Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

LIBRO 5

La pequeña agricultura familiar en el Perú

Una tipología microrregionalizada

LIBRO 5

La pequeña agricultura familiar en el Perú
Una tipología microrregionalizada

Autor:
Héctor Maletta
Universidad del Pacífico - UP

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Lima, 2017

LA PEQUEÑA AGRICULTURA FAMILIAR EN EL PERÚ. UNA TIPOLOGÍA MICRORREGIONALIZADA

Citación recomendada:

Maletta, H. 2017. La pequeña agricultura familiar en el Perú. Una tipología microrregionalizada. En IV Censo Nacional Agropecuario 2012: Investigaciones para la toma de decisiones en políticas públicas. Libro V. Lima, FAO.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-309613-8

© FAO, 2017

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org.

Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.

Foto de portada: © FAO / Claudio Guzmán

ÍNDICE

Presentación VI

Abreviaturas VII

Resumen VIII

Objetivos y justificación 1

1. Marco conceptual y metodológico general 5

1.1. La diversidad de la agricultura en el perú 6

1.2. Agricultura familiar 9

1.3. Tipificación y zonificación 37

2. El CENAGRO 2012 como fuente básica de información 40

3. Una tipología de fincas microrregionalizada 42

3.1. Alcances de la tipificación 43

3.2. Medición de las variables de tipificación 44

3.2.1 Escala de la unidad agropecuaria 44

3.2.2 Carácter de pequeña agricultura familiar 45

3.2.3 Orientación productiva 46

3.2.4 Nivel tecnológico 47

3.3. Categorías y rangos de las variables de tipificación 50

3.3.1 Categorías de escala de las pequeñas unidades familiares (PAF) 51

3.3.2 Categorías de escala de las unidades no-PAF 51

3.3.3 Categorías de orientación productiva 52

3.3.4 Categorías de nivel tecnológico 53

3.4. Tipología de la pequeña agricultura familiar 53

3.3. Tipificación preliminar de las unidades no-PAF 56

4. Zonificación hidrográfico-ecológica 61

5. Panorama de los resultados 73

6. Perfiles de fincas típicas de pequeña agricultura familiar 87

7. Conclusiones y recomendaciones de política 89

7.1. Conclusiones 90

7.2. Recomendaciones de política 91

7.2.1 Problemas y posibilidades del sistema de estadística agraria 92

7.2.2 Hacia un sistema de monitoreo de la pequeña agricultura familiar 93

7.2.3 Variantes posibles de un sistema de monitoreo 95

Bibliografía 102

Anexos 106

Anexo 1: La base de datos del CENAGRO 107

A1.1. Unidades productivas utilizables para la tipificación 107

A1.2. Productores, parcelas y unidades agropecuarias 108

A1.2.1. Unidades productivas 108

A1.2.2. Parcelas y lotes 113

A1.2.3. Productores 113

A1.3. Distancias 115

A1.4. Sectores de empadronamiento 116

A1.5. Estructura de archivos del CENAGRO 117

A1.6. Acondicionamiento y agregación de archivos 118

A1.7. Áreas sembradas de los cultivos 120

A1.8. Trabajo en la finca 123

A1.8.1. Trabajo familiar 123

A1.8.2. Trabajo asalariado 124

A1.9. Datos anómalos 124

Anexo 2: Aspectos técnicos de la tipificación de fincas 128

Anexo 3: Escala de las unidades agropecuarias 130

A3.1. Aspectos conceptuales 130

A3.2. Aspectos metodológicos y operativos 134

A3.2.1. Antecedentes 134

A3.2.2. Valor de producción por hectárea en el 2012 según región natural 137

A3.2.3. Coeficientes de estandarización de tierras de cultivo 140

A3.2.4. Estandarización de las existencias pecuarias 142

A3.2.5. Medida de la escala de las unidades agropecuarias.....143

A3.2.6. Categorías de tamaño de la pequeña agricultura familiar 144

Anexo 4: Medición del nivel tecnológico 148

A4.1. Nivel tecnológico agrícola 149

A4.2. Nivel tecnológico pecuario 152

A4.3. Nivel tecnológico general 155

Anexo 5: Zonificación 155

A5.1. Pisos ecológicos 156

A5.2. Pisos ecológicos y regiones naturales 158

A5.3. Cuencas hidrográficas 159

A5.4. Microrregiones hidrográfico-altitudinales 165

Apéndice estadístico 179

PRESENTACIÓN

Desde que fue creada, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) apoya la realización de censos agropecuarios en países de todo el planeta. Así, proporciona un conocimiento técnico especializado, que acompaña los procesos de recogida de información.

En el Perú, desde 1988, la FAO apoyó la preparación del III Censo Nacional Agropecuario. Dicho censo culminó recién en 1994, momento en el cual la FAO volvió a prestar su apoyo hasta 1996, durante la etapa de análisis de la data recogida.

El presente compendio, IV Censo Nacional Agropecuario 2012: Investigaciones para la toma de decisiones en políticas públicas, se desarrolló en el marco del Proyecto de Asistencia Técnica para la Preparación y Realización del IV Censo Nacional Agropecuario (TCP/PER/3402), y está formado por 6 de los 10 estudios seleccionados en el concurso de investigación Uso del IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) 2012, convocado en diciembre del 2013 por el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) en coordinación con la FAO y el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).

El objetivo del concurso fue promover el uso del IV CENAGRO 2012 para analizar los cambios producidos en el sector desde que concluyó el censo anterior (1994), y así generar evidencia útil para diseñar políticas agrarias. De esta manera se aporta al desarrollo sostenible y la inclusión socioeconómica de la población que trabaja en casi 2 millones de unidades agropecuarias menores de 5 hectáreas, ubicadas principalmente en la sierra y selva.

Esta investigación fue seleccionada por un jurado integrado por representantes del MINAGRI, la FAO y el CIES, entre 50 propuestas presentadas como Proyectos Medianos por académicos de las principales instituciones nacionales de enseñanza superior e investigación. En la categoría de Proyectos Breves se presentaron 24 proyectos, y se seleccionaron 4.

Una función básica de la FAO consiste en contribuir al fortalecimiento de capacidades para preparar, aplicar, supervisar y evaluar políticas y programas sobre la base de hechos comprobados. En este marco, cabe destacar esta experiencia, pionera en la región de América Latina y el Caribe, pues vincula la investigación independiente del sector académico con la toma de decisiones para adoptar políticas públicas agropecuarias basadas en evidencias proporcionadas por el IV CENAGRO.

Este estudio, realizado con apoyo del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), construye una tipología detallada de las unidades productivas agropecuarias, focalizada en la agricultura familiar. De este modo, busca proporcionar un mapeo de la actividad agropecuaria nacional, analizar la estructura productiva rural y establecer las bases para crear un sistema de monitoreo sectorial geográficamente desagregado, que permita estudiar el impacto de las políticas públicas en la agricultura familiar.

John Preissing
Representante de la FAO en Perú

ABREVIATURAS

AAA	Autoridad administrativa del agua
ACP	Análisis de componentes principales
AF	Agricultura familiar
AFC	Agricultura familiar consolidada
AFS	Agricultura familiar de subsistencia
AFT	Agricultura familiar transicional
ANA	Autoridad Nacional del Agua
AT	Área de trabajo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFSAM	Misiones de evaluación de cultivos y seguridad alimentaria de la FAO y el Programa mundial de alimentos (por sus siglas en inglés)
CIDA	Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola
EIRL	Empresa Individual de Responsabilidad Limitada
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
ENAHO	Encuesta Nacional de Hogares
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés)
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
HRC	Hectáreas de riego de la costa
INCRA	Instituto de Colonización y Reforma Agraria
INEI	Instituto de Estadística e Informática
LASA	Asociación de Estudios Latinoamericanos (por sus siglas en inglés)
MIPYMES	Micro, pequeñas y medianas empresas
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MSNM	Metros sobre el nivel del mar
PAF	Pequeña agricultura familiar
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PPP	Dólares de paridad del poder adquisitivo (purchasing power parity por sus siglas en inglés)
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimiento da Agricultura Familiar
RIMISP	Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural
SAA	Sociedad Anónima Abierta
SAC	Sociedad Anónima Cerrada
SEA	Sector de empadronamiento agropecuario
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SRL	Sociedad de Responsabilidad Limitada
UA	Unidad agropecuaria
VA	Valor agregado
VBP	Valor bruto de producción

RESUMEN

La agricultura peruana es una agricultura profundamente diversificada y heterogénea, tanto por razones ecológicas como socioeconómicas. La comprensión y el monitoreo de ese complejo sistema productivo requiere una visión altamente desagregada que clasifique las unidades productivas por su entorno ecológico y sus características socioeconómicas. Este estudio se basa en el Cuarto Censo Nacional Agropecuario del Perú, realizado en el 2012. Su objetivo es construir una detallada tipología de fincas agropecuarias, con una especial atención en la pequeña agricultura familiar, que representa el 97% de las fincas, y una división del territorio en un gran número de micro-rregiones homogéneas basadas en factores ecológicos cruciales, como las cuencas hidrográficas y la altitud. Sobre la base de esa tipología microrregionalizada se formulan recomendaciones para el desarrollo de un sistema de información y monitoreo de la agricultura peruana orientado principalmente a la pequeña agricultura familiar.

