

Vademécum de Educación Hídrica



INICIATIVA

Educación hídrica para un desarrollo local sostenible

UNA INICIATIVA DE COOPERACIÓN TRIANGULAR COFINANCIADA POR LA VENTANA ADELANTE - www.adelante2.eu

BENEFICIARIO



SECRETARÍA DE ESTADO
DE RELACIONES
INTERNACIONALES



GOBIERNO DE
TUCUMÁN

PRIMER OFERENTE



AVSI
People for development
MÉXICO

SEGUNDO OFERENTE



AVSI
People for development
ITALIA



UNIVERSITÉ DE BURGUNDE
UNIVERSITÀ DI BURGUNDA
UNIVERSITÄT BURGUND
UNIVERSITY OF BURGUNDY



ENTIDADES COLABORADORAS

ONU Mujeres Argentina
Secretaría del Medio Ambiente,
Energías y Desarrollo Sustentable
de Oaxaca

Vademécum de Educación Hídrica

Cooperación Triangular UE-ALC

www.adelante2.eu

Elaborado por: AgroEcología Tierra en Transición-Universidad de Bologna

Los países visitados, Argentina y México, se encuentra en diferentes zonas con distintas condiciones ambientales, sociales, y una diversidad y diferentes producciones agrícolas. Los contextos demuestran problemas análogos. La gran problemática de afrontar es como pasar del sistema actual agrotóxico a un sistema agroecológico, desafiando los problemas socioeconómicos, técnicos, científicos y agronómicos.

La Iniciativa de Cooperación Triangular UE-ALC tuvo como resultado la capacidad de compartir diferentes conocimientos técnico-científicos, socioeconómicos y socioculturales. Mediante este intercambio y diálogos se pudo, de manera igualitaria y sin barreras, el compartid de los mayores problemas y obstáculos de los Territorios y Comunidades visitadas.

En general se identificaron problemas similares en ambos territorios como lo es la desertificación, erosión, pobreza, malnutrición, y la falta de soporte a los grupos sociales vulnerables, resaltando los jóvenes y las mujeres.

Independientemente de todas las problemáticas analizadas, existe una gran potencialidad de los recursos naturales y humanos que es de valorizar.

Para alcanzar esto es necesario rediseñar las estrategias, los sistemas y la matriz del paisaje mediante una intervención agronómica, social y cultural con el objetivo de generar un Oasis de Vida y valorizar múltiples puntos clave (Fig. 1).



Figura 1. Puntos de valorizar para alcanzar un desarrollo sostenible y el mejoramiento de la gestión del agua

Estos objetivos se pueden completar sosteniblemente mediante las recomendaciones y buenas prácticas focalizadas en la valoración de los recursos hídricos (Tab. 1).

Tabla 1. Valoración de los recursos hídricos demostrados por AgroEcología Tierra en Transición-UNIBO.

Valorización de los recursos hídricos	Evitar contaminar el agua
	Introducir biorrigación
	Evitar excesiva infiltración del agua en el suelo
	Mejorar capacidad de retención de agua del suelo (materia orgánica)
	Mejorar el manejo del suelo
	Construir de embalses/reservas
	Optimizar turnos disponibilidad de agua
	Utilizar variedades y portainjertos más eficientes (criollos, tolerantes a sequia)
	Promover la fertilización mediante micorrizas, rizobacterias, organismos útiles
	Mejorar el manejo del dosel/canopia
	Efectuar análisis del suelo y del agua

El concepto de la bioirrigación, asociada al fenómeno de la retribución hidráulica, funciona mediante la capacidad de las raíces a absorber el agua desde las capas profundas del suelo, que translocan hacia las capas más superficiales, y la comparten con las plantas de alrededor. AgroEcología tierra y transición ha cuantificado algunos de estos ejemplos (Tab. 2). Estos son ejemplos de cuales tomar inspiración, las soluciones deben ser contextualizadas in situ, en base a las condiciones y problemas locales.

Tabla 2. Valoración de recursos hídricos y bioirrigación en Faros Agroecológicos coordinados por AgroEcología Tierra en Transición-Unibo.

