

La crianza de animales ha sido siempre un componente muy importante en la agricultura, especialmente en los sistemas de manejo integral de los recursos. Desde los sistemas de pastoreo hasta los sistemas de intensificación ganadera, el componente animal ha sido un factor esencial para el desarrollo de la agricultura, tanto por ser fuente de alimentos de gran calidad nutricional, de fibras y pieles, así como garantía de fertilización natural de las praderas y campos de cultivo. También el estiércol de los animales menores ha cobrado importancia como insumo para la generación de energía a través de su transformación en biogás.

La importancia de la crianza animal en una visión de manejo sostenible de los agroecosistemas reside principalmente en la capacidad de los animales de transformar la biomasa que el ser humano no puede utilizar directamente. Así tenemos, por ejemplo, que el aprovechamiento de los rastrojos de la cosecha como forraje permite una transformación mucho más eficiente y rápida de la biomasa para fines de fertilización de lo que sería su descomposición natural. Esta característica adquiere relevancia cuando se trata de unidades agropecuarias de pequeña escala, donde la eficiencia del manejo integral de los recursos hace posible el uso de un recurso con doble propósito, como es el caso de los animales menores que, mediante la fertilización del suelo son fuente de productos en beneficio directo del hombre y también para los cultivos.

Los animales menores –al igual que el ganado mayor– son también un medio de ahorro para el campesino; en muchos lugares de América Latina son considerados como «el banco del campesino», pues en situaciones de emergencia o en ciertos momentos de la vida de la familia y de la comunidad, se constituyen en un bien de intercambio, ya sea por trueque o venta. A través del tiempo, el hombre y el animal han ido desarrollando juntos y, en las sociedades campesinas, esta relación se refleja en su cultura.

Cabe destacar una de las características más importantes de las especies menores con que cuentan los campesinos y criadores latinoamericanos, en especial las ovejas y cabras criollas: su rusticidad y capacidad de adaptación. Como nos recuerda Bernardo Fulcrand, «tienen un mejor desempeño que las llamadas “razas mejoradas”, debido a su mayor capacidad de adaptación a condiciones naturales específicas y al ambiente social» (ver B. Fulcrand, página 35).

Además de la contribución de los animales menores al sustento de las familias criadoras, también son un medio para la diversificación productiva y la generación de ingresos monetarios. En los mercados urbanos, son cada vez más apreciados ciertos productos derivados de la crianza de animales menores, como es la carne de cuy o de conejo, que por sus características –bajas en grasa y con alto contenido de proteínas – tienen una creciente demanda en algunas ciudades de América Latina, lo que permite a los criadores obtener buenos precios por su venta.

La industria pecuaria basada en sistemas intensivos y masivos de crianza y producción animal, con un alto uso de insumos externos, principalmente derivados de combustibles fósiles, es altamente contaminante del agua, aire y suelo de los ecosistemas rurales. La preocupación actual por la preservación de los recursos naturales y la escasez de agua, así como los efectos del cambio climático, han puesto en evidencia la importancia de «volver a sistemas más naturales de producción», como lo dice Manuel D. Sánchez en un informe de la FAO sobre el potencial de los animales menores para los productores de pequeña escala.

La facilidad de la crianza de los animales menores y los bajos costos de producción debido a su flexibilidad de adaptación, inclusive a situaciones de productores sin tierra, les permite ser alojados en los traspatios de las casas o, como en el caso de Nelson Aguilar, que realiza una crianza muy eficiente, en la azotea de su vivienda en La Habana (ver: R. Sánchez *et al.*; página 20). Estas características de su manejo generan alternativas ocupacionales para todos los miembros de la familia –especialmente niños y mujeres–, lo que permite contrarrestar las exigencias de cuidado individualizado de los animales. Es también importante destacar el aporte de los animales domésticos en la valorización del espacio contiguo a las viviendas de las familias rurales, como se señala en la experiencia de crianza de gallinas por mujeres en el Agreste de Paraíba, Brasil (ver: A. Galvão *et al.*, página 8).

La crianza de peces y de otros animales aún más pequeños, como son las abejas, son alternativas productivas disponibles para muchas familias rurales. En el caso de la acuicultura, al igual que en los de otras crianzas de especies menores, la contribución directa es la posibilidad de contar con alimentos de calidad, pero igualmente importante, sobre todo en ecosistemas frágiles como es el caso de la amazonía, es el efecto de disminución de la presión de la población local sobre los recursos naturales (ver: T. Luna página 26).

En la presente edición hemos publicado dos artículos basados en estudios y no en experiencias concretas. Nos hemos permitido esta decisión por tratarse de información sustentada en experiencias concretas de criadores. Uno es sobre la importancia de la crianza de cabras en Bolivia; el otro presenta lo valiosa y sencilla que es la meliponicultura (crianza de abejas sin aguijón) para muchos criadores en la región latinoamericana.

Para finalizar, insistimos en el gran valor que para los sistemas de agricultura de pequeña escala y para el sustento de las familias rurales tiene la crianza de animales de especies menores. Generalmente, en los programas oficiales esta alternativa de rápido beneficio para los productores campesinos no ha sido tomada en cuenta, y consideramos que más allá de las políticas sectoriales agrarias de los diferentes gobiernos de los países de nuestra región, es necesario que la crianza de animales menores en el ámbito rural y periurbano, se convierta en una estrategia en las políticas y programas para el combate contra la pobreza. Ahora bien, detrás de toda experiencia exitosa está el factor organización, como lo podemos apreciar en varios artículos. La organización de los criadores permite su avance y consolidación en los aspectos técnicos de la crianza y el poder alcanzar escalas de producción para una mejor implementación del procesamiento de los productos y su comercialización.

Ventajas de los animales pequeños en los sistemas agropecuarios

Reg Preston

Los sistemas agrarios pueden dividirse, por un lado, en sistemas a gran escala, altamente mecanizados e intensivos en el uso de energía, manejados como agronegocios corporativos, y por el otro lado, en granjas a pequeña escala que emplean mano de obra familiar y usan un mínimo de insumos externos. En los sistemas de pequeña escala, un enfoque que permita una integración más cercana de los diferentes componentes, el reciclaje y uso eficiente de los recursos locales puede incrementar la productividad. Este enfoque tiende a imitar el funcionamiento de los ecosistemas naturales (que de por sí son sostenibles), principalmente porque los insumos que utiliza los proporciona la misma naturaleza. En la pequeña granja integral, el ganado juega un papel central. Además de suministrar carne y otros productos, los animales son importantes para el reciclaje de los residuos y desechos, que gracias a ellos dejan de ser fuentes de contaminación y se convierten en insumos valiosos como son los fertilizantes orgánicos y el biogás. La selección de las especies adecuadas de ganado es, entonces, una consideración importante en el desarrollo de un sistema agropecuario integral. Este artículo sostiene que las especies de animales pequeños son más apropiadas que las grandes.

En los sistemas agrarios, los componentes considerados incluyen el sistema de cultivos, el sistema animal y el manejo de todo el sistema agrario, así como el reciclaje del estiércol animal.

Sistemas de cultivo

Antes de la industrialización de la agricultura y la creciente dependencia del petróleo, las prácticas agrícolas eran en general más sostenibles, simplemente porque había menor disponibilidad de insumos externos. La fertilidad del suelo era mantenida a través del barbecho y el uso de plantas leguminosas –ya fuera en coberturas mixtas o como cultivos rotativos–; con frecuencia los animales cumplían un valioso papel como fuente de estiércol y en el suministro de energía para la labranza del suelo y el transporte.

Estas características básicas de los sistemas agrarios sostenibles son aún relevantes, pero pueden ser mejoradas considerablemente gracias a nuevos conocimientos y oportunidades. La oportunidad deberá encontrarse en el corazón mismo de la crisis energética, consecuencia de la menor disponibilidad de petróleo. Esto significa que, como producto del sistema agrario, la energía generada en la finca tendrá un incremento de valor y también capacidad de reemplazo de la energía que antes se adquiría de proveedores externos (gas licuado o kerosén). La biomasa con alto contenido de fibra será probablemente una de las más importantes fuentes alternativas para reemplazar el petróleo. Esto crea una oportunidad para el desarrollo de sistemas de cultivo con mayor diversidad y, especialmente, para la promoción del cultivo de árboles perennes, muchos de los

Foto: Nguyen Van Hao



Colgar el follaje de gliciridia en las paredes del corral estimula la ingestión de alimentos

cuales fijan nitrógeno atmosférico, y de la caña de azúcar, que es el más eficiente de todos los cultivos en convertir el agua y el dióxido de carbono en biomasa a través de la fotosíntesis. Las pasturas no son una opción, ya que es casi imposible recuperar económicamente los componentes fibrosos que no son ingeridos por el ganado. Los procedimientos de «corte y acarreo» facilitan la separación de la biomasa en componentes comestibles (hojas para forraje) y no comestibles (ramas y tallos para energía). Esto, a su vez, dará mayor importancia a aquellos cultivos que son más fáciles de cosechar y requieren de menor tiempo y esfuerzo para cortar y trasladar la biomasa al lugar de utilización.

En experiencias de este tipo se ha encontrado que los agricultores prefieren cultivos de gliciridia (*Gliciridia sepium*), mora (*Morus alba*) y yuca (*Manihot esculenta*), más que los de leucaena (*Leucaena leucocephala*), debido al mayor tiempo que se requiere para cosechar un determinado peso de leucaena, en comparación con el tiempo requerido para cosechar el follaje de los otros cultivos. Así como producen combustible y alimento, las fincas pequeñas deberían también

producir materiales de construcción que puedan ser usados para satisfacer las necesidades de la familia y sus animales. Esto apunta nuevamente a las ventajas de los cultivos multipropósito. Así, de la caña de azúcar se pueden utilizar las hojas secas como material para techos (ver texto más adelante), el jugo como alimento energético para los cerdos, el bagazo para su conversión en energía combustible y para las camas del ganado, y las hojas frescas y brotes para las cabras y ovejas.

Alimentación eficiente

Al igual que en los tiempos anteriores al auge del uso del petróleo como combustible, el ganado integrará los nuevos sistemas agrarios. Además, los sistemas de cultivo propuestos brindarán ventajas comparativas para las especies más pequeñas de ganado, especialmente cabras, ovejas, conejos y cerdos. La amenaza prevaiente de la gripe aviar, con el potencial de diseminarse desde el sudeste asiático al resto del mundo a través de las aves migratorias, coloca una seria interrogación sobre la función que les tocará cumplir a las aves de corral en estos sistemas—diferente al de un papel menor, como animales carroñeros—y cuya pérdida no afectaría la viabilidad económica del sistema agrario en general.

Además de suministrar carne y otros productos, los animales son importantes para el reciclaje de los residuos y desechos, que gracias a ellos dejan de ser fuentes de contaminación y se convierten en insumos valiosos

Más allá de los argumentos clásicos para optar por la crianza de animales menores en la finca—menor inversión, facilidad para la comercialización de sus productos (huevos, leche y derivados lácteos) y adaptación a la capacidad de manejo de las mujeres y niños—pueden considerarse otros de igual importancia para los sistemas de fincas integrales. En general, gracias a las características de la forma de alimentarse de los animales menores y la naturaleza de sus sistemas digestivos, los cultivos en este tipo de fincas adquieren un nuevo significado como fuente de producción conjunta de alimentos, energía y materiales de construcción.

Los hábitos de las cabras al pastar las hacen especialmente aptas para consumir el follaje de los árboles cultivados con fines forrajeros, sin afectar los tallos y ramas que serán utilizados para la generación de energía a través de la gasificación. En contraste, las preferencias de pastoreo de las ovejas pueden ser satisfechas por las plantas herbáceas disponibles en el suelo de las plantaciones de árboles. Las ovejas también han demostrado ser especialmente adecuadas para rozar la hierba que crece en los senderos de acceso entre las parcelas de caña de azúcar, ya que la caña en pie no es una fuente de alimento atractiva para estos rumiantes. En las familias con menores ingresos la crianza de cerdos se realiza, generalmente, de manera abierta, como animales

comedores de residuos. En este tipo de crianza abierta, además de la dificultad para controlar a los animales y prevenir el daño a los cultivos, no se aprovecha el estiércol con eficiencia. En la actualidad, cuando la energía ha adquirido una gran relevancia económica, la oportunidad de convertir el estiércol de cerdo en biogás para cocinar y en efluente para uso en la fertilización de los cultivos, y también como alimento para los peces de estanque, será igual o quizá más importante que los ingresos por la venta de los animales.

Esto lleva a la pregunta de cuáles razas o variedades de ganado serán las más apropiadas en el sistema agropecuario integral. Las razas locales, no mejoradas, suelen ser consideradas negativamente por los expertos en ciencias animales debido a sus bajas tasas de crecimiento o de producción de leche. Sin embargo, para que un animal exprese su potencial genético para una elevada productividad, requiere alimentos de un elevado valor nutritivo, y éstos no son usualmente los alimentos que se pueden producir cuando los recursos disponibles para ello son sólo la energía solar, el suelo y el agua, con un mínimo de insumos externos. Un punto de igual importancia en esta ecuación es que los alimentos comprados de «alto rendimiento» son altamente digeribles, lo que significa que su utilización implica una menor producción de estiércol; el caso contrario es el uso de alimentos locales, menos digeribles y de menor costo. Una menor producción de estiércol resulta en una menor producción de biogás y de fertilizante. Si el valor agregado del estiércol es tomado en cuenta, los animales de menor productividad pueden ser los más apropiados.

Los conejos son una de las especies de animales menores cuyo singular sistema digestivo no ha sido adecuadamente explotado por la investigación tradicional. Al igual que otros animales fermentadores posgástricos, como el caballo y el ciervo, los conejos tienen la ventaja de contar con dos modos combinados de digestión: monogástrica y rumiante. A diferencia de otras especies de ganado, un bajo contenido de fibras en los alimentos conduce a una menor eficiencia en su aprovechamiento. Estas ventajas fisiológicas no son utilizadas en los sistemas típicos de los países industrializados, donde los alimentos para los conejos consisten básicamente en cereales y semillas oleaginosas. En contraste, investigaciones recientes en el sudeste asiático demuestran que un nivel aceptable de producción en conejos puede ser alcanzado con dietas en base a 100 por ciento de follaje, derivado de un cultivo que tenga una elevada producción de biomasa y la capacidad de emplear el estiércol orgánico con eficiencia, como es el caso de la espinaca de agua (*Ipomea aquatica*). Esta investigación, que es especialmente relevante en el contexto de los sistemas agropecuarios integrales de pequeña escala, está propiciando un creciente interés por la producción de conejos en los países del sudeste asiático, donde la amenaza de nuevos rebrotes de la gripe aviar ha estimulado la búsqueda de alternativas para sustituir el consumo de carne de aves de corral.

Enfermedades

Las especies animales pequeñas están sujetas a restricciones por enfermedades, tal como las especies más grandes. Sin embargo, cuando se toma en cuenta la interacción de las especies con los otros componentes de la crianza—nutrición, cobijo y manejo—, las cabras, con seguridad, y las ovejas, hasta cierto punto, presentan ventajas comparativas en términos de susceptibilidad a los parásitos internos. En algunos estudios se ha demostrado que cuando las cabras son manejadas en un sistema de «corte y acarreo», en el que los alimentos son el follaje de los árboles y arbustos (contrariamente a los pastos), la incidencia de infestación por nemátodos, parásitos intestinales, es insignificante, lo que hace innecesario el uso regular de desparasitadores químicos. Las principales

razones parecen ser que la larva del nemátodo causante de la infestación no se desarrolla en el follaje de árboles y arbustos, sino que necesita del microambiente específico que encuentra en el manto de césped. Un factor secundario puede ser la presencia de compuestos similares a taninos en las hojas de arbustos como la yuca (mandioca). Sea cual fuere la razón, las cabras en un sistema intensivo de «corte y acarreo» que utiliza el follaje de los árboles y arbustos, están menos sujetas a infestación por nemátodos que cuando son manejadas bajo pastoreo extensivo.

Cobijo

Cuando la disponibilidad de tierra es escasa, lo que es frecuente en los sistemas de agricultura familiar de pequeña escala, el pastoreo es rara vez una opción de manejo. Aun en las pasturas de tierras altas, donde el recurso tierra no es escaso, los agricultores encuentran conveniente el proteger de la intemperie a sus animales durante la noche, y porque también esto les facilita la recolección del estiércol. Una ventaja general de los animales menores es que sus necesidades de cobijo son simples. La producción de materiales de construcción modernos, como el cemento y los ladrillos, requieren de energía, y es probable que sus precios se incrementen en forma simultánea con los precios del petróleo. En la mayoría de los países, especialmente en aquellos ubicados en el trópico, todos los materiales de construcción requeridos para los corrales de las cabras, ovejas y conejos pueden ser producidos en la misma finca y, además, reciclarse. En el diseño de los corrales para estos animales, la primera consideración a tomar en cuenta debe ser la provisión de medios suficientes para el reciclaje de los desechos.

Reciclaje de estiércol

El estiércol de diferentes especies animales tiene distintas características físicas y biológicas, que deben ser tomadas en cuenta para decidir el método de reciclaje que se utilizará. El estiércol del hombre y el del cerdo son desagradables de manipular por lo que es mejor procesarlos a través de un biodigestor cerrado. El estiércol de las cabras, el de ovejas y

el de los conejos, no son tan desagradables, pero no son un sustrato adecuado para un sistema de biodigestor simple (ver LEISA revista de agroecología 21-1, setiembre 2005; página 18). La naturaleza del estiércol de estos rumiantes y su forma (pequeñas bolas), causan que éste flote en el líquido dentro del biodigestor y que se produzca espuma, lo cual llega a ser un verdadero problema. Este tipo de estiércol se recicla mejor mediante el uso de lombrices de tierra. Es conveniente albergar a las ovejas, cabras y conejos en plataformas elevadas y entablilladas en forma de parihuela. Luego, el agregar algunas lombrices de tierra al estiércol que ha caído a través de las parihuelas es un procedimiento simple; los residuos de alimento también pueden ser mezclados con el estiércol. El riego de las camas de lombrices con el efluente del biodigestor puede acelerar el proceso de descomposición, así como el crecimiento de las lombrices. El resultado de este proceso: compost de lombriz o vermicompost, puede ser removido posteriormente, a intervalos, y utilizado directamente como fertilizante.

Conclusión

En un mundo que enfrenta un abastecimiento decreciente de petróleo, las ventajas comparativas de la producción agraria cambiarán: de las fincas a gran escala dependientes del petróleo a las granjas integrales de pequeña escala que producen la mayor parte de lo que necesitan, incluyendo energía, proveniente de recursos naturales. En un escenario como éste, la crianza de animales menores, especialmente de cerdos, cabras, ovejas y conejos, se constituye en la opción más eficiente debido, especialmente, a los bajos requerimientos de inversión, la reducción de riesgos, la adaptación a los sistemas de reciclaje de desechos y residuos, así como por la posibilidad de usar recursos locales en su alimentación y por ser de fácil manejo para los miembros de la familia. ■

Reg Preston

Finca Ecológica, TOSOLY, AA 3 48, Santander, Colombia.
Correo-e: regpreston@utafoundation.org

LEISA volumen 22 no.1 marzo 2006

Documentación y sistematización para el cambio

Es frecuente que los proyectos de agricultura o manejo de los recursos naturales tengan como objetivo su recuperación o la mejora de su potencial productivo. Pero ¿cómo es posible saber cuáles son los resultados de estas iniciativas y cuáles sus impactos?, y lo que es también muy importante: ¿cómo es que otras personas, con interés en estas iniciativas, pueden conocerlos?

Una documentación minuciosa de lo que se ha venido realizando, así como de los productos y resultados obtenidos, permitirá el monitoreo y la evaluación de las actividades del proyecto para su mejora o perfeccionamiento, al mismo tiempo que contribuirá a que el impacto sea mayor y a que los proyectos mismos sean más efectivos. Además, sobre la base de esta documentación es posible informar a otros acerca de las experiencias y de los logros alcanzados.

La documentación puede llevarse a cabo de muy diversas formas: desde breves observaciones de campo y registro de insumos y productos, hasta resultados científicos interdisciplinarios en un nivel de detalle mucho mayor. Sin embargo, el propósito es el mismo: tratar de comprender qué ha estado pasando y cómo podemos mejorar nuestro trabajo para lograr mejores resultados. ¿Cómo abordar el reto de documentar y sistematizar nuestras prácticas? En esta edición de LEISA, quisiéramos resaltar ejemplos de procesos y metodologías que han ayudado a las personas a documentar y sistematizar (es decir, analizar y evaluar la información documentada) para el mayor y mejor desarrollo de sus actividades.

La fecha límite para la recepción de contribuciones es el 15 de abril de 2006



Los jóvenes
vuelven a la
crianza de
gallinas



Foto: autoras

En el «alrededor de casa», los animales del traspatio

Adriana Galvão Freire, Marilene Nascimento Melo, Fabiana dos Santos Silva y Elenice da Silva

El «alrededor de casa»

El «alrededor de casa» es un espacio múltiple, de gran importancia para todos los miembros de las familias agricultoras del Agreste de Paraíba, en Brasil. Es alrededor de la casa donde se hacen las experiencias con las primeras lluvias y de las nuevas tecnologías. Es también el espacio dedicado al cultivo de plantas medicinales, de la huerta, de frutales y a la cría de los «animales de traspatio». En él se generan ingresos, se recibe a los vecinos y se educa a los hijos y a las hijas. Es, así, un gran laboratorio de la vida para la agricultura familiar.

Utilizando ese laboratorio, rescatando y valorizando las prácticas de manejo tradicionales empleadas por las familias, fue que se estructuró la Comisión de Salud y Alimentación del Polo Sindical y de las Organizaciones de la Agricultura Familiar de la Borborema (Foro de Sindicatos de Trabajadores Rurales, Catequesis, Asociaciones Comunitarias de 16 municipios del Agreste de Paraíba) para experimentar y difundir conocimientos innovadores para la promoción de la seguridad alimentaria e hídrica de la región.

En Lagoa Seca, uno de los municipios integrantes del Polo de la Borborema, los alrededores de las casas no se distinguen en esencia de los de otros municipios de la región. Sin embargo, dando una mirada más atenta a la evolución de estos espacios, se percibió el creciente interés en la crianza de aves,

una actividad fundamental para la dinámica productiva y económica de las familias del municipio.