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

El *objetivo general* del proyecto en el que se enmarca este documento fue construir una tipología detallada de unidades productivas agropecuarias (UA) del Perú, basada en el CENAGRO 2012.[1] Esa tipología apunta a cubrir todas las UA, pero está focalizada prioritariamente, y con mayor detalle, en la pequeña agricultura familiar (PAF). Asimismo, el proyecto buscó definir una zonificación de la agricultura con elevada desagregación geográfica, a fin de a) proveer un mapeo de la actividad agropecuaria nacional, y especialmente de la pequeña producción y de las condiciones de vida y de exclusión social de los productores agropecuarios y sus familias; b) contribuir al análisis de la estructura productiva agropecuaria en el contexto de los territorios rurales; y c) producir las bases de un sistema de monitoreo sectorial altamente desagregado en términos geográficos y ecológicos, y en función de las características de las unidades productivas, que además sirva potencialmente para simular los impactos de políticas que puedan afectar el desarrollo de la agricultura en general, y de la agricultura familiar en particular.

A. Objetivos mediatos

El proyecto apuntó a proveer datos y métodos para el desarrollo futuro de dos importantes instrumentos de la política sectorial:

- *Sistema de monitoreo agrícola de bajo costo*, basado en el seguimiento de modelos de UA representativas típicas de cada grupo originado en la tipología microrregionalizada, y en un marco de muestreo derivado de la misma tipología.
- *Sistema de simulación de impacto de opciones de políticas públicas* que afectan a la agricultura, a partir de modelos representativos de las UA por zona y tipo.

Como subproducto, el proyecto produjo una base de datos del CENAGRO con las unidades productivas agropecuarias detalladamente tipificadas y zonificadas, sobre todo para el sector de la pequeña agricultura familiar. Este será un instrumento útil para la investigación y el análisis de las características de la agricultura nacional.

B. Objetivos inmediatos

Definir una tipología detallada de unidades productivas agropecuarias en función de su localización geográfica y ecológica, y clasificadas por su escala, así como por características tecnológicas, productivas y socioeconómicas.

Caracterizar a las UA representativas de cada grupo elemental de la tipología microrregionalizada.[2] Cada grupo elemental agrupa UA que corresponden a un cierto piso ecológico, una cierta cuenca (o grupo de cuencas vecinas), y características homogéneas de las propias UA (escala, forma de organización, nivel tecnológico).

[1] Este estudio fue realizado en el Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), Lima (Perú). El proyecto recibió apoyo financiero de la FAO (Proyecto TCP/PER/3402) como parte de un programa de investigaciones sobre el Censo Nacional Agropecuario del Perú realizado en el 2012. Ese programa de investigaciones en su conjunto fue coordinado por el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES). El equipo de investigación del presente estudio estuvo conformado por Héctor Maletta y Daniel de la Torre Ugarte (investigadores principales), y por Juan Azula y Marcela Barrios (asistentes de investigación).

[2] Sobre la base de la tipología microrregionalizada se realizó un estudio respecto a las condiciones de vida y exclusión social de los pequeños productores agropecuarios, a partir de la tipología desarrollada, con datos del CENAGRO, del Censo de Población, y otras fuentes de información. Una versión preliminar, titulada «Condiciones de vida en la pequeña agricultura familiar del Perú», fue presentado en el Congreso 2015 de la Asociación de Estudios Latinoamericanos (LASA) realizado en San Juan de Puerto Rico (Maletta 2015).

C. Justificación

¿Por qué hace falta en el Perú una tipificación detallada de UA y por qué se necesita un sistema de monitoreo especialmente referido a la pequeña producción familiar? ¿Qué vacíos viene a llenar este proyecto?

Una tipificación detallada es necesaria, en primer lugar, porque la agricultura peruana es profundamente heterogénea y tiene una estructura productiva muy diversificada. Existe, por una parte, una fuerte heterogeneidad ecológica, por pisos altitudinales, cuencas y microcuencas hidrográficas, microclimas, y localización geográfica, en la que se distribuyen las tierras con aptitud agropecuaria junto a otras que no la tienen. Así, en ninguna porción del territorio se puede identificar una amplia extensión contigua de tierras agropecuarias con características homogéneas, como sí se encuentra en otros países sudamericanos (por ejemplo, el Brasil o la Argentina) y de otras regiones del mundo. En el Perú la geografía agropecuaria es un profuso archipiélago con una multiplicidad de «islas» microclimáticas y agroecológicas utilizadas para la agricultura, diseminadas por el territorio, y separadas entre sí por otras clases de tierras (desierto costeño, selva tropical o zonas de alta montaña) que no son utilizables para la producción agropecuaria.

Aparte de esta heterogeneidad ecológica, la agricultura del Perú es también heterogénea en su *estructura tecnológica y productiva*, así como en la distribución de las unidades productivas de acuerdo con su *escala* y otras características. La inmensa mayoría de las UA son de tamaño pequeño, y solo un limitado porcentaje tiene extensiones más grandes. Las UA utilizan tecnologías que van desde las más tradicionales hasta las más modernas; y producen un espectro muy amplio de productos agrícolas y pecuarios, que coexisten no solo en cada zona geográfica sino incluso dentro de cada UA. Una alta proporción de las unidades productivas son unidades multiproducto, que en el momento en que se realizó el Censo Agropecuario del 2012 registraban hasta 18 cultivos simultáneos (sin contar otros cultivos en otras temporadas del año) y varias especies de animales.

Esta dispersión y heterogeneidad geográfica, ecológica, de tamaño, y de estructura productiva, determina que las grandes encuestas agrícolas nacionales —como la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), un relevamiento anual realizado por primera vez en el 2014— solo tengan capacidad para estimar con alguna precisión los cultivos y crianzas principales, sin alcanzar la precisión estadística necesaria para estimar cultivos o productos pecuarios que no son muy abundantes a escala nacional, y que no están concentrados en zonas fácilmente delimitadas. Esto no sería tan grave si los productos menores fuesen de menor importancia económica, pero el crecimiento agropecuario del Perú se basa precisamente en una gran diversidad de productos y formas de producción. El crecimiento agrícola y agroexportador del Perú no está dominado por *commodities* (como el trigo, la soya o el maíz) sino por *specialties* como el mango, los espárragos, la quinua, la maca, ciertos tipos de café o cacao, incluyendo diversos productos orgánicos y de biocomercio. Muchos de esos productos, individualmente considerados, no tienen una superficie total muy extensa, aunque su valor de producción por hectárea sea muy superior que el promedio. Un sistema de

información apropiado para esta situación exige monitorear una variedad de «micro-productos» diseminados en sembríos de tamaño generalmente muy pequeño, que se presentan además en varias regiones, y que no son correctamente capturados por las encuestas de alcance nacional con estratos de muestreo más agregados.

Dado que la mayor parte de las UA, por otra parte, no son especializadas sino que combinan diversos productos, la estimación de los productos implica el seguimiento de muchos grupos de UA, que representen (en conjunto) una proporción apreciable de cada producto de interés, aun cuando ello implique una cierta superposición (ya que las UA que producen el producto A pueden también estar produciendo los productos B, C o D).

Un sistema desagregado de información puede tener la ventaja de identificar microgrupos de UA definidos por su ubicación geográfica y ecológica y sus características estructurales, tales como la escala o el nivel tecnológico. Esta tipificación basada en variables agroecológicas y estructurales conduce a una desagregación detallada de las UA, que determina una gran cantidad de grupos elementales relativamente homogéneos —dentro de los cuales se pueden definir fincas típicas o representativas, y también modelos de finca— que facilitan la tarea ulterior de monitoreo o seguimiento. Desde un punto de vista estadístico, este enfoque equivaldría a la subdivisión del total nacional en una gran cantidad de estratos, sobre la base de variables clave como los pisos ecológicos, las cuencas hidrográficas, el tamaño de la UA, su carácter familiar o no familiar, su nivel tecnológico, y otras. Entre las diversas fincas de cada grupo elemental puede haber diferencias en cuanto a su repertorio de cultivos o especies animales, pero esas diferencias estarán mucho más acotadas.

