

Sistema de transferencia de tecnología y uso de los recursos naturales en el distrito de Levanto, Región Amazonas

Technology transfer system and use of the natural resources in Levanto district, Amazonas Region

Zoila Rosa Guevara Muñoz¹

RESUMEN

La mejor tecnología e innovación desarrollada para el sector agropecuario no tiene valor si está no es adoptada e integrada por los productores en sus procesos productivos y comerciales. El presente estudio de carácter descriptivo se realizó en el distrito de Levanto, el objetivo fue determinar los logros y deficiencias del sistema de transferencia de tecnología, y proponer un modelo de investigación y extensión agropecuaria para el desarrollo de un sistema de agricultura sostenible en la región Amazonas. Se trabajó con una población de 145 agricultores menores de 60 años y mayores de 18, empadronados de la que se tomó una muestra (n=105). Se utilizó cuestionarios semiestructurados incluyendo preguntas relacionadas a aspecto técnicos y socioeconómicos de la finca. Los resultados indican que no existe un sistema de investigación y transferencia de tecnología establecido y articulado en Levanto, la participación y capacidad de las instituciones claves son limitadas y no existen proyectos conjuntos que se estén llevando a cabo. No existe una política tendiente a conservar los recursos naturales como suelo, agua y biodiversidad. Por lo tanto, es importante establecer mejores vínculos entre investigadores, extensionistas, agricultores y responsables de las políticas a través de la organización y fortalecimiento de las instituciones, la investigación y la transferencia de tecnología. Sobre la base de estos principios, se propone un modelo de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria interdisciplinario, inclusivo, y receptivo para la región Amazonas.

Palabras claves: agricultura sostenible, extensión agropecuaria, transferencia de tecnología.

ABSTRACT

The best technology and innovation developed for the agricultural sector has no value if it is not adopted and integrated by producers in their production and commercial processes. This descriptive study was conducted in the district of Levanto, the objective was to determine the achievements and shortcomings of technology transfer system and at the same time to propose a model of agricultural research and extension for the development of a sustainable agriculture in the Amazon region. A semi-structured survey questionnaire was completed by 105 farmers over 60 and under 18 years old. The results indicate that there is no established and articulated research and technology transfer system in Levanto, Participation and capacity of key institutions is quite limited and there are no joint projects being carried out. There is no policy to conserve natural resources as soil, water and biodiversity. Therefore, it is important to establish better links between researchers, extension workers, farmers and policy makers, organizing and strengthening institutions, research and technology transfer. Based on these principles, an interdisciplinary research and Agricultural technology transfer model is proposed for The Amazon region.

Keywords: sustainable agriculture, agricultural extension, technology transfer.

¹ Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Bióloga.

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de investigación y extensión agrícola de la región de América Latina y el Caribe (ALC) han experimentado un proceso evolutivo. Esta transformación de los sistemas de innovación agrícola ha sido comparada metafóricamente con la naturaleza de un “organismo vivo inteligente” que debe aprender y adaptarse a los cambios en el entorno que lo rodea con el fin de prosperar. Lo que en algún momento fuera un proceso lineal impulsado por un plan de acción vertical, donde los servicios de asesoría e investigación eran dominados por organismos se está transformando paulatinamente en una red de diversos actores que influyen en el proceso de innovación agrícola. Históricamente, el proceso lineal y unidireccional de investigación y extensión nacía de una agenda agrícola definida por el gobierno central, el cual encargaba la identificación de las estrategias para abordar tales prioridades a los institutos nacionales de investigación agrícola (INIA). A continuación, se implementaba la investigación y finalmente se divulgaba los resultados entre los agricultores para que éstos los aplicaran. Los sistemas actuales de innovación agrícola suelen involucrar a un amplio conjunto de actores, como universidades, agricultores, proveedores de insumos y otros protagonistas del sector privado, quienes entregan puntas de vista desde su propia perspectiva para alimentar el proceso de innovación de manera práctica e impulsada por la demanda (Roseboom *et al.*, 2006). Además, el desarrollo agrícola implica la realización de cambios integrales y profundos, abarcando una distribución más adecuada de los recursos naturales y de los medios de producción en general, para eso se hace necesaria la

intervención equitativa de todas las personas interesadas para que sus respectivas percepciones e interpretaciones sobre la realidad y sus necesidades se fertilicen recíprocamente, generando consenso en cuanto a las acciones que apuntan a objetivos comunes (Maglinao, 1996). Como tal, el concepto de “innovación” se extiende más allá de la investigación y desarrollo formales para incorporar de manera más efectiva el aprendizaje a través de la experiencia, sistema que ha demostrado ser de naturaleza circular para contribuir más directamente al mejoramiento del bienestar de la población rural (Roseboom *et al.*, 2006).