Para entender mejor los límites y las potencialidades de esa crianza para la familia y, principalmente, su significado para el trabajo de las mujeres, se realizó, a inicios del 2003, un estudio sobre el manejo de la crianza de gallinas. El estudio, conducido por la organización Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), partió de una demanda específica de la Comisión de Mujeres del Sindicato de los Trabajadores Rurales de Lagoa Seca y sirvió para orientar sus estrategias de acción hacia la revalorización de los animales de patio, de «alrededor de casa».

La cría de gallinas «alrededor de casa»

El día comienza muy temprano para la familia agricultora de Lagoa Seca. Apenas amanece se barre el gallinero, se limpian las vasijas y se renueva el agua. Como práctica cotidiana, se coloca en el agua nueva un trozo de cáscara de *aroeira* (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), un diente de ajo o jugo de limón para prevenir enfermedades.

Durante el período de «verano» –la estación más seca– las gallinas se crían sueltas, quedando en el gallinero sólo las que tienen pollitos nuevos. Con la entrada del verano, las aves van, poco a poco, ocupando todo el terreno de la familia; desde el patio llegan a la chacra en búsqueda de alimentos. En

esta época, prácticamente no se gasta en su alimentación y el trabajo disminuye considerablemente. En la noche, se encierran las aves y también es el momento en que se les observa: si están enfermas, si ya se alimentaron o si están empezando a empollar.

De manera diferente, en el «invierno» –el período de las lluvias– es necesario que la familia disminuya el número de animales. En el gallinero se reservan algunas pocas gallinas como «semilla». Aquéllas más bonitas, más grandes, buenas ponedoras y cuidadosas con sus pollitos son las que darán origen a las nuevas crías al final de la última cosecha. Por lo general, a esas gallinas «semilla» se las ubica en un pequeño espacio rodeado por varas cruzadas, obligando a los animales a permanecer con muy poco aire y luz. Es una época de doble trabajo. Las agricultoras incorporan la búsqueda de alimentación para las gallinas a la rutina de sus actividades. Salen a recoger algunas plantas nativas como hierba de Santa Lucía (*Zebrina pendula* Schum), hierba mora o tomatitos del diablo (*Solanum nigrum* L.), mayor Gomes o maría-gorda (*Talinum paniculatum*), pluma de príncipe (*Amarantus hypochondriacus* L.) y muchas otras. Recientemente, algunas familias también han comprado maíz y salvado para alimentar a sus aves.

El «alrededor de casa» es un espacio en el cual las agricultoras realizan pequeñas ventas –el «dinero pequeño»– y donde también generan ingresos no monetarios que aseguran mayores niveles de autonomía alimentaria para la familia

Limitantes en la crianza de gallinas

Los establecimientos familiares en Lagoa Seca son, en general, bastante reducidos. Las tierras de las familias entrevistadas tienen entre media y una hectárea y, bajo esas condiciones, la chacra y el patio se confunden en el espacio, comprometiendo la estructuración y la organización de las actividades alrededor de la casa. Aunque el traspatio no desaparezca por completo, sus potencialidades se encuentran muy limitadas por esa «disputa» por el espacio con la chacra.

Ante esta situación, las aves son las primeras especies en ser eliminadas del sistema productivo. Siendo lo agrícola percibido como la principal actividad productiva, sobre todo por los hombres, la chacra acaba por sobreponerse en esa disputa implícita por el espacio. Cuando la chacra se extiende y llega hasta la puerta de la casa, las gallinas dejan de ser reconocidas como actividad productiva y económica, y se convierten en un estorbo. En el *brejo* (ciénaga), región más húmeda del municipio, es común encontrar familias que crían una o dos gallinas atadas por las patas en el patio de la casa. Inclusive

existen aquéllas que ya hace algunos años abandonaron por completo la cría de gallinas.

El «alrededor de casa» es un espacio en el cual las agricultoras realizan pequeñas ventas –el «dinero pequeño»– y donde también generan ingresos no monetarios que aseguran mayores niveles de autonomía alimentaria para la familia. A este espacio raramente se le percibe y valoriza por su importancia económica, lo que lo vuelve muy vulnerable frente a la presión ejercida por la necesidad de tierras para cultivo.

Al reducirse el espacio disponible para la cría de aves, se aumentan las dificultades para el manejo de su alimentación y sanidad. Además, la disminución del espacio para el cultivo de plantas para la alimentación de las gallinas obliga a comprar suplementos o, a veces, la totalidad de la alimentación, lo cual resulta muy caro. Todo eso, sin considerar el agravamiento de los problemas de salud de las aves debido a las precarias condiciones de las instalaciones o a la falta de ellas.



Doña Ritinha y una niña junto a un corralito techado para la crianza de gallinas

A la disputa por el espacio y a las dificultades planteadas por su reducción, se suman los cambios en los patrones alimentarios de las familias. La creciente facilidad para consumir el pollo de las granjas comerciales viene influyendo negativamente en el valor de este sistema de producción para la dinámica productiva familiar y, sobre todo, pone en riesgo los conocimientos asociados con el manejo de las gallinas en el traspatio. En la medida que se vuelve más fácil la compra de los pollos de las granjas comerciales y que éstos son considerados más sabrosos por algunos miembros de las nuevas generaciones, se va perdiendo el interés por una actividad que antes permitía, sobre todo a las mujeres, comprar los objetos que deseaban o incluso financiar estudios y viajes.

Los subsidios distribuidos por el Gobierno Federal, como también la jubilación, están sustituyendo el papel económico que antes cumplía la crianza de gallinas. Al proporcionar varios productos como huevos, pollos y gallinas, esta actividad favorecía la generación de dinero en efectivo y seguro para atender las demandas de emergencia y de consumo de la familia; ahora estas demandas son atendidas con los recursos del sistema de seguridad social del gobierno. Eliminar esta actividad significa también reducir la autonomía de la mujer en cuanto al uso de los recursos familiares, que hoy en día son generalmente administrados por el hombre.

«Alrededor de casa»: un laboratorio de la vida

A partir del análisis colectivo de los resultados de la investigación, las integrantes de la Comisión de Mujeres han sido capaces de proponer y promover transformaciones en las condiciones de producción y reproducción de la vida material y social de las familias agricultoras de Lagoa Seca.

En la medida en que las chacras avanzaron sobre los traspatios, fue necesario reorganizar y optimizar este espacio. La Comisión de Mujeres del Sindicato de Trabajadores Rurales de Lagoa Seca incentivó la creación de mecanismos de financiamiento comunitario como el Fondo Rotativo de Cercos. Reunidos en grupos, agricultores y agricultoras aprendieron a confeccionar mallas de alambre galvanizado y se organizaron para administrar colectivamente los recursos financieros captados para la construcción de los cercos. La restitución gradual de los recursos a los fondos se hace de acuerdo a las reglas establecidas por cada uno de los grupos.

Las mallas de alambre son para atender las necesidades de cada familia en forma diferenciada. Algunas familias utilizan los cercos de malla para organizar una huerta de plantas medicinales, otras para aislar los cultivos de hortalizas, otras para separar áreas de pasto. Sin embargo, el mejoramiento de las instalaciones para la crianza de aves fue el destino preferente de los cercos financiados por estos fondos rotativos solidarios. Al contar con un espacio aislado, las agricultoras pudieron rehacer sus planteles de aves, aumentar su cantidad y mejorar su calidad, minimizando muchas de las dificultades del manejo sanitario y reproductivo.

Poco a poco, el traspatio ha salido de la invisibilidad, pasando a ser reconocido como un espacio importante en el sistema de producción

El rescate y la revalorización de las razas locales más adaptadas a las condiciones ambientales de la región fue otro tema incorporado a los debates de la Comisión. Con el tiempo, los Fondos Rotativos fueron incorporando el fomento de estas razas mediante el traspaso de gallinas a aquellas familias que se comprometieron a devolver animales jóvenes para ser distribuidos a otras familias.

La preocupación por la alimentación de los planteles también fue un tema incorporado en las acciones del grupo. Además del rescate y la valorización del uso de las plantas nativas, el grupo empezó a estimular la siembra del guandu (*Cajanus cajan* L.), del sorgo, del girasol y de otras especies con potencial para suplir las demandas alimentarias y de eliminar las eventuales compras de raciones en los períodos secos del año.

También fue instituido un Fondo Rotativo de Gansos con el objetivo de viabilizar la compra de estos animales. Cada familia considerada para recibir una pareja de gansos asumió el compromiso de devolver una pareja de animales jóvenes, repitiendo el procedimiento antes puesto en práctica con éxito para la difusión de las razas locales de gallinas.

Para tratar los temas relacionados con la sanidad de las aves, el grupo de agricultoras promueve reuniones para el rescate e intercambio de plantas medicinales y de recetas de remedios caseros de uso veterinario, como el uso de la menta (*Mentha sativa*) o el ajo como vermífugo; limón, urucú o achiote (*Bixa orellana*) o *aroeira da caatinga* (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) para curar la singamosis; mastruz (*Chenopodium ambrosioides* L.) para la cicatrización, o las hojas de *melão de São Caetano* (*Momordica charantia* L.) o de tabaco, que se colocan en el nido para evitar la presencia de piojos.

De esta manera, la Comisión de Mujeres fue estructurando un conjunto de acciones en torno al mejoramiento de las condiciones de la crianza. El resultado más visible fue el aumento de la producción de huevos y de carne de más de 60 familias del municipio.

Del «alrededor de casa» hacia otros espacios

Todo este trabajo orientado a la valorización del espacio «alrededor de casa» ha favorecido la intensificación de las relaciones de las mujeres tanto en sus propias familias como en los espacios públicos. Al asumir un papel activo en los procesos de generación y difusión de conocimientos, las mujeres se han ido afirmando como experimentadoras y sus capacidades como agentes de desarrollo local han sido reconocidas por la familia y por sus comunidades y organizaciones.

Poco a poco, el traspatio ha salido de la invisibilidad, pasando a ser reconocido como un espacio importante en el sistema de producción. No son raras las noticias de los maridos que se han decidido a ayudar en el cuidado de este espacio: dan mantenimiento a la malla de alambre de los cercos, buscan agua, cuidan a los animales, riegan las plantas medicinales y ayudan a viabilizar nuevos experimentos, entre otras actividades. Se observa, de esta forma, un reacomodamiento en la división familiar del trabajo y el establecimiento de relaciones más solidarias entre los miembros de la familia.

La mejora de los sistemas de crianza ha permitido que algunas agricultoras orienten su producción hacia la comercialización de huevos y carnes en la Feria Agroecológica Municipal y, posteriormente, en la Feria Agroecológica Regional. Con el dominio de la producción, también asumen la responsabilidad de la venta y aseguran su autonomía de decisión sobre el destino del dinero, fruto de su trabajo.

Los resultados de la investigación y, sobre todo las propuestas innovadoras generadas en Lagoa Seca, fueron también debatidas y elaboradas en las reuniones realizadas por la Comisión de Salud y Alimentación del Polo de la Borborema. Al lado de cada conquista individual, se percibieron conquistas colectivas. Se multiplicaron las prácticas para el mejoramiento del «alrededor de casa», pero también se multiplicaron las experiencias organizativas similares en los municipios de la región, lo que ha fortalecido un creciente reconocimiento público del papel estratégico de la agricultora-experimentadora en la agricultura familiar. ■

Adriana Galvão Freire y Marilene Nascimento Melo
AS-PTA

Correo-e: adriana@aspta.org.br; marilene@aspta.org.br

Fabiana dos Santos Silva y Elenice da Silva

Estudiantes de la Universidad Federal de Paraíba, que hacen pasantía en AS-PTA.



Módulo de producción de conejo

Crianza de conejos en un sistema de producción integral

Jorge E. López Nolasco y Ma. Antonia Pérez Olvera

Introducción

La creciente demanda de alimentos y la falta de suelos para la producción agrícola en el mundo, han obligado a los productores rurales a adoptar técnicas agronómicas eficientes e integrales de tal forma que se permita el reciclaje y la utilización de la mayor cantidad posible de derivados, así como un uso eficiente de los recursos naturales, especialmente el suelo y el agua.

Por otro lado, dadas las circunstancias de los sistemas de producción actuales, la dependencia de insumos externos y el uso indiscriminado de agroquímicos obligan a los productores a buscar técnicas más amigables con el ambiente y con buenos resultados de producción, tanto en volumen como en tiempo.

La crianza de conejos es una opción que puede ser implementada como una actividad productiva familiar, la cual trae beneficios como el mejoramiento de la alimentación de las familias con escasos recursos económicos, la generación de empleo familiar y la obtención de productos adicionales como la piel y el pelo, que pueden ser procesados y comercializados para su utilización en la confección de diversas prendas de vestir.

Existen diversas razas, colores y tamaños de conejos. Las finalidades de su producción son variadas entre las familias criadoras: de aproximadamente dos kilogramos de peso para consumo como carne; de tres y medio a cuatro meses para pie de cría, y de edad pequeña y de colores diversos (blancos, negros, grises, marrones y manchados o pintos) para mascotas.

Algunas experiencias tienen también como propósito principal aprovechar la piel o el pelo.

Con el objetivo inicial de tener un espacio demostrativo de producción de conejos a pequeña escala, orientado principalmente a la producción de carne, con el menor uso posible de productos químicos, se estableció un módulo en la comunidad de San Luis Huexotla, en el Estado de México, México, ubicado a 2.250 metros sobre el nivel del mar, en una región de clima templado con lluvias en verano.

¿Cómo nace la Granja Cunicola?

Etapa inicial

La iniciativa del proyecto se inició planteando un sistema de producción familiar de conejos, orientado a la producción de carne para autoconsumo, compuesto por 16 hembras y dos machos. La primera parición se dio a los 35 días de establecida la granja y, a partir de entonces, ésta fue continua, con un promedio de seis a ocho gazapos por coneja. El consumo familiar (de tres a cuatro conejos por semana) comenzó a los dos meses de iniciada la explotación. A partir de este momento la producción fue continua y el módulo contó con conejos de diferentes edades.

El ritmo de producción descrito hace necesario llevar un registro de cruces, pariciones, número de gazapos, edad, destete y muertes, para tener un mejor control de la producción y poder programar la nueva cruce de las conejas, ya que antes de que se desteten los conejos puede realizarse una nueva cruce y de esta manera lograr hasta diez partos al año.

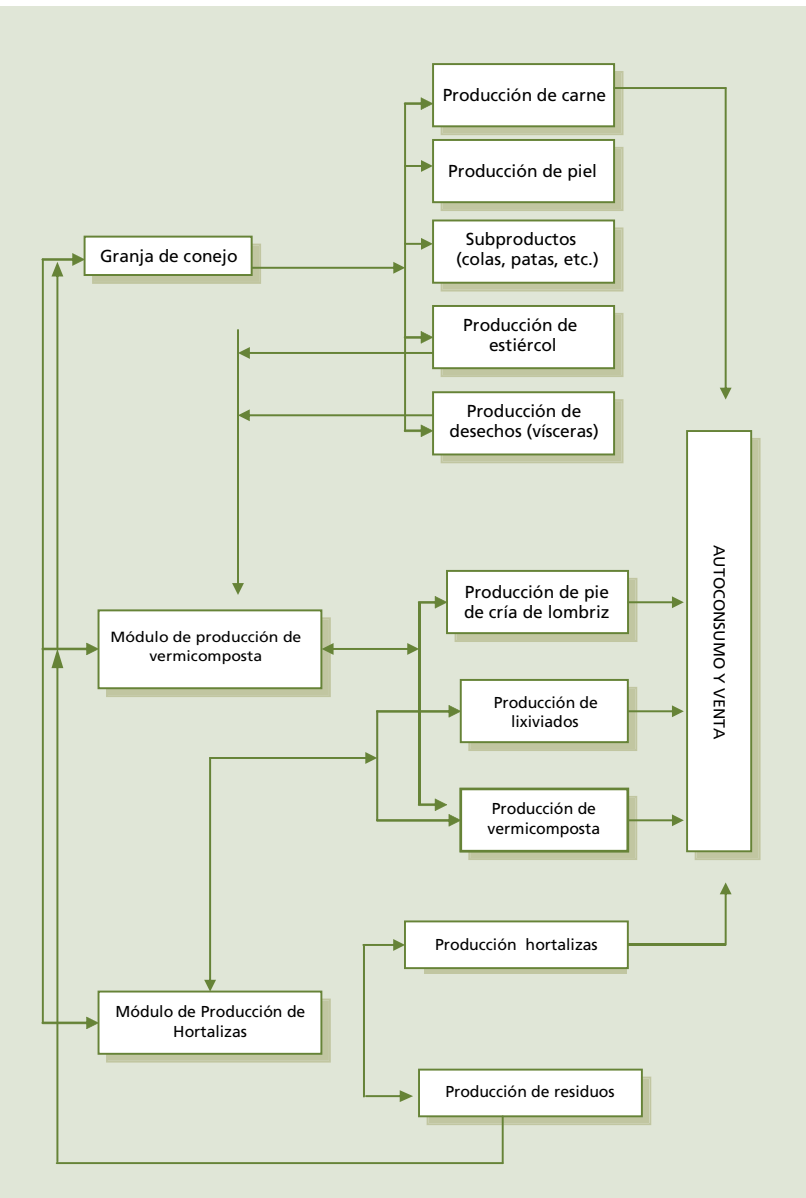


Diagrama 1. Esquema de interrelaciones entre los módulos de producción dentro de la granja

La alimentación de los conejos ha consistido en sobrantes de cocina (verduras y tortilla entre los principales), alfalfa producida en la misma comunidad y alimento balanceado comercial en una menor proporción (usado sobre todo cuando los primeros alimentos han sido insuficientes). Es importante señalar que para la instalación de bebederos y comederos se utilizan botellas de plástico y latas de aproximadamente tres litros.

Los conejos para carne se sacrifican cuando alcanzan dos kilogramos de peso. En este caso, se utilizan preferentemente los machos, mientras que las hembras se seleccionan como nuevos vientres y para reemplazar a las hembras en producción.

Al principio la venta fue escasa. Los compradores (generalmente vecinos), acudían a la granja a adquirir el producto, ya fuera en pie o en canal. Eventualmente se acercaban también niños a comprar conejos pequeños para mascotas. De esta manera, la granja fue creciendo y produciendo más para un mercado que también se ha ido ampliando. La venta de conejo para mascotas es muy reducida en comparación con la de carne, que hoy representa aproximadamente el 97 por ciento de las ventas de conejo.

Etapa actual

Es necesario señalar que la genética del conejo es un aspecto importante a considerar dentro de la experiencia, sobre todo cuando la granja crece y pasa de ser una actividad productiva familiar a una comercial. Las cruza deben hacerse buscando el menor parentesco posible entre machos y hembras para evitar la endogamia, que puede ser causa de malformaciones en los gazapos. Para atender esta necesidad, se han ido introduciendo, paulatinamente y de acuerdo con los recursos generados, nuevos sementales de raza adquiridos en el Centro Cunicola Nacional de Irapuato y en otros centros cercanos de crianza de conejos.

Actualmente, después de 18 meses, la granja cuenta con 200 vientres en producción y 30 sementales. La selección del conejo depende del destino final de la producción; en el caso de la producción de carne, se ha trabajado con las razas California y Nueva Zelanda, especies de mayor eficiencia de conversión, que alcanzan dos kilogramos de peso en un periodo de seis a ocho semanas.

El ritmo de producción descrito hace necesario llevar un registro de cruza, pariciones, número de gazapos, edad, destete y muertes, para tener un mejor control de la producción y poder programar la nueva crusa de las conejas

Se ha mejorado la eficiencia en cuanto a las cruza y en cuanto al número de gazapos al destete, en comparación con el número de gazapos al nacer, ya que el porcentaje de mortalidad es mínima y se tiene una producción que fluctúa entre 150 y 170 conejos semanales para carne.

¿Como se logró que la granja fuera integral?

Al crecer la granja, se incrementó también la producción de piel y de subproductos como estiércol y vísceras, principalmente, y con ello apareció la necesidad de buscar alternativas para su aprovechamiento.

Uso del estiércol

Para utilizar el estiércol de la explotación cunicola, se instaló un pequeño módulo de producción de vermicomposta. Para lo cual se obtuvo una cepa inicial de lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) en el Colegio de Postgraduados. El módulo de producción de vermicomposta consta de una cama de cinco metros de largo por uno de ancho. La lombriz se reproduce favorablemente y en la actualidad la granja cuenta con cinco camas de diez metros de largo y uno de ancho. Es importante señalar que el estiércol de conejo es un estiércol que puede emplearse como abono directo para cultivos florícolas,

frutícolas y de hortalizas, además de que se puede también aplicar directamente en las camas de vermicompostaje sin tratamiento previo de precompostaje, y puede ser mezclado con otros residuos de cultivos, de cocina, del jardín, etc. La vermicomposta y el excedente del estiércol producido en la granja se aplican principalmente en un área de invernadero de 1.000 metros cuadrados, en la que se cultiva jitomate y otras hortalizas.

En condiciones de escasez de agua, se adaptó al invernadero un sistema de captación de agua de lluvia, a través de canaletas laterales que dan a una canaleta principal. El agua recolectada se almacena en una pileta rústica, escarbada en el suelo. El fondo de la pileta se recubre con plástico negro para evitar infiltración y la superficie se cubre con plástico para evitar el crecimiento de algas. El agua se destina al riego de las hortalizas del invernadero, utilizando un sistema de riego por goteo para optimizar el uso del recurso.

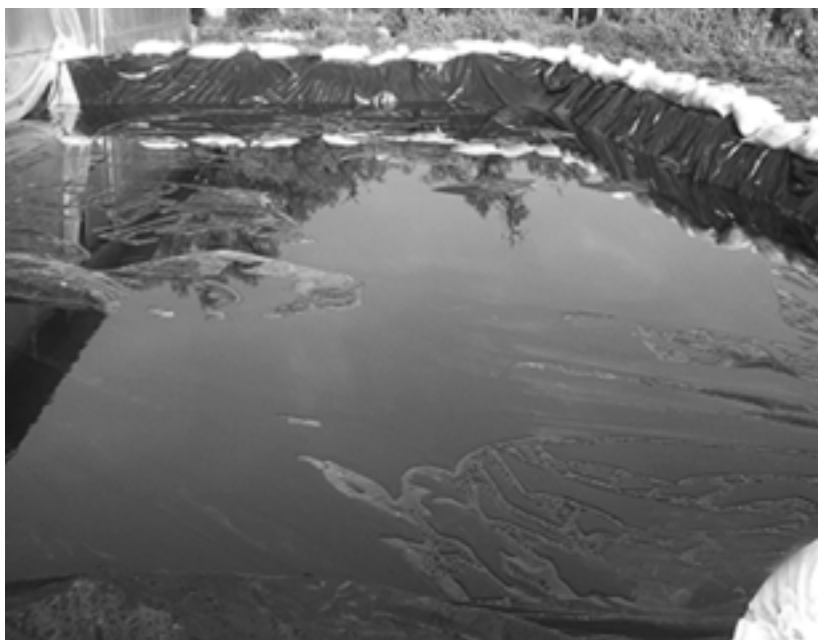
La crianza de conejos es una opción que puede ser implementada como una actividad productiva de pequeña escala, la cual trae como principal beneficio el mejoramiento de la alimentación de las familias

Mediante la integración de los módulos de producción ha sido posible reciclar muchos de los subproductos generados en cada uno de ellos. Esto ha permitido que la granja, que se inició como un proyecto familiar, haya logrado consolidarse como un módulo de capacitación. En el diagrama 1 se muestran las interrelaciones entre los diferentes módulos de producción.