Un sistema de información basado en una detallada desagregación por zonas geográficas y ecológicas, y por características de las UA, podría facilitar el monitoreo no solo de los productos principales sino de muchos productos específicos provenientes de zonas específicas y de tipos específicos de UA. En esa perspectiva de mediano plazo, orientada al desarrollo de un sistema de monitoreo de la agricultura, y especialmente de la pequeña agricultura familiar, este proyecto fue diseñado para ser ejecutado en un tiempo breve y con recursos limitados, y con un propósito modesto: quiere dar el primer paso hacia la construcción de ese sistema de información, un primer paso que consiste en la construcción de una tipología. No va a construir ni mucho menos implementar el sistema de información o monitoreo. Tampoco pretende probar hipótesis o teorías, sino tan solo ofrecer un acondicionamiento de los datos censales que permita realizar un mapeo detallado de la actividad agropecuaria, y que se centra principalmente en la pequeña agricultura familiar, la que constituye la inmensa mayoría de las UA y la mayoría de los recursos productivos básicos (cultivos y animales) existentes en el sector agrario peruano.

Además de servir para un futuro sistema de información y monitoreo, el proyecto también ofrece una base de datos organizada que permite el análisis de los distintos tipos de UA y productores, situados en diferentes microrregiones definidas por sus

características ecológicas. Ello permite un análisis más fino de un universo de unidades productivas heterogéneas y dispersas a lo largo de un territorio extremadamente variado.

Más aun, como se verá, la tipología de UA puede ser analizada en niveles geográficos de mayor o menor nivel de desagregación: grandes regiones naturales, amplios pisos ecológicos, cuencas hidrográficas individuales o agrupadas, combinaciones entre pisos ecológicos y cuencas, o grupos extremadamente pequeños que corresponden quizá a las más elementales subdivisiones geográficas utilizadas en el Censo Agropecuario: los sectores de empadronamiento censal, que comprenden típicamente alrededor de un centenar de UA, situadas en una cierta cuenca y a una misma altitud, y que pueden ser clasificadas en varios tipos según su tamaño, su nivel tecnológico y su orientación productiva. Así clasificadas, las UA pueden ser analizadas en función de muchas otras variables recogidas en el Censo Agropecuario, o que provienen de otras fuentes como los datos del último Censo de Población para cada una de esas pequeñas subdivisiones geográficas y ecológicas. Este no es, por lo tanto, un proyecto «explicativo» sino esencialmente un proyecto de *acondicionamiento de la información* a fin de permitir eventualmente el desarrollo de un sistema de información detallado sobre la actividad agrícola nacional, en particular la pequeña agricultura de base familiar, y facilitar diversos análisis que requieran diferenciar adecuadamente el universo agrícola del Perú respetando la enorme diversidad que lo caracteriza.

Capítulo 1

Marco conceptual y metodológico general

1. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO GENERAL

1.1 La diversidad de la agricultura en el Perú

El sector agropecuario del Perú se caracteriza por una gran diversidad *ecológica y socioeconómica*, la cual está enraizada en las disparidades ecológicas y socioeconómicas del país.

Diversidad ecológica. Desde el punto de vista ecológico, el territorio del Perú se caracteriza por incluir una gran variedad de zonas de vida, determinadas por la coexistencia de diversos pisos ecológicos que van desde la costa del Pacífico, pasan por las varias zonas montañosas de los Andes, y llegan hasta las dilatadas planicies de la selva amazónica.Esas mismas regiones naturales (costa, sierra, selva), definidas básicamente por su altitud sobre el nivel del mar, se caracterizan a su vez por una gran diversidad interna. Cada región natural se puede subdividir por pisos ecológicos más detallados como yunga, quechua, suni, puna, que van desde el nivel del mar hasta superar los 5000 metros de altitud. Cada uno de ellos reconoce también diferencias según su ubicación en el territorio: así por ejemplo, los Andes del sur son más áridos que los del norte, los regímenes de temperaturas y precipitaciones difieren entre ellos, y en cada piso ecológico el agua circula por diferentes cuencas hidrográficas que arrancan en las alturas y acaban desembocando en el Atlántico o el Pacífico (o en la vertiente cerrada del lago Titicaca).

El país presenta, así, una amplia colección de microclimas y nichos ecológicos de muy diversas características, situados frecuentemente a poca distancia unos de los otros. La integración de varios pisos altitudinales y zonas de vida es un hecho cotidiano también en el nivel de cada productor, ya que muchos de ellos explotan tierras situadas en diferentes climas, a diferente altura, y con características y formas de uso de la tierra radicalmente distintas entre sí.

La agricultura peruana explota esa diversidad con sistemas de cultivo y de crianza adaptados a cada uno de los muchos ecosistemas existentes. A menudo, un mismo productor, o un mismo grupo de productores, practica la agricultura en diversos nichos altitudinales y microclimáticos, integrando diferentes nichos ecológicos mediante una agricultura diferenciada en su uso del suelo, su repertorio de productos y su arsenal de prácticas agropecuarias.

Diversidad socioeconómica. Desde el punto de vista socioeconómico, y como resultado de un prolongado y complejo proceso histórico, la agricultura peruana es profundamente heterogénea en sus dimensiones sociales y económicas. Ello se originó primero en las varias culturas prehispánicas que florecieron en el territorio, y que culminaron en el imperio incaico; continuó luego durante la larga historia colonial, que duró cerca de tres siglos, y los dos siglos subsiguientes de accidentada vida republicana.

La estructura agraria del Perú está, así, signada por varios elementos que se originan en distintos puntos de esa larga historia. Los grupos de linaje de los pueblos andinos (los *aillus*) fueron transformados profundamente por la formación y delimitación de comunidades campesinas en la época colonial, según un modelo tomado de las comunas españolas. A su lado aparecieron las grandes unidades agropecuarias latifundistas, de muy diversa índole y manejadas mediante distintos sistemas de organización; el sistema de haciendas que así surgió y se consolidó (sobre todo desde el siglo XVIII) incluyó establecimientos basados en relaciones sociales de servidumbre, que han sido calificadas como semifeudales, y también establecimientos más modernos basados en el trabajo asalariado; se desarrollaron en su seno distintos tipos de relaciones sociales caracterizadas por esquemas de dependencia personal, en las cuales los derechos de los trabajadores agrícolas (internos o externos a la hacienda) estaban fuertemente limitados por la existencia de obligaciones personales hacia los hacendados, en diversas formas.

Para desmontar esta estructura basada en el sistema de haciendas, durante las décadas de 1960 y 1970 se desarrolló un proceso de reforma agraria, con varias etapas, en cuyo marco se expropiaron latifundios y se formaron empresas de tipo cooperativo (muchas de las cuales fueron posteriormente disueltas y parceladas). De todas maneras, los beneficiarios directos de la reforma agraria —que fueron principalmente los antiguos empleados de las haciendas y los miembros de comunidades campesinas subordinadas a las haciendas— representaron un porcentaje relativamente limitado del total de población rural (Caballero y Álvarez 1980, Caballero 1981, Matos Mar y Mejía 1980). Ese porcentaje (según como se haga el cálculo) osciló entre un cuarto y un quinto. La mayor parte de la población rural no fue tocada directamente por la reforma agraria, aun cuando todos fueron afectados por el profundo cambio social derivado de la cuasidesaparición de la clase social terrateniente tradicional; lo que quedó de ella fue profundamente modificado por el propio proceso de reforma.

Los procesos de urbanización e industrialización, ocurridos sobre todo desde1950, alteraron los equilibrios internos entre los sectores rurales y urbanos. Un país con más de dos tercios de población rural en la década de 1940 pasó a tener solo un tercio en la década de 1970, y menos de un cuarto en los primeros años del siglo XXI. Los procesos de liberalización y apertura de la economía peruana, que comenzaron en la década de 1990, tuvieron también repercusiones sobre la realidad agraria. Se han formado nuevamente grandes unidades de propiedad y de producción, sobre todo en algunas zonas de la costa y en algunas áreas de la selva; algunas comunidades se han disuelto, y se han flexibilizado las reglas relacionadas con la intangibilidad y exclusividad de los derechos de propiedad de la tierra por parte de los comuneros. Ha habido también importantes desarrollos en la región de la selva: por una parte, una mayor penetración de colonos agrícolas procedentes de otras regiones, y de empresas modernas tanto agropecuarias como de otros sectores; por otra parte, una creciente presencia social y política de las comunidades nativas de esa región, y un mayor reconocimiento de sus derechos sobre tierras y recursos naturales.

Como resultado de esta compleja historia, el agro peruano se transformó profundamente. Desaparecieron las antiguas haciendas señoriales o semifeudales. Durante la reforma agraria se formaron empresas cooperativas, que luego fueron parceladas o privatizadas. Surgieron, en épocas más recientes, diversas iniciativas de agricultura comercial, expresadas tanto en unidades productivas empresariales como en empresas familiares emergentes. Se agotaron o languidecieron algunos productos tradicionales de exportación, como la caña de azúcar y el algodón, mientras crecían otros como el café y surgía una variedad de productos exportables nuevos o no tradicionales.