<p>Algunos ejemplos concretos de valoración de recursos hídricos y bioirrigación en Faros Agroecológicos</p>	<p>El trébol subterráneo (<i>Trifolium subterraneum</i>), leguminosa autosembradora, se siembra en los viñedos a lo largo de la hilera en otoño, terminando su ciclo de vida disecando y muriendo entre primavera y comienzos del verano, momento en que la vid usa más agua.</p>
	<p>La sulla (<i>Sulla coronaria</i>) es una leguminosa perenne tolerante a la sequía, con un sistema radicular profundo. Se ha cultivado experimentalmente en viñedos para conseguir el servicio de bioirrigación.</p>
	<p>Interacciones y distribución de agua y nutrientes entre las raíces de especies asociadas y a través de redes de micorrizas, sistemas agroecológicos y sistemas agroforestales.</p>
	<p>Introducción de cultivos arbóreas como el</p>

	<p>madroño, fresnos, frutales etc. intercalados o en los bordes de los campos para la movilización de agua y nutrientes.</p>
	<p>Control orgánico de insectos con cultivo intercalado de regaliz que reduce la incidencia de pulgones en naranjas; evitando el uso de pesticidas que pueden contaminar el agua.</p>

Una estrategia altamente eficaz para la divulgación y la capacitación del manejo virtuoso de los recursos naturales y los recursos hídricos se ve representada en la Red Internacional de Faros Agroecológicos coordinada por Agroecología Tierra in Transición-Unibo. Los Faros Agroecológicos son fincas/territorios manejados con estrategias y sistemas agroecológicos que resultan fundamentales para demostrar el camino de la transición a comunidades y regiones (Rombolà, 2022). La red crecía aún más durante el recorrido en México, gracias a la inclusión de los nuevos faros agroecológicos de la Mixteca, de la Escuela Conalep y los territorios de la Cooperativa Ñu'u-i a los cuales se transmitirán los resultados y conocimientos de AgroEcología Tierra en Transición (Tab. 3). Estos son ejemplos y las soluciones son aplicables a estos y otros Faros que llevaran a múltiples resultados.

Tabla 3. Resultados demostrados en Faros Agroecológicos coordinados por AgroEcología Tierra en Transición-Unibo.

<p>Beneficios múltiples beneficios de la Agroecología observados en la Red de Faros Agroecológicos</p>	<p>Agua segura, suficiente, sana</p>
	<p>Valoración de los Derechos Humanos</p>
	<p>Impacto sobre las condiciones de vida y la paz</p>
	<p>Papel de agricultura, ciencia, instituciones,</p>

	cooperación local e internacional
	Mayor Capacidad Productiva
	Renta Diversificada
	Flores comestibles
	Ambiente hospitalario para polinizadores (abejas, abejorros, pájaros, murciélagos, etc.)
	Producción de miel
	Producción de trufas
	Elaboración de mermeladas, jaleas y bebidas alcohólicas

La creación de sistemas e infraestructuras agroecológicas regala múltiples beneficios (Rombolà, 2022). Algunos de los ejemplos más significativos desarrollados y aplicados por AgroEcología Tierra en Transición-Unibo, los cuales se pueden inspiran Argentina y México, demuestran la mayor capacidad productiva y el menor uso de recursos humanos, naturales, energéticos y especialmente hídricos (Tab. 4).

Tabla 4. Infraestructuras Agroecológicas y Agroforestales de AgroEcología Tierra en Transición-Unibo

Infraestructuras Agroecológicas y Agroforestales establecidas por AgroEcología Tierra en Transición-Unibo	Mejora del sistema mediante sobra siembra de sulla en granos antiguos.
	Madroño frutos comestibles y floración prolongada (otoño – invierno), importante para insectos polinizadores en otoño.
	Producción de miel todo el año mediante floraciones continuas.
	Desarrollo de micorrizas por cultivos arbóreos para compartir agua.

	Alberate y sistemas agroforestales.
	Valorización del algarrobo/mesquite como bioirrigación y producción de productos transformados (harina gluten free)
	Bokashi con la ayuda de los animales, uso virtuoso de los animales.
	Relevancia de las cortinas y las paredes de piedras para un uso eficiente del agua.
	Construcción de embalses para la captura y almacén de agua.

La aplicación de la Agroecología no lleva solo a un mejor uso de los recursos naturales y a sistemas más resilientes, sino que también a productos de alto valor y al utilizo y producción de productos adicionales. Esto debido a la exclusión de insumos como pesticidas, lo cual lleva a generar productos de mayor calidad, produciendo una canasta agroecológica.

Una dimensión que es importante para desafiar estos problemas, y alcanzar una producción sostenible a nivel socioeconómico, es la necesidad de reconocer el valor de los productos agroecológicos. Un ejemplo por seguir es la realidad de la Asociación Campi Aperti, que existe en Bolonia, Italia. Campi Aperti es una asociación de productores y consumidores agroecológicos que cuenta con más de 150 pequeñas grajas en la provincia de Bolonia, Región de Emilia-Romagna, Italia.