Recursos no utilizados o subutilizados en el sistema de producción

Considerando la producción de conejos como el eje principal de funcionamiento de este sistema de crianza, existen actualmente varios aspectos que no se han considerado por falta de recursos económicos y humanos:

- El estiércol puede usarse para alimentar cerdos y pollos, después de deshidratado y pulverizado, lo cual se logra recogiéndolo y secándolo al sol.
- La peletería, el curtido de pieles y la elaboración de objetos artesanales son otras actividades que no se han trabajado a profundidad y que deberían ser integradas para hacer más eficiente el sistema, además de que pueden constituirse en fuentes de empleo e ingresos.
- Por último, el conejo se usa para una gran variedad de investigaciones y estudios científicos. En laboratorios y escuelas se emplean para el estudio de problemas relativos a la nutrición; como conejillos de indias, para estudiar el efecto de medicamentos nuevos y producción de antisueros, por lo que la industria farmacéutica podría representar un mercado potencial.



Pileta de recolección de agua de lluvia

Perspectivas a corto y mediano plazo

a) Constituir un centro de capacitación teórica y práctica para los productores en las diferentes áreas trabajadas:

- establecimiento de sistemas integrales;
- elaboración de vermicomposta;
- implementación y manejo de la crianza de conejos;
- producción de hortalizas, y
- sistemas de captación o cosecha de agua de lluvia.

b) Integrar las áreas de producción faltantes:

- peletería y aprovechamiento de pieles;
- fabricación de objetos artesanales;
- evaluación del estiércol en la alimentación de cerdos con los productores cooperantes, y
- establecimiento de un huerto de producción de hortalizas a cielo abierto.

Conclusiones

La experiencia del módulo de crianza de conejos de San Luis Huexotla nos permite concluir que el trabajo con estos animales, tanto a escala familiar como a escalas mayores, es una opción viable que puede proporcionar resultados a corto plazo. Su capacidad de incorporación a sistemas integrales de producción desempeña un papel importante en el reciclado y vinculación de las diferentes actividades productivas. Los subproductos de una granja cunícola pueden generar nuevas actividades de producción y generación de recursos. La integración del módulo de producción de conejos con otros módulos de producción trae consigo un mejor aprovechamiento de los recursos, lo cual lo hace más eficiente. ■

Jorge E. López Nolasco

Consultoría Internacional en Estudios y Servicios Agroecológicos
Correo-e: jlnolasco2002@yahoo.com.mx

Ma. Antonia Pérez Olvera

Colegio de Postgraduados
Correo-e: molvera@colpos.mx

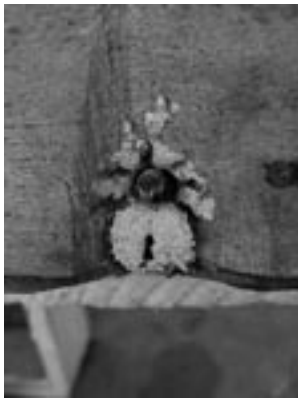


Foto: archivo LABUN

Entrada de nido de abeja *Melipona compressipes*



Foto: J.M. Rosso

Panales de abeja *M. quadrifasciata*



Foto: J.M. Rosso

Tipo de colmena de abeja sin aguijón (Universidad de São Paulo, Brasil)

Meliponicultura: una actividad generadora de ingresos y servicios ambientales

Juan Manuel Rosso Londoño y Guiomar Nates-Parra

La meliponicultura se refiere a la cría y manejo de abejas sin aguijón y recibe este nombre debido a que a este tipo de abejas se clasifica taxonómicamente dentro de la tribu Meliponini (Hymenoptera, Apoidea), que corresponde a uno de los muchos grupos de abejas nativas de América. Se estima que el número de especies de abejas sin aguijón o meliponinos es de alrededor de 300, distribuidas desde México hasta el norte de Argentina. Son el único grupo de abejas nativo de América que posee comportamiento altamente social, colonias numerosas y perennes que se reproducen por medio de enjambres y que cuentan con diferenciación de castas (reina, obreras y zánganos), y una comunicación altamente desarrollada entre los miembros de la colonia.

Las abejas sin aguijón nidifican tanto en cavidades que encuentran disponibles (agujeros en árboles o muros, nidos abandonados o vivos o de otros insectos), como en sitios expuestos. La entrada a los nidos es muy característica de cada especie: puede ser desde un tubo recto hasta un orificio por donde sólo cabe una abeja (ver foto).

Algunas regiones de América Latina tienen una importante tradición en meliponicultura, como es el caso del Nordeste brasileño, la península de Yucatán (México) y otros países de Mesoamérica, en donde gran parte de los saberes tradicionales —muchos de los cuales se remontan a la época prehispánica— se han conservado junto con las poblaciones de abejas, a pesar de la influencia de factores culturales, ambientales y económicos adversos.

En varios países, entre los que se destacan México, Brasil, Costa Rica y El Salvador, la meliponicultura está siendo rescatada. Hoy en día existe un conocimiento mucho más avanzado sobre la biología, cría y manejo de los meliponinos, gracias al aporte de los meliponicultores y de investigadores de varias universidades, quienes han contribuido en gran medida al conocimiento y conservación de las abejas sin aguijón.

En cada región existen especies de abejas sin aguijón adaptadas a las condiciones locales y con potencial para su aprovechamiento (ver cuadro 1). Las especies seleccionadas para meliponicultura deben escogerse tomando en cuenta lo siguiente:

- su presencia en la zona: el traslado de nidos a lugares distantes generalmente trae consecuencias fatales para la colonia a corto plazo (no se adaptan al nuevo ambiente y recursos) o a largo plazo (por consanguinidad);
- los objetivos de producción buscados: obtención de miel y otros productos, o polinización dirigida, y
- hábitos convenientes: evitar seleccionar algunas abejas que tienen hábitos no convenientes, como aquellas que recogen heces de animales u ocasionan daños en flores (algunas especies de *Trigona*), o atacan a otros meliponinos (abejas ladronas del género *Lestrimelita*).

Productos y servicios de las abejas sin aguijón

La meliponicultura se caracteriza por ser una actividad económicamente viable, muy sencilla y de fácil implementación y mantenimiento dentro de los sistemas de producción campesinos o urbanos. Algunas de sus ventajas son:

- bajo costo de implementación, mantenimiento, equipos e insumos. El «pie de cría» inicial puede obtenerse directamente del medio y, posteriormente, multiplicarse en cautiverio; se requieren pocas herramientas de manejo y pueden utilizarse materiales locales para la construcción de colmenas y meliponarios;
- baja inversión en tiempo y mano de obra; el cuidado de meliponarios puede ser realizado por cualquier miembro de la familia;
- fuente de ingresos complementaria y que interfiere con otras actividades productivas;
- docilidad y fácil manejo. Las colmenas pueden mantenerse cerca de la casa sin riesgo;

- sostenible ambientalmente, además de prestar servicios ambientales a los agroecosistemas a través de la polinización, y
- productos reconocidos, con gran demanda local y precio elevado.

Un potencial muy importante de la meliponicultura es su utilización en la polinización dirigida de cultivos. Algunos beneficios agronómicos de la polinización incluyen, entre otros, el mejoramiento en la calidad de los frutos e incrementos en la producción. Las abejas sin aguijón cuentan con diversas ventajas que las hacen deseables para su uso en polinización de algunos cultivos, dentro de las que se destacan: a) su capacidad de forrajear bajo condiciones de invernadero sin representar riesgos para los operarios; b) las reinas fecundadas no pueden volar, de modo que no se presenta la enjambrazón evasiva (estrategia que utiliza la abeja africanizada para abandonar el sitio donde tiene establecido su nido y migrar a otro lugar, en respuesta a condiciones ambientales adversas o a cualquier cosa que amenace la supervivencia de la colonia), y c) son resistentes a los parásitos y enfermedades que atacan a *Apis mellifera*.

La meliponicultura se caracteriza por ser una actividad económicamente viable, muy sencilla y de fácil implementación y mantenimiento dentro de los sistemas de producción campesinos o urbanos

Se han realizado pruebas para probar la eficiencia polinizadora de ciertos meliponinos en fresa, carambolo (*Averrhoa carambola*), tomate, pepino, achiote (*Bixa orellana*), pimentón (*Capsicum annuum*) y melón, entre otros.

La venta y alquiler de colonias para polinización puede convertirse en un agronegocio rentable, tal como sucede con otras abejas como *Apis* y *Bombus*. En Brasil, por ejemplo, el rango de precios de venta de una colonia de meliponinos fluctúa entre cuatro y 160 USD, dependiendo de la especie, la región, el objetivo del comprador y el estado de la misma.

Si bien se ha estimado que el valor comercial de la polinización supera ampliamente el valor de los productos de la colmena, no puede desestimarse la importancia de éstos para el hombre. La miel de las abejas sin aguijón, además de sus importantes características alimenticias, es ampliamente utilizada en medicina tradicional para el tratamiento de enfermedades oculares (conjuntivitis, pterigios y cataratas), respiratorias y digestivas, lo cual la hace un producto muy apreciado localmente y de gran demanda en tiendas y farmacias naturistas.

Por diversas razones relacionadas con su escasez, sus características medicinales y otras propiedades, la miel de meliponinos alcanza precios varias veces más altos que la de

Nombres comunes y científicos de especies de meliponinos en algunos países Latinoamericanos

<i>Lestrimellita limae</i> *	<i>Oxytrigona</i> spp.*
Brasil: iratim	Brasil: cagafogo
México: niit kib	Colombia: candela, miona
Panamá: miel de limón, platillo	Costa Rica: peladora
Bolivia: ira iösa	Panamá: miel de candela, candelita
<i>Melipona beecheii</i>	<i>Plebeia</i> spp.
Costa Rica: jicote gato	Brasil: mirim, mosquito
Guatemala: criolla	Colombia: angelita, mosquita
México: xuna'an kab, kolel kab, mosca real	Guatemala: serenita, chelerita
	Perú: lameojo
<i>Melipona compressipes</i>	<i>Ptilotrigona</i> sp.
Brasil: tiúba, japurá	Colombia: canturrona, abeja de brea
Colombia: guare, guanota	
Panamá: colmena rayada, miel de palo	<i>Scaptotrigona</i> spp.
Venezuela: guanota	Brasil: mandaguari, tubuna, canudo
	Colombia: tacayá, vinagrillo, enreda, pedorra
<i>Melipona indescisa</i>	Guatemala: congo tamagas, alazán
Ecuador: wimal	México: abeja chiquita, tenchalita
	Panamá: taparaca, zagaño, enredapelos
<i>Melipona favosa</i>	Perú: irao rete
Colombia: rabipintada, cargabaro	Venezuela: pico
Venezuela: erica, arica	
<i>Melipona fuliginosa</i>	<i>Tetragona</i> spp.
Colombia: guare negra, abejón	Brasil: borá
Costa Rica: jicote congo	Colombia: paté, curruncho
Panamá: tobé	Costa Rica: miel de leche
<i>Melipona gr. fasciata</i>	<i>Tetragonisca angustula</i>
Colombia: alá, abeja real	Brasil: jataí, jati, alemazinha
Costa Rica: jicote barcino	Colombia: angelita, virgencita
Guatemala: tizuc	Costa Rica: mariquita, angelita, mariola, marita
Panamá: colmena	Guatemala: doncellita
<i>Melipona fasciculata</i>	Panamá: angelita, virgencita, mimi
Brasil: uruçú cinzenta	Perú: ramichi
<i>Melipona quadrifasciata</i>	Bolivia: señorita
Brasil: mandaçaia	Venezuela: española, rubita
<i>Melipona scutellaris</i>	<i>Trigona amalthaea</i> *
Brasil: uruçú	Colombia: abejona, curruncho
	Panamá: zagaño, enredapelos
<i>Melipona seminigra</i>	<i>Trigona fulviventris</i>
Brasil: uruçú boca de renda, jupará	Colombia: guariguá, venanda, angelita
Colombia: abejón cenizo	Guatemala: culo de chucha, mandinga
<i>Melipona subnitida</i>	<i>Trigona</i> spp.*
Brasil: jandaíra	Brasil: irapuá, arapuá, cachorro
<i>Melipona rufiventris</i>	Colombia: curruncho, enreda
Bolivia: erereu, sucuasue	Costa Rica: pegone
	Guatemala: joloncan
<i>Nannotrigona</i> spp.	Panamá: miel del sol, tuercecabello, zagaño
Brasil: irai, lambe-suor	Perú: arambaso, amo, cortapelo
Colombia: mosquita, angelita	Venezuela: pegón, negrita
Costa Rica: chicopipe	
Guatemala: serenita	
Venezuela: moscochola	

*No recomendable para su uso en meliponicultura

Fuente: recopilación de los autores a partir de diversas fuentes y experiencia propia.



Foto: archivo LABUN

Una práctica de meliponicultura asesorada por LABUN en el Colegio Agropecuario de Acacias, Colombia

Apis mellifera en los mercados locales, lo cual las hace una interesante alternativa de ingresos complementarios para las familias rurales. Lamentablemente, en muchos casos la obtención de este producto la realizan cazadores de miel, quienes al momento de extraerla destruyen la colonia (y el árbol en el que se encuentra) o la dejan en muy malas condiciones, haciéndola vulnerable al ataque de parásitos y predadores.

Es difícil establecer un precio medio de venta de esta miel; existen datos que indican precios desde cinco hasta 80 USD por litro. La presentación más común es en botellas y envases de vidrio o en goteros de diez ó 20 mililitros.

La producción de miel por colonia también es muy variable, dado el gran número de especies y las condiciones ecológicas de las diferentes localidades. En promedio, pueden esperarse producciones (en litros por colonia al año) entre uno y cuatro litros para especies del género *Melipona*; entre 500 mililitros y un litro para *Tetragonisca angustula*, y entre 0,4 y ocho litros para otras especies. Se han reportado producciones de hasta diez litros en condiciones especiales, como las floraciones abundantes y con la práctica de la meliponicultura migratoria

(técnica mediante la cual se transportan las colmenas de una zona a otra, en busca de las principales temporadas de floración de cultivos o bosques, lo cual asegura una provisión constante de pasto apícola para las abejas, que se refleja en altas producciones de miel).

El aprovechamiento de otros productos de las colmenas (polen, resinas, cera, etc.) es aún mucho más restringido que en el caso de la apicultura. Sin embargo, otras aplicaciones y servicios de las abejas sin aguijón se comienzan a evidenciar, por ejemplo, como indicadores biológicos del estado de determinados ecosistemas. Al evaluar ecosistemas con distintos grados de perturbación, se han detectado diferencias en la composición y diversidad de abejas silvestres. Algunas especies son más susceptibles que otras a los cambios de hábitat y su desaparición de determinado agroecosistema puede dar la alerta sobre cambios que están teniendo lugar.

Perspectivas

Hoy en día es posible desarrollar una meliponicultura tecnificada en combinación con los saberes locales y con las especificidades culturales que están íntimamente ligadas a la actividad. Las principales técnicas de manejo, como la transferencia de colonias a colmenas, división de nidos, control de enemigos, alimentación artificial, refuerzo de colonias débiles, extracción y manejo de productos, entre otras, permiten iniciar o reforzar experiencias de meliponicultura en diferentes zonas de América Latina.

Sin embargo, la meliponicultura está aún en una etapa que exige un mayor esfuerzo de investigación, así como el incremento en la difusión y socialización de los conocimientos existentes entre comunidades rurales y urbanas. Además de su biología, distribución y clasificación, se requiere conocer más acerca de las propiedades, usos, producción, transformación y comercialización de los productos de las abejas nativas y, especialmente, de su relación con las plantas nativas y cultivadas dentro de los agroecosistemas, vista tanto desde la perspectiva de la polinización, como de las fuentes de recursos requeridas por las poblaciones de abejas silvestres y domésticas.

Es también necesario controlar los efectos negativos que la disminución de los recursos naturales y ciertas prácticas agropecuarias ocasionan sobre las abejas nativas, de modo que sea posible conservar y aprovechar de manera sostenible este recurso altamente promisorio con el que contamos, sin perder de vista que la conservación y aprovechamiento sostenible de las abejas nativas juega un papel fundamental en el mantenimiento de la seguridad alimentaria y la biodiversidad de América Latina.

Juan Manuel Rosso Londoño y Guiomar Nates-Parra

Correo-e: jmrossol@yahoo.com; mgatesp@unal.edu.co
Laboratorio de Investigaciones en Abejas (LABUN), Universidad Nacional de Colombia. A.A. 14490 Bogotá, Colombia

Referencias

- Nates-Parra, G., 2001. **Guía para la cría y manejo de la abeja angelita o virginita T. (Tetragonisca) angustula Illiger**, Convenio Andrés Bello, Serie Ciencia y Tecnología No. 84, Bogotá.
- Nogueira-Neto P., 1997. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrao**, Ed. Nogueirapis. São Paulo.
- Roubik, D. W., 1995. «**Pollination of cultivated plants in the tropics**», FAO Agricultural Services Bulletin, No. 118.
- Universidad Autónoma de Yucatán, 2001. **Memorias del II seminario mexicano sobre abejas sin aguijón**, Mérida, Yucatán, México, 9 al 10 de noviembre de 2001.

Algunas experiencias de meliponicultura en América Latina

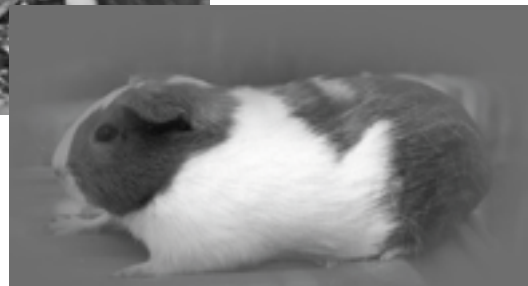
- Bolivia: Cartilla divulgativa y trabajo con comunidad Siononó.
- Venezuela: Trabajo con meliponicultores liderado por la Universidad del Táchira
- Colombia: Meliponicultura en educación, Colegio departamental de Acacias (LABUN); Meliponicultura para polinización, proyecto liderado por la Corporación Bucaramanga Emprendedora; varios proyectos individuales y grupales aislados en producción.
- Ecuador: Fundación ALTROPICO, proyecto abeja Wimal.
- Brasil: Múltiples experiencias. Lista de Discusión en línea de meliponicultura ABENA. Varias universidades (Universidad de São Paulo, Universidad Federal de Viçosa, Universidad de Ceara, entre muchas otras); Proyecto Iraquara y trabajo de la EMBRAPA y el INPA en la amazonía; gran cantidad de productores independientes o asociados en todos los estados.
- Costa Rica: Trabajos liderados por la Universidad Nacional de Heredia y la Universidad de Utrecht.
- El Salvador: trabajos liderados por el proyecto PROMABOS.
- México: Trabajos liderados por universidades, productores independientes en varias zonas del país.
- Guatemala: trabajo de productores independientes con el apoyo de diversas organizaciones.



Galpón para cuyes en Hecosan



Un ejemplar de cuy de la variedad Perú



Crianza de cuyes en la finca agroecológica Hecosan

Luis Gomero Osorio

Hecosan es una finca agroecológica familiar de 3,8 hectáreas, fundada en el año 2000 como un desafío a la agricultura convencional a través de la implementación de la agricultura ecológica, al nivel del trabajo de los pequeños productores. Este espacio nos ha permitido poner en práctica los conocimientos adquiridos en nuestra experiencia profesional en agricultura sostenible, que se ha desarrollado a lo largo de dos décadas de colaboración con productores y promotores.

Hecosan (nombre formado por las iniciales de los miembros de la familia de productores y la palabra ecología) está ubicada a 47 kilómetros de la ciudad de Lima. Se encuentra en la cuenca media del río Chillón, a una altitud de 750 metros sobre el nivel del mar, en la provincia de Canta, departamento de Lima, Perú. Tiene un clima templado, con alta radiación solar; temperatura media anual de 24 grados centígrados y precipitación pluvial menor a 100 milímetros anuales.

El sistema de producción que se practica en Hecosan se basa en la integración de la producción agrícola, ganadera y forestal-frutícola, siguiendo los principios de la diversificación productiva y se maneja mediante la aplicación de técnicas para la agricultura ecológica, el manejo ecológico de suelos, el manejo ecológico de plagas (ver sitio en internet de Hecosan: www.raaa.org/Hecosan/index.html) y la crianza ecológica. Al mismo tiempo, y como una de las metas principales de la experiencia, se evita el uso de insumos químicos.

