

SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LOS SUBPROYECTOS DE LA CADENA DEL CUY FINANCIADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA A TRAVÉS DEL PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Ministro de Agricultura y Riego
Jorge Montenegro Chavesta

Viceministro de Políticas Agrarias
Alberto Maurer Fossa

Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego
Carlos Ynga La Plata

Jefe del Instituto Nacional de Innovación Agraria
Jorge Luis Maicelo Quintana

Directora ejecutiva del PNIA
Blanca Arce Barboza

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981
La Molina, Lima - Perú
(51 1) 240 2100 / 240 2350

Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción de esta publicación por cualquier medio,
total o parcialmente, sin permiso expreso.

Hecho Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-08700

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981, La Molina, Lima - Perú

Primera edición, octubre 2020

**SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA
DE LOS SUBPROYECTOS DE LA CADENA
DEL CUY FINANCIADOS POR EL INSTITUTO
NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA A
TRAVÉS DEL PROGRAMA NACIONAL DE
INNOVACIÓN AGRARIA**

Contenido

Glosario	6
Presentación	7
Resumen ejecutivo	8
Capítulo I: Situación de los servicios de innovación agraria en la cadena productiva y de valor del cuy	11
1.1 Importancia nacional de la cadena productiva y de valor del cuy	12
1.1.1 Aspectos generales del cuy	13
1.1.2 Principales tipos, líneas y razas	13
1.1.3 Ciclo de vida	14
1.1.4 Descripción de sus productos	15
1.1.5 Descripción de la crianza de cuyes	15
1.1.6 Valor de la producción y producción por departamento	17
1.1.7 Número y tipo de productores	18
1.1.8 Volumen producido y precio en chacra	19
1.1.9 Indicadores de productividad, animales sacrificados y rendimientos	20
1.1.10 Mercado nacional	21
1.1.11 Comercio internacional	21
1.2 Identificación de las principales brechas de innovación agraria aplicables a la cadena productiva y de valor del cuy	23
1.2.1 Indicadores de productividad	25
1.3 Análisis de la experiencia obtenida por INCAGRO en materia de innovación en la cadena productiva y de valor del cuy	26
1.4 Revisión del contexto y principales tendencias de los mercados de servicios de innovación vinculados a la cadena productiva y de valor del cuy	26
Capítulo II: Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria	28
2.1. Sistematización de la información sobre el universo de los subproyectos vinculados a la cadena productiva y de valor del cuy cofinanciados por el PNIA	29
2.1.1. Distribución de subproyectos de cuy por departamento	29
2.1.2. Distribución por monto de inversión	30
2.1.3. Distribución por tipo de fondo	31

2.1.4. Distribución por unidad ejecutora -----	32
2.1.5. Distribución de beneficiarios por género -----	32
2.1.6. Tipos de innovación implementados en los subproyectos de cuyes del PNIA -----	33
2.2. Sistematización de los cinco casos entrevistados pertenecientes a la cadena productiva y de valor del cuy cofinanciados por el PNIA -----	35
2.2.1. Proyecto: CONSOLIDACIÓN DE CENTROS DE PRODUCCIÓN DE REPRODUCTORES DE CUYES DE CALIDAD GENÉTICA MEJORADA EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS FORESTAL ECOLÓGICO NACIÓN-WANKA-PERÚ -----	36
2.2.2. Proyecto: INTRODUCCIÓN DE TRES RAZAS DE CUYES PARA MEJORAR EL POTENCIAL PRODUCTIVO Y MERCADO EN EL DISTRITO DE SÓCOTA-CUTERVO-CAJAMARCA-----	37
2.2.3. Proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE CENTRO DE PRODUCCIÓN DE REPRODUCTORES PARA MEJORAMIENTO GENÉTICO DE CUYES DE LÍNEA PERÚ EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS ECOLÓGICOS VALLE AZUL DE QUICHUAY -----	38
2.2.4. Proyecto: FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE CUYES EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS NUEVA GENERACIÓN DEL VALLE LENGUA DEL DISTRITO DE VINCHOS -----	39
2.2.5. Proyecto: INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE CUY DE LAS COMUNIDADES DE HUAMANQUIQUIA Y UCHU DEL DISTRITO DE HUAMANQUIQUIA, PROVINCIA DE VÍCTOR FAJARDO, REGIÓN AYACUCHO-----	40
2.3. Procesos tecnológicos implementados -----	41
2.3.1. Capacitación y asistencia técnica-----	41
2.3.2. Mejoramiento de las infraestructuras de crianza -----	41
2.3.3. Bioseguridad y mejoramiento de la sanidad en la crianza -----	42
2.3.4. Implementación de reproductores y mejoramiento genético de la crianza -----	42
2.3.5. Forrajes y alimentos balanceados-----	43
2.4. Sobre la gestión del proyecto-----	44
2.4.1. Ejecución del proyecto por la organización de productores-----	44
2.4.2. Evaluación y monitoreo del proyecto por parte del PNIA -----	44
2.4.3. Mercado y comercialización de cuyes-----	45
Capítulo III: Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA -----	46
Capítulo IV: Agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación de la cadena agroproductiva y de valor del cuy -----	49
4.1. Mejoramiento genético de las crías -----	50
4.2. Alimentos locales balanceados y semibalanceados-----	50
4.3. Siembra de pastos mejorados y forraje hidropónico -----	50
4.4. Mercado y comercialización -----	50
4.5. Fortalecimiento de las organizaciones de productores -----	51
4.6. Trabajo con granjas comerciales-----	51
4.7. Comités regionales de innovación-----	51
BIBLIOGRAFÍA -----	52
ANEXO -----	53

Glosario

BPA	Buenas prácticas agrícolas
CENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
CA	Conversión alimenticia
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FH	Factor hembra
FONCODES	Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social
IA	Investigación adaptativa
IE	Investigación estratégica
IP	Índice productivo
INCAGRO	Innovación y Competitividad para el Agro Peruano
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
ONG	Organización no gubernamental
PNIA	Programa Nacional de Innovación Agraria
PIP	Proyecto de inversión pública
PIP1	Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SISEV	Sistema de Seguimiento y Evaluación del PIP1
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agraria
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria

Presentación

El Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) es parte del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), organismo técnico especializado del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). El objetivo general del PNIA es contribuir al establecimiento y consolidación de un sistema nacional moderno de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sector agrario peruano, un sistema descentralizado y plural, en asociación con el sector privado a través de dos proyectos de inversión pública (PIP), ejecutados con el apoyo financiero del Banco Mundial (BM) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El PNIA busca lograr este objetivo a través de la implementación de proyectos de manera descentralizada, con los cuales contribuye al fortalecimiento y empoderamiento de organizaciones de productores demandantes de servicios con una orientación empresarial, y facilita el encuentro entre la oferta y la demanda de los servicios de innovación.

En el año 2018 inició el proceso de sistematización de los avances en 51 proyectos seleccionados por los cinco tipos de fondos de carácter competitivo, lanzados entre el 2015 e inicios del 2018. Además, se realizó el análisis de la experiencia de proyectos en las cadenas productivas.

Este documento presenta la sistematización de la experiencia de los 29 subproyectos de la cadena del cuy financiados por el PNIA. Fue elaborado por la Coordinación Institucional del Sistema Nacional de Innovación Agraria (CSNIA) con el objetivo de contribuir a la mejora continua del programa y a la consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA).

Resumen ejecutivo

El presente documento tiene por objetivo producir conocimiento, identificar aprendizajes y proponer mejoras en el proceso de innovación en la cadena agroproductiva del cuy, sobre la base del análisis participativo de los procesos, los resultados e impactos obtenidos por los subproyectos financiados por el PNIA.

La sistematización se realizó con una metodología cualitativa con perspectiva analítica y crítica de la información recogida de los subproyectos y contrastada con la teoría del cambio propuesto en el proceso de innovación del PNIA. Se buscó conocer los elementos de conceptos y teorías que establecen la estrategia del programa y que iniciaron la planificación de los procesos de innovación en la cadena agroproductiva, para posteriormente proceder a contrastar estos elementos con los resultados obtenidos en la implementación de los subproyectos.

La población de cuyes en el Perú está principalmente distribuida en la costa norte y centro del Perú, con poblaciones que van desde 500 a 5 000 madres y algunas pocas granjas que superan estas cantidades. Sin embargo, es en las zonas de sierra donde está la mayor cantidad de crianzas familiares y es donde el programa focalizó su atención. El PNIA implementó un total de 29 proyectos en 11 departamentos del Perú con una inversión de 4,7 millones de nuevos soles. Con la información que tiene el programa se procedió a “reconstruir la experiencia [...], describirla, analizarla, narrarla desde el eje e interpretarla críticamente” (Cifuentes Patiño, 2019), buscando su mayor entendimiento. Al reconstruirla se debe tener en cuenta el contexto, su caracterización y períodos clave en la implementación.

La mayoría de proyectos implementados optó por el fondo de servicios de extensión y contuvo componentes de manejo técnico, donde se incluía la introducción de reproductores, así como un componente comercial acorde a las condiciones de mercado locales. El indicador de productividad utilizado para evaluar el éxito de las intervenciones fue el factor hembra (FH), que con la primera introducción de reproductores llegó a 11,4 y que luego, una vez integrado al sistema de producción, en el mediano plazo se espera que lleve el promedio actual de la granja de 6,5 a 9,2, aproximadamente.

Los proyectos fueron ejecutados en su mayoría por asociaciones de productores familiares, quienes lograron el crecimiento de sus crianzas, producto de las innovaciones. Además, se proyectan a seguir incrementando el número de animales, para lo cual requerirán desarrollar planes con el fin de mejorar su capacidad de abastecimiento forrajero.

La participación de las mujeres en la crianza de cuyes tiene un rol importante, sobre todo en las crianzas familiares. En los proyectos implementados, su participación fue de 55 %, aunque en algunas zonas esta participación fue mucho mayor, tanto que se llegó a trabajar con asociaciones conformadas solo por mujeres.

El modelo de intervención del PNIA, para fomentar la innovación y desarrollo de una agricultura productiva, inclusiva y sostenible, se basa en implementar modelos tecnológicos probados y mejorados y, sobre todo, adaptados a la realidad sociocultural de cada región. Se ha podido observar que en cada región la disponibilidad de recursos y los climas son diversos. Sin embargo, el cuy es una especie que se adapta a esta gran diversidad, siempre y cuando los modelos de intervención también se adecúen. Por ello es necesario analizar cómo se adaptaron las diversas tecnologías, especialmente cuando los recursos, el clima y los aspectos socioeconómicos son muy diferentes.

Otro aspecto importante para resaltar es el modelo de ejecución de los proyectos. El PNIA ha optado por una ejecución directa de las organizaciones y un sistema de evaluación y monitoreo a través de puntos críticos.

La organización de productores cumple un doble rol, como beneficiario y como ejecutor, por lo que es importante analizar su grado de madurez y aprendizaje para la administración y gestión de fondos. La confianza que el PNIA les da a estas organizaciones de productores al encargarles la gestión de los fondos afianza los procesos de desarrollo y descentralización que promueve el Estado peruano. En ese sentido, los proyectos han permitido formar cuadros de líderes en la administración de los recursos, que necesitan ser fortalecidos para consolidarse en el largo plazo, para lo cual es necesario que las organizaciones generen sus propios fondos y aprendan a ser autogestionarias. En general, las organizaciones de productores han cumplido con su rol de ejecutores sin problemas; tanto es así que la mayoría de los proyectos no tuvieron mayores retrasos y se cerraron satisfactoriamente.

Los procesos tecnológicos implementados por los proyectos incluyen la capacitación y asistencia técnica, el mejoramiento de la infraestructura de la crianza, la bioseguridad y el mejoramiento de

la sanidad en la crianza, la implementación de reproductores y el mejoramiento genético de la crianza, y el mejoramiento de la alimentación con forrajes y alimentos balanceados.

En cuanto a la comercialización de la carne de cuy, una estrategia que tuvo éxito fue la de organizar centros de venta manejados por la misma asociación de productores una vez por semana en un lugar conocido por los principales acopiadores y compradores, lo que permitió mejorar el volumen ofertado y su capacidad de negociación. El precio de venta se incrementó con el grado de mejoramiento de los cuyes al obtener pesos superiores a 800 g. Los cuyes mejorados por la introducción de reproductores de mejor calidad genética y alimentados con buenos forrajes permiten alcanzar este peso en menor tiempo. Esto genera un ahorro en costos y tiempo de crianza, lo que incrementa la rentabilidad.

Es importante resaltar también que las asociaciones de productores han identificado la oportunidad de abrir el mercado para la venta de reproductores. Este mercado ha sido aprovechado por muchos de los beneficiarios de los proyectos, y es necesario potenciarlo y que pudiera llegar a la certificación de granjas de reproductores que cumplan buenos estándares de crianza.

Los beneficios logrados en el corto plazo con los proyectos, como el incremento en dos o hasta tres veces la producción y la mejora de los ingresos por ventas, han incentivado a los socios a seguir creciendo y trabajar organizadamente. Las organizaciones de productores han mantenido la cantidad de sus socios, por lo que se puede decir que los proyectos del PNIA han logrado fortalecerlas.

Los retos para consolidar el mercado de servicios de innovación en la cadena productiva de carne de cuy están en implementar las comisiones regionales de innovación agraria cuyos objetivos son fomentar la relación de actores en la investigación, desarrollo e

innovación (I+D+i); generar valor agregado en la cadena, e involucrar más la inversión privada y las granjas comerciales; seguir avanzando en el mejoramiento genético de las crías con refrescamiento de sangre y certificaciones, pero también con la implementación de registros productivos adecuados a nivel de granja como a nivel local y nacional; mejorar la alimentación animal con insumos locales y centros de elaboración de alimentos balanceados y asegurar la oferta de pastos mejorados, para lo cual se van a requerir sistemas de riego; fortalecer las asociaciones de productores con enfoque de gestión empresarial y desarrollo organizacional, y mejorar nuevas modalidades de venta por contrato y mejores canales de comercialización, para lo que puede ser útil como estrategia el desarrollo de alianzas con granjas comerciales que pueden actuar como acopiadoras de la producción, pero también como proveedoras de servicios e insumos.



CAPÍTULO I.

**SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS
DE INNOVACIÓN AGRARIA EN LA
CADENA PRODUCTIVA Y DE VALOR
DEL CUY**

1.1

Importancia nacional de la cadena productiva y de valor del cuy

Los cuyes pertenecen al género *Cavia* de la familia Caviidae en el orden Rodentia. Su nombre viene de una palabra quechua, una onomatopeya indígena sudamericana derivada del sonido que hace este animal como llamado de alarma. Fue domesticado por las poblaciones de las zonas andinas de Sudamérica (Wilson, 2011). Esta especie está considerada como una de las especies animales más utilizadas en la alimentación del hombre precolombino, y las evidencias arqueológicas de las culturas preíncas como paracas, chavín, mochica o vicus demuestran la presencia de su crianza en diversos territorios y diferentes ecosistemas del país. Actualmente, la mayor cantidad de animales está en Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia, con una población más o menos estable de 35 millones de animales, y de estos países, el Perú es el que mantiene la mayor población y el mayor consumo (Chauca, 1997).

La crianza del cuy estuvo siempre identificada con la vida y costumbres de la sociedad indígena, y, además de su consumo como fuente de proteína animal, se usó en medicina tradicional y en rituales mágico-religiosos (Morales, 1994, p. 85, citado por Chauca, 2013). Con la llegada del periodo de la colonia, este animal migró junto con la población nativa y fue exportado como animal exótico. Actualmente es un animal que se puede encontrar en diferentes partes del mundo y es utilizado de múltiples maneras, como animal de compañía, de experimentación, como productor de carne no solo en zonas rurales, sino también en zonas urbanas, lo que lo convierte en un medio de vida que permite el uso de recursos locales y de la mano de obra familiar (Chauca, 2013).

Iniciar una crianza de cuyes trae ventajas económicas, sociales y ambientales. Los cuyes son una fuente estable de alimento, por su aporte proteico, y de ingresos, por su generación de empleo. Su crianza puede desarrollarse convenientemente en zonas rurales, urbanas y periurbanas por no requerir mucho espacio (Wilson, 2011). Es útil para las personas de bajos recursos económicos porque requiere muy poco capital de inicio y es relativamente de bajo riesgo, pues produce retornos rápidos de la inversión y permite procesos de producción flexibles. Tiene altos niveles reproductivos, los costos de sanidad son relativamente bajos y no hay una competencia por insumos de consumo humano, por lo que son de bajo costo y se pueden implementar prácticas de economía circular. Los animales menores son un camino importante de diversificación e intensificación en una amplia variedad de sistemas de agricultura, ya que agregan un valor considerable a, especialmente, la agricultura familiar. Esta actividad asegura mejores usos de los medios de producción, incluyendo la tierra, la mano de obra, el capital, y de los subproductos industriales de la finca (Wilson, 2011).

La producción para el consumo, así como para la venta, es no solo un medio de subsistencia, sino también una importante fuente de ingreso estable que puede ser manejado fácilmente en respuesta a las condiciones del mercado. Hay muchos beneficios fuera de los obtenidos de la comercialización como medio de ahorro para financiar gastos periódicos, como pagos médicos o escolares (Wilson, 2011).

La producción de cuyes es especialmente importante para una parte de la comunidad que carece de ingresos adecuados, como son las mujeres. Es necesario que las mujeres participantes en la crianza tengan el control sobre las ganancias, lo que contribuye a la participación igualitaria y su inclusión en el crecimiento económico. El involucramiento de las mujeres en el manejo de los activos y en el manejo de los ingresos, por ejemplo, a través de su participación o dirección de asociaciones de productores, incrementa su estatus social y su influencia en decisiones importantes de la vida diaria de muchas familias y en las políticas y planificación del desarrollo rural (Wilson, 2011).

Los cuyes aportan también a la seguridad alimentaria, porque se caracterizan por producir una gran cantidad de alimento nutritivo en corto tiempo y aportar variedad a la dieta, por su consumo directo o por el ingreso que genera para la adquisición de otros productos para el consumo. Su carne es muy digestible y contiene una importante fuente de nutrientes que no están presentes o lo están en muy bajas cantidades en alimentos ricos en carbohidratos que componen la mayor parte de la dieta de la población. Ayuda a aliviar las deficiencias de proteína y tener una mejor salud, mejora el crecimiento y la actividad física de los niños, y reduce la presencia de enfermedades en la familia. Esto es un beneficio incluso para la educación, pues los niños bien alimentados y saludables tienen menos dificultades de aprendizaje (Wilson, 2011).

La crianza del cuy, por tanto, es una oportunidad de iniciar emprendimientos con buena rentabilidad y ofreciendo una carne apropiada a las nuevas tendencias alimenticias de la población mundial (Kajjak, 2015). A lo largo de la sierra y en población de la costa, no existen familias campesinas que no críen cuyes, fuente de proteína para su alimentación (INIA, 2012).

1.1.1 Aspectos generales del cuy

Nombre común:	Cuy, cobayo, curí
Nombre científico:	<i>Cavia porcellus</i>
Orden:	Rodentia
Familia:	Caviidae
Origen:	Región andina de Sudamérica: Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia

1.1.2 Principales tipos, líneas y razas

- **Tipo 1:** Lacio o llusk'a, de pelo lacio, corto, pegado al cuerpo. Es muy comercial y en este tipo pueden clasificarse por líneas como el Inti, Negro, Andino, Perú.
- **Tipo 2:** Rosetado, de pelo corto, lacio, arrosado (que presenta remolinos en el pelaje) e irregular. Es medianamente comercial y puede identificarse la línea Inka.
- **Tipo 3:** Lanudo o millmasapa, de pelo lacio, largo e irregular, poco comercial. Son conocidos como cuyes de fantasía o mascotas.
- **Tipo 4:** Crespo o kushpa o k'upa, de pelo erizado y crespo, medianamente comercial.

Dentro de estos tipos se han podido identificar líneas y desarrollar razas con base en la investigación de más de 50 años en la que el INIA ha tenido un rol central. Estas se clasifican de acuerdo con el color del pelaje, rapidez de crecimiento, número de crías, entre otras características.

Raza Perú: Buenos productores de carne, tres crías por parto y de color alazán puro o combinado con blanco. Se adapta a costa y sierra, entre 0 a 3 500 m. s. n. m.

Raza Andina: Alta fecundidad, cinco crías por parto y de color blanco puro. Se adapta a la costa, sierra y Amazonía, entre 0 a 3 500 m. s. n. m., pero tiene limitaciones para su reproducción a temperaturas mayores de 28 °C.

Línea Inti: Crías más resistentes a enfermedades y de color bayo puro o combinado con blanco.

En estos tipos existen los cuyes mejorados, pero son los criollos los que se han convertido en una fuente alimenticia para el poblador rural. Estos animales tienen baja productividad, pero por su alta consanguinidad y adaptación a condiciones adversas, han logrado adquirir rusticidad y pueden producir carne en condiciones en las que un animal mejorado no podría hacerlo (CARE Perú, 2010). El cuy nativo es poco productivo por su lento crecimiento y baja prolificidad, pero tiene una excelente adaptación al medio; por ello se recomienda su uso en la sierra del país para lograr líneas mestizas que sean rústicas por su adaptación al medioambiente y sean menos exigentes en calidad de alimento (INIA, 2010).

1.1.3 Ciclo de vida

Los cuyes pueden vivir hasta 8 años, pero por razones técnicas solo deben criarse entre 1,5 y 2 años, ya que a partir de esa edad bajan su vigor reproductivo. Las hembras pueden iniciar su vida reproductiva a los 3 meses o a los 800 g de peso, y el macho, a los 4 meses de edad o 1 250 g. En una crianza tecnificada, estos animales se crían en grupos conformados por un macho por cada 7 a 10 hembras.

La gestación dura aproximadamente 68 días, variando entre 57 a 72 días, y pueden llegar a tener desde 3 hasta 5 partos por año. Dependiendo de la raza, manejo y alimentación, pueden tener de 1 a 6 crías por parto.

La alimentación de las crías depende de la leche de la madre, desde que nacen y hasta el destete, que se hace a la segunda o tercera semana de vida, momento en el que se procede a mover a un lugar de la recría donde son agrupadas por sexo, edad y tamaño, y se inicia el suministro de forraje abundante y alimento balanceado. Una buena alimentación causará un buen tamaño al poco tiempo de nacer. La agrupación puede ser de hasta 10 machos y 15 hembras por cada poza o jaula.

La recría se realiza desde el destete y dura entre 8 y 12 semanas, tiempo en el cual el cuy puede aumentar su peso hasta duplicarlo. Durante esta etapa debe observarse el estado de los animales y seleccionar los que hayan alcanzado buenos resultados en términos de peso y tamaño (Kajjak, 2015).

1.1.4 Descripción de sus productos

El principal producto de la crianza de cuyes es la producción de carne, para la que se utiliza principalmente el tipo 1. Los demás tipos son mayormente criados como mascotas (Kajjak, 2015).

Además de poder disponer de ella en corto plazo (3 meses), la carne de cuy es de alto valor nutritivo, superior al de otras especies animales; tiene gran cantidad de proteínas y bajo contenido de grasas. La familia que consume cuy es menos propensa a enfermedades, por lo que es importante incluirlo en la alimentación de los niños con desnutrición y anemia. El cuy contiene más proteína (20,3 %) y menos grasa (7,8 %) que otras carnes, como, por ejemplo, la carne de ave (18,2 % de proteína, 10,2 % de grasa) o la carne de vacuno (18,7 % de proteína, 18,2 % de grasa) (FONCODES, 2014).

Además, el estiércol del cuy es un subproducto que es muy utilizado para preparar compost, humus de lombriz o biol. Cuando se aplican estos abonos al suelo, aumenta su contenido orgánico, incrementa el contenido de micronutrientes, retiene más agua y mejora la producción de los cultivos (FONCODES, 2014).

1.1.5 Descripción de la crianza de cuyes

a. Clima requerido para la crianza

Un cuy produce mejor en temperaturas de entre 15 °C y 18 °C, porque el excesivo frío o calor afecta su crecimiento y desarrollo. Temperaturas menores de 4 °C y mayores de 35 °C son críticas para la crianza de cuyes (FONCODES, 2014).

b. Forma de alimentación

Existen tres sistemas de alimentación (CARE Perú, 2010):

- Alimentación sobre la base de forraje, utilizando pastos
- Alimentación sobre la base de concentrado, utilizando insumos de subproductos como el afrecho, maíz, cebada y otros
- Alimentación mixta, donde se combinan los dos sistemas anteriores (es la que más se recomienda en una proporción de forraje con concentrado de 80/20)

La alimentación representa la mayor parte de los costos de crianza de los cuyes. La opción más barata es la alimentación de pastos. El pasto verde es la fuente principal de nutrientes, vitamina C y agua. Toda crianza debe contar con un buen abastecimiento de forraje y, de ser posible, contar con piso forrajero a fin de optimizar los costos de producción de cuyes. En las partes altas, se debe disponer de pastos con riego que sean resistentes a la sequía y a las heladas, sobre todo en un contexto de cambio climático. Se recomienda complementar la alimentación de pasto con alimento balanceado, pues permitirá un crecimiento más rápido de los cuyes (CARE Perú, 2010).

Por otro lado, la alimentación solo con concentrado y agua cubre las necesidades de nutrición de los cuyes, pero es más costosa. Por ello, la alimentación mixta es la que más se recomienda.

Una mala alimentación y un desbalance de nutrientes pueden producir deficiencias de vitamina C o casos de toxicidad que pueden producir timpanismo, abortos y muertes (CARE Perú, 2010).

c. Sanidad

Las enfermedades más comunes de los cuyes son las neumonías producidas por *Bordetella* sp. y por *Pasteurella* sp., salmonelosis, ectoparásitos, como piojos, pulgas y ácaros que producen la sarna o caracha, y, en la sierra, la linfadenitis (Kajjak, 2015; MINAGRI, 2017). La salmonelosis es la más importante debido a las pérdidas que genera (MINAGRI, 2017). También pueden verse afectados por parásitos internos como la alicuya o jallo jallo, coccidiosis o tenia (FONCODES, 2014).

Se requiere, por tanto, tener en cuenta medidas de bioseguridad para prevenir la entrada o propagación de agentes infecciosos en la granja y también para garantizar la seguridad del personal que labora en el lugar. Para ello se debe contar con instalaciones con adecuada temperatura, luminosidad y ventilación, y establecer zonas de alta, media o baja seguridad. A diferencia de la crianza tradicional, las instalaciones deben ubicarse lejos de otras crías domésticas; deben utilizarse implementos como pediluvios, maniluvios, y hacer una constante limpieza y desinfección de los materiales y equipos, así como un control de la bioseguridad en el personal (CARE Perú, 2010). Las medidas de bioseguridad se deben extender al manejo de los sistemas de alimentación y manejo de botiquín (CARE Perú, 2010).

d. Mejoramiento animal

La crianza de cuyes requiere también acciones de mejoramiento genético, para lo cual debe tener sistemas de controles y registros del inventario, de los nacimientos, de la mortalidad, del tratamiento sanitario y de las ventas. Estos registros servirán para la determinación de los índices productivos y, así, poder brindar un diagnóstico situacional del manejo de la granja y medir su eficiencia con base en el número de cuyes logrados por madre al mes (CARE Perú, 2010).

La selección de reproductores es muy importante. Las hembras son seleccionadas por su velocidad de crecimiento, tamaño de camada y conformación física, y los machos son seleccionados también por la línea genética y procedencia, debido a que estos son responsables de la mayor parte de la genética de las crías (CARE Perú, 2010). Es importante tener en cuenta también las características de rusticidad, como resistencia al frío, humedad y cambios bruscos de temperatura, así como el temperamento, tipo y color de pelaje, número de dedos, etc. (FONCODES, 2014).

e. Instalaciones

Las instalaciones para la crianza de cuyes deben permitir controlar la temperatura, humedad, iluminación y circulación del viento. Su construcción es fácil y de bajo costo porque se puede realizar con materiales de la zona. Pueden utilizarse pozas construidas con ladrillos, madera, malla, adobe o piedra, sobre un piso que puede ser de tierra con base de paja o aserrín para absorber la humedad. En lo posible, se recomienda usar pisos de material lavable, como el cemento. Estas pozas pueden ubicarse en espacios acondicionados o en galpones. Las instalaciones deben ser lugares cerrados, ventilados y techados para proteger a los cuyes de sus depredadores naturales, ya sean perros, gatos, ratas, etc. (Kajjak, 2015).