En la región Amazonas, se tiene la presencia del INIA, la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), Dirección Regional Agraria, y ONGs, involucrados en la investigación y transferencia de tecnología; la finalidad de la presente investigación fue evaluar el trabajo que realizan estas instituciones en el distrito de Levanto, identificar logros y deficiencias, y permitan al final tomar las decisiones que conduzcan a mejorar la calidad de vida del agricultor de Levanto. Para eso se planteó los siguientes objetivos:

- Determinar los logros y limitaciones del sistema de transferencia de tecnología y el uso de los recursos naturales en el distrito de Levanto.
- Proponer un modelo de investigación y transferencia de tecnología para el desarrollo de un sistema de agricultura sostenible en la región Amazonas.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo-

explicativo, el área geográfica estudiada comprende el distrito de Levanto ubicado en la provincia de Chachapoyas, que comprende la capital de distrito y los anexos: Collacruz y San Juan de Cachuc.

Localización y población

Levanto se encuentra en una zona de ceja de selva, en la parte sur de la provincia de Chachapoyas, a 2 400 msnm. Tiene una extensión territorial de 77,54 km² y cuenta con una población estimada de 1 053 habitantes (INEI, 2005). Es una zona netamente agrícola y lechera, donde el principal cultivo es la papa, seguida de hortalizas y pastos, además de la crianza de ganado y producción de derivados lácteos, cuya producción abastece al mercado local y regional (INEI, 2012)

Muestra

La muestra consistió en 105 agricultores, menores de 60 y mayores de 18 años, empadronados y que realizan labores comunales. La muestra fue probabilística, utilizando muestreo aleatorio estratificado, proporcional a los tamaños de cada localidad.

Métodos y herramientas de campo

El enfoque general de la investigación circunscribió tres aspectos: 1) estudio de campo que incluyó encuestas; 2) entrevistas y observaciones personales en terreno; y 3) revisión de datos secundarios y literatura relevante. La encuesta tuvo dos partes: 1) un cuestionario estructurado descriptivo para recopilar información demográfica y personal de extensión, y 2) Cuestionario semi estructurado para explorar acerca de las características de su finca, el acceso a la información, prácticas agrícolas y las percepciones de adoptar nuevas tecnologías agrícolas.

El cuestionario consistió en 67 preguntas incluyendo cinco preguntas abiertas. Las entrevistas fueron destinadas principalmente a aumentar la representación de los agricultores y aumentar la tasa de respuesta, complementar los resultados de los cuestionarios, y confirmar la exactitud de los resultados.

III. RESULTADOS

En el 40% de los agricultores encuestados, sus edades oscilan entre 36 a 45 años, el 19,05% entre 56 a 60 años.

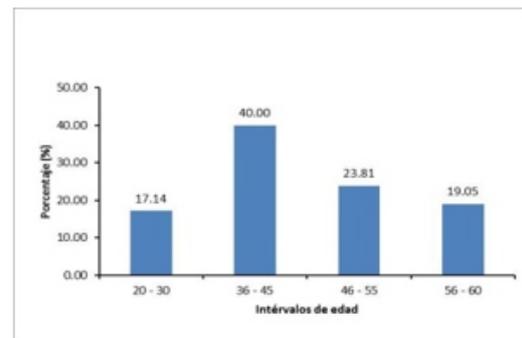


Fig 1. Intervalos de edad de la población encuestada, en porcentajes

Más de la mitad de los encuestados, 56,19% no han recibido ningún tipo de capacitación en los últimos dos años, el 25,71% han recibido por lo menos dos capacitaciones, y un 4,76% ha recibido entre cuatro a cinco capacitaciones.