En Campi Aperti se practica el Sistema Participativo de Garantía para la certificación de la producción orgánica. La asociación ante la necesidad de reaccionar al cambio climático se ha dirigido hacia la autoproducción y uso de poblaciones evolutivas, al uso de semillas tradicionales, a la adopción de nuevos cultivos y a construir redes sociales.

Uno de los puntos fuertes de la asociación es organizar mercados para la venta directa de productos agroecológicos. Campi Aperti organiza 7 mercados ecológicos semanales de venta directa en la ciudad de Bolonia, creando una fuerte alianza con los consumidores responsables. Esta experiencia ha llevado a la apertura de tiendas cooperativas por los productores

agroecológicos, como por ejemplo Camilla: Emporio di Comunità a Bolonia, y comunidades de producción propia de alimentos, como por ejemplo Arvaia. Otros ejemplos de redes alimentarias alternativas incluyen comunidad que sostienen la agricultura.

El trabajo de Campi Aperti se refleja también en el gobierno local y ha influenciado y trabajado junto a representantes locales desarrollando leyes para favorecer a los pequeños agricultores. Esto recientemente se reflejó en la aprobación de leyes regional para las producciones de pequeñas transformaciones.

Estos son fuertes ejemplos de resiliencia de sistemas agrícolas, pueblos y comunidades. La resiliencia social, cooperación entre agricultores, consciencia de los ciudadanos y papel de las instituciones juntos a otros factores brindan una real resiliencia (Fig. 2).

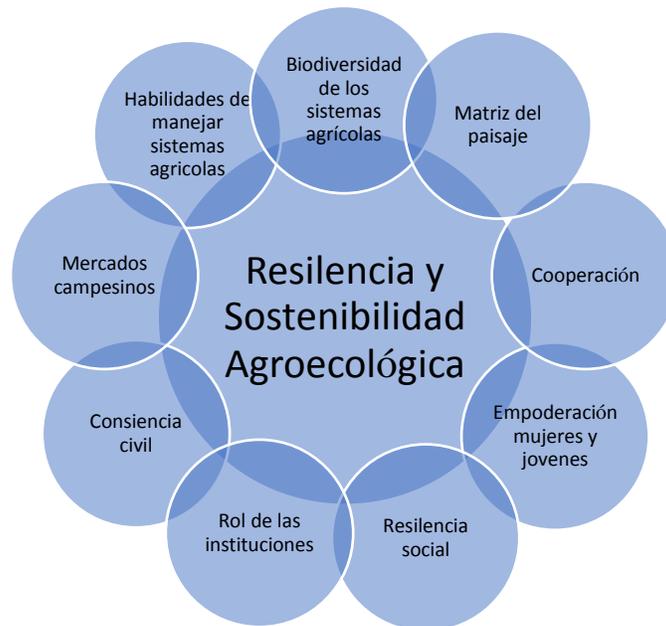


Figura 2. Factores que interactúan para alcanzar sistemas y comunidades resilientes y sostenibles

Las reflexiones nos llevan a remarcar como el círculo vicioso de la agricultura industrial que resulta solo en una continua contaminación exponencial de los recursos naturales in situ. Es fundamental evitar la aportación de agroquímicos ya que el continuo uso de químicos solo causa una lixiviación extrema de toxinas hacia acuíferos y cuerpos de agua, a su vez aumentando el

riesgo de contaminación, promoción de enfermedades letales, falta de agua potable para consumo humano, entre otros riesgos.

Basado en estas experiencias, se compartió durante el Congreso “Educación Ambiental y gestión integral del agua”, algunas soluciones para el manejo eficiente del agua (Fig. 3).