Igualmente, la crianza de cuyes se puede realizar en jaulas que pueden construirse con madera y mallas o con metal, de hasta cuatro pisos. Esto permite un mejor manejo del cuy, además de la limpieza, alimentación controlada y mejor utilización del espacio para albergar mayor población. Requieren, sin embargo, un mantenimiento continuo de puertas, bisagras, mallas y pintura (Kajjak, 2015).

Se recomienda que la granja tenga áreas de vigilancia, vestuario, almacén de insumos o alimento concentrado, almacén de forraje, almacén de herramientas y equipo, área de botiquín (CARE Perú, 2010).

1.1.6 Valor de la producción y producción por departamento

La población de esta especie en el Censo Nacional Agropecuario 2012 llegó a 12,7 millones de animales, aunque se estima que podría ser de hasta 22 millones (Chauca, 2016, citado por MINAGRI, 2017). Aunque la crianza de estos animales se presenta de manera importante en algunos departamentos, como Cajamarca, Cusco, Ancash y Apurímac, en realidad se realiza en todo el territorio del país.



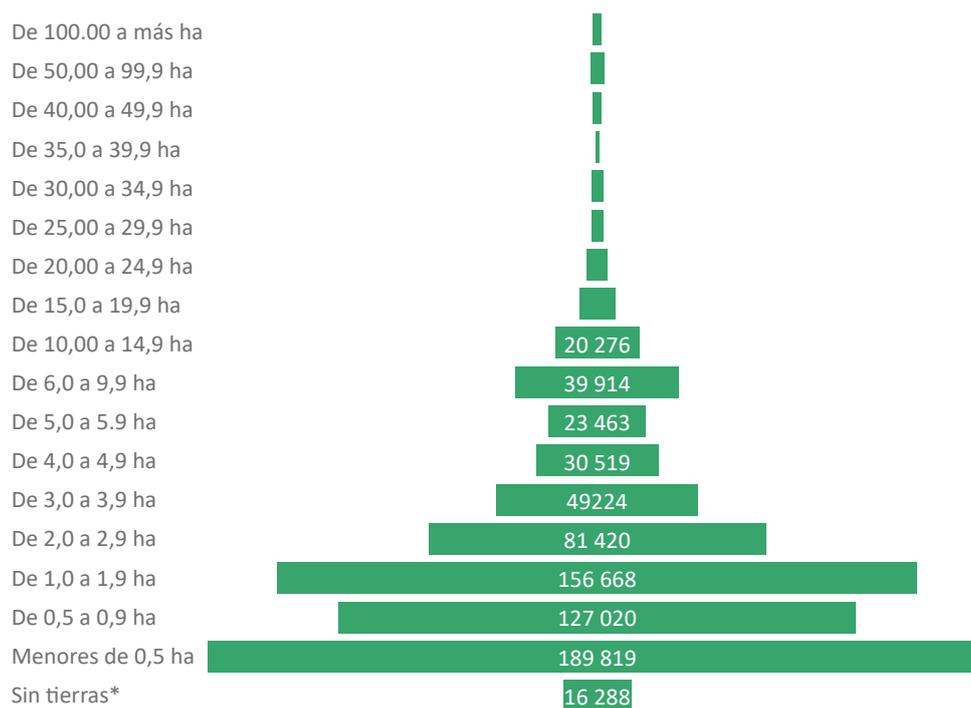
Cuadro 1. Población de cuyes por departamento

Departamento	Población	Porcentaje	Unidades agropecuarias	Porcentaje
Cajamarca	2 408 094	19.0 %	177 014	23.2 %
Ancash	1 643 415	12.9 %	94 370	12.4 %
Cusco	1 715 374	13.5 %	90 480	11.9 %
Apurímac	1 012 181	8.0 %	58 925	7.7 %
La Libertad	721 021	5.7 %	53 986	7.1 %
Huánuco	687 311	5.4 %	51 390	6.7 %
Junín	958 796	7.6 %	46 564	6.1 %
Huancavelica	348 223	2.7 %	28 509	3.7 %
Amazonas	327 936	2.6 %	24 159	3.2 %
Ayacucho	449 887	3.5 %	24 086	3.2 %
San Martín	340 875	2.7 %	21 010	2.8 %
Lima	740 812	5.8 %	16 782	2.2 %
Arequipa	437 274	3.4 %	16 029	2.1 %
Piura	116 134	0.9 %	14 965	2.0 %
Lambayeque	240 664	1.9 %	14 940	2.0 %
Puno	113 881	0.9 %	11 587	1.5 %
Pasco	98 222	0.8 %	6 934	0.9 %
Moquegua	138 368	1.1 %	4 281	0.6 %
Tacna	109 221	0.9 %	3 495	0.5 %
Ica	47 532	0.4 %	1 378	0.2 %
Loreto	16 312	0.1 %	1 140	0.1 %
Ucayali	12 748	0.1 %	874	0.1 %
Madre de Dios	2 982	0.0 %	216	0.0 %
Callao	5 321	0.0 %	138	0.0 %
Tumbes	2 446	0.0 %	108	0.0 %
Total	12 695 030	100.0 %	763 360	100.0 %

Fuente: INEI, IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.1.7 Número y tipo de productores

En el Perú, un poco más de un tercio de los agricultores nacionales (763 360 productores agropecuarios) poseen una crianza de cuyes. El 75 % de estas están en manos de pequeñas unidades de producción menores de 3 hectáreas donde la crianza de cuyes no es la única actividad, sino que se complementa con otras actividades en un sistema diversificado. El 99 % de la población de cuyes está en manos de personas naturales, y tan solo el 1 %, en condición de persona jurídica (CENAGRO, 2012).

Gráfico 1. Unidades agropecuarias con cuyes según tamaño

Fuente: INEI, IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

* Unidades agropecuarias sin tierras.

1.1.8 Volumen producido y precio en chacra

En el país no existen datos oficiales sobre la producción de cuy ni sobre los precios en chacra, pero se estima que el consumo de cuyes está en 0,6 kg/persona/año (Chauca, 2016, citado por MINAGRI, 2017). En el siguiente cuadro se muestran los precios de tres zonas del país recogidos en las entrevistas realizadas como parte de este estudio.

Cuadro 2. Unidades agropecuarias con cuyes según tamaño

Departamento	Precio de cuy vivo en chacra	Precio de cuy vivo en mercado principal	Precio de cuy beneficiado
Ayacucho	S/ 15,0 Provincia de Víctor Fajardo, distrito de Huamanquiquia	S/ 18,0 a S/ 20,0 Provincia de Huamanga y Huanta	S/ 20,0 a S/ 22,0 Provincia de Huamanga
Junín	S/ 18,0 Provincia de Concepción, distrito de Orcotuna		S/ 21,0 a S/ 25,0 Provincia de Huancayo
	S/ 17,0 a S/ 18,0 Provincia de Huancayo, Distrito de Sapallanga	S/ 20,0 Provincia de Huancayo	S/ 21,0 a S/ 25,0 Provincia de Huancayo
Cajamarca	S/ 16,0 Provincia de Cutervo, Distrito de Socota	S/ 20,0 a S/ 22,0 Provincia de Jaén	S/ 24,0 a S/ 30,0 Provincia de Jaén

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas en mayo del año 2020.

1.1.9 Indicadores de productividad, animales sacrificados y rendimientos

La productividad en la crianza de cuyes se mide por el factor hembra o por el índice de productividad, que se calcula con las siguientes fórmulas:

$$\text{Factor hembra (FH)} = \% F \times \text{TC} \times \% \text{SL} \times \% \text{SE} \times \text{NPA}$$

$$\text{Índice productivo (IP)} = \text{FH}/12$$

¿De qué depende el índice?

FH	= factor hembra	
% F	= porcentaje de fertilidad	Genética y manejo
TC	= tamaño de camada en crías por parto	Genética principalmente
% SL	= % sobrevivencia a lactación	Manejo y alimento principal
% SE	= % sobrevivencia al engorde	Manejo y alimento principal
NPA	= partos por año	Manejo y alimento principal

El FH es un indicador de la productividad del sistema productivo en términos del número de animales que se logran producir al año por cada madre. El índice productivo nos ayudará a planificar la cantidad de cuyes que se pueden comercializar al mes (CARE Perú, 2010).

Los parámetros para tomar en cuenta en una buena crianza son los siguientes (CARE Perú, 2010):

Partos por año por hembras	:	5
Crías por parto por hembra	:	2,5
Fertilidad de hembras	:	90 %
Mortalidades lactantes	:	10 %
Mortalidad de recría	:	5 %

Un indicador importante también es el peso y rendimiento de carcasa de cuyes al beneficio. En animales no mejorados, el rendimiento no es superior al 60 % y el peso de carcasa está entre 400 y 500 gramos por unidad, mientras que las razas y variedades mejoradas alcanzan rendimientos de carcasa superiores al 70 %, con pesos de 750 a 850 gramos por unidad en animales de 70 días (MINAGRI, 2017).

La conversión alimenticia (CA) mide la capacidad de los animales de convertir en carne el alimento que consume. Es un indicador relevante especialmente para hacer la medición de los costos de producción. En el distrito de San Marcos en Cajamarca, CARE Perú (2010) calculó la CA en 4,70, lo que quiere decir que, para ganar 1 kilo de carne, el cuy necesita 4,7 kilogramos de alimento total en base seca.

1.1.10 Mercado nacional

La carne es el principal producto de esta crianza y su calidad depende mucho del trato que el animal recibe durante toda su vida, del manejo y del beneficio. Para reducir el estrés y el daño innecesario, los animales deben ser tratados con mucho cuidado y consideración. El proceso de beneficio debe ser llevado con rapidez y con las mejores prácticas que sean posibles. Las técnicas deben tener altos estándares para asegurar el cuidado del animal y las consideraciones de inocuidad (Wilson, 2011).

La carne de cuy tiene un valor agregado por sí misma en muchos lugares. Muchos grupos poblacionales la consideran un auténtico alimento, muy apetitosa y exquisita. Además, es altamente apreciada por la gastronomía de la buena comida de acuerdo con los hábitos de consumo local y tradicional (Wilson, 2011).

Las ventas pueden ser directas al mercado local o indirectas, a través de comerciantes intermediarios mayoristas y minoristas. La mayoría de pequeños productores vende sus animales a los mercados locales, pero hay un potencial de comercializar fácilmente a zonas urbanas, ya que el transporte es muy sencillo. A pesar del crecimiento de la demanda, es fácil saturar el mercado local, por lo que se piensa desarrollar asociaciones para la comercialización que permitan compartir el costo del transporte a mercados más grandes. Desarrollar una relación estable con los consumidores, sean estos individuales, minoristas o mayoristas, sirve para asegurar y garantizar un abastecimiento estable de productos (Wilson, 2011).

Los estándares son crecientemente importantes también con el desarrollo de mercados de mayor valor. Estos son definidos por las empresas privadas, asociaciones de comerciantes o entidades de Gobierno, en cuyo caso estos se encargarán de verificar su máximo cumplimiento proveyendo información, entrenamiento, servicios de verificación e infraestructura. La producción

para la exportación tiene un gran potencial de mejorar los ingresos, pero los estándares de producción, procesamiento y empaquetado son más altos. La agricultura por contrato puede ser una estrategia de mercadeo muy útil. Bajo esta modalidad, en muchos casos el comprador provee al agricultor de asesoramiento técnico, entrega de reproductores, alimento u otro tipo de insumos en crédito, y ofrece un precio de garantía por la producción (Wilson, 2011).

1.1.11 Comercio internacional

El Perú es el mayor exportador de carne de cuy, con un 71,3 % de participación en el mercado exterior, seguido por el 28,7 % de Ecuador. Las exportaciones se iniciaron en el año 1994 con un envío de 132 kilogramos por un valor FOB de USD 723, y en el 2018 alcanzó un volumen de 9 958 kilogramos por un valor de USD 128 000. En este periodo creció, por tanto, a una tasa anual de 3,9 % en volumen y 6,5 % en valor FOB, y, en solo los últimos 10 años, a una tasa anual de 18,4 % en valor FOB (MINAGRI, 2019).

Estados Unidos fue el principal destino de exportación (99,9 %). También se ha logrado exportar a países como Japón, Canadá, Corea del Sur e Italia, aunque en muy pocas oportunidades y en pequeñas cantidades. En los últimos cinco años, las exportaciones de cuy fueron exclusivamente para el mercado de Estados Unidos, y el precio promedio FOB de exportación entre los años 2015 y 2018 fue de USD 13,4 por kilogramo (MINAGRI, 2019).

Los consumidores de la carne de cuy son los peruanos, ecuatorianos y bolivianos residentes en los Estados Unidos, que la consumen por la costumbre de sus países de origen. En ese sentido, el posible crecimiento del mercado podría dirigirse a otros países en donde estas comunidades de migrantes están presentes, como España, Italia, Argentina, Chile, Japón, entre otros (MINAGRI, 2019).

Cuadro 3. Perú: exportación de carne de cuy según país, 1994-2018

País	Volumen (Kg)	Porcentaje volumen	Valor FOB (dólares)	Porcentaje FOB
Estados Unidos	195 527,24	99,89	1 500 221,92	99,930
Japón	103,36	0,05	600,30	0,040
Italia	70,00	0,04	280,00	0,018
El Salvador	15,96	0,01	147,84	0,010
Aruba	14,00	0,01	28,00	0,002
Corea del Sur	5,00	0,00	1,00	0,000
Canadá	0,18	0,00	0,20	0,000
Total	195 735,74	100,00	1 501 279,26	100,000

Nota: Japón (1999 y 2013), Italia (2007), El Salvador (1994), Aruba (2007), Corea del Sur (2009), Canadá (2009).
Fuente: SUNAT, MINAGRI – DGPA 2019.

Ecuador inició sus exportaciones en el año 1993, con un envío de 60 kilogramos y un valor FOB de USD 240, y alcanzó en el año 2018 un volumen de 4 295 kilogramos y un valor FOB de USD 24 000. En este periodo, el principal mercado fue Estados Unidos (99,7 %), y hubo una menor proporción para el mercado chileno (03 %).

Cuadro 4. Ecuador: exportación de carne de cuy según país, 1993-2018

País	Volumen (Kg)	Porcentaje volumen	Valor FOB (dólares)	Porcentaje FOB
Estados Unidos	218 325,46	99,70	859 441,90	99,066
Chile 1/	650,00	0,30	8100,00	0,934
Total	218 975,46	100,00	867 541,90	100,000

1/ 2012
Fuente: MINAGRI, 2019, con datos del Banco Central del Ecuador.