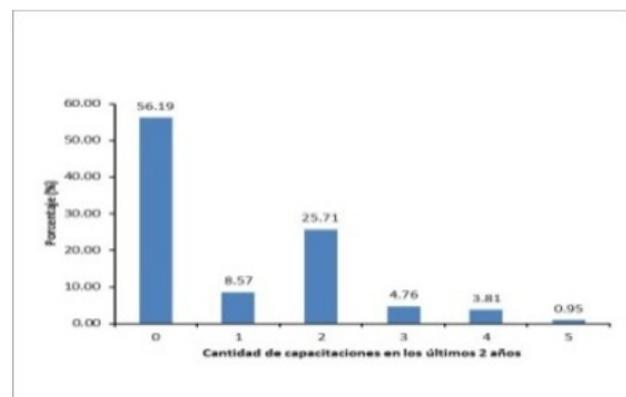


Fig 2. Oportunidades de capacitación en los últimos 2 años, en porcentajes.

La Dirección Regional Agraria, es la institución que más presencia tiene en lo referente a la transmisión de información y tecnología, a través de cursos, talleres y visitas, correspondiéndole el 63,05% del número de capacitaciones impartidas, el 13,04% al Gobierno Local, 10,87% a ONG y 6,52% por igual tanto al Gobierno Regional como a Agrorural.

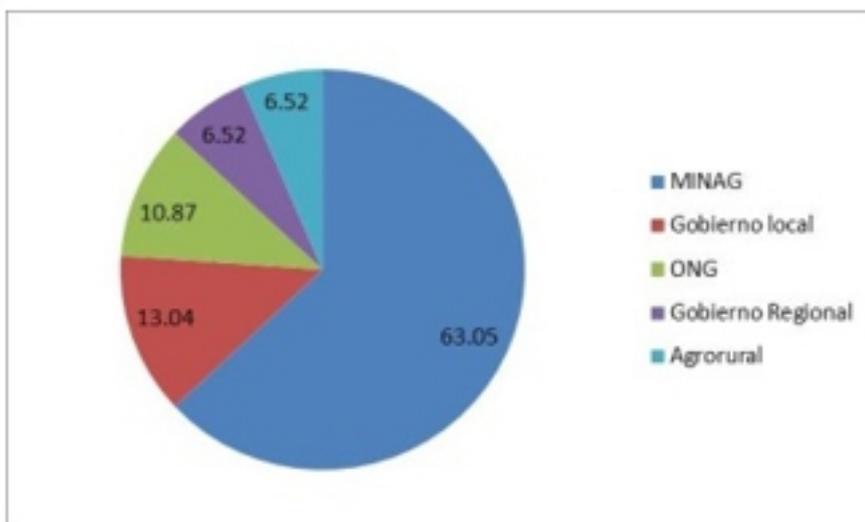


Figura 3. Instituciones que brindaron capacitaciones en los dos últimos años, en porcentajes

El 30,48% de la población encuestada manifiesta que requiere mayor capacitación en manejo de pastos, seguido de un 21,9% que requiere en manejo de ganado.

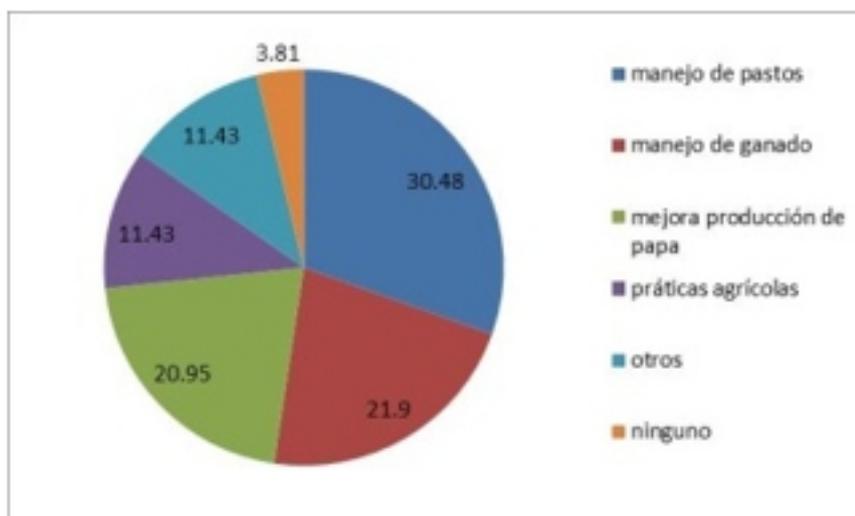


Figura 4. Áreas en las cuales la población encuestada requiere información adicional, en porcentajes