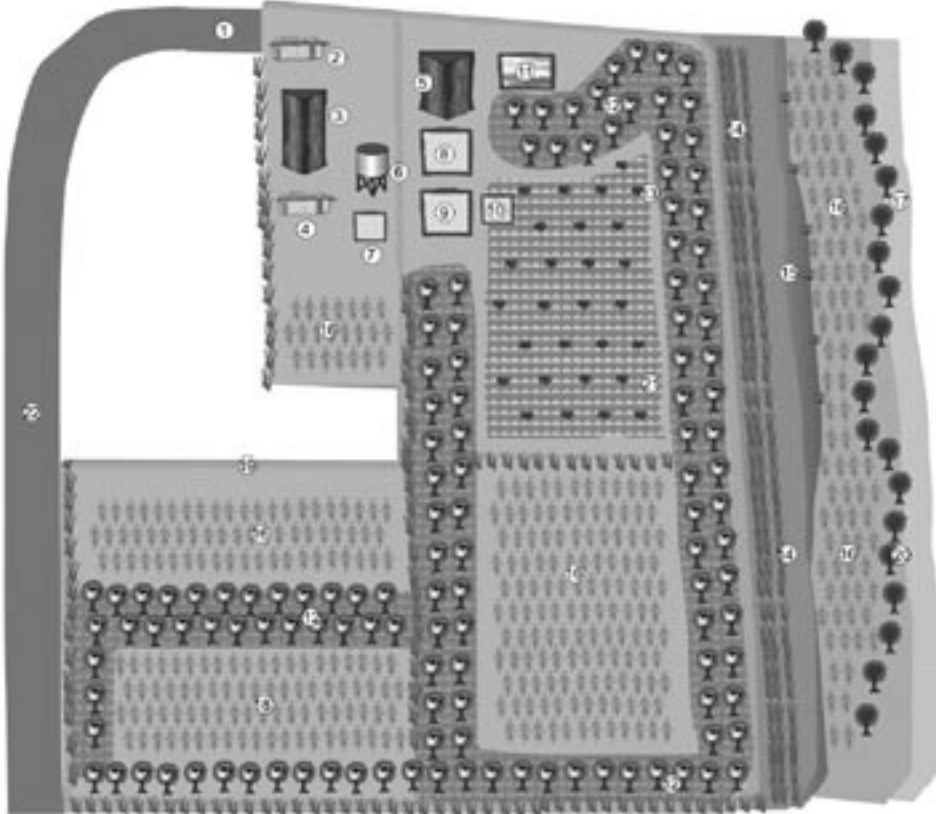
La implementación de un modelo campesino sostenible y replicable fue el objetivo inicial de la planificación y diseño de esta unidad productiva. El eje de la producción en la primera etapa fue la integración de la agricultura –en tanto productora de biomasa– y la ganadería de animales menores (crianza de cuyes), para de esta manera lograr un aprovechamiento eficiente de los recursos producidos en el predio, generar valor agregado y garantizar los procesos de reciclaje al interior del sistema.

El sistema en funcionamiento

Para alcanzar la meta de sostenibilidad del predio, las interacciones espaciales y temporales deben traducirse en mayor productividad a través del reciclaje de nutrientes, la incorporación de la materia orgánica y el establecimiento de relaciones tróficas entre todos los componentes del sistema.

El manejo del sistema se inició con el cultivo de una leguminosa forrajera, alfalfa. La biomasa generada por la alfalfa se utilizó para la alimentación de los cuyes (*Cavia porcellus*), cuya crianza constituye la actividad principal de la finca. La carne de este animal es muy cotizada en el mercado por su alto contenido de proteína (18 por ciento) y por tener valiosas cualidades nutricionales.

Dentro del predio se cuenta también con ganado ovino de la raza Asblack, de doble propósito (leche y carne); vacunos para producir estiércol destinado a la preparación de bioles; un caballo utilizado en las labores de labranza, y aves de



1. Entrada
2. Guardianía
3. Galpón de cuyes en reproducción
4. Sala de conferencias
5. Galpón de cuyes para mercado
6. Tanque de agua
7. Corral de vacunos
8. Galpón de ovinos y caprinos
9. Galpón de gallinas y patos
10. Planta de abonos orgánicos
11. Reservorio de agua
12. Palto (*Persea americana*)
13. Lúcumo (*Lucuma obovata*)
14. Pasto elefante (*Pennisetum purpureum*)
15. Granadilla (*Pasiflora ligularis*)
16. Maíz cholo (*Zea mays*)
17. Molle (*Schinus molle*)
18. Maíz morado (*Zea mays*)
19. Acequia de riego
20. Tara (*Caesalpinea tara*)
21. Alfalfa (*Medicago sativa*)
22. Carretera

Figura 1. Fundo Agroecológico HECOSAN

corral que contribuyen en el control de plagas de lepidópteros. Cada uno de estos componentes animales cumple una función específica dentro del sistema, además de la producción del estiércol utilizado para el abonamiento y la generación de humus de lombriz.

El 80 por ciento del estiércol producido dentro del predio va directamente al campo como enmienda orgánica. El 20 por ciento restante se utiliza para producir humus de lombrices y abonos foliares naturales (bioles). De este modo se reciclan los macro y micronutrientes que las plantas necesitan para su desarrollo en el sistema.

El diseño que se ha implementado nos está permitiendo aprovechar al máximo el área de la finca (ver figura 1). Para ello se han plantado también, en el perímetro del predio, frutales como lúcumos (*Lucuma obovata*) y granadillas (*Pasiflora ligularis*) –que actualmente ya están dando frutos– además de paltos (*Persea americana*), conducidos bajo un sistema agroforestal. El resto de las áreas se cultiva en rotación y asociación de cultivos, principalmente maíz «chala» (forrajero), maíz morado y alverjas.

Como cerco productivo, en el perímetro se ha sembrado pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), un forraje que se desarrolla muy bien durante los meses de verano, cuando la alfalfa empieza a retrasar su crecimiento por razones climáticas. En este sentido, nuestra planificación contempla espacio y tiempo, permitiéndonos una disponibilidad permanente de forraje para los animales. También a modo de cerco productivo se ha establecido el cultivo de tara (*Caesalpinea tintorea*) y tunas (*Opuntia ficus-indica*), plantas que se adaptan a las condiciones de aridez de la zona.

La crianza ecológica de cuyes

La crianza de cuyes es la principal fuente de ingresos de Hecosan. Se inició con 300 reproductores de los tipos andino, peruano e inti (clasificación de acuerdo al color) de pelo liso. La infraestructura para la crianza se construyó utilizando materiales de la zona (palos de eucalipto, esteras, adobe y barro, además de alambres para construir jaulas), y en el

El diseño que se ha implementado nos está permitiendo aprovechar al máximo el área de la finca

sistema de manejo se aplican los principios de la crianza ecológica, dentro de la estrategia de diversificación productiva.

Un criterio básico de la crianza ecológica de cuyes consiste en evitar que los animales sufran algún tipo de estrés, pues este factor provoca pérdida de la capacidad inmunológica de los animales, lo cual incrementa el índice de mortandad en granjas de cuyes. Es por ello que resultan fundamentales las medidas preventivas, que consisten en propiciar una alimentación balanceada, evitar los cambios bruscos de temperatura dentro de las instalaciones y mantener los galpones permanentemente limpios. Estas medidas ayudan mucho a reducir los índices de mortandad en todas las etapas de desarrollo de los animales.

Las madres en producción se crían en pozas de 1,20 metros cuadrados, construidas con ladrillo y barro, donde se instalan permanentemente diez madres y un macho. Las hembras se juntan con los machos después de cuatro o cinco meses. Para actuar como reproductores, los machos deben tener de cinco a seis meses. El tiempo de gestación de los cuyes es de 60 días y cada madre puede llegar a tener de dos a cuatro crías por parto. Una vez producido el parto, las madres permanecen tres semanas con las crías, que luego son destetadas y seleccionadas según sexo y tamaño. Esta selección preliminar según tamaño y características especiales se realiza para distinguir posibles futuros reproductores y animales para el mercado. Las crías permanecen en jaulas de tres pisos (construidas con palos, alambre y calaminas) durante tres meses, al término de los cuales se realiza la selección definitiva de reproductores que servirán de reemplazo o que serán ofrecidos al mercado como tales. El resto de los animales se vende como carne.

A cuatro años de haber iniciado el sistema con un enfoque integral, Hecosan maneja –en promedio– una población de 2.500 cuyes al año, de los cuales 700 son madres en producción y 1.800 animales en recría. Mensualmente se programa una oferta al mercado de Lima de aproximadamente 250 animales, que son vendidos para carne en 2,4 USD cada uno.

Alimentación de los cuyes

La alimentación consiste principalmente en forraje a base de alfalfa, que es una importante fuente de proteína, mientras que el maíz chala y el pasto elefante son fuentes de carbohidratos. Su disponibilidad varía dependiendo de la estación: en el verano tenemos suficiente biomasa, pero se presentan dificultades durante el invierno, cuando las plantas retardan su crecimiento y se reduce la disponibilidad de pastos. Para complementar la alimentación en esta época, se proporciona a los cuyes un suplemento hecho a base de desechos de quinua, avena y harina de trigo que, además de proteína y fibra, tienen un balance adecuado de minerales y vitaminas. Esta dieta permite un crecimiento adecuado de los animales y evita situaciones de estrés por razones nutricionales. Es importante indicar que toda la biomasa que se produce en la finca es manejada ecológicamente; se utiliza el estiércol de los animales y se complementa con guano de isla, con lo que se cierra el ciclo de aprovechamiento de los recursos generados en la finca. El suplemento de desechos y el guano de isla constituyen los únicos insumos externos para la producción de la finca, representando un costo mínimo y permitiendo tener una mayor seguridad en la crianza de los cuyes, pues han permitido reducir el índice de mortalidad de las crías durante la primera semana.

Manejo sanitario de los cuyes

Un problema serio en la crianza de cuyes es el sanitario. Se han presentado situaciones críticas que han provocado pérdidas económicas al no haber contado oportunamente con alternativas de control. Los cuatro años de trabajo nos han servido para realizar innovaciones tecnológicas en el manejo de la sanidad integral de los animales.

La enfermedad que requiere mayor atención es la salmonelosis. Es posible prevenirla mediante una profilaxis permanente de los galpones y evitando que los animales entren en estrés. En este sentido, las medidas preventivas son fundamentales para contrarrestar a esta enfermedad que está presente en el sistema y se activa cuando se reduce la capacidad inmunológica de los animales.

Otro problema sanitario es la presencia de ectoparásitos, especialmente en los animales que permanecen en las pozas, pues es allí donde los ectoparásitos encuentran condiciones favorables para reproducirse. Un ataque severo puede incrementar la mortandad, reducir la velocidad de crecimiento de los animales y provocar abortos, entre otros problemas. Muchos criadores usan plaguicidas para controlarlos. Por ser una finca ecológica, en Hecosan hemos insistido en la búsqueda de alternativas sanas. Después de dos años de pruebas encontramos que la aplicación de barbasco o rotenona (*Lonchocarpus* sp.) y jabón carbónico (utilizado para desinfectar), resulta una buena estrategia para el control de ectoparásitos. Nuestras evaluaciones han determinado que el sistema de crianza en jaulas evita la presencia de muchos ectoparásitos. Estas prácticas de manejo nos han ayudado a no recurrir al uso de remedios y a resolver los problemas desde un enfoque preventivo y utilizando métodos naturales.

La crianza de cuyes y su contribución a la sostenibilidad del sistema

Como se ha indicado, la crianza de cuyes es la locomotora del sistema. Su rápida multiplicación y el hecho de que su manejo

Un criterio básico de la crianza ecológica de cuyes consiste en evitar que los animales sufran algún tipo de estrés, pues este factor provoca pérdida de la capacidad inmunológica de los animales

sea relativamente sencillo, han permitido que la finca genere suficientes ingresos para brindar empleo permanente a dos trabajadores, quienes no sólo atienden a los animales sino que manejan todos los componentes del sistema. Al principio fue difícil lograr que los trabajadores se involucraran con el manejo diversificado de la finca, pues el tipo de agricultura que se practica en la zona es convencional, de monocultivo y sin interacción con la ganadería.

Otro aspecto a destacar del sistema es su nivel de capitalización en comparación con las unidades productivas vecinas. Después de cuatro años de trabajo, Hecosan tiene 2.500 cuyes, 200 árboles de palto iniciando su producción, 100 árboles de lúcuma en pleno desarrollo y 20 plantas de granadilla en plena producción. Complementariamente, la finca tiene 100 gallinas, 30 patos, diez ovinos, dos vacunos y un caballo. La producción asegura un ingreso sostenido en el tiempo, garantiza la seguridad alimentaria y propicia la estabilidad del sistema por el alto nivel de reciclaje que se practica. En lo económico, significa un movimiento mensual de aproximadamente 2.857 PEN (890 USD). Esto puede parecer inferior a lo que obtienen los productores convencionales (por ejemplo, un productor de algodón, cultivo importante en la zona, reporta un movimiento económico mensual de 1.024 USD, sin ninguna capitalización en su finca), pero los procesos integrados en Hecosan están añadiendo valor y capitalizando el predio.

Hecosan es una experiencia familiar que no cuenta con apoyo de instituciones especializadas ni forma parte de programas de desarrollo específicos. Por ello, las tareas de promoción, divulgación y formación no constituyen un objetivo concreto de la experiencia. Sin embargo, como parte de las actividades de relación con la vecindad se realizan acciones de capacitación, se brindan visitas guiadas y se reciben cada vez más visitantes, lo que indica cierto interés de los agricultores vecinos por el sistema. Hecosan también ha recibido visitantes de otras partes del Perú, generando de parte de éstos la opinión de que el modelo tiene un alto nivel de replicabilidad por la forma en que está diseñado y construido. ■

Luis Gomero Osorio

Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos (RAAA)

Correo-e: lgomero@raaa.org

Jr. Julio Rodavero 682, Urb. Las Brisas, Lima 1, Perú



Granja diversificada en una azotea de La Habana

Roberto Sánchez, Nelson Aguilar y Fernando Funes Monzote



Crianza de cuyes y conejos

La producción de alimentos no constituye una ocupación exclusivamente rural; alrededor de 800 millones de personas que viven en zonas urbanas de todo el mundo se dedican a la agricultura y a la ganadería (Mougeot, 1998). Durante los últimos años en Cuba se han desarrollado sistemas de producción urbanos innovadores para la crianza animal, centrados en el uso de recursos locales. Muchos ciudadanos se han dispuesto a producir alimentos en áreas marginales, solares yermos y hasta en los techos de sus casas, haciendo un uso muy eficiente e integrado de los recursos disponibles (Cruz y Sánchez, 2000). En la mayoría de los casos, esta labor no sólo viene acompañada de beneficios productivos o económicos, sino que también contribuye al saneamiento ambiental y al mejoramiento de las relaciones sociales, pues constituye un componente importante de solidaridad y cooperación entre los vecinos.

La experiencia que se describe a continuación presenta los resultados de un criador habanero quien, aprovechando recursos locales y las relaciones que permite el ambiente urbano, ha diseñado un sistema sostenible (económicamente viable, socialmente adecuado y ecológicamente compatible) sobre la base de la diversidad y la integración (Sánchez y Aguilar, 2004). El sistema basa su funcionamiento en un alto nivel de reciclaje de nutrientes y en la crianza de tres especies de animales menores (conejos, cuyes y gallinas de doble propósito) que conviven de manera armónica con la familia y el entorno social y ambiental que les rodea.

Las diferentes alternativas permaculturales puestas en práctica por Nelson Aguilar son innovadoras e ingeniosas. Una

picadora, un deshidratador que funciona con gas o electricidad y un molino de martillo, fabricados artesanalmente por Nelson, son equipos que permiten optimizar la calidad de los alimentos, aumentar la eficiencia de su empleo, simplificar su manejo y garantizar el almacenamiento en las condiciones de calor y humedad que son las características del clima de Cuba.

El proyecto permacultural de Nelson

Nelson es conocido en el barrio como «el criador de conejos», aunque mucha gente no sospecha que en un lugar tan peculiar como el techo de su casa también cría gallinas y cuyes, además de mantener un huerto casero. Aunque ha sido músico, técnico avícola y diseñador de equipos electrónicos por profesión, su principal ocupación actual es desafiar la creencia de que las personas en las ciudades deben ser simples consumidores.

La posibilidad de criar conejos en la azotea de su casa era un viejo sueño de Nelson, que se hizo realidad a fines del año 2002. El aporte de un proyecto de la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ), apoyado por la ONG alemana Pan para el Mundo, permitieron impulsar su creatividad y hacerlo realidad. Con las actividades de capacitación recibidas por parte de la FANJ y la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA), fue posible determinar los elementos teóricos para el diseño e implementación del sistema. Lo demás fue fruto de la persistencia y las enseñanzas de la práctica diaria.

La concepción de sistema en el diseño del espacio nació de la necesidad de solucionar los problemas con recursos realmente disponibles a nivel local para evitar la dependencia. La capacitación en permacultura recibida de la FANJ fue decisiva en el proyecto. El uso de todo lo que anteriormente era considerado residuo o desecho, la diversificación y la interrelación de todos los elementos para que cada uno apoyara diferentes funciones en el sistema, desembocó en un sistema de permacultura.

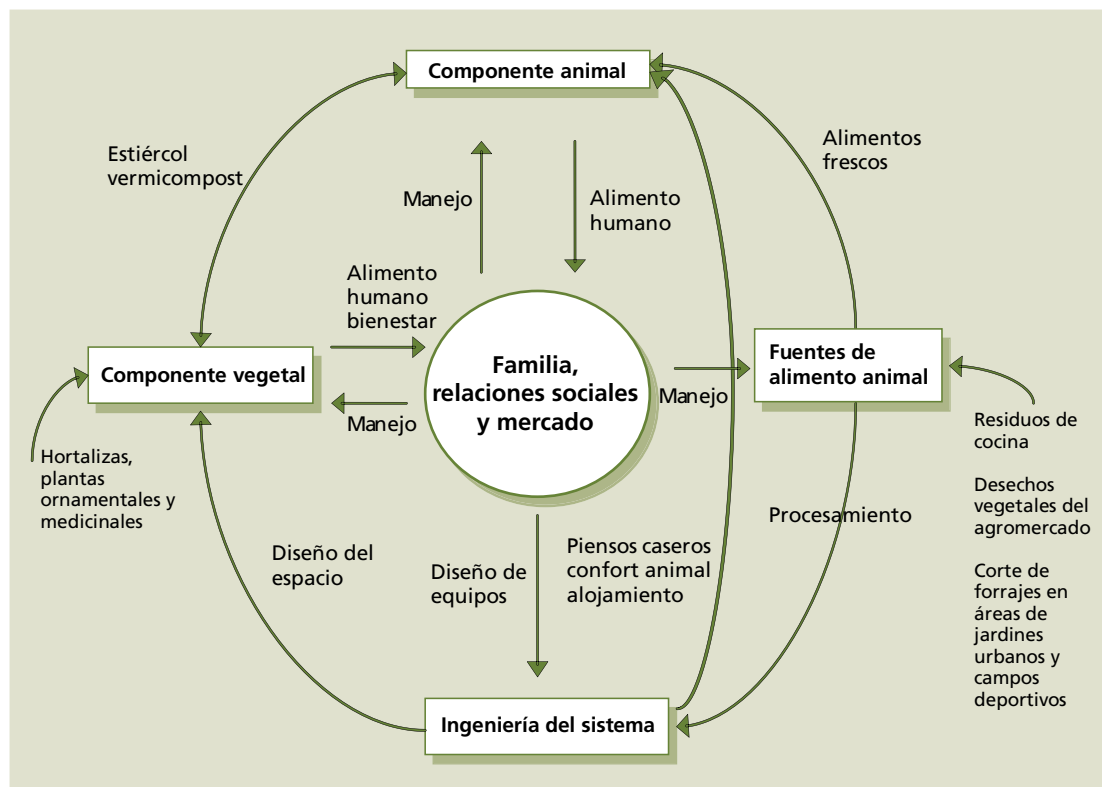
La base productiva

En un área de 136 metros cuadrados, superficie de la azotea de la casa de Nelson, el complejo sistema productivo está compuesto por varios subsistemas.

El *subsistema animal* está formado, en primer lugar, por su principal renglón comercializable: los conejos. Cuenta con 23 reproductoras, dos sementales y su descendencia de más de un centenar de conejos, los cuales ocupan 68 metros cuadrados, es decir, la mitad de la superficie disponible. En segundo lugar, en el estrato inferior, y sueltos debajo de las conejeras, se encuentran los cuyes (alrededor de 40 animales). No muy lejos, como tercer componente y ocupando un espacio de sólo dos metros cuadrados, se ubican 15 gallinas rústicas que producen entre cuatro y siete huevos diarios, suficientes para cubrir las necesidades de la familia, mientras los excedentes son donados a vecinos o, en ocasiones, vendidos.

Foto: autores

Funcionamiento del sistema de la granja diversificada



El *subsistema vegetal* ocupa buena parte del techo de la casa. Se cultivan principalmente ají de cocina, albahaca (*Ocimum basilicum*), ajo, cebollín y orégano. También están presentes algunas plantas medicinales como la sábila (*Aloe vera*), el tilo y el noni (*Morinda citrifolia*), y plantas ornamentales que hacen el lugar agradable a la vista. En la temporada invernal se produce acelga, berza (*Brassica oleracea*), tomate y otras hortalizas para autoconsumo. El sistema ha presentado dificultades, como el efecto negativo del excesivo calor en época de verano, el cual se ha amortiguado a través de enredaderas como el maracuyá, que además de producir fruta cubre los techos de las naves de jaulas, resultando un perfecto controlador del ambiente interno.

El *subsistema de alimentación animal* está concebido de forma tal que nada se desperdicia, logrando una alta eficiencia en el uso de los escasos recursos alimentarios disponibles. Los residuos de la alimentación de los conejos son consumidos totalmente por los cuyes. El estiércol de conejos y cuyes deshidratado representa, a su vez, entre 70 y 80 por ciento de la dieta de las gallinas. El resto de la dieta de las gallinas y la base de la alimentación de los conejos es pienso casero confeccionado con materias primas provenientes del entorno: desechos de la cocina propia y de algunos vecinos; residuos orgánicos de un comedor obrero y, ocasionalmente, de tiendas de alimentos, y otros establecimientos, y algunos residuos vegetales de un agromercado cercano (cáscaras de naranja y masa de coco, entre otros).

Los diferentes componentes del pienso (fuentes de proteína, fibra y almidones), se muelen por separado y luego se mezclan manualmente. Análisis de laboratorio realizados a este pienso indican que aporta entre 11 y 16 por ciento de proteína bruta y entre 12 y 15 por ciento de fibra. Estos alimentos son deshidratados para garantizar la durabilidad de sus propiedades mientras se encuentran almacenados. Así, se puede contar con una reserva de alimentos hasta para seis meses, que puede ser utilizada en momentos de escasez o dificultad.

Buena parte de la alimentación de los conejos debe basarse en alimentos fibrosos, que constituyen el componente de la

alimentación de animales más difícil de obtener en ciertas zonas de la ciudad. La hierba es cortada en jardines y otros espacios urbanos cercanos, y se suministra fresca junto con los residuos vegetales provenientes del agromercado, algunos de los cuales también se utilizan en la elaboración del pienso casero.

Relaciones biológicas (planta-animal), sociales y económicas en el sistema

Todo el estiércol sobrante de cuyes y conejos es utilizado como abono orgánico para la fertilización directa de los contenedores de plantas. También se utiliza en la producción de lombrices destinadas a la alimentación de las gallinas y, a su vez, aprovecha las excretas de estas últimas. Los excedentes de abonos orgánicos o estiércol fresco generado por los animales y que no pueden ser procesados, son entregados a otros horticultores del barrio.