1.2

Identificación de las principales brechas de innovación agraria aplicables a la cadena productiva y de valor del cuy

En el país se practica la crianza familiar de cuyes con finalidad de autoconsumo. En su mayoría no está tecnificada, no cuenta con un control sanitario, y se utilizan restos de cocina para la alimentación de los animales, lo que reduce su productividad y valor nutricional. La tecnología de la crianza de cuyes brinda la oportunidad de iniciar un emprendimiento con una buena rentabilidad. Los aspectos fundamentales para la innovación son la identificación de las variedades de animales y de su valor comercial, las instalaciones de infraestructura y pastizales, las exigencias de alimentación y nutrición, sanidad, manejo, comercialización y transformación de los subproductos (Kajjak, 2015).

La investigación en características productivas y reproductivas de los diferentes tipos de cuyes se remonta a los años sesenta. La crianza de estos animales de manera empírica originaba prácticas y creencias no comprobadas que se usaban para el mejoramiento de la actividad, como, por ejemplo, la relación entre el número de dedos de las manos de los animales (polidactilia) y su productividad. Se requería, por tanto, una investigación más profunda.

La investigación en cuyes se inicia en el INIA en febrero de 1964, con el proyecto Mejoramiento por Selección del Cuy o Cobayo Peruano. Se mantuvo en selección por su peso y prolificidad. Con el tiempo, 34 generaciones dieron origen a la raza Perú; 35 generaciones, a la Andina, y 42, a la Inti. Estas razas han sido distribuidas a nivel nacional, y hoy puede verse su adopción en los productores rurales. La precocidad de Perú y la prolificidad de Andina con la Inti han permitido en 10 años tener un híbrido sintético.

Destacan en este esfuerzo de innovación el INIA, pero también otras universidades y centros de investigación a nivel nacional. El Ministerio de Alimentación (1977), a través de sus centros regionales de investigación agropecuaria, por ejemplo, presenta los avances de esta época.

Sobre la década de los ochenta se generan crianzas del tipo familiar-comercial o microempresas, y sobre los 2000 se inician las empresas productoras de cuyes. Los resultados de la investigación han generado tecnologías capaces de hacer de la crianza de cuyes una actividad productiva. Gracias a la tecnología generada en el manejo, alimentación y uso de genética especializada, se mejoró la productividad y se logró una mayor producción, la cual ha podido atender el incremento del consumo que se evidencia en la mayor dinámica de la comercialización en las plazas pecuarias del ámbito rural y por la mayor oferta de cuyes preparados expendidos en restaurantes de las diferentes ciudades del país (Chauca, 2013).

El principal eje del avance en la innovación ha sido el desarrollo de la genética de la especie. En una evaluación del impacto realizada por el INIA sobre el efecto de la utilización de cuyes de razas generadas en el instituto y manejados en sistemas de producción familiar-comercial en la costa central, se dieron los resultados productivos que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5. Evaluación del impacto por efecto de la utilización de cuyes de razas generadas en el INIA y manejados en sistemas de producción familiar-comercial en la costa central

	Unidades	Criollos	Raza Perú	Raza Andina	Sintética
		Nativos	Precoz	Prolífica	Intermedia
Índice productivo mensual	Dest/hemb	0,40	0,80	1,10	1,00
Días de recría para alcanzar 1 kg	Días	106	42	70	49
Rendimiento de carcasa	%	0,64	0,73	0,70	0,72
Peso de hembras reproductoras	Kg	0,7	1,4	1,1	1,3
Peso de machos reproductores	Kg	1,0	1,6	1,3	1,5

Fuente: Programa Nacional de Innovación Agraria en Animales Menores del INIA.

Es importante mencionar que en esta especie existen pocos centros estatales de producción de reproductores que certifiquen su calidad genética y sanitaria. Esto determina que a nivel nacional se distribuyan animales sin certificación, lo que genera desconfianza en los productores, por la introducción de problemas sanitarios (MINAGRI, 2017).

Asimismo, uno de los problemas a resolver para el crecimiento de la crianza es la provisión constante de forraje. En la región Sierra se ha demostrado que el área de pastos cultivados define el tamaño de la granja. En la región Costa, los costos del forraje determinan la viabilidad de la crianza; sin embargo, su factibilidad podría estar en el sistema de alimentación integral (suministro de vitamina C en el alimento balanceado), el cual se ha venido investigando (MINAGRI, 2017).

Respecto a enfermedades, las más frecuentes en esta especie son, como se mencionó anteriormente, la salmonelosis, neumonías producidas por *Bordetella* sp. y por *Pasteurella* sp., y la linfadenitis. Existe aún desconocimiento de otras enfermedades que puedan afectar a los cuyes. No existen programas de prevención y control de enfermedades de cuyes promovidos por el Estado (MINAGRI, 2017).

Actualmente, el INIA, a través de sus estaciones experimentales, difunde amplia información sobre la crianza de cuyes en diferentes aspectos, como el manejo de los reproductores, alimentación y la sanidad.

1.2.1 Indicadores de productividad

En el siguiente cuadro (Chauca, 2013) se pueden ver los principales indicadores de productividad de la crianza de cuyes según sus sistemas de producción, así como su evolución favorable producto del proceso de innovación desarrollado en los últimos 50 años.

Cuadro 6. Evolución de la crianza de cuyes

Cuyes	Primera etapa			Segunda etapa		
	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Sistema de producción	Familiar tradicional	Familiar tradicional	Familiar tecnificado	Familiar comercial	Comercial	Comercial
Número de reproductoras	10	10	30	300	1 000	4 000
% reproductoras/plantel	60	58	50	40	35	30
Índice productivo (IP)	0.2	0.3	0.5	0.7	0.85	1.00
Factor hembra Cuyes producidos/hembra/año	2.4	3.6	6	8.4	10	12
Mortalidad en lactantes	*	38 %	23 %	15 %	12 %	7 %
Número de partos/año	2	2	3	4	4	4
Sistema de alimentación	Pasto y residuos de cocina	Pasto y residuos de cocina	Forraje	Mixta (reproducción y recría)	Mixta (reproducción y recría)	Mixta (reproductores) y solo concentrado (recría)
Conversión alimenticia (CA)	*	10	7	3.01	3	2.68
Razas de cuyes	Nativos, ecotipos geográficos	Selección ecotipos locales	Selección líneas regionales	Consolidación de líneas	Razas	Interraciales
Días para alcanzar 1 kg	160	120	91	70	63	56
Calificado	Uso	Uso	Cambio	Microempresa y empresa	Microempresa y empresa	Microempresa y empresa

Fuente: Chauca, 2013.

Como se puede ver, actualmente se encuentran bien diferenciadas la crianza familiar-comercial y la comercial. El uso de razas precoces y prolíficas permite lograr un IP de 1; con alimentación mixta o integral se alcanza CA de 2,68, y los cuyes salen al mercado en 56 días (Chauca, 2013).

1.3 Análisis de la experiencia obtenida por INCAGRO en materia de innovación en la cadena productiva y de valor del cuy

Las cadenas agroproductivas intervenidas por INCAGRO han sido diversas, pero la crianza de cuyes ha tenido una especial importancia para el programa, ya que se han ejecutado proyectos que han logrado la conversión de la crianza doméstica artesanal en sistemas de granjas comerciales especializadas.

El cuy tuvo una gran demanda en la presentación de propuestas a los concursos de INCAGRO, especialmente en la segunda fase del fondo de servicios extensión agraria. Se aprobaron 21 proyectos para esta crianza, cifra superada solo por las cadenas de café, cacao y vacunos. Se presentaron proyectos en 9 departamentos del país, de los cuales la tercera parte se concentró en Junín. En cuanto a los fondos, a estos proyectos se les otorgó 2,1 millones de soles, el 4,1 % del presupuesto total de los fondos asignados.

Las innovaciones realizadas en esta cadena correspondieron a productos y procesos con introducción de nuevas variedades o razas, así como la mejora del rendimiento productivo. Así, se promovió la introducción de razas mejoradas, una mejor selección de reproductores por edades y sexo, una mejora de la alimentación, la implementación de infraestructura de crianza, el cuidado de la sanidad y enfrentar la cadena comercial con valor agregado.

Todas estas iniciativas han requerido un esfuerzo de especialización en la crianza de reproductores y desarrollo de servicios para provisión de forrajes, alimento balanceado, vacunas y medicamentos, así como para la articulación de los productores a cadenas comerciales, restaurantes y mercados locales. La generación de nuevos conocimientos y la formación de agentes de extensión fueron muy importantes en las áreas de mejoramiento y biotecnología en cuyes para la sierra del país. Además, los proyectos contribuyeron fuertemente al desarrollo organizativo de los criadores, lo que generó procesos de convergencia.

En cuanto a los proyectos de investigación estratégica y adaptativa, hubo uno de investigación estratégica y cinco de investigación adaptativa. Estos estuvieron relacionados principalmente con el mejoramiento genético con intervenciones para el desarrollo de reproductores e incremento de su disponibilidad, e introducción de líneas mejoradas en las crianzas.

INCAGRO, por tanto, contribuyó a difundir el interés por la crianza tecnificada y comercial del cuy, y, de este modo, vincular su consumo con el relanzamiento de la gastronomía nacional. Se aporta, así, al desarrollo de oportunidades de negocios de pequeños productores en la sierra, con población indígena y fuerte participación de las mujeres. Las iniciativas, además, sirven para su réplica a través de la cooperación y el desarrollo de servicios especializados, pues los propios gestores de los emprendimientos son los encargados de la difusión de las tecnologías y de las capacidades desarrolladas.

1.4 Revisión del contexto y principales tendencias de los mercados de servicios de innovación vinculados a la cadena productiva y de valor del cuy

En Perú, el INIA ha logrado avances tecnológicos. Al evaluar el impacto de la utilización de cuyes mejorados en el INIA con raciones de alta densidad nutricional, se puede apreciar la mejora económica que representa el uso de alternativas tecnológicas validadas en el campo. La validación en los ecosistemas costeros ha permitido el desarrollo de la actividad hacia crianzas comerciales que vienen consolidando su capacidad para exportar. Sin embargo, si

bien el impacto a nivel nacional es positivo, la sostenibilidad de la crianza no está garantizada por el factor climático del que depende la producción de forraje, así como la disponibilidad de muchos insumos para preparar una ración en cada territorio (INIA, 2012).

El Plan Nacional de Desarrollo Ganadero del MINAGRI ha establecido como metas para el desarrollo de la crianza de cuyes mejorar el peso vivo actual, estimado en 0,4 kg en 56 días, a 0,5 kg en 56 días al 2021 y a 0,7 kg en 56 días al 2027. Para ello se requieren acciones muy relacionadas con la innovación, como las siguientes:

- Establecer un registro nacional de criadores de cuyes y el monitoreo de su comercialización
- Fortalecer el desarrollo de los núcleos genéticos para obtener animales cada vez más productivos
- Promover la colección y mantenimiento de cuyes nativos para conservarlos en un banco de germoplasma (in situ o ex situ) que permita mantener su variabilidad genética
- Impulsar la innovación tecnológica (investigación y difusión) que permita mejorar la productividad en los diferentes ecosistemas del país
- Promover la constitución de centros de producción de reproductores que permitan difundir la genética ya desarrollada por el INIA y otras instituciones
- Fortalecer las capacidades de los productores para la inclusión de prácticas de bioseguridad en las crianzas de cuyes y el desarrollo de buenas prácticas ganaderas
- Incentivar la implementación de centros de beneficio para cuyes, para lo que es importante mejorar la normativa vigente con el fin de impulsar la comercialización formal
- Promover el desarrollo de plataformas de innovación a nivel regional, involucrando a todos los actores que forman parte de la cadena de valor

Las regiones priorizadas para estas estrategias son Cajamarca, Cusco, Ancash, Junín, Apurímac, Ayacucho, Lima, Arequipa, Lambayeque y La Libertad. Los actores responsables de implementarlas son la Dirección General de Ganadería, el INIA, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), AGRORURAL, AGROIDEAS, Gobiernos regionales y locales, quienes deberán trabajar en coordinación con organizaciones de productores, universidades, ONG especializadas, entre otros.



CAPÍTULO II.

INTERVENCIÓN DEL PNIA EN EL MERCADO DE SERVICIOS DE INNOVACIÓN AGRARIA

2.1.

Sistematización de la información sobre el universo de los subproyectos vinculados a la cadena productiva y de valor del cuy cofinanciados por el PNIA

2.1.1. Distribución de subproyectos de cuy por departamento

La población de cuyes del Perú está principalmente distribuida en la costa norte y centro del país, con poblaciones que van desde 500 a 5 000 madres y algunas pocas granjas que superan estas cantidades. Sin embargo, es en zonas de sierra donde está la mayor cantidad de crianzas familiares, y es ahí donde el PNIA focalizó su atención. La mayoría de los beneficiarios del proyecto empezó con poblaciones de 20 a 30 cuyes; es decir, se trataba de crianzas familiares. El PNIA implementó un total de 29 proyectos en 11 departamentos del Perú, entre los cuales Junín, Ayacucho y Lambayeque fueron las regiones con más proyectos (7, 5 y 4 proyectos, respectivamente).

Todos los proyectos implementados tenían componentes de manejo técnico, donde se incluía la introducción de reproductores, y también un componente comercial acorde a las condiciones de mercado locales.