Ante la pregunta ¿bajo qué condiciones y por qué tipo de información o capacitación usted estaría dispuesto a pagar?, se obtuvo los resultados que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Tipo de información que los encuestados estarían dispuestos a pagar

Por qué tipo de información o capacitación que estaría dispuesto a pagar	Frecuencia	Porcentaje (%)
Conservación de suelos y agua	3	2,85
Aumento de la producción	49	46,66
Nuevos programas y desarrollo en la agricultura	22	20,95
Descubrir lo que otros agricultores están haciendo con éxito	4	3,81
Oportunidad de aprender de otros agricultores	3	2,86
A tomas decisiones y cambios que considere pertinentes	3	2,86
Otros	6	5,71
No estoy dispuesto a pagar	15	14,29
Total	105	100

Fuente: elaborado por la autora base de datos encuesta 2013

La actividad agrícola, se centra en la producción de papa, practican la técnica convencional, (94,29% de los agricultores) con el uso constante e irracional de pesticidas y fertilizantes de síntesis química.

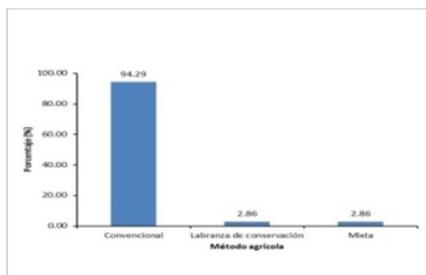


Figura 5. Método agrícola utilizado, en porcentajes

Un 14,29% (15) de los encuestados tienen algo de conocimiento de lo que significa agricultura de conservación, donde el 90% de los agricultores practican la rotación de cultivos papa-hortalizas-pastos, un 2,86% aplican labranza de conservación, un 2,86% una labranza mixta, y el 4,28% restante no practica ningún método.

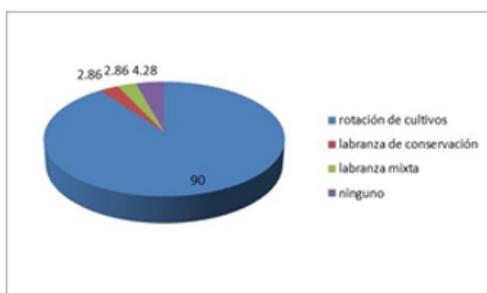


Figura 6. Técnicas agrícolas de conservación utilizadas por la población encuestada en porcentaje

Solamente un 27,6% dan utilidad al estiércol de ganado, cuy, gallina como fertilizante, un 2,85% lo destina a la producción de compost y el 69,55% simplemente lo deshecha.

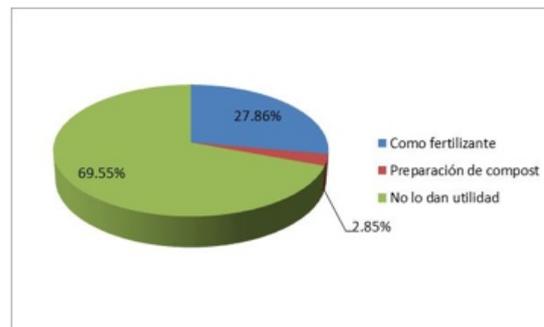


Figura 7. Utilidad que dan al estiércol los agricultores encuestados

IV. DISCUSIÓN

Según los objetivos de estudio, se detectaron más deficiencias que logros, en el presente trabajo. No existe un sistema de transferencia de tecnología en Levanto, y si lo hay son vínculos débiles y no están bien establecidos. Si bien la edad es una ventaja para adoptar nuevas tecnologías; otros estudios, (Knowler y Bradshaw, 2007) reportaron que no existe ninguna correlación fuerte entre la edad y la adopción de nuevas tecnologías. Además de la edad esto puede estar relacionado a una serie de otros factores, como las circunstancias económicas, tolerancia al riesgo y el acceso a la información. En cuanto a transferencia de información y tecnología, la Dirección Regional Agraria, es la institución que más presencia tiene, a través de cursos, talleres y visitas. No existen vínculos entre las instituciones involucradas en la investigación y transferencia de tecnología, como es la Dirección Regional Agraria, INIA, Universidad, empresa privada y asociación de agricultores, que estén realizando proyectos conjuntos en el distrito. La falta de personal capacitado en las instituciones, como son agentes de extensión e investigadores conocedores de la realidad local, imposibilitan el desarrollo adecuado de la investigación y transferencia. Como lo sostiene Lambie (1984) la pertinencia de las capacitaciones es un paso muy importante, porque va llamar la atención de los agricultores sobre un tema determinado, además en un proceso de

