proper harvesting techniques and procedures aid the sustainability via optimal use of all culms. Business and Industry are created via abundant high quality raw material.

Introducción

En 1903 David Fairchild, explorador agrícola para el USDA dijo:

"La calidad de la tierra tiene vinculo directo a la calidad de fibra que obtienes cosechado años después de la planta cultivado."(5)

Por este razón, mejoramos la cultivación añadiendo sustratos superiores disponibles regionalmente.

He trabajada con bambú 44 años en muchas aspectos principalmente en estado de Morelos, aunque viajo a muchas partes de la Republica Mexicano. Aquí presentará sustentable y innovadora técnicas de cultivación y un método de cosecha sustentable y benéfica..

CULTIVACIÓN

TIERRAS OPTIMAS

-David Fairchild dice rico, marga, aligerada con adición de arena.

-Koichiro Ueda 1960 dice que sea tierra fértil, la porosidad es de suma importancia con grava mezclada para *Phyllostachys*. y para buen brotes; tierra marga con la adición de arcilla.

-Oscar Hidalgo 2003 dice que prefieren fértil, friable, aun de buen drenaje con estructura granular por la adición de gravas y eluvi6n. NO le gusta suelos con exceso de humedad. Aun dicho así, existe otros especias que prefieren suelos pobres y secos. *Dendrocalamus strictus* de la India, según Deogun (4), prefiere suelos derivado de arenisca, granite y granite gneises.

- Sir Ernest Satow en 1899 dijo, cuerpos y huesos de animales muertos, ceniza y carbon orgánica, arenas, las patas y colas de vacas y gallos y gallinas, galinaza, estiércol de animales con paja del establo, materia organica, gravas, polvos de piedras.

SUSTRATOS para una tierra optima para realizar plantas fuertes y robustos:

tierra del sitio, composta hecho con hojas de bambu, bokashi, pomex, tepojal,

gravas trituradas para drenaje adecuado en tierras mayormente arcillosas, harinas de

piedras regionales como Azomite, abundante biochar de bambú y cualquier fuente. Siempre es buena idea plantar especias endémicas. cuando sea posible por su adaptabilidad fácil de ser el mas adecuado consideración, mas por conservar lo nativo y usos tradicionales y futuros usos posibles. Además pueden jugar papel en áforestar y reforestar donde sea posible. Establecimiento de viveros de especias nativas para reproducir, investigar y ofrecer al publico especializado mas al publica y para intercambiar con viveros públicos y privados.

Diversidad de especias introducidos conocidos por sus cualidades superiores de fibra por múltiples usos en fabricar muebles, construcción, brotes, medicina, papel, carbón y biochar, forraje para animales son buenos a considerar. Por ejemplo:

Bambusa lako, ~~olhamii~~, tuldoídes, textilis, vulgaris

Dendrocalamus; asper, barbatus, giganteus, membranaceus cv. Grandis, sinicus,

Guaduas aculeata, amplexifolia, angustifolia, chacoensis

Phyllostachys aurea, bambusoides, dulcis, edulis, nigra, nigra cv. Henonis

En adición puede plantar entre plantas en una plantación al inicio [primeros 3 años] especias de plantas y/o arboles para fijar nitrógeno en el suelo; alfalfa, leguminosas, trébol, gramíneas; maíz, sorgo, trigo. Caña de azúcar buen cultivo los años o previo año ANTES de realizar la plantación de bambú . Las cycadáceas y gunneráceas fijan nitrógeno en el suelo. Arboles incluyen; guaje, guamuchil, mesquite y huizache.

Asi de plantar inicialmente 2 cultivos, el inversionista empieza a recuperar su inversión desde el primer año.

Por ejemplo;

Alfalfa, cultivo de 5 años; el bambú llega ser joven a esta edad y empiezan arquear arriba y sombrar la tierra abajo, Las plantas crecerán bien nutridos a los 10 años llegando ser adulto. Ahora buen producción de cañas de optimas diámetros.

Algunas o un especifica gramínea puede ser solución regional. Hay que mantener todos los sentidos abiertas a recibir mensajes del espíritu de la naturaleza.

Ciertas árboles establecidos previamente o existentes dan sombra inicial mientras que crezcan las plantas de bambú. Será cuestión de encontrar un balance de plantas acompañantes.