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Seguimiento y Evaluación del PIP1 (SISEV)

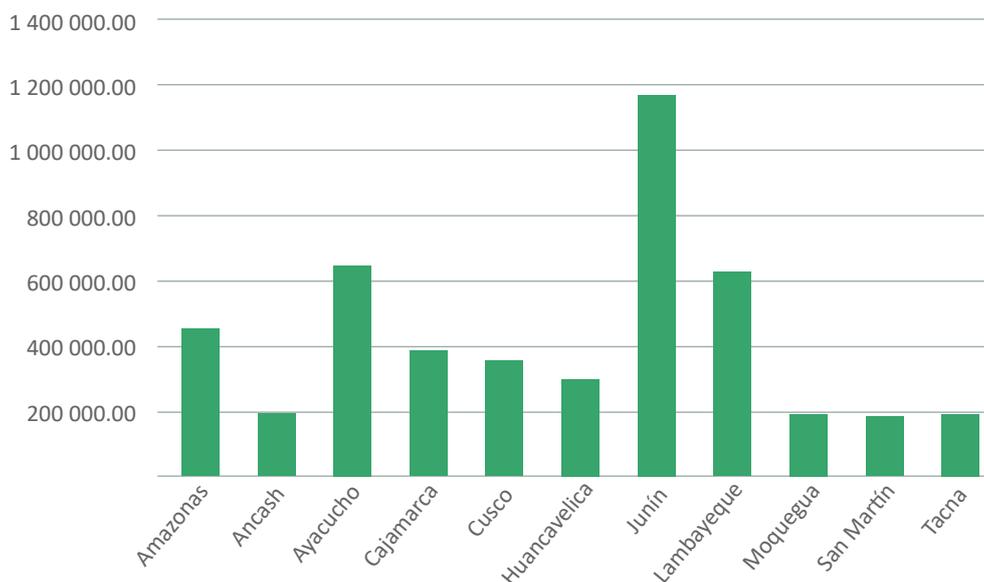
Un indicador importante de la línea base de los proyectos fue el factor hembra (FH), que se define por el número de animales para venta que cada madre productiva puede generar en un año. Al respecto, la línea base de los proyectos indicaba un FH de 6,5 en promedio, y al finalizar el proyecto se planteaba subir este indicador hasta 9,2 aproximadamente. Algunos proyectos han reportado un valor de FH de hasta 11,4; sin embargo, en todos los proyectos esta medición se ha realizado en los galpones de los reproductores o de los animales que fueron comprados de granjas externas, y no necesariamente en las granjas de los criadores, en las cuales tampoco se puede esperar mejorar estos indicadores hasta el segundo año del proyecto, porque recién al final del primer año cada criador podría obtener las primeras F1 nacidas en su granja, con lo cual recién se inicia el mejoramiento genético en las crías familiares.

2.1.2. Distribución por monto de inversión

La inversión del PNIA en los 29 proyectos de cuyes que se implementaron asciende a S/ 4 729 852,18, y los departamentos con mayor inversión son Junín, Ayacucho y Lambayeque.

En Ancash se desarrolló un proyecto solo con 23 mujeres y con la inversión más alta por beneficiario, que fue de S/ 8 495. Le siguen Cajamarca, con una inversión de S/ 5 181, y Huancavelica, con un monto de S/ 4 666,50 por persona. Las dos regiones con menor inversión por beneficiario son Lambayeque, con S/ 2 834, y Ayacucho, con S/ 2 445,80.

Gráfico 3. Inversión por departamento

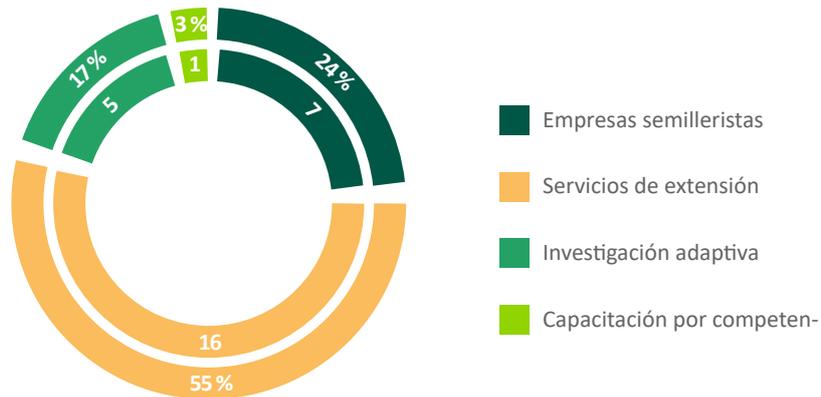


Fuente: Elaboración propia con base en el SISEV.

2.1.3. Distribución por tipo de fondo

El 55 % de los subproyectos de cuyes del PNIA fue destinado a servicios de extensión, lo que equivale a una inversión de S/ 2 511 163,14. En segundo lugar están los proyectos de empresas semilleras, con 7 proyectos y una inversión total de S/ 1 199 649,67. En tercer lugar están los proyectos de investigación adaptativa, con 5 proyectos y una inversión de S/ 880 618,32. Por último, se ejecutó un proyecto de capacitación por competencias con una inversión de S/ 138 421,05.

Gráfico 4. Tipos de fondos en los subproyectos de cuyes



Fuente: Elaboración propia con base en el SISEV.



2.1.4. Distribución por unidad ejecutora

El 76 % de los proyectos de cuyes del PNIA han sido ejecutados por asociaciones de productores, cuya característica principal es la de estar conformadas por crianzas familiares que iniciaron el proyecto con 20 hasta 40 cuyes y terminaron con 60 hasta 200 cuyes. Algunos han manifestado que, dado su recurso forrajero limitado, podrían crecer hasta tres veces más como máximo. Con este tamaño, estas crianzas llegarían a ser categorizadas como granjas medianas.

Por su parte, las comunidades campesinas ejecutaron 4 de los 29 proyectos de cuyes del PNIA; 2 proyectos fueron ejecutados por empresas privadas asociadas a un grupo de productores, y 1 proyecto fue ejecutado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas para formar especialistas en cuyes y aves con un total de 51 participantes.

Cuadro 7. Porcentaje de proyectos por entidad ejecutora

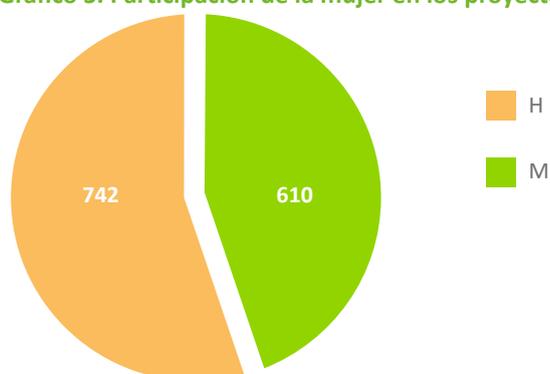
Tipo de entidad	N° proyectos	Porcentaje
Universidad	1	3,4 %
Asociación de productores	22	75,9 %
Comunidad campesina	4	13,8 %
Consultora/empresa privada	2	6,9 %
	29	100 %

Fuente: Elaboración propia con base en el SISEV.

2.1.5. Distribución de beneficiarios por género

A nivel nacional, la mujer desempeña un papel importante en la crianza de cuyes, sobre todo en las crianzas familiares. En los proyectos de cuyes del PNIA, las mujeres han tenido una participación del 55 %. Resaltan el departamento de Ancash, con un proyecto exclusivo para mujeres, y Cusco, donde la participación de la mujer ha sido del 89 %. Les siguen San Martín, con 73 % de participación, y Junín, donde participaron 191 (63 %) mujeres y 113 varones. La región con menor participación de mujeres fue la de Cajamarca, con 24 % de participación. Un caso particular fue el proyecto 034-2017-INIA-PNIA-IA, que tuvo la participación de solo 3 mujeres y 50 varones.

Gráfico 5. Participación de la mujer en los proyectos



Fuente: Elaboración propia con base en el SISEV.

Cuadro 8. Porcentaje de la participación de mujeres por región

Región	H	M	Porcentaje mujeres
Junín	113	191	63 %
Ayacucho	147	119	45 %
Lambayeque	113	109	49 %
Cusco	11	85	89 %
Amazonas	73	83	53 %
Moquegua	23	31	57 %
Huancavelica	35	30	46 %
San Martín	11	30	73 %
Ancash	0	23	100 %
Tacna	27	23	46 %
Cajamarca	57	18	24 %
Total	610	742	55 %

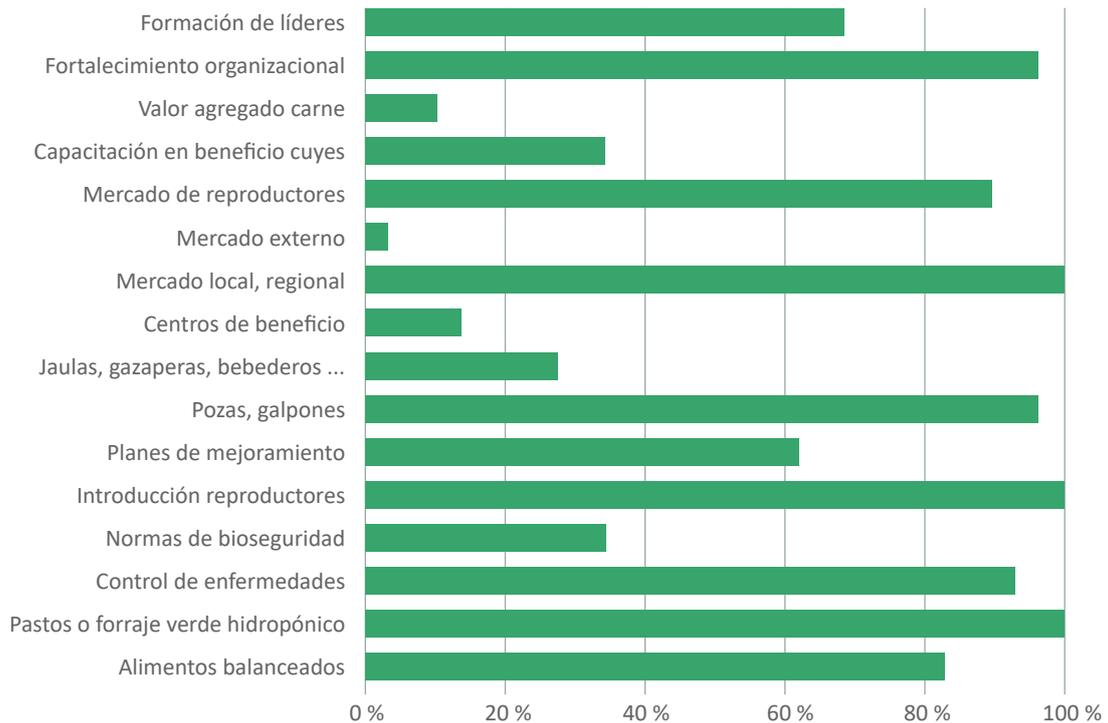
Fuente: Elaboración propia con base en el SISEV.

2.1.6. Tipos de innovación implementados en los subproyectos de cuyes del PNIA

Desde el año 2015 al 2018, el PNIA implementó, como se mencionó, 29 subproyectos de cuyes con una inversión total de S/ 4 729 852,18, es decir, una inversión promedio por proyecto de S/ 163 098,35. Con estos fondos se beneficiaron en especial pequeños productores con tamaños de crianza de 30 a 200 cuyes, aproximadamente. Estas asociaciones de productores generalmente carecen de buenas prácticas de crianza, reproductores, infraestructuras y manejo sanitario. Algunos aspectos de la cadena de valor de cuyes que el PNIA ha mejorado se visualizan en el gráfico 6.

Entre las principales actividades que el PNIA trabajó en estos proyectos está, por ejemplo, la introducción de reproductores, que ha permitido beneficiar indirectamente a muchos productores que no son beneficiarios debido a que los ejemplares de cuyes entregados por el proyecto se reprodujeron localmente y, como hubo mucha expectativa local, se vendieron como reproductores mejorados en ferias o a través del boca a boca. Paralelo a la introducción de reproductores, en un 62 % de los proyectos se trabajaron de manera más intensa los planes de mejoramiento genético. Otro aspecto que también permitió fortalecer los proyectos del PNIA fue mejorar la calidad de alimentos, con alimentos balanceados locales y siembra de pastos mejorados. También se trabajó en el mejoramiento de galpones, pozas y jaulas, lo que tuvo muy buenos resultados.

Gráfico 6. Incidencia de los subproyectos de cuyes del PNIA en la cadena de valor del cuy



Fuente: Elaboración propia con base en el SISEV.

Por otro lado, los aspectos con menor incidencia fueron generar valor agregado a la carne y centros de beneficio con estándares de salubridad y de mayor escala.

En cuanto a I+D, solo se ejecutaron 5 proyectos de investigación adaptativa (2 en Cajamarca y 3 en Lambayeque). En todos ellos se trabajó en la evaluación de parámetros productivos y reproductivos de los cuyes reproductores introducidos, mas no de los cruces debido al corto periodo de tiempo de los proyectos; sin embargo, los productores ganaron mucha experiencia en la selección y forma de crianza de cuyes de alta calidad genética. Asimismo, se fortaleció la venta de reproductores locales.

2.2.

Sistematización de los cinco casos entrevistados pertenecientes a la cadena productiva y de valor del cuy cofinanciados por el PNIA

Se ha sistematizado la experiencia de cinco proyectos, de los cuales se ha podido recoger información de los promotores y otros actores vinculados a estos. A continuación, se presenta una ficha por cada proyecto, y la consolidación de la información obtenida sobre los procesos tecnológicos implementados y la gestión de los proyectos.

Cuadro 9. Proyectos seleccionados para la sistematización de experiencias

Número de proyecto	Objetivo	Tipo de ejecutor	Fuente de contrapartida
002-2018-INIA-PNI A-SEM	Mejorar la rentabilidad por la venta de cuyes	Asociación de productores	Municipio y asociación de productores
006-2015-INIA-PNI A-IA	Incrementar la productividad de la crianza de cuyes	Asociación de productores	Agencia Agraria Cutervo y asociación de productores
020-2016-INIA-PNI A-SEM	Incrementar la producción de cuyes reproductores de línea Perú	Asociación de productores	Municipio, empresa HP Ingenieros y asociación de productores
109-2016-INIA-PNI A-EXT	Mejorar la competitividad de la crianza de cuyes	Asociación de productores	Municipio y asociación de productores
142-2016-INIA-PNI A-EXT	Promover el incremento de la producción y comercialización de los productores de cuy	Asociación de productores	Municipio y asociación de productores

2.2.1. Proyecto:

CONSOLIDACIÓN DE CENTROS DE PRODUCCIÓN DE REPRODUCTORES DE CUYES DE CALIDAD GENÉTICA MEJORADA EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS FORESTAL ECOLÓGICO NACIÓN-WANKA-PERÚ

Objetivo del proyecto: Mejorar la rentabilidad por la venta de cuyes mediante el incremento de la productividad a través de una tecnología basada en mejorar la calidad genética reproductiva en los cuyes

Ejecutor: Asociación de Productores Agropecuarios Forestal y Ecológico Nación Wanka-Perú

El proyecto se desarrolló en el distrito de Sapallanga, provincia de Huancayo, de la región Junín. La asociación de productores cuenta con 50 socios, 25 hombres y 25 mujeres. Todos ellos comenzaron el proyecto con crianzas familiares de 10 a 50 cuyes.