Pese a todos esos cambios, durante la segunda década del siglo XXI la agricultura peruana sigue caracterizada por una amplia «base» formada por una gran cantidad de unidades agropecuarias campesinas, la mayoría de las cuales son de un tamaño extremadamente pequeño, incapaz de proveer la subsistencia mínima de sus propietarios u ocupantes, o que solo les permite un estándar de vida modesto. Solo algunas de ellas han logrado ingresar en mercados más amplios con productos destinados a la exportación o a la agroindustria. Una parte importante de la población campesina conserva sus parcelas, pero diversifica sus medios de vida con incursiones en el trabajo asalariado o independiente fuera de sus chacras, y desarrollando múltiples relaciones con las zonas urbanas y con actividades y sectores extraprediales.

Hay una relación no unívoca entre las unidades productivas agropecuarias (relevadas por el Censo Agropecuario) y las personas cuya ocupación principal es la de productor agropecuario (técnicamente: personas ocupadas por cuenta propia en el sector agropecuario, en calidad de empleador o en calidad de trabajador independiente sin personal asalariado a su cargo). De hecho, el CENAGRO 2012 registró 2,3 millones de unidades productivas agropecuarias, pero la Encuesta Nacional de Hogares de ese mismo año estimó solo 1,8 millones de personas cuya ocupación principal era la de productor agropecuario (como trabajadores independientes o como empleadores). La diferencia de casi 400 000 unidades agropecuarias censales puede expresar varias situaciones: unidades comunales, cuyos titulares son comunidades campesinas o nativas (alrededor de 6000); productores que manejan dos o más unidades de producción agropecuaria; y el caso probablemente más numeroso: unidades agropecuarias registradas en el CENAGRO, pero que no fueron declaradas como la ocupación principal de nadie. Estas últimas probablemente sean, en su gran mayoría, unidades muy pequeñas, que juegan un papel complementario o minoritario en las actividades e ingresos de los hogares involucrados. Una diferencia similar se observó en el año 1972, cuando el Censo Agropecuario empadronó 1,4 millones de unidades productivas, pero el Censo de Población del mismo año registró solo un millón de personas cuya ocupación principal era la de productor agropecuario (independiente o empleador). Diferencias similares ocurrieron entre el Censo de Población de 1993 y el Agropecuario de 1994, por las atendibles razones metodológicas ya aludidas.

Todas estas características varían sobremanera a lo largo del territorio. Desde los pastores altoandinos hasta los productores de productos tropicales en la selva

amazónica, y los productores comerciales de la costa; y representan a una diversidad de pequeños agricultores, con UA de distinta magnitud y características presentes en diversos lugares del territorio, tanto en la costa como en la sierra y selva. Existen entre ellos diferencias notables en el tamaño de sus explotaciones, en su orientación productiva, en su nivel tecnológico, en el destino de sus productos, y en el repertorio de productos a los que dedican sus esfuerzos en la producción agropecuaria.

Esta enorme diversidad ecológica y socioeconómica requiere una mirada desagregada. De allí la necesidad de una tipología detallada y zonificada que reconozca esas características.

1.2 Agricultura familiar

El énfasis de este proyecto está colocado en los pequeños productores, que en la literatura reciente se suelen englobar en el concepto de agricultura familiar (AF) y en particular la *peque*ña *agricultura familiar* (PAF). Se considera que la inmensa mayoría de las unidades productivas censadas pertenece a estas categorías, aunque la cifra exacta puede variar según la definición conceptual y operacional que se escoja para identificar a la AF, y el límite que se escoja para delimitar la *agricultura familiar de pequeña escala* para distinguirla de la agricultura familiar mediana y grande.

El concepto de AF, sin embargo, no está exento de ambigüedades, y ha sido usado en la práctica con diferentes matices, significados y propósitos. Desde un punto de vista metodológico, a la ambigüedad conceptual se le añade el problema de definir *operativamente* las variables estadísticas que puedan representar una medición válida de aquellos rasgos sustantivos que caracterizarían conceptualmente a la agricultura familiar. En el presente contexto, el uso de ese concepto requiere adoptar algunos criterios específicos, tanto para su definición conceptual como para su cuantificación práctica con los datos censales disponibles, los cuales no siempre permiten aplicar los conceptos teóricos, y cuando lo permiten, es por lo general mediante indicadores complejos, indirectos o imperfectos. En esta tarea se requiere establecer compromisos entre las definiciones teóricas y las posibilidades ofrecidas por la base de datos censal.

En todo caso, con cualquier definición razonable de la agricultura familiar, esta comprende la inmensa mayoría de las unidades productivas agropecuarias existentes en el Perú. Las UA que podrían considerarse como distintas de la agricultura familiar (por ejemplo las de tipo corporativo o empresarial) representan un porcentaje muy pequeño del total de explotaciones (aunque ocupan un porcentaje mucho más elevado del total de recursos productivos agropecuarios, como las tierras o el ganado).

Variedad en las definiciones de agricultura familiar

Existe una gran cantidad de definiciones y criterios que se han utilizado en la práctica para definir la AF. En diversos estudios sobre el tema se ha señalado esta variedad de definiciones tanto en lo conceptual como en la concreción estadística o metodológica,

lo cual determina que, en muchas ocasiones, las cifras sobre AF de distintos países, y las estimadas por diferentes autores, no se puedan comparar válidamente unas con otras; véanse, por ejemplo, los comentarios al respecto incluidos en Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)-Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2007), Carmagnani (2008), Maletta (2012), Garner y De la O Campos (2014), y Salcedo y Guzmán eds. (2014).

La definición genérica adoptada por la FAO para el Año Internacional de la Agricultura Familiar (celebrado el 2014), es la siguiente:

> La agricultura familiar incluye todas las actividades agrícolas de base familiar y está relacionada con varios ámbitos del desarrollo rural. La agricultura familiar es una forma de clasificar la producción agrícola, forestal, pesquera, pastoril y acuícola gestionada y operada por una familia y que depende principalmente de la mano de obra familiar, incluyendo tanto a mujeres como a hombres (disponible en http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/es/).

Esta definición es bastante general; sin embargo, no incluye en forma explícita todos los elementos que suelen incluirse en el concepto, y es todavía muy vaga y cualitativa como para ser usada operativamente en un estudio estadístico. Por ejemplo, enfatiza el uso preponderante del trabajo familiar, pero no establece límites para la escala de la finca, que en otras definiciones juega un papel igualmente importante, ni especifica claramente qué magnitud podría tener el uso de trabajo asalariado en una unidad de agricultura familiar. Como ocurre con muchas definiciones oficiales de los organismos internacionales, representa una síntesis de las diferentes concepciones expresadas por los Gobiernos de los países miembros, y por los diversos expertos consultados al efecto, y ese esfuerzo de síntesis conduce de modo inevitable a definiciones muy vagas y generales. A partir de estas se requiere desarrollar conceptos e indicadores más precisos en cada caso particular.

El informe anual de la FAO sobre la agricultura y la alimentación en el mundo, dedicado en el 2014 a la agricultura familiar (FAO 2014: 8), indica lo siguiente:

> En una revisión de 36 definiciones de la agricultura familiar, casi todas especifican que la UA es poseída, operada o manejada por un miembro del hogar; muchas especifican una cierta mínima participación del trabajo contribuido por el propietario o su familia; muchas establecen límites superiores en la superficie de tierra o las ventas de la UA; y algunas también establecen límites en el porcentaje del ingreso familiar que es derivado de actividades fuera de la UA (Garner y De la O Campos 2014). Aun este amplio espectro de definiciones no captura la diversidad de conceptos incorporados en el término.

En su artículo del 2008 (derivado de un trabajo anterior encomendado por la FAO unos años antes), Marcello Carmagnani subraya la heterogeneidad de la AF y por ende la importancia de las tipologías para caracterizar ese tipo de agricultura:

> La categoría de agricultura familiar ha sido objeto de múltiples definiciones que solo confunden el concepto. Su caracterización principal deriva esencialmente del sistema de la tipología. La tipología es un sistema lógico que busca mostrar el conjunto —en este caso la agricultura— mediante una repartición del universo —en este caso el universo rural— entre diferentes formas de agricultura y actividades (Carmagnani 2008:13).

En efecto, a lo largo de las últimas décadas, diversas experiencias y proyectos de investigación en América Latina se han concentrado en la elaboración de tipologías de UA, con especial atención en las UA pequeñas, consideradas variadamente como «familiares» o como «campesinas». Durante la primera etapa (reflejada, por ejemplo, en los estudios del Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola (CIDA) realizados durante la década de 1960 en siete países de América Latina: véase Barraclough y Collarte 1972), la tipología se basaba casi exclusivamente en la *cantidad de tierra* de las UA, expresada simplemente en su superficie total: el CIDA clasificaba las UA en *subfamiliares, familiares y multifamiliares* (estas últimas clasificadas a su vez en dos clases: medianas y grandes), en función de su capacidad presunta de sostener la subsistencia de una o varias familias. Los límites precisos de superficie variaban según los países. Es importante destacar en esa obra el reconocimiento de las unidades subfamiliare*s*, que equivalen al concepto de infrasubsistencia, el cual no siempre es explícitamente incluido para definir una categoría especial de agricultura familiar.