En 10 años han llegado ser plantas adultas (dependiendo del ciclo de la especia plantado ..los abonos (sustratos en combinación) al inicio han llevado la planta a llenar el hoyo inicial (1mt x 1mt x 1 mt. o quizás mas grande o mas chico dependiendo de cual especia plantado) y ahora tendrá la fuerza a seguir creciendo y multiplicándose en adición, has fertilizado y enriquecido el espacio entre plantas con sustratos benéficas (biochar, composta, gravas, esqueletos de animales muertos, mas otras basuras (trituradas) de origen orgánica.

Bambú - Arbol Comparación

Un arbol plantado, cultivado por métodos apropiados, vive mínimamente 20 a 80 anos o mas, absorbe el CO2 propio según especia y cosechado, aprovechado por múltiples usos. y hay que replantar con plantula y repetir el proceso esperando mínimo 20 años para cosechar de nuevo, esperando 20 años que absorbe tanta CO2 de la misma capacidad que su pariente.

En cambio, el bambú una vez adecuadamente plantado, representa un alternativo sin igual comparado a los arboles. llega en 5 años a ser joven, con otros 5 años llega ser planta adulta y desde los 10 años de edad, reproduce sin necesidad de replantarlo, culmos de diámetros optimas según especia, plantado por lapsos tan largo de 20. 45, 60, 80 hasta 120 años hasta que florezcan (9,15,24)

Una vez que produce flor una especia, florea este especia en todo el mundo durante 2-3

años si el tipo de floración es gregaria. En aquel, lejano entonces muere todo la planta incluso el vasto sistema de rizomas y raíces. Aun así por lapsos empezando en el cuarto o quinto año, según el tipo (templado o tropical; leptomorfo o paquimorfo) de bambú, cada año puede cosechar culmos.

Importante consideración en establecer una plantación; siempre planta mínimamente tres clases de bambú tomando en consideración el aspecto curioso de floración, osea si un especie plantada florea [a veces necesita hasta 10 años a recuperar su esplendor previo], todavía cuentas con dos especies a trabajar mientras recupera la planta.

SUSTENTABILIDAD//BIODIVERSIDAD

Se planta los bambúes singulares o en plantaciones diversamente, osea, plantaciones son posibles y propios en áreas marginales, terrenos con declives, tierras previamente cultivados con productos nocivos, incluso de metales pesadas, tierras limpias (monocultivos) y de biodiversidad con plantas y arboles cuales dan sombra al principio y después forman parte del eco-sistema a cual ambos plantas acompañan mutuamente y muchas veces produce mejor calidad de culmos (9,10) y el 'tapete' de bambú templado protege y guarda humedad para los arboles y arbustos grandes en su alrededor.

Huellas de Carbonos: bosques de Moso bambú (*Phyllostachys edulis*) y muchas otros templados (léptomofos) y tropicales (páquimorfos) especies no requieren ni pesticidas, ni fertilizantes de origen químico ni irrigación, en plantaciones establecidas. Con esto dicho, al iniciar la plantación, adhiere a una programa de mejoramiento de la tierra al beneficio a las plantas que serán en 5, 10, 20+ años. Vale poner atención en la CALIDAD de la tierra preparada al inicio, por ser el fertilización por 5-10 años. Al inicio, además, irrigación en los primeros 3 años para adaptarse al sitio.

Inspección visual periódicamente mantiene las plantas limpio abajo, se almacena las hojas caulinares en costales para usos múltiples y sacar y juntar ramas caídos para convertirlos en astillas para la chimenea, maquetas arquitectónicas, o cortados chiquitos para fertilizar las plantas directamente, mas su uso en el proceso de realizar composta. Ciertas árboles afecta positivamente, otros árboles afecta negativamente el bambú, con unas especies hacen simbiosis y incrementa la producción de tallos en un ecosistema mejor que bambú plantado solo.(10)

