

Marzo, 2018



Agua Smart Agro (ASA) - Nota

Atención a las necesidades y oportunidades de la agricultura de pequeña escala

Mensajes clave

1. La optimización del uso del agua pluvial y la almacenada en el suelo respalda la contribución de ASA a los objetivos más generales de la agricultura climáticamente inteligente (ACI). Los suelos proporcionan un enorme embalse de agua, un hecho que generalmente se subestima.
2. Minimizar la evaporación del agua del suelo y otras superficies no vegetales resulta esencial para mejorar la eficiencia (más cultivos por gota).
3. La agricultura de conservación y otras prácticas de dicho enfoque reducen la degradación del suelo, la escorrentía, la erosión y la contaminación del agua, y promueven el uso de cultivos de cobertura y residuos, además de la rotación de cultivos.
4. La adaptación del enfoque de ASA a escala de la explotación agrícola requiere entornos favorables para la formulación de políticas y una toma de decisiones coordinada. Recalcamos la necesidad de una convergencia de las diferentes prácticas mediante la creación de una visión compartida de la vía de desarrollo por parte de los actores clave: socios de los sectores público y privado y de la sociedad civil.
5. Las prácticas del ASA dependen del contexto. No existe una innovación única “mágica” ni una fórmula fija que se aplique en todas partes. Esto requiere que los tomadores de decisiones, principalmente las familias de agricultores, comprendan sus opciones en cuanto al uso del agua y la gestión del suelo y los cultivos, y sus implicaciones.
6. Las prácticas de gestión de los cultivos y el suelo que incrementan el material orgánico del suelo (MOS) usualmente mejoran la eficiencia en el uso del agua. El MOS aumenta la estabilidad del suelo y, por lo tanto, reduce la erosión e incrementa la infiltración del agua. Además, aumenta la porosidad del suelo, mientras se incrementa su almacenamiento de agua y su recarga profunda.
7. Agua smart agro requiere que la calidad del agua sea una prioridad para los productores y consumidores.

¿Qué es el enfoque de Agua Smart Agro?

Se trata de la integración de diversas mejores prácticas de uso del agua, de conformidad con la gestión mejorada del suelo, los cultivos y los ecosistemas para una agricultura resiliente, sostenible y eficiente que mejore los medios de vida de las familias de agricultores.

En esta definición el término “resiliencia” se refiere a la económica y la de la producción frente a diversas perturbaciones, incluidas las relativas al clima, tales como sequías e inundaciones.

El concepto de ASA se desarrolló para brindar asistencia a los agricultores de pequeña escala, a fin de que identificaran y aplicaran las prácticas de gestión de los recursos hídricos más adecuadas para mejorar la accesibilidad al agua y su disponibilidad y uso, específicas para sus entornos socioeconómicos, técnicos y agroecológicos, reconociendo el papel central que desempeñan los suelos en la producción de cultivos, ganado y nuestros medios de vida en general.

Visión general del enfoque de Agua Smart Agro

Debido a que aproximadamente el 70 % del agua extraída en el mundo se utiliza en la agricultura y a que este líquido se vuelve cada vez más escaso como resultado de las diversas demandas de otros sectores, es imperativo que esta se emplee con más cuidado. Por consiguiente, ya sea en la agricultura de secano o de riego, la optimización del uso del agua pluvial y la almacenada en el suelo, dirigida a lograr una producción agrícola sostenible y resiliente, forma la base del enfoque de ASA.

Su objetivo es utilizar de la mejor manera los recursos de agua verde y agua azul, y minimizar la evaporación del agua para maximizar su uso por los cultivos. El agua verde es la lluvia que la vegetación intercepta o que entra en el suelo, que las plantas captan y que se evapora y regresa a la atmósfera. El agua azul es la lluvia que entra a los lagos, los ríos y el agua subterránea (véase la figura 1).

El agua verde entra en el suelo mediante las precipitaciones y proporciona directamente agua que las plantas absorben y que interviene en los procesos biológicos de los suelos “saludables”. Los suministros de agua verde hacen posible la agricultura de secano, que genera cerca del 60 % de toda la producción agrícola del 80 % de las tierras agrícolas globales. Además, las precipitaciones alimentan las fuentes de agua azul, que se utilizan en la irrigación y tienen otros usos públicos e industriales. Las tensiones en la sociedad en cuanto al acceso al agua azul se incrementan mundialmente. El uso que los pequeños productores hacen de los recursos del agua azul a través de estanques pequeños y pozos

entubados superficiales posibilita la intensificación sostenible de la producción. Las prácticas agronómicas y de gestión del agua mejoradas incrementan la eficiencia en el uso del agua verde y azul (más cultivos por gota).