adopción de nueva tecnología la transmisión de información a través de capacitaciones o entrenamientos va desarrollar conocimiento y comprensión acerca de la aplicación apropiada de la tecnología.

La agricultura convencional tiene ventajas como los incrementos de la producción, la preparación del suelo se hace en base a una labranza mínima o intensiva, utiliza semillas tradicionales, semillas mejoradas y certificadas, y se alimenta y protege el cultivo con tecnología de síntesis químicas o inorgánicas, pero también tiene sus desventajas como la destrucción del hábitat de diversas especies al aumentar el tamaño de las explotaciones, favorece la erosión, hay pérdida de biodiversidad debido a la homogeneidad genética por el monocultivo, y el uso abusivo de pesticidas puede contaminar acuíferos u eliminar especies benéficas, convirtiéndose en una amenaza para los recursos naturales. Los agricultores de Levanto son conscientes de los problemas ambientales que puede generar el uso excesivo y continuo de esos productos, pero su única opción es de continuar con esa técnica, porque no existe iniciativas de las instituciones involucradas de revertir tal situación. Rescatando la actividad ganadera que practican que es una ganadería extensiva, con respecto a las actividades agrícolas es pertinente optar por una agricultura sostenible que asegure la supervivencia de las futuras generaciones, para eso requiere constantemente la identificación de nuevos problemas agrícolas, la búsqueda de nuevas soluciones, desarrollo e implementación de nuevos conocimientos y prácticas. La adopción de la nueva tecnología no es el último paso para la agricultura sostenible; es un proceso en curso (Hall, 2003), que implica el ciclo de la identificación del problema, la provisión de

soluciones, monitoreo, y de vuelta al problema identificado. Por lo tanto, para garantizar el desarrollo sostenible de la agricultura, todos los actores del sistema, incluidos los investigadores, extensionistas, los responsables políticos, las empresas agrícolas y agricultores, tienen que trabajar mano a mano con los roles y las responsabilidades compartidas, moviéndose simultáneamente hacia el mismo objetivo.

Ante tal situación, en el presente estudio se propone un modelo de investigación y transferencia de tecnología colaborativo para el desarrollo de un sistema de agricultura sostenible en la Región Amazonas, que involucre a todos los actores relacionados a la actividad agropecuaria de la Región, a través de la implementación de un equipo regional de investigación y extensión agropecuaria, interdisciplinario e inclusivo cuyo objetivo sea desarrollar una investigación responsable y colaborativa y un sistema de transferencia de tecnología eficiente que responda directamente a las necesidades de los agricultores en una industria agrícola en evolución que se caracteriza por cambios en el mercado y a las condiciones climáticas.



V. CONCLUSIONES

- Existe por lo menos una institución que lleva a cabo actividades relacionadas a la transferencia de información y tecnología a los agricultores de Levanto; pero sus actividades sólo tienen un alcance limitado a la población, la falta de personal capacitado y mayores recursos económicos se convierte en una limitante para poder cumplir con sus objetivos.
- No existe un sistema de transferencia de tecnología establecido y articulado en el distrito de Levanto. No hay presencia del INIA como institución clave del desarrollo del sistema de transferencia e investigación. Las entidades privadas a través de ONGs, tienen esporádica presencia.
- La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas está prácticamente desvinculada de la realidad agropecuaria de Levanto, a pesar que ofrece carreras en ciencias agrarias.
- La falta de organización de los agricultores de Levanto, se convierte en una limitante para lograr captar recursos, tener acceso formal a mercados y a capacitaciones o entrenamientos.
- No existen trabajos o proyectos conjuntos que estén llevando a cabo las instituciones como el MINAG, INIA, Universidad, Empresa privada, organización de agricultores, relacionados a la investigación y transferencia de tecnología en Levanto.