Esa clase de tipología evolucionó posteriormente, al introducir diversos perfeccionamientos, aunque siempre sobre la base de un concepto de autosuficiencia agrícola familiar (es decir, el rasero utilizado era la capacidad de una UA, medida en su cantidad de tierra, para proveer el sostenimiento de una familia). Un ejemplo de tipología más desarrollada, con esas mismas bases, es el estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre México (CEPAL 1982). En este caso, las UA se dividían sobre todo en dos grupos (campesinas y empresariales); las UA campesinas seguían clasificadas en categorías ligadas a la autosuficiencia: unidades de *infrasubsistencia,* de *subsistencia, estacionarias, y excedentarias*. Se añadían además otras dimensiones conceptuales relacionadas con las actividades de las UA: explotaciones dedicadas primordialmente a cultivos de secano o de riego, o a actividades pecuarias.

La tipología de la CEPAL acerca de México ejemplifica, asimismo, la utilización del concepto de «economía campesina», que tuvo una importante presencia en los análisis del agro en las décadas de 1970 y 1980, con diversas variantes. Algunas de ellas, inspiradas sobre todo en Chayanov (1925 [1974]) y Shanin (1971) entre otros autores «clásicos» en la materia, veían una nítida diferencia entre la «lógica» campesina y la de las firmas capitalistas, y les atribuían distintas «racionalidades». Según las versiones más extremas de esta visión, la economía campesina funcionaba siguiendo criterios completamente diferentes de los que se atribuyen a las empresas o firmas de la economía capitalista. Las economías latinoamericanas, en esta

visión, eran esencialmente duales: un mundo rural «tradicional» con campesinos y latifundistas tradicionales o rentísticos, dominado por relaciones de dependencia o reciprocidad interpersonales, y un mundo «moderno» (sobre todo urbano) dominado por el cálculo de utilidades y las relaciones impersonales de mercado. Las reformas agrarias se entienden como un proceso de ruptura del orden rural tradicional, y que apunta a la modernización del agro y de la vida rural.

En períodos más recientes, esa visión dualista ha tendido a ceder ante la evidencia de una interrelación más profunda entre los distintos tipos de actores de la economía, incluyendo las pequeñas explotaciones agropecuarias, el sector informal urbano, las empresas capitalistas, el Estado y otros. La visión del agro ha tendido a subrayar la interrelación de todos esos actores, procurando encontrar vías para el desarrollo tecnológico y económico de las UA campesinas, la introducción de innovaciones y la inserción de los pequeños productores en el mercado. El informe de la FAO (2014) dedicado a la AF se concentra específicamente en la cuestión de la innovación dentro de la agricultura familiar, y en el mismo sentido actúan otras organizaciones internacionales como el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) <www.ifad.org>, que desde hace décadas impulsan proyectos de desarrollo agrícola destinados a agricultores familiares pobres, con el objeto de incrementar su productividad y lograr que mejoren sus ingresos y sus condiciones de vida.

En los conceptos más recientes, la agricultura familiar abarca no solo a los «campesinos», entendidos como pequeños productores tradicionales de subsistencia, sino también a otras unidades productivas más modernizadas y capitalizadas, a condición de que sean conducidas por una familia y cumplan otros requisitos, como tener un tamaño limitado y usar en forma predominante (o al menos significativa) el trabajo familiar. En estas nuevas orientaciones, se admite que la AF presente características que antes no estaban en primer plano, como la producción agropecuaria para el mercado, la adopción de innovaciones, la diversificación de los medios de vida de las familias involucradas, la importancia creciente de las remesas y ayudas recibidas de miembros de la familia que han emigrado a otras regiones o países, el acceso al crédito y la asistencia técnica, y el empleo de personal asalariado, entre otros factores análogos. La interpenetración de las UA familiares con el resto de las actividades rurales y con la vida urbana (que ha originado la difusión creciente de conceptos de «nueva ruralidad» y «diversificación de los medios de vida») está transformando profundamente la visión tradicional de la vida campesina (véase una revisión de esta temática para el caso peruano en Diez 2014).

Desde 1990 comienza así a difundirse una visión que no enfatiza la presunta «lógica campesina» como diferente de la «lógica del mercado», sino que destaca las virtudes de la agricultura familiar en general, percibida como un sector dinámico de la producción agraria (véase, por ejemplo, Gordillo [2004]; Guanziroli y Cardim [2000] para el caso de Brasil; Acosta y Rodríguez [2006]; Carmagnani [2008]; Salcedo y Guzmán [2014]). En realidad, ya desde la década de 1980 algunos estudios habían detectado el surgimiento de la «agricultura familiar capitalizada» o de los «pequeños y medianos productores» como un elemento dinámico en las economías de la región (por ejemplo, Caballero y Maletta [1984]; Llambi [1989]). Esta visión es

propulsada también por la cooperación internacional, que se ha basado en estudios que muestran una mayor productividad por hectárea en la agricultura pequeña (por ejemplo, Binswanger, y otros (1995), especialmente en el capítulo 4). Desde este punto de vista, un objetivo de las políticas de desarrollo para los pequeños productores campesinos consistiría en que sus parcelas de subsistencia mejoren su tecnología y se incorporen a mercados más amplios, incrementando sus ingresos, de modo que una UA de subsistencia (operada por una familia pobre) pase a ser una UA de agricultura familiar «viable» o «consolidada», con ingresos cómodamente por encima de la línea de pobreza. Pasar de la agricultura familiar de subsistencia a la agricultura familiar «excedentaria» o «consolidada» se convirtió, así, en un objetivo de política que remarcaba la continuidad entre ambos grupos y la posibilidad de transición entre ellos.

Sin embargo, no todos los conceptos de AF reconocen esa continuidad. En algunos países los programas de apoyo a la AF se limitan a las unidades reconocidas como «viables», lo cual suele excluir a los productores minifundistas más pobres, que serían objeto más bien de políticas sociales y no de políticas de desarrollo agrícola inaplicables a las UA familiares más pequeñas, consideradas «inviables». Algunos análisis académicos de la agricultura familiar han tomado este camino. Esas caracterizaciones de la AF la restringen a las UA «económicamente viables», excluyendo aquellas caracterizadas como de «subsistencia» o «infrasubsistencia» Por ejemplo, Manuel Chiriboga (2002) escribe lo siguiente:

> La pequeña agricultura familiar, a diferencia de las unidades minifundistas y de campesinos pobres y sin tierra, dispone de suficiente tierra, en algunos casos con acceso a agua, produce principalmente para el mercado, de donde la familia obtiene principalmente sus ingresos, ha incorporado cambios tecnológicos, utilizando entre otros, semilla mejorada, fertilizantes y agroquímicos, en algunos casos explota la tierra con apoyo de maquinaria y consigue rendimientos satisfactorios. Se asemeja a la unidad campesina por el hecho de que la actividad productiva se realiza principalmente con el concurso de la familia, y en el caso de organizaciones de tipo asociativo, con el trabajo de los asociados.

En este texto, Chiriboga explícitamente excluye de la agricultura familiar a las unidades minifundistas y a las que son operadas por los campesinos pobres y sin tierra, unidades que otros autores han calificado como de «infrasubsistencia». Al mismo tiempo, se refiere a la «*pequeña*» agricultura familiar, con lo cual también excluye en forma explícita a la agricultura familiar mediana o grande (que supuestamente también existe, pues solo por esa razón se justificaría hablar específicamente de la pequeña). Esto sugiere que dicho autor está pensando en varios tipos de agricultura: la agricultura campesina pobre o minifundista, la pequeña agricultura familiar, la agricultura familiar de mayor escala, y la agricultura «no-familiar» (identificada variadamente según los casos como capitalista, empresarial, latifundista, patronal, etcétera).

Esta concepción limita la agricultura familiar por arriba y por debajo, circunscribiéndola a un estrato intermedio de unidades productivas de base familiar que por lo menos

alcancen la subsistencia, y que no excedan de ciertos niveles máximos en su escala de recursos o de producción. Esta concepción está explícita o implícitamente incorporada en algunos programas estatales de apoyo técnico y económico a la agricultura familiar, como por ejemplo el Programa Nacional de Fortalecimiento da Agricultura Familiar (PRONAF) del Brasil. Del mismo modo, existen programas sociales dirigidos solo al sector minifundista de subsistencia, al que consideran como objeto de políticas de protección social (y no tanto de desarrollo agrícola) porque no se lo percibe con potencial significativo para el desarrollo de una agricultura familiar viable o sostenible.