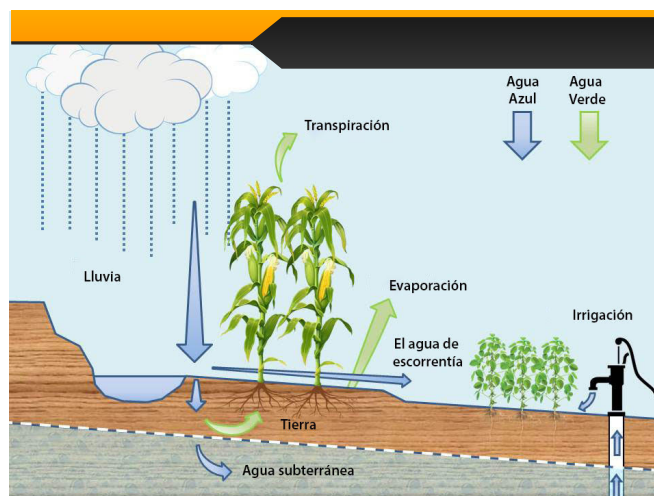
¿En qué se diferencia el ASA de la agricultura climáticamente inteligente?

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la ACI es “aquella agricultura que incrementa de manera sostenible la productividad, la resiliencia mediante la adaptación, reduce las emisiones (adaptación), reduce/elimina GEI (mitigación) y fortalece los logros de metas nacionales de desarrollo y de seguridad alimentaria”. Aunque su teoría y práctica complementan las de la ACI, este enfoque aborda los desafíos específicos en torno a la disponibilidad, el acceso y el uso del agua en los sistemas de agricultura de secano y riego. Por lo tanto, ASA y la ACI son considerados como conceptos complementarios con objetivos similares, pero en el caso del agua smart agro, con un enfoque primordial en la gestión del suelo y el agua.

Entre los beneficios del Agua Smart Agro se incluyen:

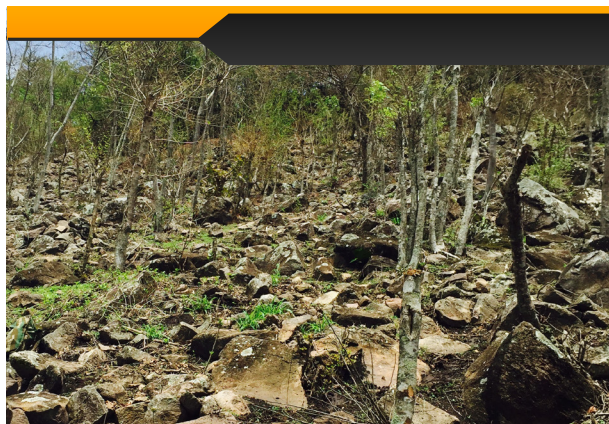
- El enfoque en cuestiones relativas al agua, que contribuye a garantizar que las inversiones en otros insumos son más seguras.
- Una mayor resiliencia y la reducción en los riesgos, que mejoran la productividad, la seguridad alimentaria, los ingresos y la salud general de los ecosistemas.

Figura 1. Agua azul y verde, adaptado de Rockström y Falkenmark 2015.



¿Qué pueden hacer los agricultores?

Hacer un uso inteligente del suelo:



Ladera erosionada en Nicaragua. Crédito de la foto: Eric Kueneman, 2015.

- Reducir la labranza y mantener los suelos cubiertos para disminuir la escorrentía y la erosión y mejorar la infiltración del suelo.
- Monitorear el MOS y escoger prácticas que lo sostengan y aumenten, tales como la aplicación de mantillos, residuos vegetales y estiércol al suelo, y el uso de cultivos de cobertura, leguminosas y pastos perennes.
- Asegurar que otros factores relativos al suelo no son limitativos, como por ejemplo, la fertilidad, el pH y la estructura del suelo, y la disponibilidad de nutrientes de las plantas.
- Identificar y corregir compactación del suelo donde ocurre; por ejemplo, los cultivos de raíces profundas como el guandú y la alfalfa pueden penetrar capas compactadas.
- Utilizar terrazas, lomos de suelo en curvas de nivel y cultivos perennes en pendientes.