Paul Stamets, sabio de micología, uno de 50 visionarios cambiando el mundo, dice “todo los hongos son conectados por medio de las tierras/sustratos y ayudan a comunicar entre ellos mismos llegando ser conectados por el micelio (el internet natural) subterráneo y las plantas por el micelio comunican. Bambúes, animales, abejas y abejorros, ser humanas y micelio: todos los organismos son interconectados adentro de la red de la vida. Podemos ayudar a revivir las abejas y abejorros con practicas de permacultura para regresar el carbono a la tierra para reconstruir la red de micelio porque estamos mas interconectados con micelio y la naturaleza de lo que damos crédito. El micelio representa renacer, rejuvenecer, regeneración. Los hongos regenera el suelo. . Nuestra tarea, hoy día, es entender la naturaleza. La naturaleza es inteligente. Por si no sabemos comunicar con la naturaleza nada mas no nos da cuenta de cómo comunicar. Necesitamos un cambio de paradigma de conciencia sino destruimos las sistemas de la naturaleza y nuestras mismas. Hay que intentar hacerlo. Cuanta gente hay que ni si quiere intenta este comunicación? La naturaleza es una fuerza del bien y mas que un concepto. Es un espíritu.(22) La simbiosis formado por las raíces/rizomas con la micelio regional da fuerza al unión de ambos.

Stefano Mancuso, neurobiólogo vegetal, dice que las plantas tienen 15 sentidos más que nosotros tienen capacidades suprasensoriales. Pueden percibir los cambios eléctricos, el campo magnético, el gradiente químico, la presencia de patógenos, las gradaciones de la

luz y las vibraciones sonoras, las moléculas químicas e incluso tiene tacto. Este investigador explica cómo es que envían mensajes de peligro:

Si un insecto se le está comiendo las hojas, la planta produce al instante determinadas moléculas que se difunden kilómetros y que avisan de que hay un ataque en curso.

Mancuso recuerda un impactante estudio hecho en Canadá que demostró cómo es que "Se aisló a un gran abeto del acceso al agua, y los abetos de alrededor le pasaron sus nutrientes durante años para que no muriera."

Todo lo anterior hace que ellas sean capaces de percibir dimensiones a las que nosotros no accedemos, muchas intangibles, que llevan quizá mensajes mucho más profundos a los que somos ajenos; ignorantes desde nuestros limitados 5 sentidos. (13)

El bambú absorbe 3-4 veces más CO₂ que casi cualquier especie de árbol menos los inmensos antiguos. Puede cosechar anualmente culmos sin perjudicar este aspecto de absorción de CO₂. haciéndolo un 'locomotor' de captación en estos tiempos de cambio climático. Son plantas útiles y benéficas.

La COSECHA

La edad del culmo directamente afecta ciertas propiedades físicas de fuerza (5)

Es de buena práctica sustentable si uno adhiere al ritmo de la planta y su crecimiento y cosechar en el temporal propio, en lugar de cosecharlo 'cuando le toca la gana'. En el hemisferio norte este temporal (según creencias individuales) se maneja según las fases lunares y debería ocurrir en el otoño y invierno DESPUES del 15 de Agosto (21, 24) dicen que la planta es débil y NO DEBE CORTAR y no tardar más que el último luna del año en cuestión (Enero o Febrero).(17) Se corta los tallos en el fase lunar del cuarto menguante de 3-6 am de los 3 madrugadas de en medio de esa fase lunar.

"...Cada fase lunar tiene 7 días, 9 horas, 11 minutos y 7 segundos. En menguante la luna está más lejos de la tierra, entonces hay menos atracción a estos líquidos, también nosotros, los animales tienen menos líquidos, un tallo de Guadua en lugar de tener 10-15 litros de agua, tendrán menos como 7 o 8 litros de agua. Lo de más líquidos van a los rizomas ósea bajo de la tierra. La marea está calmada en menguante y a las 3-6 de la mañana por cuestiones de la fotosíntesis. Cuando viene la luz a estas horas empiezan a mover todos los líquidos hacia los tallos, ramas y hojas. Las fases lunares tiene periodicidad exacto como una hora tiene 60 minutos. Cada fase lunar tiene 7 días, 9 horas, 11 minutos y 7 segundos.

para saber los días y horas exactas entrando al menguante; los días 1 y 2 no cortes porque los líquidos están bajando todavía y los días 6 y 7 tampoco cortes porque los líquidos están alistando a subir en los tallos de nuevo. Entonces corta entre 3-6 am de los días 3, 4, y 5 de luna menguante cuando los líquidos están abajo en las rizomas ..." (11) .Vale la pena buscar un calendario anual de fases lunares exactas.