Para la fabricación del pienso y el procesamiento de los alimentos se cuenta con equipos que constituyen el componente no vivo del sistema: una picadora, un deshidratador a gas y electricidad de 11 bandejas que no excede los 60 grados centígrados, un molino de martillo y varios tanques de cierre hermético. Todos, excepto los tanques, han sido fabricados con materiales de desecho por el propio productor.

Las naves que dan cobertura a las jaulas, los bebederos, los nidales, algunas herramientas y las casitas de los cuyes han sido también construidos por Nelson, incorporando, en no pocos casos, novedosas adaptaciones a los diseños clásicos en función de las exigencias de su manejo. Esto evita gastos relacionados con la adquisición de artículos básicos para la cría, no siempre disponibles en el mercado, al mismo tiempo que contribuye al proceso de conversión de los desechos en productos.

Tan valiosas como las crías y los equipos, son las relaciones que Nelson establece con sus vecinos y su entorno. La diversidad de aportes que recibe de los vecinos le ha permitido sobreponerse a la pérdida, definitiva o temporal, de alguna de las fuentes de materias primas que utiliza y adaptarse a las

Usar recursos disponibles en la comunidad, que la mayoría de las veces se desperdician y contaminan el entorno, representa un beneficio que sobrepasa la escala de la vivienda

exigencias del mercado. El aprovechamiento de residuos no sólo se traduce en un beneficio para el sistema productivo, sino que representa una ventaja para quienes los generan, que de otro modo tendrían que emplear tiempo, esfuerzo o dinero para deshacerse de ellos. De igual modo, el reciclaje constituye un beneficio para el ambiente urbano y rural.

La diversidad de producciones permite el acceso del barrio a productos sanos de bajo costo o a través del trueque de productos por servicios. El aporte de estiércol o abonos orgánicos a otros productores agrícolas de la zona, mientras evita la pérdida de nutrientes, favorece sus producciones y mejora el ambiente, al contribuir a que se extiendan los beneficios de la agricultura urbana.

Pero éstos no son los únicos beneficios económicos para la familia. Como estrategia sostenible se encuentran, además, los siguientes resultados, difícilmente alcanzados por otras actividades económicas familiares:

- minimización de la dependencia de insumos externos, al usar recursos disponibles en la comunidad que la mayoría de las veces contaminan el entorno o se desperdician;
- generación de beneficio directo para la familia (huevos, condimentos, carne, etc.), lo que constituye un ahorro de dinero, y
- beneficio a otros horticultores del vecindario a través de la provisión de estiércol y vermicompost.

Comentarios finales

La estrategia trata de minimizar cualquier gasto en insumos, mientras que los productos deben ser variados y dirigidos a la generación de ingresos y beneficios sociales. Usar recursos disponibles en la comunidad, que la mayoría de las veces se desperdician y contaminan el entorno, representa un beneficio que sobrepasa la escala de la vivienda.

Esta experiencia confirma que las azoteas y otros espacios urbanos pueden constituir sistemas productivos eficientes y adecuados: no compiten por el suelo urbano con ninguna otra actividad y benefician a las familias y al barrio de muchas maneras.

Esta forma de producción logra un uso eficiente de los recursos a través del reciclaje y la integración animal y vegetal, contribuye al saneamiento ambiental, y cumple una importante función social de promoción y divulgación que favorece la multiplicación de iniciativas similares.

Roberto Sánchez

Programa de Desarrollo Urbano Sustentable, Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ)
Ciudad de La Habana, Cuba
Correo-e: roberto.sanchez@fanj.cult.cu

Nelson Aguilar

Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)
Ayuntamiento 205, entre Calzada del Cerro y Manila, municipio Cerro, Ciudad de La Habana, Cuba

Fernando Funes Monzote

Grupo de Sistemas Biológicos de Producción, Universidad de Wageningen, Holanda
Apartado 4029, C.P. 10400, Ciudad de La Habana, Cuba
Correo-e: fernando.funes@wur.nl

Referencias

- Cruz, María Caridad y R. Sánchez, 2000. **Agricultura y ciudad: Una clave para la sustentabilidad**. Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, La Habana.
- Mougeot, L. J. A., 1998. «La producción agrícola dentro y alrededor de las ciudades». **La Era Urbana**, edición de invierno.
- Sánchez, R. y N. Aguilar, 2004. «Cría de animales en una azotea del municipio Cerro, Ciudad de La Habana: los resultados de Nelson Aguilar». En **Memorias del II Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica** (SIGA 2004). La Habana.

Esta experiencia ha sido apoyada en capacitación y recursos para infraestructura básica, a través de un proyecto de la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, en colaboración con la organización alemana Pan para el Mundo, así como por un proyecto de la Asociación Cubana de Producción Animal con Agro Acción Alemana.

Foto: autores



Nelson mostrando la producción de sus gallinas

Economía del sistema

La venta de conejos es el principal ingreso del sistema. Junto a ventas esporádicas de pienso casero y cuyes, los cuales son comercializados para pie de cría y para mascotas, los ingresos netos anuales generados (alrededor de 3.500 PUC –pesos cubanos– ó 143 USD) representan 1,4 veces el salario medio per cápita de la ciudad. Por otra parte, el consumo familiar de huevos, carne, condimentos y medicinas producidos en la casa, constituye un significativo ahorro de dinero. Los costos totales han sido de 42 centavos por un peso producido en el año 2002; 37 en el 2003, y en el 2004 producir un peso costaba 35 centavos. Esto significa que se ha incrementado la eficiencia en el manejo y la productividad del sistema.



Campesino Santiago Soca de la Cooperativa de Crédito y Servicios (CCS) demostrando habilidades



Foto: autores

Fortaleciendo los sistemas locales para la producción avícola y porcina a pequeña escala

Ricardo José Valdés, Ernesto M. Ferro, Manuel Ponce, Humberto Río y Mirilia Martínez

A principios de la década de 1990, la producción animal en Cuba, que estaba en más de 90 por ciento en manos de empresas estatales, pasó a ser mayoritariamente una producción familiar y cooperativa. De igual forma, los sistemas de alimentación animal que dependían de concentrados importados comenzaron a desarrollarse sobre la base de los recursos locales, con una fuerte carga de innovación de parte de los productores.

En este contexto, han aumentado considerablemente los criadores interesados en producir, a nivel local, carne de cerdo, pollos y huevos para satisfacer las necesidades familiares y, en algunos casos, comercializar parte de su producción. Sin embargo, se han visto limitados por la carencia de materias primas para la elaboración de mezclas que aporten alto contenido de proteínas a la dieta animal, y por la insuficiente capacitación sobre el tema de alimentación animal y su manejo para la producción comercial a mayor o menor escala.

El equipo del proyecto de «Uso y conservación de la diversidad de especies y variedades de alto valor protéico para la alimentación sostenible de aves y cerdos» —que se

desarrolla en paralelo con el proyecto de «Desarrollo local de la producción de piensos»— se propone, como estrategia complementaria a estos programas, fortalecer los sistemas locales de alimentación y producción de aves y cerdos a pequeña y mediana escala. El objetivo es facilitar la introducción e intercambio de especies y variedades vegetales a nivel local, para su empleo como materia prima en la elaboración de alimentos para los animales, y desarrollar la capacitación en el uso de la diversidad de especies y variedades para la alimentación de aves y cerdos. De esta manera, se promueven alternativas tecnológicas destinadas a incrementar la eficiencia de los sistemas locales de producción animal, así como las posibilidades de crecimiento del bienestar económico y social de los criadores.

Esta experiencia consiste en poner al alcance de los agricultores un abanico de componentes, a partir de los cuales ellos mismos desarrollan variantes tecnológicas adecuadas a su realidad socioeconómica y biofísica. Por su enfoque de desarrollo endógeno de tecnologías con amplia participación de los actores locales en la toma de decisiones, la iniciativa está ligada a otros proyectos —como el de «Fitomejoramiento



Foto: autores

Parcelas
demostrativas de
especies vegetales

Esta experiencia consiste en poner al alcance de los agricultores un abanico de componentes, a partir de los cuales ellos mismos desarrollan variantes tecnológicas adecuadas a su realidad socioeconómica y biofísica

participativo como estrategia complementaria en Cuba»— que fortalecen los conceptos de innovación y desarrollo local como alternativa. La sinergia entre estos proyectos brinda un mejor entendimiento de los elementos replicables en diferentes situaciones, y ayuda a estructurar políticas que favorecen la innovación y el desarrollo local.

Diagnóstico

Se realizó un diagnóstico inicial que identificó una carencia de proteínas en las dietas de los animales. Esta carencia trae como consecuencia:

- cerdos con un peso promedio de 92 kilos al momento del sacrificio o la comercialización (de 19 a 22 meses en el área);
- pollos que alcanzan de uno a 1,5 kilos en un promedio de 7,5 meses;
- gallinas (criollas) que no rebasan los 36 huevos promedio por gallina al año, y
- un índice de supervivencia de 26 por ciento por cada diez pollos nacidos

Intervención

Comenzamos la intervención con la introducción y capacitación en el manejo de fuentes proteínicas. Para ello se prepararon 116 parcelas de cuatro surcos por cuatro metros de largo, en las que se mostró el desarrollo de diversas variedades de cuatro especies vegetales (ver cuadro 1): soya, caupí o chiringa (*Vigna unguiculata*), frijol mungo, chino o verde (*Vigna radiata*) y girasol (*Helianthus annuus*).

Se han introducido también 14 variedades de sorgo como fuente energética. Esta diversidad es empleada en la zona como materia prima para la elaboración de mezclas en combinación con otras previamente existentes en el sistema local de semilla, como yuca, ñame (*Dioscorea* spp.) y maíz entre otros.

Los productores asisten a estas parcelas en el momento de la cosecha y obtienen información sobre la fecha de siembra, labores realizadas y fertilización orgánica. Ahí tienen la oportunidad de ver el campo cultivado con las variedades y de seleccionar las especies y variedades teniendo en cuenta su propio criterio.

Las variedades seleccionadas por cada productor son plantadas en sus fincas en pequeñas parcelas y, tras un proceso de experimentación, identifican las más adecuadas a sus condiciones de producción. Éstas son plantadas en un área mayor ya con el fin de utilizarlas como materias primas en la elaboración de mezclas para cubrir las exigencias nutritivas de sus animales, de modo que logren alcanzar su máximo potencial productivo.

Capacitación

Junto con el proceso de intervención, se ha desarrollado una escuela de capacitación con un grupo heterogéneo que incluye campesinos y campesinas, niños y niñas, profesionales y estudiantes de pregrado de la universidad. Este proceso se desarrolla sobre una plataforma interactiva de intercambio de experiencias prácticas con un enfoque participativo en el que los productores eligen los temas a desarrollar.

El proceso de capacitación consiste en ocho encuentros semanales de tres horas de duración, durante los cuales se abordan los siguientes temas:

- sistema digestivo de aves y cerdos;
- composición y clasificación de los alimentos;
- presentación y preparación de alimentos para consumo animal;
- requerimientos nutricionales de aves y cerdos;
- procedimientos para la formulación y racionamiento de mezclas para aves y cerdos;
- estrategias participativas para garantizar las materias primas para las mezclas con los recursos propios de cada finca, y
- formulación de estrategias para la demostración práctica de los contenidos e información adquiridos en la capacitación.

En la primera sesión se exponen las expectativas de cada participante y, a partir de éstas, el grupo formula colectivamente el objetivo del curso y los temas a desarrollar. Desde la segunda hasta la quinta sesión se manejan los productos a emplear como materias primas disponibles en las fincas de los criadores. En la sexta los participantes hacen una demostración de lo aprendido durante la capacitación, con el objetivo de hacer formulaciones de piensos con recursos locales que sean capaces de cubrir las necesidades alimentarias mínimas de aves y cerdos para lograr rendimientos productivos eficientes. En la séptima sesión los participantes proyectan las actividades que realizarán en las fincas en función de los recursos disponibles.

Para dar seguimiento a los logros alcanzados en la primera etapa, que comprende las primeras siete sesiones, los productores desarrollan hipótesis que les permiten observar los cambios en los mismos animales. Por ejemplo, cerdos alimentados con las formulaciones hechas en las fincas a partir de materias primas locales con alto contenido de proteínas y siguiendo normas de racionamiento, alcanzan los 92 kilos entre los seis y los siete meses, mientras que con la alimentación tradicional y sin normas de racionamiento, alcanzan los 92 kilos hasta los 17 a 19 meses.

Resultados

Se aprecian cambios significativos en la producción de aves y cerdos al aplicarse en su alimentación las mezclas ricas en proteína. Entre los rendimientos están los siguientes:

- reducción del tiempo para alcanzar el peso de sacrificio o comercialización en los cerdos, a un promedio de seis meses;
- en los pollos, el tiempo de crecimiento se ha reducido a cuatro meses o menos;
- 50 huevos en promedio por gallina al año, y
- aumento en el índice de supervivencia a 59 por ciento de cada 100 pollos nacidos.

Un caso específico es el de los productores de carne de cerdo que tienen contratos con la empresa porcina. La empresa les entrega las cabezas (precebas de 20 kilos aproximadamente) de razas especializadas para producir carne, y el 60 ó 70 por ciento de los alimentos; el resto de la alimentación debe ponerla el productor. Con estos aportes se suelen alcanzar los 92 kilos de peso a los cinco meses. En estos casos se ha logrado reducir el tiempo para alcanzar los 92 kilos a algo más de tres meses, empleando una mezcla de 276,5 kilos de salvado de trigo más 46 kilos de núcleo proteínico y 73,7 kilos de soya en grano producida por los productores en su finca, además de proporcionarles suplementos, en el intervalo entre comidas, con forraje fresco y agua abundante y limpia.

Los criadores que se han involucrado en este proceso están en condiciones de beneficiar a sus comunidades a través

Especie	Número de variedades
Soya (<i>Glycine max L</i>)	13
Caupí o chiringa (<i>Vigna unguiculata</i>)	72
Frijol mungo, chino o verde (<i>Vigna radiata</i>)	13
Girasol (<i>Helianthus annuum</i>)	3

Cuadro 1: Variedades vegetales introducidas

de la irradiación de los conocimientos. Así, se empieza a respirar una cultura alimentaria en función del desarrollo de la producción animal a nivel local, sobre todo en las áreas que comprende el radio de acción de los actores. Económicamente, logran aumentar los ingresos familiares gracias al incremento de la producción de materia prima para la producción y venta de cerdos (se eleva el número de cabezas por productor), así como por la organización y planificación de la alimentación.

Este proceso ha permitido incorporar al sistema actual de convenios estatales de producción de carne de cerdos a productores cuyos aportes difícilmente hubieran sido tomados en cuenta por las condiciones biofísicas de su entorno en el sistema agrícola local.

Así, se empieza a respirar una cultura alimentaria en función del desarrollo de la producción animal a nivel local

Gracias a las características de replicabilidad del proceso, a los resultados y beneficios alcanzados en el núcleo inicial de productores (por mencionar a algunos de ellos: Agustín Pimentel de la Cooperativa de Créditos y Servicios Ignacio Agramonte (CCS); Abel Pimentel de la CCS Jesús Suárez Soca; Santiago Soca de la CCS José A. Echeverría; José Félix Medero de la CCS Cuba Libre), se han generado nuevos núcleos en la parte norte del municipio, comenzando a desarrollar el proceso en otros contextos con el fin de alcanzar los beneficios esperados. ■

Ricardo José Valdés

Facultad de Agronomía de Montaña de la Universidad de Pinar del Río
Correo-e: ricardoj@af.upr.edu.cu

Ernesto M. Ferro

Facultad de Agronomía de Montaña de la Universidad de Pinar del Río

Manuel Ponce

Instituto Nacional de Ciencia Agrícola

Humberto Río

Instituto Nacional de Ciencia Agrícola

Mirilia Martínez

Empresa del CAN Pinar del Río



La acuicultura, alternativa para las familias nativas de la amazonía

Tula Luna M.

Las comunidades nativas amazónicas se encuentran ubicadas en el nivel socioeconómico más pobre del Perú, más aún aquellas ubicadas en zonas de colonización, en las que la presión sobre los recursos naturales es fuerte y escasean la pesca, la caza y otros recursos tradicionalmente utilizados para su subsistencia. Sin embargo, en el espacio de las comunidades se presentan con frecuencia buenas condiciones para llevar a cabo la acuicultura, actividad que constituye una alternativa para disminuir la presión sobre los recursos acuáticos naturales, con mínimo impacto sobre el medio ambiente y que permite disponer de pescado para mejorar la alimentación y la economía de la población local.

Durante más de diez años, mediante el permanente intercambio entre la población nativa y el personal técnico de la Asociación de Estudios y Proyectos de Desarrollo (ASPRODE), se ha elaborado en forma participativa una propuesta de acuicultura en pequeña escala para beneficio de las familias de las comunidades nativas de la amazonía del Perú. El sistema propuesto ha sido validado por las mismas comunidades en coordinación con los técnicos de ASPRODE, y ahora está siendo implementado en comunidades de las etnias ashaninka y nomatsiguenga, que habitan en la selva central del departamento de Junín (provincias de Chanchamayo, Satipo y Pangoa), y en comunidades machiguenga de la selva sur, del Alto y Bajo Urubamba, departamento del Cusco, provincia de la Convención.

La experiencia de la acuicultura en comunidades nativas amazónicas

La experiencia se inició en 1987 en la comunidad de Río Berta, Satipo, con la construcción de un estanque comunal y, posteriormente, se fue ampliando a otras comunidades. Debido

a las dificultades que se presentaron en el manejo comunal del estanque, se dio mayor importancia al trabajo con las familias. Al inicio fue indispensable realizar actividades de información y promoción de la acuicultura para que la población conociera las ventajas de una producción basada en sus propios recursos naturales, que mejora el nivel nutricional de las familias de las comunidades y además puede ser fuente de ingresos económicos. Actualmente, el interés por la acuicultura es muy grande en todas las comunidades.

Con los interesados se desarrolla una intensa capacitación a nivel familiar, de manera muy participativa y con la metodología de «aprender haciendo». Esta forma de trabajo, si bien requiere de una permanente atención de los técnicos, ha resultado muy efectiva para desarrollar las capacidades de todos los miembros de la familia y lograr que la actividad se instale definitivamente en el contexto familiar.

Se ha adaptado la tecnología de cultivo a las condiciones económicas de la población local y a las características climáticas de la zona, adoptándose una forma de crianza simple y económica y poco dependiente de insumos externos. De esta manera, se trabaja en sistemas de cultivo semintensivo –con baja densidad de peces y abonamiento, y alimentación complementaria– en estanques de tierra excavados manualmente, con dispositivos de entrada y desagüe muy económicos (tubos y codos de PVC). El tamaño y número de los estanques familiares depende en gran parte de las posibilidades de mano de obra familiar y de los recursos de agua y terreno disponibles.

Diversas especies de peces vienen siendo cultivadas, tanto introducidas como locales. Hasta el momento la carpa común (*Cyprinus carpio*) es la especie más fácilmente manejada y reproducida por las familias. La carne de este pez es bien aceptada por los criadores, constituye una interesante fuente de proteína para la alimentación familiar y tiene potencial comercial en el mercado local. En muchos casos se cultiva la carpa como la especie principal y se adicionan en policultivo algunas especies acuáticas oriundas de la zona. En el policultivo se logra utilizar con mayor eficiencia el alimento natural del estanque y se incrementa la producción de peces para la familia; sin embargo es indispensable que las especies seleccionadas sean de diferente nicho ecológico para evitar la competencia entre ellas.

Los estanques son abonados con estiércol animal con el fin de incrementar el alimento natural, que constituye la principal fuente de alimento para los peces en cultivo; adicionalmente reciben alimentos de complemento, constituidos por insumos y subproductos en cantidad y diversidad variable de acuerdo a la disponibilidad de cada familia. Se está impulsando actualmente la integración de la acuicultura con otras actividades agropecuarias, como la crianza de patos y cuyes, y cultivos como el café y pastos, para incrementar la disponibilidad de

Estanque familiar para peces y patos



Foto: Julián Orosco

alimentos de alto contenido nutricional para la familia y de abonos y subproductos para la crianza de los peces.

Más allá de las familias, las mismas comunidades nativas se han involucrado también en el desarrollo de la acuicultura en su ámbito de vida y producción. Inicialmente sólo se encargaban de la designación de los promotores comunales, posteriormente se ha ampliado su participación a la administración de las herramientas, materiales y equipos entregados para uso comunal, así como al funcionamiento de un fondo rotativo de los peces, animales y semillas entregados a las familias. Este proceso permite que la acuicultura pueda ser replicada una vez que ASPRODE concluye su trabajo en cada comunidad. Las nuevas familias interesadas en la acuicultura cuentan con el apoyo técnico necesario proporcionado por los promotores que están suficientemente capacitados, tienen a su disposición las herramientas necesarias para construir los estanques familiares y pueden recibir los peces del fondo rotativo, entregados por otra familia beneficiada anteriormente.