Sin embargo, ese concepto tan limitativo no es el de aplicación más general. El concepto de AF manejado actualmente por la FAO y otros organismos internacionales, y por la mayor parte de los analistas, distingue la AF «*de subsistencia*» y también la AF «*consolidada*», «*capitalizada*», «*excedentaria*» o «*comercial*», y a menudo reconoce también un estrato intermedio de AF «*transicional*» entre la de subsistencia y la excedentaria. Dentro del estrato «de subsistencia» a veces se distinguen las unidades capaces de sustentar (aunque modestamente) a una familia, y aquellas que están por debajo de ese nivel, y que suelen ser consideradas como "*marginales*" o de «*infrasubsistencia*». Se entiende que estas últimas no constituyen la principal base de subsistencia de la familia, la cual por ello necesariamente debe depender de *otras* actividades, principalmente del empleo asalariado. De todas maneras, en estas definiciones más amplias (que incluyen desde las unidades de infrasubsistencia hasta las excedentarias) se colocan siempre *límites superiores*, definidos variadamente por la escala o el tamaño de las fincas, o por las proporciones entre trabajo familiar y trabajo asalariado, criterios que a su vez pueden ser definidos, mensurados y categorizados de modo muy variado.

Es importante señalar que la clasificación de las unidades como «de subsistencia», «de transición» o «excedentarias» se refiere al nivel *presunto* de productividad de esas unidades productivas, y no a su producción efectiva individual. En efecto, en muchos casos la clasificación se basa únicamente en el tamaño de las tierras, estandarizadas o no, sin considerar la inversión de capital, la ubicación geográfica (importante para el acceso a mercados), el repertorio efectivo de actividades de cada finca, la tecnología utilizada, ni otras variables relevantes que pueden determinar amplias variaciones en los ingresos efectivamente derivados de una unidad productiva una vez establecido su tamaño. Por ejemplo, entre las fincas cuyo tamaño lleva a que sean clasificadas como «de subsistencia» puede haber fincas con muy diferente capacidad productiva: algunas no serían capaces de proveer más que una pequeña parte de las necesidades de subsistencia familiar, y por lo tanto deberían ser consideradas como de «infrasubsistencia»; también puede haber otras (de igual extensión), que, a pesar de ser clasificadas como «de subsistencia», sean en la práctica unidades de más alta productividad, capaces de generar un excedente significativo debido a su mayor inversión de capital, su mejor tecnología, una ubicación más favorable, un mejor acceso a mercados, o una mayor capacidad técnica y empresarial de sus productores. Algo similar ocurre en otras categorías dentro de la AF. No solo el área de las tierras determina la capacidad de obtener lo necesario para la subsistencia.

En otras palabras, las unidades productivas son clasificadas o tipificadas de acuerdo con *algunas* de sus características, sobre todo la extensión, que determinan una productividad presunta para el promedio de ellas, pero en casos individuales pueden darse amplias diferencias en la capacidad de las fincas para generar ingresos familiares. En el presente estudio se enfrenta una situación similar: aun con el uso de múltiples variables relacionadas con el tamaño agrícola y pecuario, la tecnología utilizada y otros aspectos, la clasificación debe ser entendida como una presunción referida al promedio y no como una determinación a nivel individual.

La definición de AF en el estudio comparativo FAO-BID

Como ejemplo de algunos problemas conceptuales y metodológicos referidos a la AF es conveniente realizar una breve revisión del amplio estudio de la agricultura familiar en América Latina realizado con los auspicios del BID y la FAO en la primera década del presente siglo (FAO-BID 2007), y que estudió la AF bajo distintas modalidades, y con diferentes indicadores y variantes conceptuales, en diversos países de América Latina.

Ese estudio clasificó las fincas de cada país en dos grandes grupos: familiares y no familiares. A su vez, las familiares (AF) fueron subdivididas en tres grupos: agricultura familiar de subsistencia (AFS), transicional (AFT) y consolidada (AFC), y se precisó que el grupo AFS incluye también las unidades de infrasubsistencia. Las características de cada categoría varían ampliamente de un país a otro.

En algunos análisis recientes, como el del proyecto del Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) sobre territorios rurales, se define en general a la AF como «producción agrícola predial por cuenta propia y de pequeña escala». Esta definición es deliberadamente amplia, para poder abarcar las diversas definiciones específicas que en ese estudio se adoptaron en los varios países analizados; se presta a muchas de las críticas precedentes. Asimismo, presenta dificultades para ser aplicada a los datos usualmente disponibles en censos o encuestas, y condujo además a definiciones y cuantificaciones nacionales no comparables entre sí. Un rápido examen de la definición permite identificar algunos puntos que plantean incómodas cuestiones conceptuales y en los que distintas soluciones empíricas son posibles, aunque no todas resultan satisfactorias.

Agricultura *predial*: Esto supone que cada unidad productiva tiene acceso a un «predio», es decir, a un terreno o conjunto de terrenos. ¿Qué hacer con las "explotaciones sin tierra", que por ende carecen de un «predio»? Ellas incluyen algunas unidades dedicadas a la ganadería o a actividades extractivas, como por ejemplo los pastores trashumantes o sedentarios, que pastorean en terrenos públicos o comunales, y los grupos que viven de la caza o la pesca en regiones selváticas. También son «sin tierra» o «con poca tierra» (o por lo menos sin tierras de cultivo o de pastoreo) ciertas agroempresas modernas de tipo capitalista como las granjas avícolas intensivas, que frecuentemente usan solo alimentos balanceados obtenidos en el mercado. La información censal no siempre permite diferenciar estos casos,

tan heterogéneos entre sí, y las tipologías disponibles por lo general las excluyen o las ignoran. Evidentemente, el concepto de agricultura *predial* impone una limitación arbitraria y sin mucho fundamento en el concepto de agricultura familiar. De hecho la existencia de un «predio» no suele figurar en las definiciones de agricultura familiar, y esa característica podría perfectamente omitirse.

Pequeña escala: El concepto de agricultura familiar, tal como es usado habitualmente, se refiere casi siempre a productores de «pequeña escala». Este concepto, sin embargo, ofrece al menos tres flancos para el cuestionamiento de su precisión y pertinencia: a) dentro de qué límites la explotación se considera «pequeña»; b) qué aspecto de la agricultura familiar (tierra, ganado, producción, valor de las instalaciones y equipos, etcétera) se supone que sea «pequeño»; y c) por qué la agricultura familiar, como concepto general, se debe limitar a las fincas de pequeña escala, cuando existen indudablemente unidades familiares de escala mediana o grande.

Límites de lo «*pequeño*». No está claro cuáles deben ser los límites inferior y superior de la *pequeña* escala requerida para que una explotación sea considerada como "agricultura familiar" (o como *pequeña* agricultura familiar). Tanto en el límite inferior como en el superior, la definición siempre encierra algún elemento de discrecionalidad.

- *Umbral mínimo*. Las familias que practican solo cultivos de huerta o patio, o crían algunos animales domésticos como gallinas y conejos, pueden ser o no ser incluidas en el cómputo. En algunos países es posible establecer la distinción; en otros no. Por ejemplo, en Chile la definición legal excluye las unidades con una superficie equivalente a menos de 2 hectáreas de riego básico (hectáreas de riego promedio del valle de Maipo). Ese estrato de unidades agrícolas pequeñas puede incluir también a muchas familias urbanas o periurbanas de diferentes niveles sociales, y con diferentes fuentes de ingresos, siempre que tengan una pequeña huerta o un gallinero. En muchos casos, esa actividad no representa la parte principal del ingreso de esas familias, sino solo un complemento menor, mientras en otros casos una finca que tenga menos de 2 hectáreas de riego, pero más tecnificada, puede proveer perfectamente el sustento de una familia.

  Algunas definiciones de AF provenientes del mundo académico también excluyen de esta a la agricultura minifundista de subsistencia —por ejemplo, el ya citado trabajo de Chiriboga (2002)—, y lo mismo ocurre con las definiciones legales de la AF en algunos países como Chile o Brasil; pero en la mayoría de los casos se la incluye como un estrato de la AF. Obviamente, una UA de infrasubsistencia difícilmente puede cumplir con otros requisitos de la AF, por ejemplo ser la principal fuente de ingresos de la familia, a menos que en su pequeña extensión acumule una fuerte inversión de capital reproducible, utilice un elevado nivel tecnológico y tenga acceso a los mercados más apropiados para sus productos, en cuyo caso claramente dejaría de ser una finca de infrasubsistencia aun cuando su superficie total sea muy pequeña.

El origen de la exclusión de las unidades extremadamente pequeñas se puede ubicar en el debate sobre políticas que subyace a la emergencia del concepto de AF. Esas políticas apuntan a que los agricultores familiares encuentren en sus fincas un medio de vida que les permita salir de la pobreza, y para ello es preciso que estas tengan un tamaño mínimo que las haga viables como emprendimientos agrícolas o pecuarios.