Hormilson Cruz Ríos dice: "...Por una razón puramente gravitatoria, investigaciones han demostrado que este satélite tiene poderosa influencia sobre los líquidos en general.....por ello, nuestros campesinos, sin conocer científicamente las razones, cortan los tallos en "menguante", fase de la luna en la cual la atracción de los líquidos por parte de ésta, es menor que en "creciente"...los tallos tienen menor contenido de humedad..."(2)

Oscar Hidalgo dice en 1981 "...Cortado el tallo, se deja con ramas y hojas, recostado lo más vertical posible y aislado del suelo por medio de una piedra [o estaca adecuada]. En esta posición se deja por un tiempo no menor a 4 semanas, [mejor solo 3 semanas-20 días] después de lo cual se cortan sus ramas y hojas y se deja secar dentro de un área cubierta bien ventilada. Este método ha sido hasta ahora el más recomendable, pues los tallos no se manchan y conservan su color..." (8)

aun mas temprano en 1974 Oscar Hidalgo dice:

"...desde tiempos inmemoriales existe la creencia de que las fases de la luna tienen influencia sobre diversos aspectos biológicos del hombre, los animales y las plantas, y por ello se considera que las maderas y el bambú deben ser cortados en determinadas fases para evitar que sean infestados por insectos.."(7)

"Hidalgo cita diversas experiencias en varios países , respecto al tema de la luna y se refiere principalmente de Harold K Plank, (Studies of Factors Influencing Attack and Control of Bamboo Powder Post Beetle.) realizadas en 1950, en Federal Experiment Station de Puerto Rico, utilizando *Bambusa vulgaris* , por las que no encontró evidencias para justificar la creencia que una fase de la luna sea más o menos propicia que otra, para cortar el bambú y evitar que sea atacado por los insectos"(2). *B.vulgaris* tiene la savia mas dulce de todos las especies. Necesita manejo especial según yo. Según especie de bambú plantado y tamaño de plantación y disponibilidad de labradores, mas según posibilidades económicas; las cosechas pueden variar entre 1- 5 años. En especies tropicales se corta culmos 'sazones' de 5-6 años de edad. En especies templados 4-6 años según especie. Dependiendo en uso final se puede usar tallos mas joven de 1-3 años. En China se usa tallos de un año de *Gigantochloa apus* [bambú de hilos] se raja el tallo finamente y con hilos delgados se trenzan, para elaborar cables en puentes de largos abarques.

Insumos y Herramientas útil en la Cosecha:

Insumos- Mecate de dos hilos en bola, estacas de madera y bambu de diámetro delgado aun fuerte, piedras medianos planos a un lado o tabiques, guantes de cuero suave tipo 'electricista', botiquín. crayones de 'Markal Paint Stik'. o similar. Herramientas- Escalera de 4mt y/o mas alto, tijeras de una mano, tijeras de dos manos, sierra de podar c/extensión, sierra(s) riciprocantes y caja de hojas adecuadas, cables de luz en multiples de 30 mt, generador portatil, serruchos plegables de podar, lampera de cabeza con baterias extras.

Empezando en el quinto año de ser plantado, se cosecha el culmo originalmente plantado. Los de mas tallos son marcados en la base del tallo con un 'Markal Paint Stik' disponible en <http://www.redforcetools.com.mx/Espa%F1ol.htm> por ejemplo: '12, '13, '14. Para tallos ya de edad, el método mas exacta consiste en contar las cicatrices de hojas de las ramas del tallo. Puede usar este método con múltiples generas de bambú (*Dendrocalamus*, *Bambusas*, *Phyllostachys* para nombrar varios) (9 grafica p.16).

Procedimiento para limpiar macollas viejas y regresarlas a ser productivas:

- 1) Sacar todos los tallos paradas secos de color marrón y/o manchado negro para reciclar de leña y producir carbón/biochar.
- 2) Recoger acumulados ramas y hojas caulinares caídos a la base de las plantas
- 3) Sacar todos los tallos mal formados
- 4) Determinar y marcar la edad de cada culmo
- 5) Cosechar los *sazones* (5-6 años) cada año, utilizar algunas tallos jóvenes para reproducir plantas

BIBLIOGRAFIA

1. Austin, Robert, y Koichiro Ueda, Levy Dana fotógrafo, (1970) "Bamboo" Editorial: Weatherhill, New York & Tokyo ISBN 0-8348-0048-9
2. Cruz Ríos, Hormilson, (1994), "La Guadua: nuestra bambú", p 243-244, Centro Nacional para el estudio del Bambú-Guadua. CRQ. Armenia, Colombia.
3. Cruz Ríos, Hormilson, (2009) "BAMBÚ - GUADUA" Bosques Naturales en