Realizar un manejo adecuado de los cultivos:

- Seleccionar y rotar los cultivos adecuados en términos de disponibilidad del agua y viabilidad económica sostenible.
- Controlar las malezas, las enfermedades y las plagas de insectos por medio de la aplicación de buenas prácticas; por ejemplo, las rotaciones de cultivos pueden minimizar muchos problemas de plagas y enfermedades.
- Implementar prácticas de uso sensato y seguro de fertilizantes, utilizando el producto adecuado en los niveles, momentos y lugares correctos. Las prácticas mejoradas de uso de fertilizantes reducen su pérdida ocasionada por la lixiviación, la escorrentía y las emisiones de gases de efecto invernadero, y aumentan la productividad.
- Cuando sea práctico, agregar cultivos de cobertura a la rotación para incrementar el MOS y el nitrógeno del suelo, y disminuir las plagas.

Efectuar un riego apropiado:

- Evitar la evaporación del suelo, lo que incluye impedir la acumulación de sales residuales en la superficie del suelo.
- Considerar el uso de tecnologías eficientes en términos de energía y de bajo costo como los sistemas de riego por goteo de baja presión, las bombas de flujo axial y la tubería de plástico aplanada.
- Invertir en la construcción de presas y estanques pequeños, que serían utilizados incluso por la comunidad.
- En el caso de los pequeños productores, considerar el uso de sistemas de goteo eficientes, en particular en los cultivos hortícolas de alto valor.
- Considerar la nivelación de tierras que puede mejorar significativamente la eficiencia en el uso del agua.
- Evitar la utilización de agua contaminada con patógenos humanos, especialmente en la producción de hortalizas.



Bomba solar de pozos de tubo para la producción de hortalizas. Foto: IDE Water Smart Tech.

Desafíos a la adopción del Agua Smart Agro

- Los suelos tropicales altamente meteorizados y bajos en MOS presentan capacidades reducidas de retención de agua y nutrientes. Por consiguiente, en el trópico las prácticas de agua smart agro deben considerar elevar el nivel de MOS. Estos procesos toman tiempo y pueden dar marcha atrás si no se realizan con coherencia. La minimización de la labranza y el mantenimiento de la cobertura del suelo mediante el uso de cultivos de cobertura, residuos de cultivos y mantillos aumentan el MOS y constituyen los pilares de los enfoques de agricultura de conservación.
- Muchas de estas importantes prácticas del agua smart agro relativas a la gestión del agua, los cultivos y el suelo son intensivas en conocimiento; sin embargo, los pequeños productores cuentan con activos limitados en términos de opciones innovadoras. Su adopción a gran escala por parte de millones

de familias de pequeños agricultores requiere invertir en actividades de capacitación y extensión dirigidas a la obtención de medios de vida con seguridad hídrica, incluidas demostraciones sobre el terreno y escuelas de campo para agricultores, entre otros.

- Las alianzas entre los servicios de extensión pública, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado pueden contribuir de gran manera a que las familias de agricultores adopten innovaciones, para lo cual la coordinación y las visiones compartidas son prerequisites. La adopción del concepto de cambio de desarrollo generalmente requiere la unión de diversos socios que trabajan en el mismo lugar al mismo tiempo. La ampliación de las prácticas del agua smart agro supone el establecimiento de alianzas.
- Se ha documentado que los bajos rendimientos de los sistemas agrícolas tropicales semiáridos pueden explicarse por las pérdidas de agua azul y verde en las fincas, causadas por la escorrentía superficial y la improductiva evaporación del suelo. Esto sugiere que las limitaciones de agua de tales sistemas agrícolas de pequeña escala se pueden reducir considerablemente y un aumento significativo de los rendimientos de los cultivos, por medio de prácticas agronómicas y de gestión de los suelos mejoradas que incrementan la cobertura vegetal del suelo y reducen la erosión.
- Con frecuencia equipo especializado como sembradoras sin labranza, pozos entubados, bombas alimentadas con energía solar, bombas de flujo axial para pozos poco profundos, mangueras aplanadas y sistemas de goteo son relativamente caros e indisponibles y se carece de capacitación para su uso y mantenimiento. No obstante, los talleres de “capacitación de capacitadores” y el empoderamiento de los agricultores para convertirlos en “proveedores de servicios” son formas de compartir información que concretan la adopción. Asimismo, ello requiere una visión compartida, la cooperación de los actores y un uso eficaz de los recursos.
- Las prácticas de agua smart agro están ampliamente disponibles y se ha demostrado su eficacia; sin embargo, se requieren investigaciones y actividades de extensión continuas para optimizar la ampliación y la adopción de innovaciones intensivas en conocimiento por parte de los pequeños productores en una amplia gama de sistemas agrícolas, climas y geografías, para lo cual aún se requiere una gran labor de promoción dirigida a aprovechar el financiamiento público y privado.

