



Dra. Noemi Stadler-Kaulich
MOLLESNEJTA – Centro de Agroforestería Andina
Combuyo – Vinto – Valle de Cochabamba / BOLIVIA
Contacto: nstadlerkaulich@gmail.com
Página web: mollesnejta.org

AGROFORESTERÍA DINÁMICA: alimentos sanos, suelo fértil y mitigación del cambio climático

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) fueron declarados para lograr la prosperidad de todos los pueblos en el mundo a través de actividades que protegen el planeta. Entre estos destacan como ODS2: seguridad alimentaria, gestión sostenible de los recursos naturales, producción responsable a través de una agricultura sustentable, acción por el clima y protección de la vida de los ecosistemas terrestres.

La agroforestería dinámica consiste en la asociación de cultivos y/o frutales con “especies acompañantes” en forma de alta densidad y diversidad. Sistemas agroforestales dinámicos imitan la naturaleza, son diversos, ofrecen servicios ambientales múltiples, producen alimentos agroecológicos y al mismo tiempo es protegido el ecosistema local y los recursos naturales. La utilización del material de poda en forma de biocarbón activado y madera rameal fragmentada es un aporte a la mitigación del cambio climático.

En Mollesnejta – Centro de Agroforestería Andina se está experimentando desde 20 años con éxito la asociación de cultivos y/o frutales con especies nativas e introducidas que apoyan como vegetales acompañantes a las especies productivas a través de:

- la protección contra la insolación, las temperaturas extremas y la evapotranspiración, ofreciendo condiciones amigables para la flora y fauna;
- la simbiosis con bacterias y micorrizas a nivel de las raíces logran la nitrificación del suelo, la disponibilidad de fosfatos y de otros nutrientes, lo que hace innecesario la aplicación de fertilizantes químicos;
- la capa de mulch y el aumento de la materia orgánica en el suelo por la hojarasca, el material de poda y la constante renovación de raicillas mejora la fertilidad del suelo y su capacidad de almacenar la humedad;
- por sus exudaciones que actúan como repelente contra plagas y logran un equilibrio natural contra enfermedades no hay necesidad de aplicar pesticidas.

Las ramas que se obtienen por la poda de las especies acompañantes pueden ser procesados en Madera Rameal Fragmentada que (1) se utiliza como material de mulch para conservar la humedad en el suelo; (2) es introducido a la capa arable del labrado con el fin de aumentar su contenido de materia orgánica para fortalecer la biota y su capacidad de almacenar la humedad.

Las ramas más gruesas pueden ser carbonizadas (biocarbón) y después mezcladas con guano, compost, orina y otros sustratos que contienen nutrientes para los vegetales. Este carbón activado está aplicado en los cultivos y/o frutales. Una característica particular del carbón es su capacidad extraordinaria de almacenar nutrientes y humedad, manteniéndoles disponibles a nivel de las raíces de las especies cultivadas.

La poda en las parcelas agroforestales dinámicas es una actividad necesaria. Mayor densidad de plantación más se debe podar para asegurar el espacio, la ventilación y la entrada de la luz para los vegetales productivos.

Tanto la utilización de la madera rameal fragmentada como el carbón aumentan el carbono en el suelo. Entonces, estas prácticas son un sumidero de CO². Aparte de fertilizar el suelo y darle la capacidad de almacenar la humedad aportan a la mitigación del cambio climático.

Resultados obtenidos en MOLLESNEJTA bajo las condiciones de un suelo erosionado y pedregoso, un clima semiárido y temporadas de sequía que duran hasta ocho meses:

- La aplicación del mulch, de la madera rameal fragmentada y del carbón activado está permitiendo reducir el riego para el cultivo de la cebolla y los frutales (manzano, pera, cítrico, pacay, níspero, guayaba) de manera considerable (aproximadamente la mitad).
Investigaciones de:
Marcelo Bustamante: *Ahorro de agua de riego con la aplicación de carbón vegetal y sach'a guano en la producción de cebolla*. Tesis de licenciatura en Ingeniería Ambiental, Universidad Católica Boliviana, Cochabamba/Bolivia 2016.
Lorenz Beister: *Conservación de la humedad del suelo a través de la aplicación de la madera ramal fragmentada en el valle semiárido de Bolivia*, Investigación de pasantía, Technische Universität München/Alemania, 2015
Marco Guarachi Condori: *Efecto de la Madera Rameal Fragmentada (MRF) en un suelo con cultivo de cebolla (Allium Cepa) con bajos porcentajes de humedad y materia orgánica en la estación experimental de Agroforestería andina MOLLESNEJTA en Combuyo-Cochabamba/Bolivia*, Tesis de licenciatura en agricultura, Universidad Pública de El Alto/Bolivia 2017
- La asociación de la vid (*Vitis vinifera*) con el Tagasaste/Árbol falso de Alfalfa (*Chamaecytisus proliferus ssp palmensis*) es beneficioso, dado que el Tagasaste es leguminosa, quiere decir nitrifica el suelo, tiene simbiosis con micorriza deliberando fosfatos en el suelo, sirve de tutor para la vid, le protege contra mal tiempos y la insolación durante su estado juvenil, es fácil de podar y como su ciclo de vida es de unos 15 años, se auto elimina cuanto el fuste de la vid esta estable; además las ramas del Tagasaste son forraje.
Constatación a través de observaciones de la asociación vid con Tagasaste.
- Se ha constatado la presencia de micorriza en las siguientes especies nativas en la región andina: Chacatea (*Dodonaea viscosa*), Tipa (*Tipuana tipu*), Jarc'a (*Acacia visco*), Jacaranda (Jacaranda mimosifolia), Chirimolle (*Zanthosylum coco*), Pacay (*Inga feuillei*), Tara (*Caesalpinia spinosa*), Chilijchi (*Erithrina falcata*) y Lluvia de oro (*Tecoma cochabambansis*) que lleva a un desarrollo favorable y una mayor resistencia a la sequía en los cultivos asociados.
Investigaciones de:
Fabian Sauter: *Agroforestería andina en el Valle de Cochabamba*, Investigación de pasantía, Technische Universität München/Alemania, 2017
Philipp Lichtenauer y Maxim Schunewitsch: *Especies nativas en el Valle de Cochabamba y su asociación con micorriza*, Investigación de pasantía, Beuth Hochschule für Technik, Berlin/Alemania 2019
- Se ha podido observar los beneficios productivos de las especies micorrizadas arriba mencionadas en los frutales asociados. En noviembre 2019 se comenzará un ensayo con la Chacatea (*Dodonaea viscosa*) y el Tagasaste (*Chamaecytisus proliferus ssp palmensis*) en asociación con cultivos comunes en la zona.