- Colombia, Plantaciones Comerciales en México, Editorial Colmex, www.colmex.com.co Pereira, Colombia ISBN 978-958-44-5859-9
4. Deogun, P.N., (1936) "The Silviculture and Management of the bamboo *Dendrocalamus strictus* Nees", Forest Research Institute, Dehra Dun, Uttarakhand, India
 5. Fairchild, David, Explorador Agricultural USDA (1903), 'Japanese Bamboos and their Introduction into America', USDA Bureau of Plant Industry, Bulletin No. 43 Washington, D.C.
 6. Farrelly, David (1984) "The Book of Bamboo", Sierra Club Books, New York/ Tokyo, ISBN: 0-87156-825-X
 7. Hidalgo-López, Oscar (1974) "Bambú: su cultivo y aplicaciones en fabricación de papel, construcción, arquitectura, ingeniería y artesanía" Estudios Técnicos Colombianos Ltda. Ed. Cali, Colombia p.57-58
 8. Hidalgo-López, Oscar, (1981) "Manual de Construcción con Bambú" Estudios Técnicos Colombianos Ltda. Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia p.2
 9. Hidalgo-López, Oscar, (2003) "The Gift of the Gods", Oscar Hidalgo-López editor, ISBN 958-33-4298-X .. p.16 {culm age chart}
 10. Huang, Z.Y. (1989), "A superior bamboo for planting in rocky mountains-*Dendrocalamus latiflorus*", Guangxi Forest
 11. Jiménez Restrepo, Jairo, (2008), "Corte de la guadua" Director y Técnico Operativo del Centro Nacional para el Estudio del Bambú y la Guadua. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=YSfR68UU9bo>
 12. Lawson, A. H. (1968) "Bamboo: A Gardner's Guide" Editorial: Faber, London
 13. Mancuso, Stefano en entrevista con la reportera Sanchís, Ima, (2015) "Las plantas tienen nuestros cinco sentidos y quince más", <http://www.lavanguardia.com/lacontra/20150331/54428628868/la-contra-stefano-mancuso.html>
 14. McClure, F.A. (1953) "Bamboo as a Building Material", USDA Foreign Agricultural Service, Washington D.C., p.32-37.
 15. McClure, F.A. (1966) "The Bamboos a Fresh Perspective", Harvard University Press Cambridge, Massachusetts. p.
 16. Menzies, Gavin "1421, El Año que China Descubrió el Mundo" 2003 Debolsillo, Random House editoriales ISBN 968-5962-68-5.
 17. Morán Ubidia, Jorge (27 Oct 2015) "Preservación del Bambú en America Latina, Mediante Métodos Tradicionales" INBAR Reporte Técnico No. 25, Recuperado de: http://www.inbar.int/sites/default/files/resources/inbar_technical_report_no25.pdf
 18. National Geographic Magazine, October 1980 'Bamboo, the Giant Grass' por Luis Marden fotos de Jim Brandenburg; pp. 502-529
 19. National Geographic Magazine, (July 2005) "China's Great Armada" artículo escrito por Frank Viviano pp.28-53.
 20. Ordoñez C., V.R., Mejía S., Teresa, Bárcenas P., Guadalupe, M., Instituto de Ecología A.C. (2005), "Manual para la construcción sustentable con bambú", CONAFOR, www.conafor.gob.mx/biblioteca-forestal, Jalisco, Mexico
 21. Satow, Sir Ernest, (1899) "The Cultivation of Bamboos in Japan", Bamboo Society of Japan, Vol. XXVII, Part III, Tokyo, Japon {cantidad de culmos para cosecha + tiempo propio del año para la cosecha, porcentaje de culmos para cosechar}. El descubrió que cada hoja caulinar es distinto y clave para identificarlos dicho por David Fairchild in 1903.}
 22. Stamets, Paul (2014) "Report from the Underground" at Bioneers Annual

- Conference, Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=DAw_Zzge49c
23. Tompkins, Peter and Bird, Christopher (1973) "The Secret Life of Plants", Harper and Row, New York/London, ASIN: B006L7S55S
24. Ueda, Koichiro, (1960), "Studies on the Physiology of Bamboo with Reference to Practical Application", Bulletin of the Kyoto University Forests No. 30 July , pp.145-150 {leaf scar chart p.145, temporal de cosecha, cantidades a cosechar}