Desde el punto de vista empírico, algunos censos agropecuarios incluyen datos sobre la agricultura «de patio», de «traspatio», o de escala ínfima, mientras otros la excluyen. En el Perú, el CENAGRO 2012 las incluye, sin límite inferior de ningún tipo, mientras en el CENAGRO 1972, a las unidades que no llegaban a tener media hectárea de superficie y tampoco alcanzaban ciertos números mínimos de animales en alguna de las diferentes especies censadas se les aplicó un cuestionario sumamente breve, de mera enumeración. En algunos países de América Latina, el censo solo cubre las UA que superen cierta extensión mínima de tierra (por ejemplo 1000 o 5000 metros cuadrados). En muchos casos, se considera solo la extensión bruta de tierra, mientras, en otros, el mínimo se expresa en tierra estandarizada, y puede incluir también las existencias pecuarias (pues algunas UA con poca o ninguna tierra podrían disponer de un número considerable de animales).

El tamaño, sea de las tierras o del *stock* pecuario, es una variable *continua*, por lo cual los eventuales cortes o estratos deben ser establecidos exógenamente, y ello siempre involucra un elemento de discrecionalidad; se pueden definir varios posibles umbrales mínimos. Podría omitirse el límite inferior, tomando todas las unidades aunque sean extremadamente pequeñas, o podría establecerse un límite inferior determinado, por ejemplo una hectárea o media hectárea, pero ello no está dictado (usualmente) por consideraciones objetivas: con igual fundamento se podría adoptar un umbral mínimo de 0,1 hectárea, de 0,6 hectárea, de 2 hectáreas, o con otros valores. En algunos países, el límite se basa en consideraciones de viabilidad económica, pero esas mismas consideraciones tienen un carácter arbitrario o subjetivo.

- *Límite superior*. El umbral superior de la «pequeña escala» puede ser fijado en muy diversos niveles, y por ello el tamaño promedio de las explotaciones de AF resulta muy diferente según las distintas realidades nacionales y las distintas definiciones utilizadas en cada país para delimitar la AF. Aun dentro de lo que suele entenderse como «pequeña escala», es obvio que los resultados diferirán si el límite superior es de 2 hectáreas, de 5 hectáreas o de 10 hectáreas. La definición oficial de AF en el Brasil (establecida por ley) pone el límite superior en cuatro «módulos fiscales», lo cual corresponde a extensiones de tierra que varían según la zona, desde 20 hasta 440 hectáreas. En otras palabras, la categoría de AF en Brasil, en las zonas con mejores posibilidades productivas y de ingresos, alcanza hasta 20 hectáreas, superficie que se amplía hasta 440 en zonas agroecológicas más desfavorecidas. En Chile, el límite máximo de la AF es de 12 hectáreas irrigadas estándar, o su equivalente, lo cual puede significar muchas

hectáreas en zonas sin riego con suelos pobres o con baja precipitación pluvial. En otros países suelen ponerse límites superiores mucho más bajos, del orden de 1 a 5 hectáreas, aunque sean sin riego y en suelos pobres. Esos valores, por otro lado, suelen estar referidos a la extensión total de la UA sin especificar si se trata de tierras cultivables, de pastizales, de bosques naturales o de otras tierras sin uso agropecuario.

La determinación del límite máximo de tamaño de las UA de la AF —aparte de que hay que elegir una buena medida del «tamaño» que no tenga los defectos de la superficie bruta de la UA— generalmente depende de una decisión conceptual —o política— acerca de lo que significa agricultura familiar, o «pequeña agricultura familiar» (que es el concepto usualmente subyacente en este terreno). Dentro de la "pequeña agricultura familiar" (PAF), se debe decidir si esta incluye o no a las UA «excedentarias», capaces de acumular ganancias, invertir capital y pasar eventualmente a la categoría de «agricultura familiar mediana o grande» o a la «agricultura empresarial»: las unidades medianas y grandes, e incluso algunas pequeñas, pueden en efecto adoptar la forma de una empresa formalizada, o por el contrario pueden seguir siendo un "negocio familiar" no corporativo. Aun cuando se acepte que las excedentarias forman parte de las unidades PAF, quedaría siempre por determinar el límite cuantitativo, que inevitablemente involucra un grado de discrecionalidad (por ejemplo, las 12 hectáreas básicas de riego usadas en Chile, o los 4 módulos fiscales del Brasil, en comparación con topes mucho más bajos en los países centroamericanos).

- ¿Por qué limitarse a la pequeña escala? Las definiciones que identifican a la agricultura familiar con una agricultura de pequeña escala dejan en un limbo conceptual a las unidades familiares que superan esta última. Existen muchas fincas, en muchos países —y muy particularmente en el Perú— que cuentan con una conducción familiar, que incluso cumplen con otros requisitos como el uso nulo o limitado de trabajadores asalariados, pero que sin embargo tienen una dimensión bastante grande. Los límites de tamaño (sea este medido en tierra o en producción) implican que una misma unidad de pequeño tamaño, si tiene ocasión de prosperar económicamente, ampliando sus tierras o su nivel de producción, resultaría excluida de la agricultura familiar. Más aún, esas unidades pequeñas muy capitalizadas podrían estar fuertemente mecanizadas y automatizadas, de modo que predomine el trabajo familiar aun con muy alto nivel de productividad. Parecería más lógico adoptar una definición de AF que no incluya el tamaño o escala, y luego subdividirla en varios estratos de tamaño, desde la infrasubsistencia hasta niveles mayores. Esto conduciría a definir, como primer paso, tres grandes estratos de unidades familiares pequeñas, medianas y grandes. El tipo de unidades productivas familiares que suelen ser el objeto efectivo de las políticas públicas de fomento, y a las cuales se refieren (explícita o implícitamente) los distintos autores y organismos cuando hablan de la AF, sería en realidad la «*pequeña agricultura familiar*» (PAF), un segmento importante, pero que no agota el universo de la agricultura de base familiar entendida en sentido más amplio. Aun con esta salvedad, la frontera entre la PAF y el resto de

la AF es siempre una cuestión discutible y discrecional, que puede variar de un país a otro, o de un estudio a otro incluso dentro del mismo país.

La escala es un concepto multidimensional. El propio concepto de una agricultura «de pequeña escala» ofrece otros flancos ambiguos debido a que algunas de las dimensiones fundamentales de la escala productiva son usualmente mal definidas en términos operacionales, o insuficientemente capturadas en las estadísticas. ¿A qué se refiere la pequeñez? ¿A la tierra, al ganado, al capital o a la producción? ¿Se define la agricultura familiar por la escala de sus *tierras*, o de sus *tierras de cultivo,* o por la escala de sus *recursos totales* (incluyendo la tierra, pero también el ganado y quizá también otras formas de capital reproducible, como la maquinaria y las instalaciones), o por la escala de su *producción*? Si se escoge la producción como criterio, ¿se trata de la producción actual, la producción media habitual histórica, o la producción potencial? Si la escala se define en forma multidimensional, involucrando tierra, ganado, producción y quizá otras dimensiones, ¿cómo se combinan todas ellas en una medida única de «tamaño», no limitada a la extensión de la tierra sino que incorpore otras dimensiones?

El **capital reproducible** invertido en la finca es rara vez considerado para definir el «tamaño» de las unidades productivas. Ese capital está integrado por el valor de las instalaciones fijas, los equipamientos (tractores, máquinas, implementos, herramientas, etcétera), el ganado, y las plantaciones permanentes (agrícolas o forestales). En el proyecto FAO-BID, y en varios de sus documentos (por ejemplo Echenique 2006 y Soto Baquero y otros 2007) se incluye como característica de la AF, (que en realidad sería la PAF) el «acceso limitado a recursos *de tierra y capital*», pero ese aditamento luego no se aplica: en las definiciones operativas usadas en los distintos países el capital no fue utilizado en ningún caso. De hecho, el capital invertido no suele ser considerado casi nunca en las tipologías de fincas, a veces por falta de claridad teórica al respecto, pero sobre todo por falta de datos, y tampoco suele utilizarse la cantidad de ganado, de modo que *en la práctica* la escala o el tamaño de la finca se refiere usualmente solo a las dimensiones del predio en términos de superficie total, por lo general sin estandarizar y sin distinguir tierras con o sin uso agropecuario. El ganado, el capital o la producción suelen ser simplemente ignorados.

Aparte de la carencia de datos debe mencionarse la dificultad conceptual y metodológica para reducir varias dimensiones —tierras, ganado, equipamiento, etcétera— a una única cifra que represente el «tamaño» de la unidad productiva. Para ello sería necesario realizar alguna operación que permita combinar esas diferentes dimensiones en una dimensión única que represente la escala de la unidad productiva, entendida de modo comprehensivo. Existen métodos para ello, pero son raramente usados en este contexto.