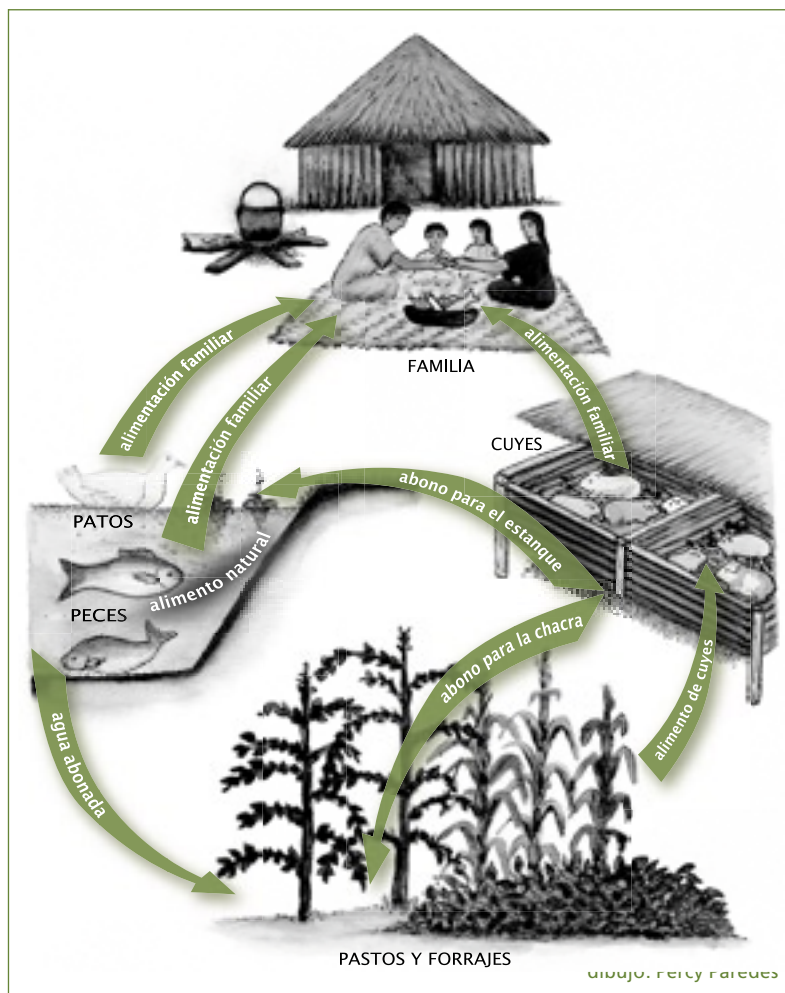
El interés por la acuicultura en las comunidades nativas es creciente y la propuesta desarrollada con esta experiencia constituye una alternativa interesante para estas poblaciones, ya que ha demostrado su sostenibilidad en las condiciones locales y en el tiempo. Numerosas familias nativas que han recibido apoyo de ASPRODE para iniciar la acuicultura, continúan con la crianza de peces en las comunidades en que la institución ha trabajado en los últimos 18 años:

En el policultivo se logra utilizar con mayor eficiencia el alimento natural del estanque y se incrementa la producción de peces para la familia; sin embargo es indispensable que las especies seleccionadas sean de diferente nicho ecológico, para evitar la competencia entre ellas

- 29 comunidades nativas asháninka y nomatsiguenga de la Selva Central:
Río Bertha, Yavirironi, Bajo Capiri, Arizona Portillo, San Juan de Cheni, Santa Rosa de Cashingari, Cushiviani, San José de Panamá, José Gálvez, Santa Rosa de Panakiari, Santa Bárbara, Boca del Kiatari, Ipokiari, Pitocuna, Impitato Cascada, Aoti, Río Blanco, Masaronkiari, Cubantía, Jerusalén de Miñaró, Boca del Ipoki, Boca del Chenic, San Jacinto de Shauriatio, Tsomontonari, San Ramón de Pangoa, San Antonio de Sonomoro, San Gerónimo, Tsiriari, Tahuantinsuyo.
- 12 comunidades nativas machiguenga de la Selva Sur:
San José de Koribeni, Santo Domingo de Chirumbia, Monte Carmelo, Shimaá, Poyentimari, Matoriato, Chakopishato, Corimani, Inkaare, Estrella de Sangobatea, Tivoriari-Andoshari, Tincumpinía

El sistema de cultivo: características del proceso

El sistema de cultivo semintensivo de peces que actualmente se desarrolla es el adecuado para las condiciones económicas de



Flujo de nutrientes en el sistema semintensivo de acuicultura

los criadores y las características climáticas del bosque húmedo tropical propio de la amazonía. El cultivo de los peces se realiza en estanques de tierra cavados manualmente, por lo que son menos costosos. Este sistema permite utilizar al máximo el alimento natural que produce el estanque y hacer uso de insumos locales para la alimentación complementaria de los peces.

Con el fin de garantizar la rentabilidad de la inversión en trabajo y recursos (mano de obra familiar, terreno, agua, insumos, etc.), que significa para las familias de las comunidades nativas la construcción del estanque y toda la implementación necesaria para la crianza de peces, se recomienda que la unidad mínima familiar esté constituida por un estanque de tierra de por lo menos 200 metros cuadrados de espejo de agua, con una profundidad promedio de uno a 1,5 metros para permitir el vaciado. En un estanque de esta dimensión, se pueden producir anualmente entre 80 a 120 kilogramos de carpa, que se destinan casi exclusivamente al consumo familiar. Ciertas familias también venden alevinos y reproductores de carpa, lo cual les permite obtener ingresos adicionales.

De acuerdo a la disponibilidad de terreno, de agua, de insumos para la crianza y de mano de obra familiar, las dimensiones del estanque pueden ser más grandes. Si el estanque es de mayor tamaño o la familia construye más de un estanque, los beneficios de la actividad serán mayores. Se recomienda además, en todos los casos, la construcción de un pequeño «estanque de servicio» para las actividades de manejo (cosecha, selección, reproducción, etc.).

Los recursos localmente disponibles sustentan el sistema semintensivo de crianza de peces de las familias nativas,



Alimentando a los patos maltones

evitando así la dependencia de los recursos externos que elevarían los costos de producción. Aunque los recursos de estas familias son limitados, existen siempre en el entorno doméstico y en la chacra algunos insumos que pueden usarse como alimentos complementarios: la yuca, los residuos del «masato» (chicha de yuca de amplio consumo), el maíz, el polvillo de arroz, las frutas de descarte, el «comején» (*Nasutitermes Sp.*), las larvas de mosca y el estiércol de otros animales criados por las familias. Todos estos recursos son importantes alternativas para abonar el estanque e incrementar la producción del alimento natural.

Actualmente, en las comunidades mencionadas se está cultivando con bastante éxito la carpa (*Cyprinus carpio*) como especie principal. Se trata de un pez omnívoro, bastante resistente al manejo, adecuado para las condiciones de la zona, y de fácil reproducción. Los miembros de la familia aprenden a reproducir las carpas y, luego de la cosecha, pueden volver a sembrar sus estanques con los alevinos que han producido en el estanque de servicio. Algunas familias han experimentado policultivos con peces nativos pequeños compatibles con la carpa, como el mereto (*Astyanax sp.*), y también el monocultivo de caracoles acuáticos (*Pomacea sp.*) y almejas (*Anodontites trapezoidalis*).

En la amazonía existe una gran variedad de peces nativos de buen tamaño e interesantes para la acuicultura. Sin embargo, la mayoría de estas especies no se reproducen de manera natural en los estanques, lo que dificulta su utilización en crianzas pequeñas. En las experiencias de crianza de ciertas especies nativas, se ha observado que el mereto, los caracoles acuáticos y las almejas, sí se reproducen en los estanques.

Paralelamente a la acuicultura, ASPRODE promueve la crianza familiar de patos (*Cairina moschata*) y de cuyes (*Cavia porcellus*), crianzas no muy difundidas en las comunidades. Los patos se crían en forma asociada a la crianza de los peces, comen en el estanque controlando la proliferación de plantas

e insectos acuáticos, y lo abonan, ya que la «patera» en la que duermen y descansan durante el día, se construye junto al estanque. Los cuyes se mantienen en jaulas junto a la vivienda, se alimentan con pastos locales y residuos de cocina y también proporcionan estiércol para abonar el estanque.

Valorando la experiencia

A lo largo de toda la experiencia de ASPRODE, la familia ha demostrado ser la unidad de trabajo más eficiente para desarrollar la acuicultura en las comunidades; las experiencias a nivel comunal no han pasado de ser solamente buenos medios para promocionar la actividad. La permanente interacción entre los técnicos y los integrantes de cada familia en las actividades de capacitación ha propiciado un proceso de «aprender haciendo», que ASPRODE desarrolla como un enfoque metodológico para la capacitación participativa. De esta manera se ha logrado la capacitación y participación de todos los miembros de la familia en esta actividad y especialmente de las mujeres, que son quienes permanecen más tiempo en el ámbito familiar.

La producción de peces mejora la dieta familiar y los ingresos, pero por las limitaciones de recursos que tienen las familias de estas localidades, es importante que en este tipo de acuicultura se opte por alternativas de crianza que eviten la dependencia de insumos externos y no representen altos costos de inversión. Por ello, para asegurar la permanencia de esta actividad, es importante la crianza de especies acuáticas de fácil manejo y reproducción en sistemas semintensivos. También el integrar la acuicultura con otras crianzas familiares constituye una buena estrategia, ya que permite la disponibilidad de estiércol para el abonamiento de los estanques, garantizando así una mayor disposición de alimento natural para los peces.

Este sistema basado en la conducción familiar, la crianza de especies acuáticas de fácil manejo y reproducción, la disponibilidad de insumos locales de fácil acceso, la integración de otras crianzas animales y la capacitación participativa de todos los integrantes de la familia, ha logrado experiencias positivas en las familias de las comunidades que han optado por la acuicultura en unidades mínimas de crianza. Las características de independencia de recursos externos y de bajos costos en su implementación evidencian el potencial de replicabilidad de estas experiencias de acuicultura en la amazonía.

Si existe una mayor disponibilidad de alimentos de complemento para los peces y una mayor área de estanques para la crianza, los beneficios en la alimentación e ingresos de las familias dedicadas a la crianza semintensiva de especies acuáticas pueden incrementarse.

La producción de peces en estanques familiares tiene un impacto directo en la alimentación de la familia, que puede disponer de una fuente permanente de proteína animal, y también en la conservación del medio ambiente acuático al disminuir la presión extractiva de peces de los cuerpos de agua naturales por las poblaciones asentadas en sus riberas. ■

Tula Luna M.

Asociación de Estudios y Proyectos de Desarrollo (ASPRODE)
Correo-e: asprode@terra.com.pe

Referencias:

- Luna, T., P. Paredes, y J. Orosco, 1999. **Proyecto Shimá. Una Alternativa de Producción Sostenible de Alimentos en las Comunidades Indígenas de la Amazonía Peruana.** Asociación de Estudios y Proyectos de Desarrollo - ASPRODE, Lima, Perú.

Esta experiencia ha sido posible gracias al apoyo de Oxfam América y Manos Unidas de España, y a las comunidades participantes.



Gicela proporcionando alimento a las cabras

La Cabrita: una experiencia familiar de producción ecológica

Napoleón Machuca Vílchez y familia Igreda Lix

La Cabrita es una experiencia exitosa de crianza ecológica de cabras para la producción de leche, desarrollada por la familia Igreda Lix en un terreno árido y rocoso, sin acceso al agua para riego y sin lluvia (característica de la zona costera en la región central del Perú). Con 2,5 hectáreas de extensión, la granja se encuentra ubicada en las laderas de la parte baja del valle del río Chillón, en un lugar llamado Cerro Puquio, a 28 km al noreste de Lima.

En 1998, el profesor jubilado Manuel Igreda Huamán y su esposa Virginia Lix deciden trasladarse a Cerro Puquio, contando con el apoyo de tres de sus hijos: Gicela, profesora; Carlos, contador, y Milagros, estudiante de industrias alimentarias. Su experiencia se inicia con la nivelación del terreno a través de la construcción de cinco terrazas banales con talud de piedra. En una de ellas construyen la vivienda familiar, los primeros corrales para la crianza de cabras y un tanque para el almacenamiento de agua. En otra terraza instalan una compostera manejada con técnicas de lombricultura, un pozo para tratar las aguas y un pequeño biohuerto para investigación y evaluación de prendimiento y rendimiento de frutales, hortalizas, plantas aromáticas, medicinales y pastos.

Con la llegada de la ONG Procabra, los Igreda Lix y otros capricultores del valle del Chillón reciben apoyo en cuanto a la promoción y valoración de la crianza de cabras para la producción de leche y su transformación en diferentes

productos. Sin embargo, a diferencia de otros productores que cuentan con mayores recursos para el desarrollo de la ganadería caprina, los Igreda empiezan a despegar gracias a la diferenciación de su producción. Es decir, se salen del común denominador de los otros criadores del valle, consistente en la crianza de cabras basada en el pastoreo de los rastrojos y residuos de cosecha de una agricultura convencional, altamente contaminada, y en la elaboración de queso fresco sin garantía sanitaria.

El modelo adoptado por la familia Igreda Lix es la crianza ecológica de cabras y la transformación de la leche producida por éstas en diversos productos de calidad, con certificación de agricultura ecológica en transición. Estos productos han podido encontrar nichos de mercado especiales, como son el de los consumidores ecológicos –nacional e internacional– y los mercados de precio justo.

El crecimiento del mercado para los derivados de leche de cabra y la demanda de productos ecológicos han significado mayores ingresos para La Cabrita, lo que ha posibilitado la diversificación de su producción y la ampliación de sus líneas de crianza a cerdos y aves (gallinas de postura y pollos para carne). Además, en convenio con el Instituto de Ecología para el Desarrollo (IED), han iniciado un proceso para constituirse como una Aldea Integral Pecuaria Ecológica (ALIPE), con la intención de ser un modelo para la crianza ecológica de animales menores, especialmente caprinos, en el valle del Chillón.

¿Por qué una crianza ecológica de cabras?

Hasta hace algunos años, pensar en la crianza ecológica de cabras en Cerro Puquio era una locura o un sueño, pues no se puede desarrollar un proyecto de crianza ecológica en un cerro sin suelo agrícola, sin vegetación y sin agua. A muchas personas les resulta difícil creer que las cabras se puedan criar en forma ecológica, debido a que por años se ha estigmatizado a la cabra como un animal depredador, no sólo de los pastos sino de los ecosistemas, además de la suposición de que a través de su leche se transmite la fiebre de Malta o brucelosis.

Sin embargo, la crianza ecológica de cabras desarrollada por La Cabrita ha ido dando resultados económicos para la familia, así como de rescate, reconocimiento y valoración de las propias cabras, como una alternativa para el desarrollo económico de los pequeños productores agropecuarios.

La familia Igreda ha compensado la falta de tierras para cultivo forrajero haciendo innovaciones técnicas que ahora le permiten una eficiente crianza de ganado caprino criollo, con un mínimo de insumos externos y sin ningún uso de agroquímicos

La experiencia demuestra que un proyecto de crianza de cabras bien conducido puede convertirse en una alternativa económica, tanto por la calidad de su carne como por el valor nutritivo y nutracéutico (componentes de los alimentos que aportan un beneficio añadido para la salud y la prevención de enfermedades) de su leche. Al mismo tiempo, se trata de la implementación de un modelo de producción basado en el respeto al medio ambiente, en el manejo integral de la finca y en el principio de construir sin destruir y aprovechar sin degradar, propio de la agricultura ecológica. En el caso de las cabras, se trata de un sistema de crianza realizado respetando el medio, pero satisfaciendo las necesidades fisiológicas y etológicas de la especie.

Desarrollo de la experiencia

Instalaciones

Para implementar la crianza ecológica era necesario contar con un aprisco adecuado. Lo primero fue nivelar el terreno mediante la construcción de terrazas banales. Sobre estas terrazas se construyeron los corrales de descanso o dormitorios para los animales, que constan de dos ambientes para madres lactantes, un ambiente para hembras gestantes, un ambiente para recria, un ambiente para destetados, un ambiente para lactantes y un área libre para recreación y sombreado de los animales. El material básico usado para la construcción de este aprisco es la madera, donde el piso está constituido por parihuelas, de manera que el estiércol no se acumule en el lugar donde están las cabras y permita, además, su fácil recolección en la parte baja. El aprisco está techado con calamina hasta la mitad del área de cada ambiente. Los comederos son de

madera y están dispuestos de tal manera que el operario pueda abastecer de alimento a ambos lados de las instalaciones. Los bebederos han sido ubicados en el área de recreación.

Tomando en cuenta que la granja se encuentra en un terreno árido, sin fuentes naturales de agua ni servicios públicos, La Cabrita se ve obligada a adquirir este recurso directamente de los camiones cisterna, lo que representa uno de los más altos costos de la finca, a razón de 200 PEN (acrónimo de Nuevos Soles Peruanos) mensuales equivalentes a 58 USD. En cuanto al agua para riego de la parcela de Cerro Puquio, se usan las «aguas grises» (agua ya utilizada en el aseo personal y lavado de ropa y vajilla; contiene jabón) recicladas a través de un triple filtro de grava, arena y canto rodado.

En total, la granja se mantiene con el trabajo de cinco miembros de la familia más dos trabajadores asalariados.

Alimentación

La alimentación de los animales está constituida por pastos y forrajes cultivados en forma orgánica en una parcela de una hectárea, arrendada en el valle del Chillón. Este sistema tiene algunas desventajas, en primer lugar porque la parcela está muy próxima a campos cultivados convencionalmente (alto uso de agroquímicos). Los certificadores han manifestado que la parcela puede mantener su condición de manejo orgánico si se le protege con cercos vivos de especies con follaje alto, pero surge el inconveniente de que al ser arrendadas las tierras, no es posible plantar árboles como cercos vivos. Hasta ahora se ha utilizado el pasto elefante *Penisetum purpureum* para este fin, por recomendación de las propias empresas certificadoras. Por otro lado, el arrendatario puede fácilmente optar por otro productor si le conviene, lo que hace insegura la producción de alimentos orgánicos para los animales. La alimentación se complementa con el pastoreo en las riberas del río, además de un suministro de germinados de cebada y de un concentrado producido localmente –sin ningún aditivo químico– a base de cebada, maíz morocho, algarroba (fruto del árbol *Prosopis pallida*) y afrecho de trigo.

Para elevar la calidad de la alimentación de los animales, aprovechando una de las terrazas de la finca, los Igreda han iniciado la experimentación del cultivo orgánico de plantas forrajeras de gran valor nutricional.

Manejo reproductivo

El manejo reproductivo en el hato es la monta natural con reproductores mejorados de razas lecheras y la selección positiva, que consiste en observar el comportamiento productivo de los animales, tanto en cuanto a la producción de leche como en cuanto a la fertilidad. Se busca evitar la consanguinidad y, con ello, el mejoramiento genético del plantel.

Sanidad animal

Se han puesto en práctica estrategias de prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias como la fiebre aftosa, la brucelosis o fiebre de Malta, la distomatosis y los parásitos gastrointestinales y ectoparásitos. En el tratamiento de estas y otras enfermedades se emplean productos naturales y extractos de plantas y hierbas medicinales como la contoya (*Lovelia decurrens Cav.*), agua de chocho (*Lupinus mutabilis*), molle (*Schimus molle*), pauco (*Scalona pendula*), pepa de zapallo (*Curcubita maxima*), marco y ajeno (*Ambrosia peruviana*), hierbabuena (*Menta sativa*) y paico (*Chenopodium ambrosioides*), entre los principales.

Producción de leche

La Cabrita se ha orientado principalmente hacia la producción de leche, antes que a la de carne. Al inicio, el promedio de

producción era de medio litro por animal al día, el cual se ha ido incrementando hasta alcanzar un promedio de 1,8 litros. El promedio actual obtenido de 40 cabras en producción es de 72 litros diarios. Las cabras producen entre 0,80 y 1,80 litros en un solo ordeño al día. Estos índices productivos representan un ingreso diario de 93,00 PEN (equivalentes a 27,5 USD) para el criador de cabras, haciendo un ingreso mensual de 2.808 PEN (830 USD), lo cual convierte a la ganadería caprina en una alternativa rentable para el desarrollo económico de las familias rurales.

Transformación de la leche

En los primeros años, la transformación ecológica de la leche de cabra se desarrolló en Cerro Puquio, en una pequeña planta procesadora de tipo artesanal, instalada en un ambiente de la vivienda familiar. Se contaba con equipos rústicos (mesa desueradora de madera, ollas y pailas, palas de madera, moldes y baldes de plástico) con los cuales se elaboraba queso fresco, yogur natural y frutado, leche pasteurizada, manjar blanco y natilla, entre los principales productos. Con ellos se inició la comercialización en la Bioferia del parque Reducto en Miraflores (Lima), organizada por la asociación Eco-Lógica Perú.

Sin embargo, dado que en Cerro Puquio no se cuenta con agua potable ni energía eléctrica (recursos necesarios para equipos como incubadoras, refrigeradoras, congeladoras y descremadoras) se tomó la decisión de trasladar la planta de transformación a un lugar no muy lejano de la granja, pero que contase con estos servicios públicos. Es así que se inició la planta procesadora en Los Olivos, un distrito del norte de la ciudad de Lima, con el fin de garantizar la calidad de los productos finales y su disponibilidad en los mercados.

La certificación ecológica en la granja

A pesar de que la certificación orgánica o ecológica resulta demasiado difícil de obtener para los pequeños productores, tanto por los rigurosos requisitos que deben cumplirse como por los altos costos que representa para productores que no tienen acceso a mercados orgánicos amplios y estables (factores que muchas veces impiden pasar la barrera de la crianza convencional a la crianza ecológica). La Cabrera ha obtenido durante los últimos cinco años la certificación ecológica en transición de la empresa Biolatina. Recientemente, la certificadora europea Skal le ha otorgado también un certificado de agricultura ecológica en transición.

Ante ciertas exigencias de las certificadoras para los mercados ecológicos de Europa y en las condiciones de crianza en ecosistemas tropicales áridos por agricultores de pequeña escala, se genera una aparente contradicción: la escasez de tierras de pastoreo o para siembra de forraje es un factor limitante que impide cumplir con requisitos tales como que la tasa para obtener la plena certificación orgánica es de 13 cabezas de ganado caprino por hectárea o que no se acepta el forraje a base de germinados hidropónicos como complemento alimenticio.

La familia Igreda ha compensado la falta de tierras para cultivo forrajero haciendo innovaciones técnicas que ahora le permiten una eficiente crianza de ganado caprino criollo, con un mínimo de insumos externos y sin ningún uso de agroquímicos. Entre estas innovaciones están la semiestabulación para guarecer al rebaño para su cuidado, alimentación y seguridad, y la producción orgánica de germinados para forraje. Ambas innovaciones han permitido una mejora cualitativa y cuantitativa de la producción y niveles de salubridad del rebaño, pero no son suficientes para la plena certificación de las certificadoras de los países del Norte, donde las condiciones de crianza son eminentemente muy diferentes.

Producción ecológica de derivados lácteos

La planta procesadora La Cabrera en Los Olivos se inicia en el año 2002 con infraestructura provisional. Posteriormente, con el apoyo del IED, se construye una planta cumpliendo con las especificaciones técnicas y los requerimientos de la agroindustria de derivados lácteos, con la finalidad de implementar un sistema HACCP (sistema que garantiza la higiene en la producción de alimentos) y un sistema de buenas prácticas de manufactura. El objetivo es alcanzar la certificación ecológica y la certificación Flo (un tipo de certificación especial para los pequeños productores relacionada con los principios del comercio justo) para mercados ecológicos y mercados justos.

Los principales derivados lácteos elaborados en esta planta son quesos tipo fresco, maduro, blando y ahumado; queso con pimienta y queso crema; queso tipo *gourmet* con rocoto, tomate, pimiento y ajos; queso tipo *cheeskake* con sauco, fresa y manjar blanco; mantequilla y natilla; yogur frutado, natural y afianado; leche pasteurizada y helados.