Las actividades desarrolladas en el proyecto fueron (1) mejora de la calidad genética de cuyes por medio de la compra de reproductores, evaluación de parámetros productivos y uso del programa CUYZOOTEC; (2) prácticas de mejora de la producción en aspectos de enfermedades más comunes, prácticas de conservación de forrajes y mejora de pastos; (3) fortalecimiento institucional y apoyo en comercialización.

Con el proyecto se implementó un centro de producción de reproductores con 500 cuyes reproductores bajo la dirección del equipo técnico del proyecto. Se reportó una evaluación de 188 núcleos de reproducción de cuyes en 29 crianzas y se encontraron los siguientes parámetros productivos: tasa de fertilidad del 95 %, tamaño de camada de 3,35, tasa de sobrevivencia al nacimiento de 0,93, tasa de sobrevivencia al destete de 0,99 y ganancia de peso de 10,6 g/cuy/día en promedio.

El proyecto concluyó con 4 035 hembras y 206 machos reproductores medidos en 40 unidades productivas y una producción de 80 cuyes reproductores en promedio por socio. Con esto se obtuvo una venta semanal de 20 cuyes y mensual de 80 cuyes en promedio. Estos son vendidos a un precio de 17 soles por kilo, lo que genera una rentabilidad promedio de 560 soles al mes.

El proyecto se inició el 21 de noviembre del 2017 y concluyó el 20 de junio del 2019; es decir, tuvo una duración de 19 meses (5 meses más de lo previsto). El PNIA aportó con un monto de S/ 195 110,11, y la contrapartida fue de S/ 83 685,40. Los aportantes fueron la municipalidad distrital y la asociación de productores.

2.2.2. Proyecto:

INTRODUCCIÓN DE TRES RAZAS DE CUYES PARA MEJORAR EL POTENCIAL PRODUCTIVO Y MERCADO EN EL DISTRITO DE SÓCOTA-CUTERVO-CAJAMARCA

Objetivo del proyecto: Incrementar la productividad de la crianza de cuyes a través de la introducción de razas mejoradas en la Asociación de Productores Agropecuarios Villa Hermosa-Sócota

Ejecutor: Asociación de Productores Agropecuarios Villa Hermosa-Sócota

El proyecto se desarrolló en el distrito de Sócota, que se encuentra ubicado a 25 km del distrito de Cutervo, capital de la Provincia de Cutervo (una hora de distancia), y a 265 km de la ciudad de Chiclayo (siete horas de distancia). En el 2018, el acceso al distrito era por una carretera afirmada, pero para el 2019 ya se había planificado hacer la bicapa de asfalto. Sócota se ubica entre 1 500 a 3 000 m. s. n. m. y tiene un clima variado de sequía, humedad y lluvias. Su temperatura anual promedio es de 15 °C, y más del 70 % de su territorio son pastos y bosques naturales.

Las actividades desarrolladas en el proyecto fueron (1) adopción de tres razas de cuyes, evaluación de estas y mejora genética de las crías; (2) validación de un paquete tecnológico de razas mejoradas; (3) fortalecimiento de la asociatividad y gestión comercial.

Con el proyecto se implementaron tres razas de cuyes mejoradas: Perú, Inti y Andina. Las dos primeras se adaptaron con buenos índices productivos en la zona, con los siguientes parámetros, respectivamente: tasa de fertilidad del 89 % y 90 %, tamaño de camada de 2,7 y 2,9, tasa de sobrevivencia al nacimiento de 0,9 y 0,91, tasa de sobrevivencia al destete de 0,97 y 0,98. También reportó mortalidad en engorde del 3 % y una mortalidad en reproducción del 10 % en raza Perú y 9 % en raza Inti. En otros experimentos se midió el peso final y el incremento del peso vivo, y se reportaron pesos para la raza Perú entre 1 118 g y 778 g, para la raza Inti entre 1 049 g y 716 g, para la raza Andina entre 969 g y 649 g, y para el cuy criollo entre 831 g y 526 g. Ello permitió demostrar la importancia de los cuyes mejorados y la necesidad del mejoramiento genético.

Por otra parte, con el proyecto se elaboró un manual de crianza que fue transferido a los socios. Asimismo, en la evaluación de las crías de los socios se reportó que la ganancia diaria de peso de los cuyes cruzados subió de 600 g a 800 g por cuy. A nivel de la organización se han logrado dos contratos de venta de cuyes y un plan estratégico desarrollado en forma participativa.

Este proyecto se inició en enero del 2016 y concluyó en diciembre del 2017. El PNIA aportó con un monto de S/ 195 933,84, y la contrapartida fue de S/ 83 992,40. Los aportantes fueron la Agencia Agraria Cutervo y la asociación de productores.

2.2.3. Proyecto:

IMPLEMENTACIÓN DE CENTRO DE PRODUCCIÓN DE REPRODUCTORES PARA MEJORAMIENTO GENÉTICO DE CUYES DE LÍNEA PERÚ EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS ECOLÓGICOS VALLE AZUL DE QUICHUAY

Objetivo del proyecto: Incrementar la producción de cuyes reproductores de línea Perú de buena calidad genética y comercialización en conjunto

Ejecutor: Asociación de Productores Agropecuarios Ecológicos Valle Azul de Quichuay

El proyecto se desarrolló en el distrito de Quichuay, provincia de Huancayo, región Junín, ubicado a 30 km de la ciudad de Huancayo (una hora de distancia). Quichuay se ubica a 3 430 m. s. n. m. y tiene un clima templado frío, seco y lluvias. Su temperatura media anual máxima es de 11,8 °C, y la mínima es de 4,5 °C. Buena parte de la población se dedica a la siembra de pastos cultivados y crianza de cuyes. Por su cercanía a la piscigranja de Ingenio, un centro comercial importante para la comercialización de carne de cuy, algunos pobladores se dedican al turismo.

Las actividades desarrolladas en el proyecto fueron (1) fortalecimiento organizacional y gestión comercial; (2) mejora de las capacidades técnicas de los productores a través la introducción de 260 reproductores de línea Perú, capacitaciones en sanidad, alimentación, manejo de registros y mejoramiento genético, e implementación de 10 ha de pastos alfalfa – Rye Grass; (3) articulación comercial, en la que se participó en tres ferias regionales del valle del Mantaro y se lograron tres contratos con compradores.

El proyecto cumplió con su objetivo de incrementar la producción de cuyes reproductores y mejorar los ingresos económicos de los productores. Se generó una utilidad promedio por productor de S/ 946 mensuales.

Este proyecto se inició en marzo del 2017 y concluyó en noviembre del 2018. Es decir tuvo una duración de 20 meses, en la que se consideró una ampliación de dos meses. El PNIA aportó con un monto de S/ 127 463,15, y la contrapartida fue de S/ 63 957,47. Los aportantes fueron la asociación de productores, la Municipalidad Distrital de Quichuay y la empresa HP Ingenieros SAC.

2.2.4. Proyecto:

FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE CUYES EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS NUEVA GENERACIÓN DEL VALLE LENGUA DEL DISTRITO DE VINCHOS

Objetivo del proyecto: Mejorar la competitividad de la crianza de cuyes de los productores de la asociación mediante talleres de capacitación y asistencia técnica permanente en el desarrollo de capacidades técnicas, específicamente en conocimientos y prácticas de tecnologías de crianza y comercialización

Ejecutor: Asociación de Productores Agropecuarios Nueva Generación del Valle Lengua del Distrito de Vinchos

El área de influencia del proyecto es la localidad de Lengua, en el distrito de Vinchos, ubicado en las zonas altoandinas de la sierra central del Perú, por encima de los 3 150 m. s. n. m., en la provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. La comunidad de Lengua está a 7 km de la capital del distrito de Vinchos y a 40 km de la ciudad de Huamanga. Esta comunidad es una de las zonas principales de producción de cuyes del distrito; es así como hasta un 70 % de la unidad productiva está dedicada a la crianza de cuyes y muchos de los productores ya cuentan con crianzas mejoradas. La asociación empezó con 19 socios, pero en el transcurso de sus ocho años de gestión creció hasta tener 50 socios entre hombres y mujeres.

Las actividades desarrolladas en el proyecto fueron (1) implementación de módulos demostrativos de crianza de cuyes a través de la implementación de reproductores de cuyes y la instalación de módulos demostrativos; (2) transferencia tecnológica a través de capacitación y asistencia técnica en manejo de pastos, instalaciones, alimentación, genética y sanidad de la crianza; (3) fortalecimiento de la asociatividad y gestión comercial.

El proyecto permitió la instalación de 5 ha de alfalfa, la implementación de 200 reproductores de cuyes y la instalación de 15 módulos demostrativos de crianzas mejoradas. Los resultados del proyecto son que actualmente la asociación cuenta con 6 030 cuyes en diferentes etapas de la producción, cada productor cuenta con 120 cuyes entre todas las categorías y la producción promedio mensual es de 30 cuyes para venta a un precio de chacra de S/ 16. La rentabilidad del producto al finalizar el proyecto muestra un incremento bruto anual de S/ 288 000 a nivel de la asociación, y por productor el promedio de ingreso bruto anual es de S/ 5 760 (S/ 480 mensuales).

Este proyecto se inició en febrero del 2017 y concluyó en mayo del 2018; es decir, tuvo una duración de 15 meses. El PNIA aportó con un monto de S/ 175 358,27, y la contrapartida fue de S/ 76 207,90. Los aportantes fueron la municipalidad distrital y la asociación de productores.

2.2.5. Proyecto:

INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE CUY DE LAS COMUNIDADES DE HUAMANQUIQUIA Y UCHU DEL DISTRITO DE HUAMANQUIQUIA, PROVINCIA DE VÍCTOR FAJARDO, REGIÓN AYACUCHO

Objetivo del proyecto: Promover el incremento de la producción y comercialización de los productores de cuy de las comunidades de HuamanquiQUIA y Uchu. El proyecto genera beneficios en lo siguiente: mejora de los niveles de producción y productividad, respecto a comercialización se introduce el producto a nuevos mercados con un mejor precio generando un mayor ingreso económico, en el fortalecimiento organizacional, donde las organizaciones aplican aspectos técnicos productivos con visión empresarial.

Ejecutor: Asociación de Productores Agropecuarios y Artesanales Mantire (ASPROAR)

El área de influencia del proyecto son los anexos de HuamanquiQUIA y Uchu del distrito de HuamanquiQUIA, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho, ubicados en los valles interandinos de la sierra sur del Perú, a una altitud de 2 750 a 3 349 m. s. n. m. Los galpones de cuyes se ubican a una altura de 2 883 m. s. n. m. El distrito de HuamanquiQUIA se ubica a 31 km de la provincia de Víctor Fajardo (40 min de distancia) y a 176 km de la ciudad de Huamanga (4 horas de distancia).

Las actividades desarrolladas en el proyecto fueron (1) aplicación de tecnologías productivas en el mejoramiento de la crianza y (2) fortalecimiento institucional.

Con el proyecto se logró la instalación de 3 ha de alfalfa y 3 ha de avena, y la implementación de 600 reproductores de cuyes distribuidos en tres módulos de crianza demostrativa.

El volumen de comercialización a los recreos de las ciudades de Ayacucho en los últimos 5 meses del proyecto es de 7 440 cuyes parrilleros a un precio de venta de S/ 19, del cual se obtiene un ingreso bruto de S/ 141 360. Sin embargo, se tiene un costo de producción de S/ 83 328; por lo tanto, se obtiene un ingreso neto de S/ 58 032 en 5 meses por los 61 socios (S/ 190 por socio por mes). El principal comprador de la carne de cuy del proyecto es el Recreo Las Flores en la ciudad de Ayacucho.

Asimismo, el proyecto reporta el índice productivo del factor hembra a un valor de 8.0, fertilidad del 90 %, promedios de partos por año de 4 y tamaño de camada de 3,0.

Este proyecto se inició en febrero del 2017 y concluyó en octubre del 2018; es decir, tuvo una duración de 20 meses. El PNIA aportó con un monto de S/ 93 493,63, y la contrapartida fue de S/ 47 660,56. Los aportantes fueron la municipalidad distrital y la asociación de productores.

2.3.

Procesos tecnológicos implementados

Para fomentar la innovación y el desarrollo de una agricultura productiva, inclusiva y sostenible, el modelo de intervención del PNIA se basa en implementar modelos tecnológicos probados o mejorados, y, sobre todo, adaptados a la realidad sociocultural de cada región. Se ha podido observar que en cada región la disponibilidad de recursos y climas es diversa; sin embargo, el cuy es una especie que se adapta a esta gran diversidad, siempre y cuando los modelos de intervención también se puedan adaptar. Por ello es necesario analizar cómo se adaptaron las diversas tecnologías, en especial cuando los recursos, clima y aspectos socioeconómicos son muy variados.

Otro aspecto importante que analizar es el modelo de ejecución de los proyectos. El PNIA ha optado por una ejecución directa de las organizaciones y un sistema de evaluación y monitoreo del programa a través de puntos críticos. Este sistema será materia de análisis por ser relevante para demostrar el cumplimiento de los objetivos y fines de los proyectos.

Finalmente, la organización de productores cumple un doble rol, como beneficiarios y como ejecutores. Es importante analizar su grado de madurez y aprendizaje para la administración y gestión de fondos. Creemos que esta confianza que el PNIA les entrega a las organizaciones de productores afianza los procesos de desarrollo y descentralización que promueve el Estado peruano.

2.3.1. Capacitación y asistencia técnica

Los procesos de capacitación y asistencia técnica estuvieron a cargo de un equipo técnico mínimo compuesto por un coordinador técnico administrativo, un asistente técnico, un técnico de campo y un consultor para las capacitaciones específicas.

La metodología utilizada en la asistencia técnica ha sido aprender haciendo, lo que ha sido muy bien aceptado por los productores. Ellos han manifestado que querían más visitas técnicas para cada beneficiario, pero que el asistente técnico no se abastecía para poder visitar a todos los miembros de la organización. En este sentido, es necesario analizar qué otros miembros del equipo técnico están en la capacidad de realizar visitas de asistencia técnica y, asimismo, hacer un cálculo o ratio de las asistencias técnicas que el proyecto pueda brindar y si ello va a permitir o no cumplir con los objetivos planteados, más aún cuando hablamos de proyectos de innovación y transferencia tecnológica con agricultores.