El rol de las mujeres con respecto al uso del agua

Históricamente, las mujeres agricultoras han sido excluidas de muchos proyectos de apoyo agrícola y la gestión del agua en la agricultura. Las mujeres de bajos recursos tienen la tarea de recolectar agua para el hogar, las tareas de la cría de animales y el cultivo de hortalizas, lo que les hace conocer íntimamente las demandas de agua necesarias. Las prácticas en ‘agua smart agro’ brinda una excelente oportunidad para aprovechar el conocimiento de las mujeres y las responsabilidades existentes relacionadas con el agua y, al hacerlo, abordar la desigualdad de género. Por ejemplo, las actividades de riego que priorizan a las mujeres han demostrado ser exitosas. Se requiere más atención para involucrar efectivamente a las mujeres en actividades de capacitación y extensión.



Parcela hortícola camboyana con riego por goteo en camas permanentes con labranza mínima. Foto: Manuel Reis 2017.

Conclusiones

Inequívocamente, la adopción de buenas prácticas de uso del suelo y el agua resulta esencial para hallar soluciones de seguridad alimentaria y seguridad ambiental. Agua smart agro es un enfoque acuacéntrico de una metodología holística que optimiza de manera sostenible los sistemas de producción agrícola, acogiendo prácticas eficientes y eficaces de gestión de cultivos, suelos, agua, plagas y ganado.

Las diversas barreras estratégicas y de políticas que inciden en la amplia adopción de muchas innovaciones de ASA generalmente tienen especificidades locales. Los gobiernos en todos los niveles y sus socios deben caracterizar de manera conjunta los dominios de innovación y políticas para aumentar con eficacia la adopción de ASA.

La mayoría de los componentes del agua smart agro son intensivos en conocimiento, por lo que su adopción no se logra normalmente mediante demostraciones sobre el terreno solamente. Por consiguiente, los enfoques de extensión agrícola deben ser ajustados a esta realidad para permitir a los agricultores realizar un aprendizaje y un descubrimiento adecuados. Una mucho mayor inversión en programas de capacitación y extensión es decisiva para llegar a agricultores de pequeña escala específicos, ya que su necesidad a menudo es subestimada e infrafinanciada.

Para obtener más información comuníquese con: jwhopmans@ucdavis.edu, erin.raser@iica.int, eakueneman@gmail.com

Lecturas complementarias

Amundson, R; Berhe, AA; Hopmans, JW; Olson, C; Sztein, AE; Sparks, DL. 2015. Soil and human security in the 21st century. *Science* 348(6235).

Franzluebbers, AJ. 2010. Will we allow soil carbon to feed our needs? *Carbon Management* 1(2):237-251.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2017. Liberación del potencial del carbono orgánico del suelo: documento de resultados. Roma, Italia.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2015. FAO Success Stories on Climate-smart Agriculture on the Ground. Roma, Italia.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2013. Climate-smart agriculture: sourcebook. Roma, Italia.

IFA (Asociación Internacional de la Industria de Fertilizantes, Francia). 2016. The role of fertilizers in climate-smart agriculture: contribution of IFA to the UN Climate Change Conference in Marrakesh COP22/CMP12 (en línea). Disponible en https://www.fertilizer.org/images/Library_Downloads/2016_The_Role_of_Fertilizers_in_Climate-Smart_Agriculture.pdf.

Kueneman, EA; Hopmans, JW. 2017. Water smart agriculture: a biophysical-focused introduction. *International Agriculture Extension Paper* (18)1.

Mekonnen, MM; Hoekstra, AY. 2016. Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances* 2(2).

Nicol, A; Langan, S; Victor, M; Gonsalves, J. 2015. Water-smart agriculture in East Africa. Colombo, Sri Lanka, IWMI. 352 p.

Schreier, H; Pang, G. 2014. Green and blue water cycle (en línea). Vancouver, Canadá, UBC. Consultado xx may. 2017. Disponible en <http://ubclfs-wmc.landfood.ubc.ca/webapp/VWM/course/global-water-challenges-1/green-and-blue-water-cycle-2/>.