Foto: C. Larrabure



En la planta de procesamiento de derivados lácteos, fabricando queso

La certificación ecológica en la planta

Implementar un proceso de certificación ecológica en la planta de procesamiento ha sido un proceso lento pero muy importante. Mientras los procesos de transformación se llevaron a cabo en Cerro Puquio, la inspección para la certificación ecológica por parte de Biolatina se realizaba, tanto a nivel de producción en campo como en la planta, en un solo proceso. Posteriormente, al separarse la planta de la granja, las exigencias de certificación ecológica han demandado mayores esfuerzos, pero se insiste en su obtención porque es un proceso que contribuye a brindar garantía y seguridad en torno al consumo de un producto ecológico, así como a mejorar la calidad del producto durante el procesamiento y en cuanto a la presentación y comercialización al consumidor final.

En este sentido, se han establecido dos momentos de procesamiento diferenciados: uno para productos ecológicos y otro para productos convencionales. El procesamiento ecológico se lleva a cabo diariamente de 9:30 a 12:00 horas. En este proceso se utilizan insumos con certificación ecológica y equipos y materiales destinados específicamente para este tipo de producción, identificados como PO (producción orgánica). El almacenamiento, envasado y transporte de los productos ecológicos se realiza en forma separada de los productos convencionales para evitar la contaminación por contacto.

La comercialización en la Bioferia de Miraflores

La comercialización de los derivados de leche de cabra en la Bioferia de Miraflores, se inició en el año 1999. Conforme creció la demanda, fue necesario incrementar la oferta a través de la innovación, la creatividad y la diversificación de la producción. Estos aspectos influyeron en la promoción de un consumo sostenible, creando conciencia en los consumidores ecológicos y transparencia e imaginación en los productores. Esto ha permitido que el consumo de los productos ecológicos se incremente día a día, al punto de lograr que la Bioferia se desarrolle todos los sábados del mes (en sus inicios era quincenal), de 9:00 a 15:00 horas y que nazca una organización de consumidores ecológicos.



Don Manuel mostrando su parcela ecológica

Foto: archivos LEISA-AL

Producción convencional de derivados lácteos

En la planta de La Cabrita, si bien el objetivo principal es la producción ecológica, también se realiza producción convencional de derivados de leche de cabra. Este proceso se lleva a cabo diariamente de 14:30 a 21:30 horas. Se transforman 200 litros de leche comprada a criadores convencionales de cabras, utilizando equipos y utensilios distintos a los usados en la producción ecológica. También el almacenamiento y transporte de estos productos se realizan con independencia de los procesamientos de los productos ecológicos, con la finalidad de evitar su contaminación. Los derivados producidos bajo este esquema son del mismo tipo que los ecológicos, pero no cuentan con certificación.

Comercialización convencional de derivados lácteos: provisión a restaurantes y hoteles

Los derivados lácteos convencionales se comercializan directamente; se ha establecido un sistema de aprovisionamiento para atender los pedidos diarios de restaurantes y hoteles de Lima y de Cusco, en cuyos platos y especialidades se ofrecen productos de La Cabrita con calidad *gourmet* y *delicatessen*. Una microempresa como La Cabrita no podría sostener este sistema de comercialización, por lo que resulta un complemento a la actividad semanal en la Bioferia, cuyas ventas sirven para mantener el capital de trabajo y la inversión en materiales e insumos para el acopio y la transformación permanente de la leche de cabra.

Los nuevos servicios de ALIPE

La Aldea Integral Pecuaria Ecológica busca convertirse en una entidad de asesoría y servicios en diversos ámbitos:

- crianza ecológica de cabras, con el apoyo y financiamiento del Instituto de IED;
- producción y transformación de la leche de cabra, con el asesoramiento de Eco-Lógica Perú, Red de Agricultura Ecológica (RAE), Centro Ideas, Asociación Nacional de Productores Ecológicos (ANPE-Perú), Procabra, Red de Agroindustria Rural del Perú (REDAR) e Intermediate Technology Development Group (Soluciones Prácticas ITDG);
- comercialización de productos ecológicos, con el apoyo logístico de Eco-Lógica Perú en la Bioferia de Miraflores;
- investigación y extensión, con el apoyo de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, la Facultad de Ciencias Veterinarias, la Universidad Cayetano Heredia, y el Ministerio de Agricultura;
- promoción y difusión de las ventajas de la crianza ecológica de cabras, con el apoyo de la prensa radial y escrita, y a través de la publicación de boletines informativos sobre los avances de los trabajos desarrollados en la Aldea;
- pasantías e intercambio de experiencias para productores, organizaciones, instituciones públicas y privadas, y centros educativos, y
- promoción del ecoturismo y el turismo vivencial como alternativas para el desarrollo sostenible de los capricultores del Valle del Chillón.

Conclusiones y recomendaciones

Luego de hacer un breve análisis de la experiencia de la Microempresa Familiar «La Cabrita», podemos arribar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Es necesario el mejoramiento genético del ganado caprino actual para una mayor producción lechera, y la primera medida para ello es evitar la consanguinidad. También es muy importante la introducción de algunos ejemplares de caprinos de razas lecheras de alta producción, con probadas condiciones de rusticidad y adaptación a ecosistemas áridos tropicales. El cumplimiento de estas medidas contribuirá a la consolidación de la granja La Cabrita como Aldea Integral Pecuaria Ecológica modelo en el valle del Chillón, dedicada a la valoración y mejoramiento de la crianza de cabras en el Perú.
- Los logros alcanzados hasta ahora a través de la experiencia de La Cabrita y la actual ALIPE podrán ser consolidados a través del reforzamiento de su capacidad de demostración y multiplicación, para hacer accesibles a más productores las oportunidades que representa la crianza ecológica de cabras. En este sentido, ALIPE se plantea proyectos como turismo vivencial o ecoturismo, y pasantías e intercambios de experiencias para productores, organizaciones de productores, escuelas, colegios e instituciones públicas y privadas.
- Para consolidar los procesos de comercialización de ALIPE, a través de la marca registrada La Cabrita, ha sido de gran importancia la formalización de la microempresa con personería jurídica, registro sanitario y registros ante las autoridades fiscales peruanas. Estos procesos y los de certificación orgánica y ecológica, están permitiendo que la experiencia trascienda el ámbito de la producción en sí mismo y se vincule con un sector de consumo que tiene características muy especiales.

Napoléon Machuca Vilchez

Centro IDEAS, Cajamarca y granja La Cabrita
Correo-e: mavinas@hotmial.com

Familia Igrada Lix

Cerro Puquio, kilómetro 28 de la carretera a Canta, Lima, Perú
Correo-e: labcabrita@yahoo.com



Foto: autoras



Cabras en un corral rústico sin techar

Crianza de caprinos en Bolivia: un aporte al sustento familiar de los pequeños productores

Angelika Stemmer y Anne Valle Zárate

Los valles secos mesotérmicos ubicados entre 1.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar constituyen el hábitat de las cabras en Bolivia. La precipitación anual en estas regiones es muy variable, con efectos adversos para la agricultura. Los criadores de caprinos son pequeños productores que en su gran mayoría poseen de una a dos hectáreas de tierra cultivable y rebaños mixtos de cabras y ovejas de 30 a 40 cabezas en promedio. El manejo del rebaño es tarea casi exclusivamente de mujeres y niños.

El objetivo principal de la crianza de cabras es la obtención del estiércol, producto esencial para la agricultura del pequeño productor (Stemmer y Valle Zárate, 2000). Los criterios para la permanencia o descarte de un animal no se basan en su eventual utilidad para la obtención de carne o de leche porque el producto de mayor importancia es el estiércol.

La crianza de cabras, ¿una actividad irracional?

Muchas veces los profesionales en ciencias pecuarias opinan que los pequeños productores manejan sus animales de forma irracional; que con el uso de la tecnología moderna podrían mejorar su nivel de vida. Esto, según nuestro punto de vista, evidencia una falta de entendimiento de las razones de los pequeños productores, de su filosofía diferente a la de orientación al mercado y del manejo de un mayor número de funciones en la crianza animal.

Contribuciones monetarias y no monetarias de la crianza de caprinos

En la investigación que realizamos, con la colaboración de un tesisista de doctorado (Turgut Altug), en la provincia Mizque del

departamento de Cochabamba, entre enero de 1999 y marzo de 2000, se analizó el entorno socioeconómico de la crianza de cabras de 42 pequeños productores (Altug, 2002). Las cabras eran manejadas junto con las ovejas, en rebaños mixtos. En las noches permanecían en un corral rústico sin techo, hecho de piedras, ramas, espinos o adobes. En el día, pastoreaban según la época del año, en praderas comunales, montes o terrenos en descanso. Durante la época de lluvias y hasta la cosecha, el pastoreo se realizaba en praderas nativas bajo la supervisión de las mujeres o de los niños. En la época seca, después de la cosecha, los rebaños pastaban libremente. Durante los 15 meses que duró el estudio las cabras no recibieron alimentación suplementaria.

Según el 97 por ciento de las 42 familias criadoras encuestadas, el producto más importante de la cría de cabras es el estiércol; la leche y carne ocupan el segundo y tercer lugar en importancia. El estiércol se usa principalmente para abonar los cultivos de papa y maíz. La leche se transforma en quesillos, los cuales son consumidos por la familia; solamente algunas fincas venden quesillos. Se realiza la venta o el trueque de animales «en pie», cambiándolos por ovinos o ropa.

El papel cultural que tienen los caprinos en la vida de las familias se manifiesta en su uso: las familias los obsequian en la ceremonia del *umarutuku* (tradición en la cual los invitados recortan el cabello de un niño de un año de edad y, según la cantidad de cabello recortado, el invitado regala algo al niño, que puede ser dinero o una cabra u ovino), y suelen



Una pastora encerrando a sus cabras

sacrificar algunos animales para las fiestas especiales o en el caso del fallecimiento de un miembro de la familia. En otros acontecimientos, también las cabras son utilizadas como regalo.

En las provincias de Carrasco y Mizque del Departamento de Cochabamba se investigó el sistema de producción de nueve familias capricultoras que contaban, en total, con 581 cabezas de caprinos (Ayala *et al.*, 2004); estos datos sirvieron para calcular los costos y beneficios que se pueden obtener de un rebaño promedio de 35 caprinos adultos.

En seis de las nueve familias, la inversión monetaria en la crianza de cabras se limitó a la compra de sal común o sal yodada, por la cual se gastó entre 12 y 30 bolivianos por año (un USD equivale a ocho BOB). Las restantes tres familias, además de comprar sal, invirtieron también en desparasitantes y otros medicamentos, entre 35 y 70 BOB por año.

No ocurren otros gastos monetarios. Para un rebaño de 35 cabras se calculó un costo monetario anual de 76,50 BOB.

Los ingresos se calcularon tomando en cuenta el autoconsumo y la venta de carne, los animales en pie, los quesillos producidos, el estiércol y los cueros (ver cuadro 1).

El mayor ingreso se obtiene por la producción de carne más la venta de animales en pie (54 por ciento), seguido por la producción de estiércol y quesillo. El beneficio monetario es de 1.286,60 BOB al año y la utilidad de 1.210,10 BOB al año. De esta manera, las familias obtienen un ingreso sustancial de la cría de cabras sin la necesidad de inversiones monetarias altas.

Item	Cantidad	Unidad	Ingreso unitario (BOB)	Ingreso total (BOB)	Relación porcentual
carne *	70	kg	6,00	420,00	32
capón vivo	1	cabeza	100,00	100,00	8
cabritos	7	cabezas	25,00	175,00	14
quesillo **	180	piezas	1,50	270,00	21
estiércol ***	2.555	kg	0,12	306,60	24
cuero	5	piezas	3,00	15,00	1
total				1286,60	100

Cuadro 1: Ingresos estimados de un rebaño de 35 cabras durante un año
Fuente: Ayala *et al.*, 2004.

* Cinco cabras de descarte para autoconsumo.

** En base a la producción lechera promedio por rebaño de tres litros por día, que en 60 días de ordeño será de 180 litros, igual a 180 quesillos.

*** La bolsa de 50 kg cuesta en promedio 6 BOB, por tanto, el kilogramo de estiércol tiene un valor de 0,12 BOB aproximadamente.

Esta es una gran ventaja en un sistema de producción orientado a la subsistencia.

En la crianza de caprinos por pequeños productores en Brasil, Primov (1984) encontró también que los bajos costos de producción significan que los precios recibidos por los productos de cabras contienen mayores márgenes de ganancia. Este autor concluye que un aumento en los costos de producción y, consecuentemente, una tasa de ganancia baja, resultaría en un deterioro de las ventajas comparativas de la cría de caprinos para los pequeños productores. Una situación similar ocurre en Bolivia; es muy probable que los caprinocultores no adopten ninguna técnica nueva que los haga incurrir en mayores costos de producción.

Los criterios para la permanencia o descarte de un animal no se basan en su eventual utilidad para la obtención de carne o de leche, porque el producto de mayor importancia es el estiércol

Conclusiones

La crianza de cabras en Bolivia, lejos de ser irracional, cumple un rol importante en la economía de los pequeños productores, quienes viven en condiciones ecológicas y socioeconómicas difíciles. Los caprinos aportan en la provisión de abono para los cultivos, alimentos para la familia, ingresos monetarios por la venta de productos y múltiples roles culturales, facilitando de esta manera la subsistencia de un amplio sector de la población rural de Bolivia.

El trabajo de investigación sobre este tema continúa para contribuir al mayor conocimiento de la cabra criolla y sus sistemas de producción en Bolivia. Los resultados de este trabajo ayudarán a mejorar aspectos productivos, de manejo y de uso sostenible del recurso genético de la cabra criolla. ■

Angelika Stemmer

Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia

Correo-e: caprino@albatros.cnb.net

Anne Valle Zárate

Instituto de Producción Animal en los Trópicos y Subtrópicos, Universidad Hohenheim, Alemania

Correo-e: valle@uni-hohenheim.de

Referencias

- Altug, 2002. **Caracterización de cabras criollas en su entorno de producción en los valles interandinos de Bolivia**. Tesis de doctorado (en idioma alemán), Universidad Hohenheim, Alemania.
- Ayala, J. L., A. Stemmer, R. García, R. Ergueta, A. Valle Zárate y J. San Román, 2004. «Sistemas de producción caprina en Mizque y Carrasco, departamento de Cochabamba», en **Memorias XV Reunión Nacional de ABOPA**, tomo 1 (Producción Animal), pp. 209-214. Oruro, 24 al 26 de noviembre de 2004, CIF y ABOPA, Cochabamba, Bolivia.
- Primov, G., 1984. **Goat production within the farming system of smallholders of Northern Bahia, Brasil**. Department of Rural Sociology, University of Missouri, Columbia, USA.
- Stemmer, A. y A. Valle Zárate, 2000. «The role of women in goat keeping in Bolivia», **Proc. 7th Int. Conference on Goats**, Vol.2, pp. 707-708. Tours, Francia.



Un hato de
ovejas criollas

Mejorando la *performace* de los ovinos locales: la ACOC

Bernardo Fulcrand Terrisse

En las regiones semiáridas de los Andes del Perú, Bolivia y el norte de Chile, el pastoreo de ovinos es parte de la vida diaria en las comunidades campesinas desde los antiguos tiempos coloniales (segunda mitad del siglo XVI). En el departamento de Cusco, ubicado en la zona sur de la cordillera de los Andes del Perú, la crianza de ovejas es ahora parte de la cultura tradicional. La gente que vive en estos lugares tiene su propia organización y está representada por sus autoridades elegidas por la asamblea comunal, integrada por todos los miembros de la comunidad.

Las comunidades son propietarias de la tierra y responsables del manejo de los recursos comunales, incluyendo la tierra y el agua. Las familias tienen acceso a la tierra de cultivo como un derecho en usufructo y a pastorear su ganado en los pastizales de la comunidad. El trabajo basado en principios de reciprocidad es una norma social básica en estas comunidades andinas.

Siendo una región de alta montaña en latitudes tropicales, la zona de Cusco alberga diversos paisajes a diferentes altitudes. A una altitud entre los 3.000 y 4.500 metros sobre el nivel del mar, existen dos ecozonas diferentes: la *qheswa*, caracterizada por tener un clima templado donde crecen cultivos tales como el maíz, las papas, diversas leguminosas y gramíneas, así como también permite la crianza de ganado, y la más alta y fría: el área de *puna*, donde sus habitantes dependen de la crianza extensiva de ganado, cuyos rebaños o hatos son compuestos por ovejas, alpacas o llamas. Los ovinos locales (criollos) son el componente más importante del ganado y, generalmente, están bajo el

cuidado de las mujeres y los niños, que acompañan al rebaño en su desplazamiento por las tierras de pastoreo. «Las ovejas ayudan de muchas maneras», dicen las mujeres, quienes son muy apegadas a sus ovejas pues proporcionan carne, lana y estiércol a la familia. La lana es usada para la confección de tejidos diversos: prendas de vestir (suéteres, ponchos, etc.) y otros productos como bolsos y mantas. Las ovejas también proporcionan dinero en tiempos de necesidad, ya que pueden ser vendidas en cualquier época del año. La venta de la carne, la lana y los tejidos son también una fuente de ingresos importante y contribuyen en la mitigación de los riesgos inherentes a la actividad agrícola.

Una perfecta adecuación

Los ovinos locales son de gran valor para millones de pequeños agricultores en todo el mundo. Generalmente, estos animales tienen un mejor comportamiento que las llamadas «razas mejoradas», debido a su mayor capacidad de adaptación a condiciones naturales específicas y al ambiente social. Esto es también válido para las ovejas criollas en los Andes, las cuales se caracterizan por su rusticidad y resiliencia. Estas ovejas están adaptadas a condiciones climáticas extremas, debido a que poseen una buena capacidad termorreguladora. Asimismo, las ovejas son capaces de soportar agotadoras caminatas a lo largo de grandes distancias y están también adaptadas a los terrenos accidentados. Tienen la capacidad de sobrevivir a períodos de escasez de alimentos mediante el uso de sus reservas corporales, pero en cuanto vuelve a haber disponibilidad de alimentos las ovejas recuperan rápidamente su condición corporal. Su comportamiento frente a la pastura es muy eficiente y son capaces de encontrar bastantes pastos

y hierbas, aun en áreas con escasa vegetación, y su sistema digestivo está adaptado a los diferentes tipos de vegetación de la zona. Las ovejas también son resistentes a las infecciones y a las enfermedades causadas por parásitos muy comunes en el medio, tales como la «duela del hígado del ovino» (*Fasciola hepatica*) o problemas intestinales debido a lombrices (gastroenteritis verminosa).

Con un ciclo de vida largo (en promedio de siete a nueve años), la oveja criolla tiene una buena capacidad reproductiva debida, en parte, a que el período de celo de la hembra no es estacional. El instinto maternal de las hembras está bien desarrollado y tienen buena aptitud lechera, pese a las difíciles condiciones de crianza.

Las excelentes características físicas de estos animales son el factor económico más importante para los criadores de ovejas criollas. Al aprovechar las extensas áreas marginales de los altos Andes, las ovejas –con un mínimo de insumos externos– generan valor. Hacen un buen uso de los residuos de la cosecha, tales como los rastrojos, la paja y las hojas secas. La crianza de ovejas es relativamente simple, sin necesidad de mucha inversión.

Se han realizado muchos intentos para la introducción de razas «mejoradas» de ovinos (Corriedale o Hampshire Down) en la zona, pero sin éxito. Se puede predecir que las variedades mejoradas no están adaptadas a las condiciones locales ni a las limitadas prácticas de crianza animal. Además, la carne de las especies mejoradas no ha tenido aceptación porque es mucho más grasosa y de sabor más fuerte que la carne magra de la oveja criolla.

Recuperándose del abandono

Como todas las especies animales criollas en el Perú, estos ovinos representan una población animal abandonada por los técnicos y las políticas agropecuarias, pese al lugar importante que ocupan en la estadística agropecuaria del país. Este largo abandono, que se expresa en la falta de investigación y programas de extensión para mejorar las prácticas de crianza de ovinos criollos, ha resultado en una productividad unitaria baja. Además, al haber sido integrado el ovino a los sistemas de producción campesinos como «caja de ahorro», en vez de «instrumentos de producción», la saca ha contribuido a una selección negativa sobre el tamaño y peso

de los animales. La elevada consanguinidad observada en los rebaños ha fijado caracteres de adaptación a un medio difícil, pero a costa de una producción individual disminuida.

Sin embargo, esto ha comenzado a cambiar debido a que los diferentes actores –incluyendo a los mismos campesinos– han tomado conciencia de la situación y han comenzado a trabajar para mejorar sus animales criollos. Una de estas iniciativas fue lanzada por la ONG Asociación Arariwa de Cusco y la Asociación de Criadores de Ovinos Criollos (ACOC). Estas dos organizaciones identificaron líneas principales de trabajo: selección de los ovinos criollos, capacitación de los criadores y acceso a los nichos de mercado. Con esta base, desarrollaron un programa para el mejoramiento de los ovinos criollos en las zonas *qheswa* y *puna*. Mientras que estas dos organizaciones son las que llevan la iniciativa, otros actores, como la Universidad Agraria, el Ministerio de Agricultura y otras ONGs, también se han comprometido con el programa.

«Las ovejas ayudan de muchas maneras», dicen las mujeres, quienes son muy apegadas a sus ovejas pues proporcionan carne, lana y estiércol a la familia

Mejoramiento

Hay un gran potencial, que aún falta explorar, para el mejoramiento genético de los ovinos criollos en el Perú. Este potencial se expresa a través de las altas variaciones en la capacidad lechera, el peso en vivo y la fertilidad observados en los diferentes rebaños de ovejas en el país. Los miembros de ACOG se dieron cuenta de que era necesario establecer un sistema de intercambio entre los diferentes rebaños para el cruzamiento de los animales. Esto evitaría el alto grado de consanguinidad dentro de los rebaños, que es uno de los motivos de disminución de la productividad y de aumento del número de defectos genéticos. También estos criadores establecieron un número de criterios como guía del programa de mejoramiento, destinados a permitir que se haga efectivo:

- eliminación de los defectos genéticos más comunes;
- dentro de cada rebaño, selección de las hembras teniendo como criterios la capacidad lechera, el peso vivo, la fertilidad y el peso anual total de los corderos de cada hembra al momento del destete (productividad ponderal al destete);
- selección de los corderos con fines de reproducción, basándose en el incremento del peso vivo, desarrollo y conformación.

En este proceso de selección se ha tenido especial cuidado en evitar la pérdida de las características de rusticidad de los ovinos criollos.