2.3.2. Mejoramiento de las infraestructuras de crianza

Las infraestructuras y el equipamiento de los módulos de crianza implican un proceso constante y van de la mano con el crecimiento de las crías. El proyecto ha aportado con algunos materiales de poca disponibilidad local, como comederos, bebederos, mallas y

calaminas, pero el principal aporte ha sido instruir sobre cómo utilizarlos adecuadamente en las crianzas mejoradas, lo que para muchos agricultores ha sido una novedad. Sin embargo, en algunos lugares estos materiales no han podido llegar a todos los socios porque se tenía que priorizar el módulo de crianza donde iban a llegar los reproductores, los cuales se han convertido en modelos a replicar por los socios de las organizaciones.

Comentario de un criador: *“Ahora ya sabemos criar en pozas y por grupos. La crianza ahora es más fácil y se enferman menos”.*

2.3.3. Bioseguridad y mejoramiento de la sanidad en la crianza

Los módulos de crianza donde llegaron los reproductores que fueron adquiridos se convirtieron en aulas de campo donde se les enseñaba a los criadores la importancia del uso del pediluvio, la limpieza y la desinfección de las pozas.

Los módulos de crianza estaban distribuidos cada 10 a 15 familias. El manejo de la crianza estuvo a cargo de los productores y supervisados por el asistente técnico del proyecto, quien también se encargaba de llenar y enseñar a usar los registros de producción de los reproductores.

Comentario de un criador: *“Nosotros podíamos llevar a los cuyes muertos a las charlas de capacitación para que los especialistas o médico veterinario hagan una autopsia de los animales y nos digan de qué se había muerto y también cómo corregir posibles problemas de manejo en la crianza. Eso nos servía a todos”.*

Se recomienda que los productores autoevalúen la bioseguridad de sus crianzas. Para ello se debe elaborar una lista de revisión que permita calificar a las crianzas y discutirla en las asambleas de la organización. Si es que se acompaña con un buen mejoramiento genético, esto les permitirá a futuro afianzarse como granjas de reproductores, además de poder intercambiar reproductores para refrescar la sangre de las poblaciones de cuyes.

2.3.4. Implementación de reproductores y mejoramiento genético de la crianza

Para la compra de reproductores se organizó un comité de compra en el que participaron los directivos de la asociación y el equipo técnico del proyecto. Este comité se encargaba de seleccionar los proveedores, hacer visitas antes de la compra y asegurarse de que se cumplan con los procedimientos administrativos que solicita el PNIA.

Los reproductores fueron comprados en una o dos etapas de una o dos granjas diferentes de 300 g a 350 g aproximadamente. Para la llegada de los reproductores, los miembros de la organización ya estaban preparados y habían elaborado el módulo de crianza según se les había indicado. Luego de realizar la crianza de estos reproductores, los socios se repartían las crías nacidas, con lo cual han mejorado sus crianzas. Durante el proyecto se lograron repartir entre 10 y 12 reproductores hasta en dos oportunidades.

En todos los proyectos se han evaluado los parámetros productivos de cuyes considerando al factor hembra como un indicador de productividad.

Según el MINAGRI, la productividad de la granja se mide por el número de cuyes que llegan al engorde o venta y que han sido producidos por una madre. Como se mencionó, este número se denomina FH o factor hembra. El FH está compuesto por varios parámetros productivos, entre los cuales el TC o tamaño de camada, una característica genética altamente heredable, y la velocidad de crecimiento o ganancia de peso diaria son dos características que miden el grado de mejoramiento genético de los animales, por lo cual deben ser rigurosamente evaluadas en la compra de reproductores. Respecto al PNIA, debería tener una ficha técnica de la calidad genética de los animales que va a adquirir, pues con ello se aseguraría un continuo avance del mejoramiento genético de las crías que el PNIA implementa, más aún cuando muchos criadores del país no tienen registros implementados y basan su mejoramiento genético en el peso de los animales y descuidan el tamaño de camada.

Un aspecto a considerar es que una hembra puede tener de 8 a 15 crías en su etapa productiva, y el macho, hasta 120 crías en su vida productiva; por lo tanto, su influencia en el mejoramiento genético es mayor y, por lo mismo, su grado de selección debe ser mayor, tanto en velocidad de crecimiento, prolificidad, conformación y evaluación externa de anomalías. Estos aspectos deben ser incorporados en una ficha de especificaciones técnicas de productores provistas por el PNIA.

Finalmente, no se ha encontrado evidencia técnica del proceso de selección y mejoramiento genético que estén realizando los socios después del proyecto. Tampoco tienen estrategias de refrescamiento de sangre, incorporación de nuevos reproductores, registros o sistemas de marcación de reproductores entre otros.

2.3.5. Forrajes y alimentos balanceados

De acuerdo con la región, el alimento principal de los cuyes era el forraje local, como alfalfa, chala, pasto natural, cebadilla, etc. Sin embargo, con el proyecto se les ha permitido a los productores conocer otros forrajes y alimentos balanceados no locales y también se les enseñó a preparar algún alimento semibalancedo local, sobre la base de cebada, maíz, alverja y una sal mineral. El proceso de incorporación de alimentos balanceados y semibalancedos es indispensable, sobre todo por la incorporación de reproductores de mayor calidad genética, los cuales son más exigentes en alimentos y nutrientes.

Con los proyectos del PNIA se ha logrado concientizar a los productores de la necesidad de incorporar alimentos balanceados y semibalancedos para mejorar las crías. Este es un proceso que debe continuar hasta lograr que el uso de alimentos balanceados sea una práctica habitual en todas las crías. Para ello es necesario que las organizaciones de productores instalen molinos de granos y aprendan a formular alimentos con insumos agroindustriales estacionales.

2.4.

Sobre la gestión del proyecto

2.4.1. Ejecución del proyecto por la organización de productores

Las organizaciones de productores son organizaciones jóvenes y con poca experiencia en el manejo fondos y recursos económicos; sin embargo, con la práctica han aprendido a utilizar los fondos y hacer las rendiciones financieras. Un aspecto importante ha sido el aporte de las contrapartidas de los socios, el cual ha tenido algunas dificultades que fueron resueltas a nivel interno, pero retrasaron un poco algunos proyectos.

Los proyectos del PNIA han permitido formar cuadros de líderes en la gestión del proyecto, pero este es un proceso a largo plazo, que necesita ser fortalecido. Asimismo, es necesario que las organizaciones incrementen sus fondos y aprendan a ser autogestionarias o manejar fondos rotatorios si fuera el caso.

En general las organizaciones de productores han cumplido con su rol de ejecutores sin muchos problemas, tanto es así que la mayoría de los proyectos solo se atrasaron 2 o 3 meses y se cerraron satisfactoriamente. Todas las organizaciones de productores que se han podido entrevistar han mantenido la cantidad de sus socios y algunas todavía siguen manteniendo los galpones de reproductores. Se puede decir que los proyectos del PNIA han logrado fortalecer como grupo a las organizaciones de productores, ya que han encontrado beneficios en el corto plazo: al cabo de dos años, los productores han duplicado o triplicado su crianza de cuyes y obtenido ingresos por ventas. Este aspecto ha incentivado a los socios a seguir creciendo y trabajar organizadamente.

Todavía es necesario fortalecer a las organizaciones en su manual de organización y funciones, y su reglamento interno, así como en el correcto llenado de actas de asamblea y toma de decisiones en forma democrática, siempre en beneficio de la asociación. Otro aspecto importante que se debe trabajar con las organizaciones es incrementar su población de animales para mejorar su capacidad de negociación, así como potenciar las mejores crías para promoverlas como granjas de reproductores, cuya carne se puede vender hasta el doble del precio normal.

2.4.2. Evaluación y monitoreo del proyecto por parte del PNIA

El PNIA supervisa la buena ejecución de los fondos y el cumplimiento de resultados a través de un sistema de evaluación y monitoreo determinando puntos críticos durante la ejecución del proyecto. En las fechas establecidas, el especialista de evaluación y monitoreo del proyecto realiza una supervisión in situ para evaluar los avances técnicos y administrativos realizados hasta el momento, corroborando con los informes emitidos por la organización ejecutora. Si la supervisión es conforme, el proceso de ejecución del proyecto y los desembolsos correspondientes continúan; si no es conforme, el especialista en evaluación del proyecto emitirá un informe que el ejecutor debe contestar y subsanar. Si las subsanaciones no son posibles, el proyecto corre el riesgo de cerrarse antes de su culminación.

No se tiene referencia de que alguno de los proyectos de cuyes del PNIA haya llegado al proceso de cierre anticipado, pero sí ha habido observaciones en los puntos críticos que las organizaciones han tardado en responder hasta un mes y medio, lo que generaba un atraso significativo del proyecto.

2.4.3. Mercado y comercialización de cuyes

Como ya se mencionó, en la actualidad el Perú es el mayor exportador de carne de cuy. Viene participando con el 71,3 % en el mercado exterior, seguido de su único competidor, el país vecino de Ecuador, con el 28,7 % (MINAGRI, 2019). Este indicador es importante para entender que la carne de cuy tiene un crecimiento constante en el mercado nacional e internacional. En las regiones también se han incrementado los recreos turísticos que ofrecen diversos platos típicos basados en la carne de cuy. Es así que varios de los proyectos del PNIA han logrado contratos y ventas con acopiadores y restaurantes que demandan el producto.

Para entender el mercado de la carne de cuy y sacarle el máximo provecho por las organizaciones de productores, es necesario hacer estudios de mercados locales para identificar principales mercados regionales, ferias, acopiadores, formas de comercialización, tipos de presentación, épocas del año, etc. Con ello se podrá determinar estrategias de comercialización para las asociaciones de productores.

Algunas de las estrategias de comercialización que ha funcionado es organizar centros de comercialización de la asociación de productores una vez por semana en un lugar conocido, por los principales acopiadores y compradores. Este fue el caso que ocurrió con la asociación de productores Nación Wanka del distrito de Sapallanga, Huancayo, que a través de su centro de comercialización se facilitó la venta como grupo de productores y no como criadores independientes.

Otro aspecto a resaltar es que muchos de los criadores se han vuelto en eventuales vendedores de reproductores de cuyes. Es así como lo comentó un criador del distrito de Orcotuna: “antes del proyecto solo existían 3 granjas que ofrecían reproductores, pero después del proyecto hay más de 30 criadores que ofrecen cuyes de buena calidad genética para la zona”, lo cual es necesario potenciar, así como certificar a granjas de reproductores que cumplan los estándares mínimos de crianza.

La capacidad de negociación de los productores es reducida, por no poder tener volumen constante y porque, durante el primer año del proyecto, todas las crías estaban en un proceso de crecimiento. Pese a ello, en el distrito de Sapallanga de Junín se organizaron para instalar un centro de comercialización de los productores asociados, lo que ha permitido corregir sus debilidades porque han organizado mejor su oferta.

En el cuadro 2 sobre la comercialización se puede ver que los cuyes en chacra pueden tener un precio que va desde 15 soles en adelante. También depende del grado de mejoramiento de los cuyes, porque los compradores solicitan cuyes de más de 800 g de peso vivo, porque si no, castigan el precio. Los cuyes mejorados con buena alimentación pueden alcanzar este peso en menos tiempo, lo que genera un ahorro de costo y tiempo para el criador, y, por lo tanto, hace su crianza más rentable.



CAPÍTULO III.

**LECCIONES APRENDIDAS
A PARTIR DE LA
INTERVENCIÓN REALIZADA
POR EL PNIA**

El modelo de gestión del proyecto ha sido acertado, pues se cumplieron los objetivos, a la vez que se empoderó a los líderes de las organizaciones. Las organizaciones de productores se mantienen unidas cuando perciben beneficios concretos. Por eso es que, luego de concluido el proyecto, las asociaciones no se han desarticulado, sino que continúan trabajando. Sin embargo, tienen algunas debilidades, sobre todo ahora, por la cuarentena prolongada que está viviendo el país y que ha reducido las ventas a casi cero. Por ello, muchos productores están consumiendo más carne de cuy y están limitando el crecimiento de su granja.

Los productores beneficiarios del proyecto han duplicado y triplicado su población inicial de cuyes, y han generado ingresos para sus familias en el corto plazo. Eso se logró a partir del primer año del proyecto. Además, el incremento de ingresos se ha seguido manteniendo hasta después de concluido el proyecto, lo que permite un incremento de la oferta de carne de cuy y reproductores en las zonas de intervención.

Las dos tecnologías que más han valorado los criadores son la incorporación de reproductores y formas de cruzamiento en bloques, y la elaboración y uso de alimentos balanceados y semibalanceados, como la producción de forraje hidropónico de cebada. Estas dos tecnologías, alimento y genética, están estrechamente relacionadas: no puede existir una sin la otra. Por ello es necesario que se fortalezcan ambas.

Las organizaciones de productores han demostrado poder administrar fondos y recursos. Es decir, con un mayor proceso de madurez pueden llegar a ser autogestionarias. Sin embargo, en dos años de proyecto eso no se puede lograr, por lo que es necesario plantearles nuevos retos a las organizaciones.

La compra de reproductores ha sido una debilidad por parte del PNIA debido a que no tiene una especificación técnica definida y medios de comprobación de los estándares de calidad de reproductores que se deben solicitar a las granjas proveedoras. En un futuro esto se puede incorporar para asegurar que el proceso de mejoramiento genético continúe con los productores beneficiarios, lo cual, además, tendrá un impacto regional y nacional, ya que, como ya se ha visto, las granjas de los asociados se convierten en proveedoras de genética para otros criadores ajenos al proyecto.

El PNIA debe implementar formatos específicos a usar por los evaluadores, ya que se ha encontrado mucha variabilidad en el manejo de los registros de parte de los ejecutores del proyecto. Ya que todas las crianzas son mejoradas, la forma de medir los índices técnicos es la misma; por lo tanto, se recomienda estandarizar los formatos de evaluación.