- No existe concientización referente al uso racional de los recursos naturales especialmente suelo, agua y biodiversidad. Una agricultura basada en el uso excesivo de agroquímicos se convierte en una amenaza a la sostenibilidad del ambiente y de las generaciones.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, J. R., & Feder, G. (2003). *Rural Extension Services*. Policy. Research Working Paper 2976. Washington, DC: World Bank.
- Arnon, I. (1989). *Agricultural Research and Technology Transfer*. London: Elsevier Applied Science.
- Compton, L. (1991). Learning from Farmers Crucial to Advances in sustainable Agriculture Worldwide. *Madison College of Agriculture and Life Science Quarterly*. 9(3). Madison, WI: University of Wisconsin.
- Feder, G.; Willett, A. & Zijp. (2001). Agricultural Extension: Generic Challenges and the Ingredients for Solutions. In: Wolf, S. and Zilberman, D., (eds), *Knowledge Generation and Technical Challenge: Institutional Innovation in Agriculture*, Boston: Kluwer. pp. 313-156.
- FAO (Food and Agriculture Organization, Italy). (2002). *Agriculture Knowledge and Information Systems for Rural Development*. Accessional paper, (AKIS/RD). Rome, Italy.
- Gomero, O. (1991). Características del consumo de agroquímicos en el Perú. In L. Gomero (ed.), *Agroquímicos problema nacional políticas y alternativas*. (pp. 27-58). Lima, Perú: Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente. Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica. Red de acción en agroquímicos y sus alternativas.

- Hall, A. (2003). The Adoption of Conservation Tillage: managing the contradictions. *Canadian Review of Sociology and Antropology*. 35(2), pp. 221-250
- Hall, H.B. and Khan, B. (2003). Adoption of New Technology. NBER Working Paper N° 9730. National Bureau of Economic Research. Cambridge, May 2003.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. Censos Nacionales 2005. X de Población y V de vivienda. Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI. IV Censo Agropecuario 2012. Perú.
- INCAGRO (2002). Fondo de tecnología agraria. *Boletín INCAGRO, Innovación y Competitividad para el Agro Peruano*. Año 1, N° 2. Diciembre 2002. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura
- Knowler D. and Bradshaw B. (2007). Explaining Adoption and Disadoption of Sustainable Agriculture: The Case Study of Cover Crops in the Northern Honduras. *Working Paper 31*. Department of Agriculture, Resources, and Managerial Economics. Ithaca, NY: Cornell University.
- Lacki, P. (2012). La Modernización de la agricultura. Los Pequeños también pueden (en línea). Consultado 10 de abril 2014. Disponible en: <http://www.polanlacki.com.br/>
- Lamble, W. (1984). Diffusion and Adoption of Innovations. In: D.J. Blackburn (Ed.) *Extension Handbook*, Guelph, ON: University of Guelph. pp. 32-41.
- Maglinao, A. (1996). Accelerating Technology Transfer and Adoption: The Challenge to Research and Extension. In: *Soil Conservation Extension: Form Concepts to Adoption*. Bangkok, Thailand. pp. 405-416.
- Ortiz, O. (2006). *Evolution of agricultural extension and information dissemination in Peru: An historical perspective focusing on potato-related pest control*. Integrated Crop Management Division, International Potato Center. Lima, Perú.
- Raitzer, AD. and Norton, WG. (2003). Prioritizing Agricultural Research for Development: Experiences and Lessons. CGIAR. C.A.B. International.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of Innovations*. 4th edition. New York: The Free Press.
- Roseboom, J.; McMahon, M.; Ekanayake, I. and Indu, J. (2006). "Institutional Innovation in Agricultural Research and Extension Systems in Latin America and the Caribbean. Washington DC. Banco Mundial: en breve, mayo 2006. N° 90
- United Nations. (2009). *Agriculture at a Crossroad: International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development*, 2009. Island Press, Washington, DC.
- Zutter, P de. (1986). ¿Cómo Comunicarse con los Campesinos? 2da. Edic. Edit. Horizonte. Lima. 191 pp.

CORRESPONDENCIA

Zoila Rosa Guevara Muñoz

Jr. Sociega N° 173 - Chachapoyas - Amazonas - Perú.

zoila.guevara@untrm.edu.pe