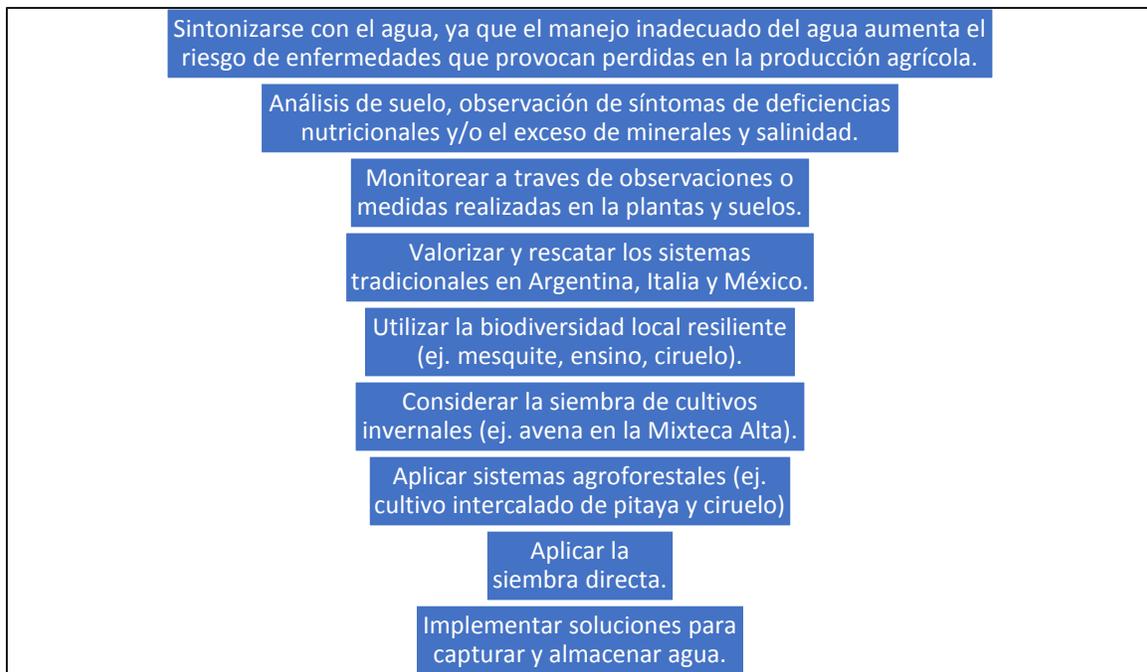


Figura 3. Soluciones concretas compartidas durante la iniciativa del congreso

Reflexiones nos llevan a recalcar diferentes necesidades y soluciones como la necesidad de manuales técnicos visivos; observaciones visivas y sensoriales; análisis y monitoreo del ecosistema; la participación sin barreras y la capacitación (Fig. 4).

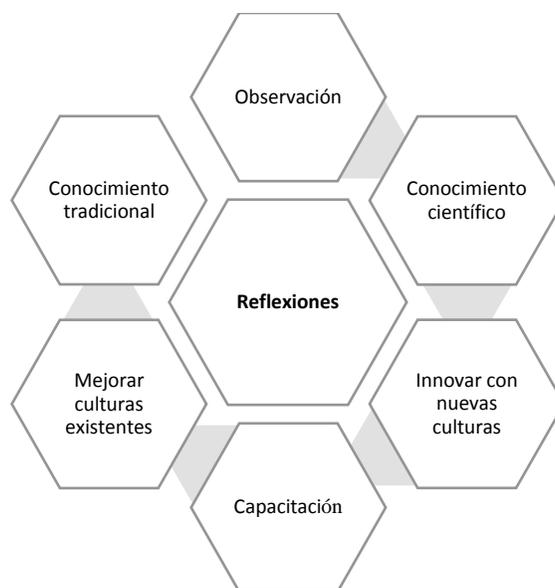


Figura 4. Reflexiones y soluciones para un desarrollo sostenible

La capacitación teórica y práctica son la base de la cual partir para en corto plazo producir manuales técnicos, talleres, cursos, etc., que promuevan el desarrollo agroecológico de la agricultura local. En paralelo es importante crear espacios comunitarios donde productores puedan crear una red con la comunidad local y fomentar el apoyo mutuo; “yo produzco alimentos sanos y tú me apoyas comprando y pagando un precio justo para ambos”.

El intercambio de experiencias, conocimientos y estrategias entre personas y comunidades que viven en zonas geográficamente distantes, pero que comparten la misma urgencia respecto al problema del cambio climático y la necesidad de una transición ecológica justa.

Este intercambio se puede concretizar en el establecimiento de Faros Agroecológicos, valorizando a los jóvenes y las mujeres de Argentina, Italia y México, compartiendo y dialogando con los consejos, instituciones y asociaciones.

Conclusiones

AgroEcología Tierra en Transición-Universidad de Bologna ha compartido como la AgroEcología da más resiliencia y capacidad de producción, como es necesaria una investigación participativa transdisciplinaria focalizada en el uso eficiente de los recursos hídricos y naturales.

La educación tiene que ser innovadora y hay que reforzar la diseminación y la cooperación local e internacional. Todo esto para alcanzar un verdadero Oasis de Vida en el Planeta (Tab. 5).