Los subproyectos del PNIA han incidido principalmente en el sistema de crianza y el mejoramiento genético de las crianzas familiares. En el gráfico 6 se puede apreciar que los aspectos que todavía faltan fortalecer, como los centros de beneficio y acopio, dar valor agregado a la carne, implementar normas de bioseguridad en las granjas y, sobre todo, involucrar en los procesos de mejora de la cadena productiva a granjas comerciales o industriales porque son ellas las que invierten, innovan y abastecen de volúmenes y mueven el mercado. Esto puede hacer que más granjas familiares, pequeñas y otras puedan subir de

nivel e incrementar la oferta de carne. También es necesario generar y fortalecer consorcios o gremios de asociaciones de productores, promover los corredores económicos, fortalecer las ferias regionales y locales, e incentivar la inversión privada.

Finalmente, es imprescindible que más centros de investigación y generación de conocimientos se involucren en los proyectos, de modo que se obtenga un mayor impacto en la cadena de valor. De los 29 proyectos de cuyes del PNIA, solo uno se ejecutó por una universidad, Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, para la generación de capacidades en asistencia técnica.





CAPÍTULO IV.

**AGENDA PENDIENTE PARA LA
CONSOLIDACIÓN DEL MERCADO DE
SERVICIOS DE INNOVACIÓN DE LA
CADENA AGROPRODUCTIVA Y DE
VALOR DEL CUY**

4.1. Mejoramiento genético de las crías

Para la agenda futura de innovación se deberá promover el refrescamiento de sangre en cuyes entre asociados, gremios o consorcios de criadores, y la creación de un mercado de reproductores, para lo cual se requiere certificar granjas de proveedores, previa evaluación que garantice la calidad genética, en la que el INIA tiene un rol muy importante. Esto, además, se debe acompañar de asistencia técnica y herramientas para la compra de reproductores en la que se considere la verificación de las características genéticas de tamaño de camada y ganancia de peso diaria. Asimismo, es muy importante desarrollar registros de producción en las crías e incorporar prácticas de adecuada selección de reproductores. Por otro lado, también es posible analizar la generación de un libro abierto de razas para la inscripción de plantales de reproductores de granjas con estándares mínimos de crías.

4.2. Alimentos locales balanceados y semibalanceados

El incremento de la calidad genética local conlleva indefectiblemente mejorar la alimentación, para lo cual es necesario formular alimentos balanceados con insumos locales. Requiere, además, implementar equipamiento y centros de procesamiento de estos alimentos, así como brindar capacitación y asistencia técnica a las organizaciones de productores para administrar negocios de elaboración y venta de alimentos balanceados. Es importante promover la inversión privada en este rubro.

4.3. Siembra de pastos mejorados y forraje hidropónico

Pese a que la Universidad Nacional Agraria La Molina ha desarrollado el alimento integral, que no necesita forraje, todavía muchas crías a nivel nacional dependen de una fuente forrajera. En este sentido, es necesario que se promueva más la implementación de pastos mejorados y sistemas de riego tecnificado para maximizar el uso del agua, ya que en algunos lugares, por la falta de agua, los criadores ven limitado el crecimiento de su cría.

Por lo menos en el 30 % de los subproyectos de cuyes del PNIA se ha abordado como una innovación la implementación del forraje verde hidropónico, y ha tenido buena aceptación. Este puede ser una gran alternativa si hay disponibilidad de granos locales en la zona; sin embargo, los módulos hidropónicos y la técnica que se han implementado todavía necesitan ser mejorados para que sean replicados.

4.4. Mercado y comercialización

Se debe mejorar el poder de negociación de las asociaciones que puedan lograr contratos con clientes acordes a su capacidad de producción y obtener precios adecuados a la calidad de sus productos. Es fundamental desarrollar estrategias para atender la demanda de mercados más desarrollados, lo que podría implicar, por ejemplo, implementar tecnología para mejorar el beneficio a nivel familiar, hacer empacados al vacío o conservas. Para esto se requiere elaborar estudios de mercado, analizar el contexto, demanda, tipo de productos y determinar los centros de comercialización local en términos de precios y márgenes de utilidad de los diferentes actores de la cadena en cada región.

Asimismo, la creciente presencia de los productores en la participación de ferias regionales diferenciadas como las ferias agroecológicas va a requerir nuevas prácticas de producción con inocuidad, sin uso de agroquímicos y prácticas amigables con el ambiente.

4.5. Fortalecimiento de las organizaciones de productores

La organización es la base para lograr el mejoramiento de la cadena del cuy. Las asociaciones de productores muchas veces tienen conflictos internos que no permiten avanzar en las innovaciones. Por ello es necesario seguir dándoles responsabilidades de gestión y administración, pero también ayudarles a manejar conflictos de manera democrática. Es importante la rendición de cuentas y trabajar en forma organizada para estructurar ofertas y buscar clientes como asociación.

4.6. Trabajo con granjas comerciales

Si bien la intervención del PNIA se focaliza en pequeños productores o crianzas familiares con muy buenos resultados, es necesario trabajar con granjas comerciales organizadas, buscando que sean estas las proveedoras de nuevos reproductores, además de ser socias estratégicas para la comercialización con valor agregado de la carne de cuy. Esas granjas se convierten, así, en socias estratégicas para lograr una mayor transferencia de la tecnología a nivel nacional e internacional.

4.7. Comités regionales de innovación

El PNIA tiene experiencia en la promoción de comités regionales de innovación agraria a fin de fomentar la relación de actores en la I+D+i; sin embargo, con ninguno de los 29 subproyectos de cuyes, se han promovido estos comités, los cuales responden a demandas de los criadores. En la próxima convocatoria de proyectos se debe considerar fomentarlos, de tal manera que incentiven la cadena de valor del cuy y articulen organizadamente el rumbo que debe seguir para llegar a niveles máximos de crecimiento. De esta manera se podrán alcanzar mercados internacionales y mejorar la situación socioeconómica de los criadores de cuyes a nivel nacional.

BIBLIOGRAFÍA.

- **Aguilar, G., Bustamante, J., Bazán, V., & Falcón, N. (2011).** Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en una zona de Cajamarca. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 22(1), 9-14. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172011000100002&lng=es&tlng=es
- **CARE Perú. (2010).** *Guía de producción de cuyes*. Proyecto de Cadenas Productivas “Alli Allpa” financiado por el Fondo Minero Antamina.
- **Chauca, L. 1997.** *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. FAO, Roma, Italia.
- **Chauca, L. (2013).** *Crianza del cuy Cavia porcellus y su impacto en el desarrollo rural*. Lima: Instituto Nacional de Innovación Agraria.
- **Dias, A., Salles-Filho, S., & Alonso, J. E. (2010).** *Impacto de la I&D+i agraria en el Perú. La experiencia de INCAGRO*. Lima: INCAGRO.
- **FONCODES. (2014).** *Crianza de cuyes. Manual técnico*. Proyecto “Mi Chacra Emprendedora Haku Wiñay”. Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.
- **INCAGRO. (2010).** *Proyectos de I&D+i agraria, productos y resultados en cifras*. Lima: MINAGRI.
- **INEI. (2012).** *IV Censo Nacional Agropecuario*.
- **INIA. (2010).** Hojas divulgativas. Estación Experimental Agraria Santa Ana, Huancayo.
- **INIA. (2012).** *Lo que INIA hace por el Perú*. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Innovación Agraria.
- **Kajjak, N. (2015).** *Crianza tecnificada de cuyes*. Serie Folleto N°2-15. Lima: INIA.
- **MINAGRI. (2017).** *Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017-2027*. Ministerio de Agricultura y Riego.
- **Ministerio de Alimentación. (1977)** Avances en investigación. *Revista de Progresos del Centro Regional de Investigación Agropecuaria I*. Volumen VII. N° 3-4. Julio-Diciembre 1977. Recuperado el 30 de abril de 2020, de <https://repositorio.inia.gob.pe/>
- **Vargas, S. (2010).** *Investigando para innovar, innovando para investigar*. La experiencia de INCAGRO. Lima: INCAGRO.
- **Wiener, H. (2010).** *Promoviendo el mercado de servicios de extensión agraria en el Perú. La experiencia de INCAGRO*. Lima: INCAGRO.
- **Wilson, R. (2011).** *Small Animals for Small Farms (2nd Edition)*. Diversification booklet 14. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rural Infrastructure and Agro-Industries Division.
- **María Rocío Cifuentes-Patiño (2019).** *Sistematización de experiencias para construir saberes y conocimientos desde las prácticas: sustentos, orientaciones, desafíos*. Publisher: Universidad del Valle. Colombia.
- **MINAGRI (2019).** *Potencial del mercado internacional*. Elaboración: Dirección general de políticas agrarias (DGPA).



ANEXOS

Lista de subproyectos de cuyes implementados por el PNIA

	N.º contrato	Entidad beneficiaria	Producto	Departamento	Hombre	Mujer	Beneficiario	Inversión soles
1	010-2017-INIA-PN IA-CAP	UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	CUYES MEJORADOS	AMAZONAS	27	24	51	138 421.05
2	012-2017-INIA-PN IA-SEM	GESTORES DEL DESARROLLO INTEGRAL Y SOSTENIBLE DE AMAZONAS SRL	CUYES MEJORADOS	AMAZONAS	37	14	51	195 800.00
3	073-2016-INIA-PN IA-EXT	COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN FRANCISCO DE YESO	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	AMAZONAS	9	45	54	122 514.09
4	003-2015-INIA-PN IA-SEM	ASOCIACIÓN CLUB DE MUJERES DE SAN PEDRO DE CARASH- SAN MARCOS - HUARI- ANCASH	CUYES REPRODUCTORES	ÁNCASH	0	23	23	195 398.86
5	147-2017-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS TECNIFICADOS Y MULTISERVICIOS ARIZONA - APROATECMA	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	AYACUCHO	28	27	55	195 784.21
6	109-2016-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS NUEVA GENERACIÓN DEL VALLE LENGUA DEL DISTRITO DE VINCHOS	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	AYACUCHO	29	21	50	175 388.57
7	105-2017-INIA-PN IA-EXT	"ASOCIACION AGROGANADERA LLAQTAMAQUI-HUAMANQUIQUIA"	CUYES MEJORADOS	AYACUCHO	18	32	50	86 504.74
8	142-2016-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y ARTEZANALES MANTIRE - ASPROAR	CUYES MEJORADOS	AYACUCHO	42	19	61	93 662.11
9	007-2018-INIA-PN IA-EXT	COMUNIDAD CAMPESINA DE TINCA	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	AYACUCHO	30	20	50	99 232.21
10	015-2017-INIA-PN IA-IA	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS VIRGEN DE LA NATIVIDAD DE PIMPINGOS-CUTERVO	CUYES REPRODUCTORES	CAJAMARCA	44	6	50	192 688.78
11	006-2015-INIA-PN IA-IA	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS VILLA HERMOSA - SOCOTA	CUYES MEJORADOS	CAJAMARCA	13	12	25	195 933.84
12	128-2016-INIA-PN IA-EXT	COMUNIDAD CAMPESINA DE YANANPAMPA	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	CUSCO	5	46	51	196 000.00
13	007-2016-INIA-PN IA-SEM	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS ARAQ-TAMBO REAL	GAZAPOS REPRODUCTORES	CUSCO	6	39	45	162 798.95
14	111-2017-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y ARTESANALES KAUSARISON LLACCTA	CUYES MEJORADOS	HUANCAVELICA	28	22	50	190 847.37
15	009-2015-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y AGROINDUSTRIALES RENACER CHOPCCA	CUYES MEJORADOS	HUANCAVELICA	7	8	15	112 474.76

	N.° contrato	Entidad beneficiaria	Producto	Departamento	Hombre	Mujer	Beneficiario	Inversión soles
16	006-2015-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS ECOLOGICOS NUNA TORO – BARRIO JUNIN"	CUYES MEJORADOS	JUNÍN	5	15	20	153 604.23
17	134-2016-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS EMPRENDEDORES DE ORCOTUNA (ASPAEM)	CUYES MEJORADOS	JUNÍN	23	27	50	191 222.63
18	020-2016-INIA-PN IA-SEM	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS ECOLOGICOS VALLE AZUL DE QUICHUAY	CUYES RAZA PERÚ	JUNÍN	23	27	50	131 404.11
19	008-2018-INIA-PN IA-EXT	COMUNIDAD CAMPESINA DE SAÑO	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	JUNÍN	19	46	65	188 049.65
20	035-2017-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS FORESTAL Y ECOLOGICO WANKA SUR	CUYES MEJORADOS	JUNÍN	11	39	50	195 110.11
21	002-2018-INIA-PN IA-SEM	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS FORESTAL Y ECOLOGICO NACION-WANKA-PERU	CUYES MEJORADOS	AYACUCHO	26	25	51	190 928.63
22	023-2015-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS "LOS SABIOS AMAUTAS" TUNANMARCA	CUYES MEJORADOS	JUNÍN	6	12	18	118 774.25
23	037-2017-INIA-PN IA-IA	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS AGROPAMPAS DEL CASERIO LAS PAMPAS DISTRITO DE MORROPE	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	LAMBAYEQUE	16	37	53	194 705.18
24	009-2016-INIA-PN IA-SEM	ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES Y GANADEROS DE AGRO EXPORTACIÓN PECUARIA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE RUMBO AL TRIUNFO DEL CASERÍO PUCHACA	REPRODUCTORES RAZA PERÚ	LAMBAYEQUE	22	44	66	137 172.00
25	024-2017-INIA-PN IA-IA	ASOCIACION DE PRODUCTORES DE CUYES BATANGRADE	CUYES MEJORADOS	LAMBAYEQUE	25	25	50	101 501.05
26	034-2017-INIA-PN IA-IA	ASOCIACION AGROPECUARIA SAN RICARDO I	CUYES MEJORADOS	LAMBAYEQUE	50	3	53	195 789.47
27	141-2016-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ANIMALES MENORES CERRO BAÚL YACANGO	CUYES RAZA PERÚ	MOQUEGUA	23	31	54	195 994.21
28	013-2017-INIA-PN IA-SEM	CONSULTORA CONSTRUCTORA LEON DE LA TRIBU DE JUDA S.A.C.	CUYES MEJORADOS	SAN MARTÍN	11	30	41	186 147.12
29	098-2017-INIA-PN IA-EXT	ASOCIACION DE PRODUCTORES SAN MARTIN DE ILABAYA	CUYES EN PIÉ PARA CARNE	TACNA	27	23	50	196 000.00
					610	742	1 352	4 729 852.18





Instituto Nacional de Innovación Agraria

Av. La Molina 1981, La Molina
Lima - Perú.
(51 1) 240 2100 / 240 2350
www.inia.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego