



Maestría en Agricultura  
Tropical Sostenible

# Líneas Investigación Zamorano

---

Juan Carlos Rosas, Ph.D.  
Arie Sanders, Ph.D.

Agosto  
2020

MATS

# Líneas de Investigación en la Universidad Zamorano

En las últimas décadas millones de personas se han beneficiado de una mejora en los estándares de vida. Muchos países han experimentado aumentos en la esperanza de vida, crecimientos per cápita en la producción de alimentos y en el producto interno bruto, mejoras en la matrícula escolar, estatus de la mujer y acceso a la atención primaria de la salud y al agua potable, y un mayor respeto a los derechos humanos (MacDonald et al., 2002). A pesar de estos avances, algunos países y regiones sólo han alcanzado pequeñas mejoras o talvez ninguna del todo. Se ha visto escaso progreso y bienestar de las personas especialmente en la región del África del Sub-Sahara, y también en muchos países en el Sur y el Centro de Asia, Centro América y el Medio Oriente.

Las Américas son una región privilegiada con una gran abundancia de recursos naturales, riqueza en agrobiodiversidad, tierras de cultivo y disponibilidad de agua, importantes ventajas para el futuro (IANAS, 2017). Sin embargo, el uso eficiente de los recursos hídricos es indispensable para el crecimiento futuro de la producción de alimentos, la salud pública y la calidad de vida en las Américas. El agua, los alimentos y la energía son recursos interdependientes que requieren de una gestión más integral. Un desafío clave del futuro será la producción de alimentos más sanos sin aumentar las zonas agrícolas, mientras que, simultáneamente, se reducen las emisiones de GEI y los desechos. Por otro lado, en Latinoamérica, la desnutrición, la inseguridad alimentaria y la obesidad coexisten en mayor o menor grado, al igual que las enfermedades crónicas relacionadas con obesidad (IANAS, 2018).

La agricultura y la nutrición están estrechamente vinculadas y la seguridad alimentaria es uno de los tres pilares de la buena nutrición, junto con el buen cuidado y la buena salud. En las últimas décadas las evidencias han demostrado que la productividad agrícola es una fuerza poderosa para la reducción de la pobreza y para el desarrollo económico (Oshaug y Haddad, 2002; IICA, 2014; Neven, 2015). Sin embargo, una serie de factores ha limitado el crecimiento en la productividad agrícola en las regiones menos desarrolladas. Lo anterior debido a una baja inversión en investigación y desarrollo agrícola, irrigación, infraestructura rural y educación; así como, a la incapacidad de los agricultores pobres a acceder al mercado de los países desarrollados o en vías de desarrollo (Oxfam International, 2009).

En el futuro, las mejoras en la productividad agrícola y en la productividad del agua tendrán que darse dentro del contexto de tierras más frágiles, cambios globales de patrones de clima y de crecimiento poblacional (MacDonald et al., 2002). Por otro lado, a pesar de una acelerada globalización del comercio, de la inversión, del trabajo y de la información, la desigualdad va en aumento, entre y dentro de los países. Aún si esta brecha creciente entre ricos y pobres no afecta directamente las condiciones de vida de los más pobres, el aumento en la desigualdad puede amenazar el crecimiento en varias formas, causando inestabilidad económica y política (Oxfam International, 2014).

El “corredor seco de Centroamérica” que se extiende a lo largo del litoral Pacífico desde el occidente de Guatemala hasta el norte de Costa Rica, incluye una población de casi 11 millones en un área principalmente rural caracterizada por una gran bio-diversidad pero también una marcada precipitación estacionaria, vulnerabilidad ante cambio climático, pobreza, inseguridad alimentaria y emigración (FAO, 2012a; Gotlieb et al., 2018; WFP, 2017). Esta región se encuentra relativamente cerca de la Universidad Zamorano y debe constituir un área de atención prioritaria de la investigación y desarrollo agrícola.

A continuación, se describen las líneas estratégicas de investigación a las cuales la Universidad Zamorano debe orientar sus programas de investigación e innovación tecnológica y los recursos humanos, financieros y logísticos disponibles para estos fines.

## Sistemas de producción y nutrición animal

Los sistemas de producción y nutrición animal incluyen un conjunto de animales y cultivos forrajeros y otros recursos que son manejados por el hombre bajo diversas condiciones ambientales, utilizando prácticas y técnicas para obtener productos útiles para la sociedad. Para ello, en la Universidad Zamorano, los factores de producción y nutrición animal se equilibran

de forma armónica con el fin de obtener productos y servicios de manera eficiente, bajo los principios de ser biológicamente eficientes, económicamente rentables y ecológicamente sostenibles.

El incremento de la demanda de las economías de rápido crecimiento ha incentivado el crecimiento del sector ganadero en las últimas décadas. Esta demanda es satisfecha principalmente por la producción comercial y las cadenas alimenticias afines. Sin embargo, existen miles de criadores de ganado en zonas rurales usando prácticas tradicionales como base de sus sistemas de subsistencia y seguridad alimentaria familiar. En el crecimiento y la transformación del sector ganadero se presentan oportunidades para el desarrollo agrícola, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza. Sin embargo, la implementación rápida de estos cambios puede ocasionar la marginación de pequeños ganaderos, e incrementar los riesgos de la pérdida de biodiversidad de especies ganaderas y avícolas, los recursos naturales y la salud humana (Gerber et al., 2013).

La producción de ganado de carne y de leche contribuye a la mayor parte de las emisiones de GEI del sector, mientras que, la contribución de la producción de carne de pollo y cerdo es menor. El incremento proyectado en la producción animal resultará en mayores emisiones en el tiempo. Las posibles intervenciones para reducir las emisiones se basan en tecnologías y prácticas para mejorar la eficiencia en la producción animal, incluyendo el uso de alimentos de mejor calidad y mejor balanceados y el manejo eficiente del estiércol (Gerber et al., 2013).

La ganadería vacuna y la producción porcina típicas de países templados o de zonas altas, comienzan a ser afectadas por el aumento de la temperatura. Sin embargo, en los países subtropicales y tropicales, donde la ganadería vacuna está más adaptada a temperaturas mayores, su producción es afectada severamente por la reducción de la disponibilidad de agua debido a la disminución de las lluvias, a la prolongación de la temporada seca o a la modificación del régimen de lluvias (Alvarez, 2014). Por otro lado, la producción porcina en los países cálidos está prácticamente en los límites soportables de temperatura para la especie y sus razas. La avicultura especializada en la producción de huevos es afectada por el aumento de la temperatura, que incide en el comportamiento de las aves, reduce su coeficiente de conversión y afecta la productividad del animal.

Las tecnologías relacionadas a la salud animal son las más utilizadas para lograr que la producción animal sea más eficiente, entre las más importantes se encuentran la prevención y el tratamiento oportuno de enfermedades, a través de la aplicación oportuna de vacunas y el uso de técnicas de diagnóstico molecular (Martínez et al., 2013). La utilización de eco tipos y razas criollas o autóctonas con adaptación a ciertos nichos ecológicos y sistemas tradicionales de producción, representa una diversidad de características útiles para el mejoramiento genético animal y la adaptación a los efectos del cambio climático.

En la Universidad Zamorano, se investigan e implementan tecnologías, innovaciones y prácticas de manejo que permiten el desarrollo sostenible de la producción de leche, carne de vacuno, porcino, aves de corral y rumiantes menores, teniendo en consideración los aspectos relacionados con la salud y el bienestar, la utilización razonable de la diversidad genética, la alimentación y la nutrición animal, y la adaptación a los efectos del cambio climático.