La implementación en Argentina, México y también en Italia, será facilitado en virtud del acuerdo de compromiso firmado por los miembros de la Alianza, Municipios y otras entidades locales.

AgroEcología Tierra en Transición-Universidad de Bologna busca de sponsor jóvenes estudiantes de Conalep a visitar la red de Faros Agroecologicos y promover el desarrollo humano como el trabajo de Pro-Mixteca, junto con el dialogo con el Consejo de la Mixteca y otras Instituciones comprometida con las necesidades de la poblaciones indigenas, a partir desde el derecho al agua.

Tabla 5. Elementos bases de las acciones agroecológicas de AgroEcologia Tierra en Transición-Unibo.

Componentes clave	Elementos de acción
Observaciones - Conocimiento	<ul style="list-style-type: none">• Ser consciente del contexto social en el que se opera.• Valorar la observación de las respuestas de la naturaleza.• Conocimiento de las características físicas y químicas del paisaje.• Conocimiento de las interacciones entre los elementos del paisaje.• Conciencia de la importancia de los protocolos y manuales.• Mesas redondas.• Intercambio de información y experiencias.• Monitoreo del ecosistema.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a construir sistemas de conservación del agua (depósitos estancos). • Difundir la cultura de los muros de piedra seca.
Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer los problemas asociados al uso de agroquímicos, como la contaminación del agua, el aire y el suelo y la aparición de sequías. • Conocer las implicaciones para la salud humana del uso de recursos naturales contaminados por agroquímicos (cáncer, etc.).
Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la biodiversidad para incrementar la resistencia a los patógenos y favorecer el ciclo de los nutrientes. • Es necesario estudiar y reintroducir especies locales que se adapten mejor a las características físicas y químicas de la zona y tengan más probabilidades de prosperar sin aportes externos. • Reforestación, • Aseguramiento de taludes inestables. • Mezclar y utilizar poblaciones evolutivas.
Agroecología	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la bioirrigación utilizando cultivos herbáceos y arbóreos y fomentando el desarrollo de micorrizas. • Promover el desarrollo de rizobacterias. • Promover la acumulación de agua en el suelo mediante el uso de legumbres autoresimilantes. • Mejorar la retención de agua en el suelo mediante el suministro de sustancia orgánica. • Mejorar la gestión del suelo no realizando intervenciones invasivas e innecesarias ni utilizando maquinaria pesada. • Fomentar la creación de sistemas agroforestales. • Fomentar la siembra de invierno, la siembra directa y la sobra siembra. • Construcción de infraestructuras agroecológicas como muros de piedra seca. • Conocimiento y uso de la fauna local. • Construcción de Faros Agroecológicos. • Sistemas agroforestales.
Recursos Hidricos	<ul style="list-style-type: none"> • Interceptar el agua.

	<ul style="list-style-type: none"> • Construir embalses/reservorios. • Optimizar los programas de riego (regar si es necesario, observando la planta y no favoreciendo el riego excesivo).
Solidaridad	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el intercambio de tradiciones, información y conocimientos entre las comunidades locales.
Cultura	<ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardar los conocimientos ancestrales indígenas. • Reconstruir los sistemas indígenas tradicionales, rediseñar y difundir las estrategias y sistemas agroecológicos del pasado desde una perspectiva científica.
Mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la figura central de la mujer en las comunidades. • Lucha contra la violencia doméstica. • Proporcionar herramientas agrícolas a pequeñas comunidades indígenas donde las mujeres gestionan pequeños y grandes huertos.
Joven	<ul style="list-style-type: none"> • Favorecer el intercambio internacionales a Faros Agroecológicos de AgroEología Tierra en Transición-Unibo. • Aseccndar el deseo de mejorar con cursos de capacitación agroecológicos, teórico y práctico.
Cooperación local	<ul style="list-style-type: none"> • Por las poblaciones locales • Promover la constitución de los mercados locales campesinos (véase el modelo Campi Aperti).
Cooperación internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Redes internacionales agroecológicas. • Intercambio de material vegetal. • Intercambio de estudiantes y agricultores con AgroEcología Tierra de Transición. • Construcción de modelos como PASS.

Bibliografia:

Rombolà, A.D. (2022). Development, management and dissemination of agroecological strategies and systems. In *Acta Horticulturae XXXI International Horticultural Congress (IHC2022): International Symposium on Agroecology and System Approach for Sustainable*, Angers, France, 14-21 August 2022, 7-20.

Bologna, 17 de marzo de 2023