Capacitación

Un segundo objetivo de la ACOG es el proporcionar educación y entrenamiento a los criadores, tanto hombres como mujeres. Los campesinos necesitan cambiar de «tener ovejas» a «ser criador de ovejas», algo que no sucede de la noche a la mañana, pero que requiere un proceso gradual

Foto: autor

para que el grupo humano emerja socioculturalmente y mejore sus conocimientos y habilidades. Este proceso necesita ser facilitado por los técnicos, quienes son los que pueden recolectar y procesar la información y retroalimentar con ello a los criadores. El criador necesita aprender a percibir los cambios e interpretarlos, y así construir un conocimiento zootécnico propio. Este es un proceso a través del cual el criador y el animal son solidarios en su evolución. Los técnicos proporcionan la guía en el proceso sociocultural del cambio, en el cual las prácticas de crianza se van adaptando y también se desarrollan las relaciones con el mercado.

Comercialización

Otro de los objetivos de la ACOC es el obtener más beneficios del mercado por la venta de productos de mayor calidad (animales reproductores o para carne) a mejor precio. El acceso al mercado ha sido ampliado mediante la participación en ferias ganaderas locales y regionales, donde los campesinos –integrantes de la asociación– pueden ofrecer productos de buena calidad y demostrar que son buenos criadores. Al mismo tiempo, la ACOC está tratando de desarrollar ciertos nichos de mercado. La carne de los ovinos criollos tiene varias ventajas sobre la carne importada que se produce en las granjas industriales: tiene un mejor sabor, es producida en la zona y puede ser vendida con el valor añadido de haber sido «producida ecológicamente».

Las razas locales tienen un mejor comportamiento que las llamadas «razas mejoradas», debido a su mayor capacidad de adaptación a condiciones naturales específicas y al ambiente social

Arariwa se mantiene vinculada a las actividades de la ACOC. Les proporciona un técnico que se encarga del monitoreo y los asesora en la selección y cruzamiento. Arariwa está también comprometida en la capacitación técnica de los campesinos, por ejemplo en salud animal, alimentos, ganadería en general, además de brindar asesoría en programas de comercialización.

Planes y progresos

En el momento, la ACOC representa a un total de 132 criadores y hace uso de 24 hatos para la selección de los animales. Durante los últimos diez años de crianza selectiva, el peso vivo promedio de los corderos al nacimiento ha aumentado de 2,5 a 3,9 kilogramos y el de las ovejas, de 29,7 a 37,3 kilogramos. El incremento diario del peso de los corderos se ha incrementado de 97 a 123 gramos.

El cuadro 1 muestra las características más importantes de los seis hatos que han estado en el programa por más de siete años.

Características	Promedio	Mínimo	Máximo
Peso vivo de oveja adulta hembra (kg)			
• Hato A (n = 25)	26,3	20,4	32,7
• Hato B (n = 46)	27,1	20,9	29,5
• Hato C (n = 55)	28,1	21,8	34,5
• Hato D (n = 47)	31,3	24,5	43,1
• Hato E (n = 26)	28,9	22,7	34,5
• Hato F (n = 56)	31,7	24,5	38,1
Edad al primer parto (en meses)	20	11	30
Incremento del peso vivo en corderos al primer mes de nacidos (en gr)	119,5	42,0	232,0
Corderos logrados al destete (porcentaje)	91,8	82,9	97,9
Peso vivo (kg) de corderos hembra al destete	13,73	11,8	17,3
Peso vivo (kg) de oveja macho al destete	14,91	11,2	17,6
Productividad ponderal de ovejas madres (kg)	8,26	4,32	13,7

Cuadro 1: Características importantes de seis hatos de ovejas al finalizar el año 2004, después de un periodo de siete años de selección
Fuente: Programa de mejoramiento de la crianza de ovinos criollos (Asociación Arariwa)

Diez años de cruzamientos mediante selección han llevado al mejoramiento de varias características de producción y fertilidad de los ovinos criollos, al incremento en la productividad de los hatos y también al incremento de los ingresos por la venta de animales beneficiados (para carne) o animales para fines reproductivos. Los miembros de ACOC han recibido capacitación en las técnicas de mejoramiento por selección, en un manejo más técnico de sus animales, principalmente con respecto a la alimentación, reproducción y cuidados veterinarios. Ellos se encuentran ahora en una mejor posición para emprender mayores acciones para el mejoramiento del manejo de su ganado, incluyendo una selección apropiada e intercambio de animales reproductores, eliminación (saca) de los animales de baja productividad, veterinaria elemental para el cuidado de la salud (control de parásitos y dosificación apropiada de las medicinas).

Se han iniciado acciones para el acceso a los nichos de mercado para la carne «producida ecológicamente» para los restaurantes de alta calidad y para la industria turística. Todavía se necesita realizar muchas mejoras y avances, pero la ACOC y Arariwa sienten que hay mucho potencial y vale la pena hacer el esfuerzo. En primer lugar, la carne de oveja debe hacer parte de los menús gastronómicos de los restaurantes frecuentados por turistas. Otro cuello de botella es establecer una cadena productiva que cumpla con los requerimientos sanitarios de este mercado. Esto demanda un camal diseñado y equipado adecuadamente, que garantice la higiene, las técnicas apropiadas de beneficio y de corte de la carne, el adecuado secado y conservación en un ambiente frío, y la distribución eficiente y venta a los restaurantes. Se han hecho ya algunos avances: se proporcionó carne de corderos de tres edades diferentes a los *chefs* de algunos prestigiosos restaurantes de la ciudad de Cusco, quienes encontraron que la carne era excelente, y estos restaurantes han mostrado interés en ayudar a desarrollar una cadena productiva que haga coincidir los criterios de higiene con los de eficiencia. ■

Bernardo Fulcrand Terrisse

Asociación Arariwa
Av. Los Incas 1606, Cusco, Perú
Correo-e: bfulcrand@hotmail.com

Fulcrand Terrisse, Bernardo, *Las ovejas de San Juan. Una visión histórico-antropológica de la introducción del ovino español y su repercusión en la sociedad rural andina*, Asociación Arariwa, Cusco, Perú, 2004, ISBN: 9972-829-04-9.

Este libro representa el fruto de 20 años de trabajo e investigación con los criadores de ovejas criollas en el sur de los Andes peruanos. Como dice su autor en la introducción, el libro «recoge aspectos y dimensiones pocas veces considerados y hace, pues, que se ubique a la encrucijada de las ciencias sociales, de las de la naturaleza y de las técnicas pecuarias. La peculiaridad de la ganadería en los Andes peruanos y la evolución reciente de la producción animal orientada hacia la productividad basada en la intensificación plantean problemas irresolubles en un ecosistema que, en muchas situaciones, exige la producción extensiva con animales no tan especializados pero rústicos, bien adaptados a las condiciones difíciles del medio y a los objetivos de los criadores. (...) pensamos que los animales criollos pueden y deben cumplir un rol importante en el desarrollo de una producción pecuaria sostenible en los Andes». Pero la investigación de Fulcrand va mucho más allá de este objetivo primordial, y se sumerge en la historia, la antropología y la teología para ayudarnos a comprender la forma en que las ovejas, introducidas en América por los españoles, se han adaptado hasta formar parte de la cosmovisión misma de las sociedades rurales de los Andes. El libro reúne siete ensayos de etnozootecnia sobre el ovino andino. Se trata de un publicación cuya preocupación central parte de la zootecnia pero que se ocupa de cuestiones históricas, antropológicas, etnológicas y que contiene capítulos que se refieren a la religión, a la lingüística y al arte, muestra la complejidad y la importancia de un fenómeno que para muchos pudiera ser aparentemente banal pero que en realidad ha incidido profundamente en el desarrollo de las sociedades andinas.

Van't Hooft, Katrien (editora), *Gracias a los animales. Análisis de la crianza pecuaria familiar en Latinoamérica, con estudios de caso en los valles y el altiplano de Bolivia*, Agroecología Universidad de Cochabamba (AGRUCO)/Capacitación e Investigación en Ganadería Campesina (CIGAC)/ETC/Plural Editores, La Paz, Bolivia, 2004, ISBN: 99905-75-48-7.

Este libro, bellamente ilustrado, presenta los aspectos más importantes de la crianza familiar de animales en América Latina. Busca romper con el prejuicio de que la crianza de los pequeños productores, con bajos insumos externos, es «atrasada» y que necesita ser transformada hacia la especialización y la orientación mercantil. El libro está dirigido a quienes quieren entender mejor la lógica y los desafíos de la crianza pecuaria familiar en América Latina. Presenta un análisis de

la crianza pecuaria familiar que puede utilizarse como texto de estudio para estudiantes y profesores de escuelas agropecuarias, al igual que como la base para diseñar proyectos pecuarios en las comunidades. La profunda diferencia entre la tecnología andina, en la cual se basan las experiencias de las familias rurales, y la tecnología occidental, que forma la base de la educación agropecuaria, puede explicar muchas dificultades de los proyectos pecuarios en las comunidades campesinas. Basado en las experiencias prácticas de familias, técnicos y organizaciones en los valles y el altiplano de Bolivia, el libro presenta tanto un análisis de las estrategias de las familias campesinas y sus experiencias en la crianza animal, como los logros y fracasos de proyectos de apoyo a esta crianza. Las especies animales cubiertas por los diversos artículos incluyen bovinos, porcinos, aves, ovinos, caprinos, camélidos, roedores (cuyes y conejos), abejas y peces (carpas y truchas). El libro abre con planteamientos que reconocen las estrategias originales de las comunidades en cuanto a la crianza y atención de animales, y cierra con información de gran importancia sobre sanidad animal. Información en: cedib@cedib.org, agrucos@entelnet.bo y CIGAC.s.lizeca@umss.edu.bo.

Abarca Bejarano, Luis, *Aspectos generales de la crianza de cuyes*, Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), Unidad de Transferencia y Apoyo a la Extensión, Puno, Perú, mayo de 2003, Serie Crianzas, Boletín No. 01-2003.

La crianza de cuyes, como estrategia de fortalecimiento de la seguridad alimentaria, al mismo tiempo que como alternativa de generación de ingresos familiares, se está expandiendo, no sólo en los Andes peruanos, bolivianos y ecuatorianos –de donde es originario este roedor–, sino en muchas otras partes de América Latina y el mundo. Abarca Bejarano, reportando resultados de la experimentación llevada a cabo en la Estación Experimental Illpa-Puno del INIA, brinda en este boletín los conceptos básicos que debe tener en cuenta un criador de cuyes para llevar a cabo eficientemente esta práctica productiva. Entre las ventajas de la crianza de cuyes, se puede mencionar la calidad de su carne, su prolificidad, precocidad, facilidad de adaptación a diferentes ecosistemas, alimentación versátil e indirectamente se toma en cuenta su docilidad. Infomes sobre éste y otros boletines de la serie Crianzas del INIA al correo-e: illpa@fenix.inia.gob.pe

Bradber, N., *Beekeeping and sustainable livelihoods* [Apicultura y sistemas de vida sostenibles], FAO Diversification Booklet 1, 2004, ISBN: 92-5-105074-0.

Los Cuadernos de Diversificación de la FAO buscan crear conciencia y difundir información sobre oportunidades al nivel de la finca y la comunidad local para aumentar los ingresos de los pequeños agricultores. Este primer cuaderno de la serie subraya la importancia de las abejas en la agricultura, tanto en su papel como polinizadoras como en cuanto actividad generadora de ingresos para agricultores de pequeña escala.

Alders, R., *Poultry for profit and pleasure* [Avicultura por negocio y por placer], FAO Diversification Booklet 3, 2004, ISBN: 92-5-105075-9 Este cuaderno de la serie Diversificación de la FAO, explora los potenciales beneficios asociados a la avicultura, así como su adaptabilidad y viabilidad en circunstancias variables. Busca ser fuente de información para diseñadores de proyectos, donantes, agencias de desarrollo y promotores, sobre las muchas maneras en que la avicultura puede ayudar a las comunidades rurales a mejorar sus formas de vida. La avicultura puede contribuir a la sostenibilidad alimentaria en muchos países en vías de desarrollo a través de la generación de ingresos para los agricultores pobres, especialmente para las mujeres. La avicultura hace buen uso de los recursos locales, requiere pocos insumos y representa importantes aportaciones para los sistemas de vida domésticos a nivel económico, religioso, social y cultural. El cuaderno no incluye guías técnicas, pero su último capítulo contiene detalles de fuentes de información complementarias y de soporte técnico.

Agromisa - Knowledge Centre for Small Scale Sustainable Agriculture (Agromisa – Centro de conocimiento para la agricultura sostenible de pequeña escala) – www.agromisa.org

Agromisa fue fundada en 1934, vinculada con la Universidad y el Centro de Investigación de Wageningen. Se trata de un sitio de intercambio de información y conocimiento sobre agricultura sostenible de pequeña escala y temas relacionados. Está orientado hacia la población rural de escasos recursos de todo el mundo. Su objetivo principal es reforzar la autosuficiencia de estas poblaciones y mejorar sus modos de vida mediante el intercambio de información y experiencias, bajo la convicción de que debe establecerse un puente entre el conocimiento «formal» (científico) e «informal» (saberes de los agricultores). Cuenta con una extensa colección de documentos, entre los cuales los temas relacionados con la crianza de animales ocupan un lugar muy importante. Aunque los documentos se encuentran en diversos idiomas, aún no existe gran cantidad de información en español.

LEAD – Centro Virtual para Investigación y Desarrollo. Ganadería, medio ambiente y desarrollo www.virtualcentre.org/es

La iniciativa LEAD (Ganadería, Ambiente y Desarrollo) es un proyecto interinstitucional con secretaría en la FAO, posible gracias al apoyo de diversas organizaciones internacionales. El trabajo de esta iniciativa es la protección y el mejoramiento de los recursos naturales afectados por la producción ganadera. El trabajo inicial de LEAD fue identificar, a escala global, las consecuencias del incremento de la presión sobre el pastoreo y sistemas de cultivo en mezclas y los peligros del cambio a modos industriales de producción. Se ha encontrado una estrecha y compleja interacción entre las políticas gubernamentales y el impacto ambiental de la producción ganadera, e identificado un gran número de tecnologías disponibles para mitigar los efectos negativos. Dentro del portal de LEAD es posible encontrar diversos documentos relacionados con la crianza, sanidad, manejo, gestión de recursos, etc., en relación con prácticas ganaderas entre criadores de escasos recursos. Un ejemplo interesante para el tema de este número de LEISA es «Especies menores para pequeños productores: cabras lecheras», de Manuel Sánchez, con datos básicos sobre el manejo de esta especie y vínculos con otras fuentes de información www.virtualcentre.org/es/enl/keynote11.htm

CIPAV – Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria - www.cipav.org.co/index.html

La fundación CIPAV es una ONG colombiana fundada en 1986. Los proyectos y programas en que se enfoca son sistemas alternativos de producción agropecuaria. Se promueve el uso eficiente y sostenible de los recursos humanos y naturales disponibles en armonía con el ambiente. La página en internet del CIPAV tiene enlaces a fuentes de información concreta, en español e inglés principalmente, de utilidad para los pequeños productores, así como información sobre eventos y otras actividades relacionadas. De particular interés, aunque solamente en inglés, CIPAV publica en línea la revista *Livestock research for rural development* (Investigación ganadera para el desarrollo rural), publicación especializada dedicada a temas de gestión y crianza animal. El último número www.cipav.org.co/lrrd/lrrdhome.html incluye diversas colaboraciones relacionadas con la crianza de cabras.

CIAT - Centro de Investigación Agrícola Tropical (Bolivia) – www.ciatbo.org

El Centro de Investigación Agrícola Tropical es una institución técnica descentralizada del gobierno boliviano que realiza investigación y transferencia de tecnología para los sectores agrícolas, pecuarios y forestales del oriente del país, principalmente. Ofrece productos y servicios orientados a viabilizar el uso masivo de las tecnologías desarrolladas dentro de la institución. Desde 1976 el CIAT apoya a estos sectores productivos para mejorar sus condiciones de vida a través de tecnologías que conducen a la competitividad, eficiencia y sostenibilidad de la producción. Sus objetivos

son desarrollar y validar tecnologías y procesos tecnológicos que mejoren la eficiencia de los sistemas de producción en las diferentes zonas agroecológicas del departamento de Santa Cruz, y difundir esas tecnologías y procesos a los productores, a través de organismos que realizan extensión agrícola y dan asistencia técnica. Cuenta con una sección dedicada a la crianza de animales menores.

LPP On-Line - Livestock Production Programme [Programa de Producción Animal] – www.lpp.uk.com

El Programa de Producción Animal es uno de los diez programas de investigación auspiciados por el Departamento de Comunidades Rurales del Instituto Británico para el Desarrollo Internacional. El programa financia y promueve investigaciones destinadas a mejorar la calidad de vida de las comunidades a través de la producción animal. Más información al correo-e: lpp@nrint.co.uk

Alpaca del Perú – www.alpacadelperu.com

Portal del Instituto Peruano de la Alpaca y Camélidos, con sede en Arequipa, dedicado a la promoción de las actividades económicas y culturales relacionadas con los camélidos, especialmente la alpaca. Cuenta con secciones de cultura e historia, ciencia y tecnología, turismo, y servicios para productores. Su objetivo es implementar una estrategia nacional de desarrollo de carácter integral, con un horizonte mínimo de 15 años, con la participación concertada de organismos públicos y privados.

Manual de lombricultura www.manualdelombricultura.com

Ante la creciente importancia de la lombricultura en el contexto de los productores de pequeña escala, este portal resulta una estupenda herramienta para quienes deseen iniciarse en el manejo de la lombriz (especialmente la lombriz roja) para la producción de vermicompost. No sólo cuenta con un detallado manual para los productores, sino con enlaces a cursos específicos, servicios para productores y un foro de participación en línea. Incluye una historia de la lombricultura, una lista de lombricultores por país (especialmente de América Latina) y muchos recursos más para aprovechar este importante recurso.

Red Internacional Heifer – www.heifer.org

Heifer es una institución sin fines de lucro, con sede en los Estados Unidos, que trabaja con comunidades por la reducción de la pobreza y el cuidado del ambiente. Su estrategia consiste en promover la crianza de animales, especialmente especies pequeñas, a través de la implementación de tecnologías ganaderas adecuadas al mundo en vías de desarrollo, y buscar la rotatividad, de modo que los beneficios vayan construyendo una red global.

La gripe aviar y la avicultura en América Latina

En Europa la preocupación ante una nueva enfermedad es grande. Después de las epidemias de la aftosa bovina, la vaca loca, y la peste porcina, Europa está temiendo ahora la propagación de la gripe aviar asiática. Al lado del daño económico que puede causar, la mayor preocupación es la zoonosis, o sea la posibilidad de que la enfermedad se propague también a los humanos. Especialmente el virus tipo H5N1 puede llegar a transmitirse de las aves al hombre y ser mortal. Lo peor puede ser lo que los expertos temen: que el virus mute y que se aloje en humanos, lo que significaría la posibilidad de su contagio entre las personas. Si esta mutación del virus llega a producirse, la enfermedad ya no es una enfermedad aviar sino una enfermedad humana de carácter mortal, muy contagiosa y, por ahora, sin tratamiento conocido. La Organización Mundial de Salud (OMS) indica que, en este caso, el virus podría causar una pandemia con millones de víctimas, al igual que lo sucedido en 1919 en Europa con la gripe española, que fue causa de mayor número de muertes que todas las habidas como consecuencia de la primera guerra mundial, que por ese entonces recién terminaba.

Actualmente Europa está preparándose. Todos los flujos migratorios de aves silvestres provenientes de Asia están siendo observados detalladamente. Los avicultores tienen la obligación de mantener sus aves estabuladas para evitar la infección; las fábricas que producen «tamiflu» (una medicina que frena la proliferación del virus H5N1 en las personas infectadas) están en plena producción, y todos los ministerios de salud de la Unión Europea se han reunido para formular planes de emergencia en el caso de que se produzcan millones de víctimas. Hasta ahora todo parece tranquilo en el viejo mundo, salvo por el caso de Croacia, donde por la gripe aviar han muerto seis cisnes, y de Inglaterra, donde ha muerto un guacamayo.



Brotos de la gripe aviar en el mundo a noviembre del 2005

Fuente: FAO

¿Y nosotros? ¿Qué riesgo corre la producción avícola en América Latina? ¿Qué riesgos de salud corre un pequeño productor que tiene algunas gallinas? ¿Son locuras lejanas y es más realista preocuparnos sobre nuestras economías en crisis permanente y huracanes destructivos que pasan mensualmente por Centroamérica y el Caribe? ¿O es que la pandemia de la gripe aviar está cerca y hay que prepararse para prevenirla en las zonas rurales de América Latina? Esta reflexión no puede faltar en una revista como LEISA, sobre todo tratándose de un número dedicado al tema de la crianza de animales menores.

Conociendo la historia de la colonización americana, no sería la primera vez que enfermedades provenientes de fuera del continente hayan sido causa de millones de muertos en América Latina. Sin embargo, hay que tener presente que los 9.000 kilómetros que nos separan del continente europeo constituyen una distancia enorme, también para un virus, y que el continente americano

es como una gran isla, lo que reduce los riesgos de una infección transmitida por aves migratorias. Las epidemias de las otras enfermedades ganaderas que ha sufrido Europa en la última década tampoco nos han afectado, por la razón de que estamos aislados geográficamente y no tenemos una producción pecuaria intensiva. Es importante tomar en cuenta que los sistemas de producción europeos son muy intensivos; esta alta densidad de aves hace que, una vez instalada la enfermedad, su transmisión sea muy rápida.

La producción avícola latinoamericana es, por el contrario, más extensiva, lo que reduce el riesgo de una transmisión explosiva de la enfermedad. Además, por el momento, existe solamente el temor de que el virus pueda mutar y transmitirse entre humanos, pero esto no sucede todavía. En países asiáticos como China y Vietnam, sitios donde se ha originado el virus tipo H5N1, fallecieron aquellas personas que contrajeron el virus porque tenían contacto directo con aves enfermas, pero esto no ha sucedido de manera masiva. Murieron millones de aves, no porque estuviesen enfermas, sino debido a una eliminación (matanza) preventiva para evitar la difusión de la enfermedad.

Tenemos entonces que estar conscientes de los riesgos que representa la gripe aviar y en el caso de que esta enfermedad se convierta en una amenaza real debemos alertar e informar a los campesinos en su medio, pero no es necesario preocuparnos demasiado por algo que todavía no es realidad en Europa y, menos aún, porque desde allí nos pudiese afectar. Sin duda existen riesgos y debemos estar atentos a lo que sucede allá, pero lo importante es preocuparnos por nuestros propios problemas, que son ahora más reales e importantes.