Las distintas dimensiones del concepto de «tamaño» no siempre están estrechamente correlacionadas entre sí. Como ya se observó, una UA sin tierra o con muy poca tierra podría tener en cambio una gran cantidad de animales, ya sea que pasten

en pastizales externos a la UA o que sean mantenidos en establos o corrales para ser alimentados con forraje adquirido en el mercado. Asimismo, una unidad con poca tierra podría disponer de grandes instalaciones y equipos costosos, como, por ejemplo, equipos modernos de ordeño o de esquila, refrigeración de los productos, riego localizado y automatizado, invernaderos, y muchos más.

En los estudios concretos —como, por ejemplo, en los estudios de casos nacionales del citado proyecto FAO-BID a veces se mencionan conceptualmente todos estos aspectos (tierra, ganado, capital, producción)— aunque no siempre de modo claro y explícito, y además los criterios (y sus parámetros cuantitativos) varían de un país a otro, sobre todo en su aplicación práctica. *En la mayoría de los casos se considera solo la tierra* —y peor aún, *la tierra total bruta* de la UA— sin estandarizar, es decir, sin considerar la calidad productiva de los suelos, la disponibilidad de agua, el acceso a pastizales externos o las ventajas de ubicación, e incluso sin distinguir entre la tierra total, la tierra potencialmente apta para la producción agropecuaria, y la tierra efectivamente usada para cultivos o para ganadería.

Se podría tomar como criterio el *valor bruto de la producción*, pero este también ofrece problemas: ¿se debe tomar el valor de la producción de determinado año (por ejemplo, el último año antes de la fecha censal), que podría ser un año anormal, o la producción promedio de varios años, que quizá es más representativa? ¿O acaso se debe usar la producción «potencial», y en tal caso, cómo se la determina? ¿Debe tomarse la producción por hectárea que es típica de la zona o la lograda por cada UA individual considerada? ¿Qué nivel de tecnificación se debe suponer para determinar la producción potencial? ¿Se debe valorizar la producción a precios (absolutos y relativos) corrientes, o bien a precios (absolutos y relativos) constantes de un determinado año base? ¿Cómo se elige el año base? Si los precios agrícolas aumentan, ¿podría una UA «pequeña» pasar a ser «mediana» o «grande», y lo contrario si los precios bajan? ¿Sería «pequeño» un latifundio improductivo, por su bajísimo o nulo valor de producción, y sería «grande» una explotación de poca extensión, pero que produce eficientemente, tal vez con una alta inversión de capital y una sofisticada tecnología? ¿Se deben considerar las diferencias en el valor bruto de producción (VBP) que provienen de la ubicación y el costo de transporte hasta el mercado, o solo las diferencias de VBP que reflejen diferencias en la producción? ¿Se debe usar el valor bruto de producción o bien el valor agregado (VA), el margen bruto o neto de la explotación, el ingreso total neto del productor o el ingreso neto del productor una vez descontada la remuneración imputable a su propio trabajo y el de sus familiares? Una UA que produce por un valor de $100 con un costo de $80 (ingreso neto: $20), ¿sería más «grande» o más «pequeña» que una UA que produce $50 con un costo de $10 (ingreso neto: $40)? Estas y otras imprecisiones y dificultades conceptuales a menudo interfieren con el propósito de usar el valor de la producción (o el ingreso de la finca) como criterio de «tamaño». El uso del valor agregado o las utilidades implica, además, realizar un cálculo de costos que no siempre es posible con los datos de los censos; el costo de los insumos es rara vez estudiado en detalle, y en muchos censos (por ejemplo, el CENAGRO 2012 del Perú) ni siquiera se investigó

el volumen de producción agrícola o pecuaria, sino solo las tierras, los cultivos y el ganado.

Por otro lado, cuando se toma la tierra como criterio de tamaño, a menudo se omite la estandarización de las tierras de diferente calidad, ubicación o potencialidad agrícola. La estandarización, por su parte, es una operación complicada que requiere múltiples supuestos para poder ser aplicada, ya que en toda estandarización intervienen no solo aspectos edáficos o climáticos sino también económicos. Los principales métodos de estandarización toman en cuenta el VBP por hectárea como criterio importante (y a veces único), y no solo las cualidades agronómicas de la tierra.

En definitiva, medir el «tamaño» de una unidad productiva agropecuaria es más complicado de lo que parece. Ni la tierra ni el ganado ni el capital ni la producción parecen ser criterios sencillos e inequívocos para medir la escala de una explotación con los datos usualmente disponibles, y, por otra parte, los datos disponibles sobre el universo de UA (el Censo Agropecuario) rara vez contiene datos sobre todas esas dimensiones. Aun si esos datos existieran, su agregación en un único indicador de «tamaño» o «escala» requeriría algún método para reducir todos esos elementos a un común denominador.

En el caso del Perú, el Censo Agropecuario ofrece datos sobre la extensión y uso de las tierras, y las existencias de distintos tipos de animales, pero no tiene datos sobre producción ni sobre la cantidad y costo de los insumos utilizados, ni sobre el valor de las instalaciones o equipos poseídos por la finca y utilizados en la producción. Uno de los desafíos de este estudio es, pues, la ***construcción de un índice de la escala de las fincas***, que vaya más allá del mero tamaño de las tierras.

Carácter familiar. Casi todas las definiciones de AF incluyen su carácter familiar, pero la especificación precisa de ese carácter es muy variable. En algunas definiciones, curiosamente, la referencia al carácter familiar simplemente desaparece; así por ejemplo, la definición de la AF como «agricultura predial por cuenta propia de pequeña escala», usada en el proyecto RIMISP sobre territorios rurales, sorprendentemente, no alude para nada al carácter *familiar* de la AF. De acuerdo con esa definición literalmente entendida, una UA «de pequeña escala» podría ser clasificada como AF aun cuando fuese propiedad de una sociedad anónima que la explota «por cuenta propia». Por supuesto, la sociedad anónima podría ser subsidiaria de una empresa transnacional, pero también podría tener como únicos socios a los miembros de una misma familia, lo cual complicaría aún más el asunto: una corporación de propiedad "familiar" ¿podría practicar la «agricultura familiar»? ¿Se altera en algo el carácter familiar cuando los propietarios deciden darle una forma societaria formal? En general, las UA explotadas por una corporación no son consideradas como familiares, pero hay casos en que la constitución de una empresa formal es simplemente una forma legal conveniente (por ejemplo para un terreno compartido por varios herederos del propietario original). Dada la dificultad para identificar a los socios, la exclusión de las corporaciones se aplica aun cuando la empresa esté formada por miembros de la familia, e incluso cuando todos los socios trabajen en la UA; las fuentes usuales

de información no permiten discriminar más finamente estas diferentes posibilidades.

Estas reflexiones mueven a concluir que el concepto de agricultura familiar puede resultar intuitivamente atractivo, pero su definición conceptual y metodológica es difícil y discutible. En el presente estudio se lo usa de todas maneras, con una definición que también es discutible como cualquiera de las otras definiciones posibles, a sabiendas de su flaqueza conceptual y su poca solidez analítica.

La PAF como tipo ideal

Entre la variedad de definiciones existentes sobresalen algunas características más frecuentes que suelen estipularse para delimitar la pequeña agricultura familiar. Estas son primordialmente las siguientes:

- Pequeña escala de la UA, usualmente entendida como pequeño tamaño de la tierra; en forma ocasional, se especifica pequeña escala de la producción. No suele considerarse la pequeñez del capital reproducible invertido en la UA.
- Administración de la UA por el jefe de un hogar (o por algún miembro del hogar).
- Uso predominante del trabajo familiar (en comparación con el empleo de trabajadores remunerados) en la producción de la UA familiar.

En algunas definiciones, estos elementos son complementados por otros, como en los siguientes ejemplos:

- Que la mayor parte del ingreso familiar provenga de la UA familiar.
- Que la extensión o tamaño de la UA sea superior de un cierto mínimo, para asegurar que la unidad sea económicamente viable como fuente de sustento de la familia.
- Que el productor (usualmente el jefe del hogar) participe en las tareas «productivas» (entendidas como tareas físicas del cultivo o del manejo del ganado), y no solamente en tareas administrativas o gerenciales.
- Que se utilice tecnología simple o tradicional.
- Que la UA no posea, ni la producción requiera, una elevada inversión de capital.
- Que la familia resida dentro de la UA.
- Que la UA se herede de una generación a la siguiente.[3]

Estos diversos criterios adicionales, frecuentes o infrecuentes, que están presentes (en variadas combinaciones) en las diferentes definiciones existentes, no se basan en un concepto de agricultura familiar, o de pequeña agricultura familiar, sino en un «tipo ideal» de «familia campesina autosuficiente». Ese tipo ideal, expresado por ejemplo en el modelo de la unidad económica campesina elaborado para el caso de Rusia por Chayanov (1925 [1974]), supone una unidad familiar (concebida como una familia nuclear, aunque podría albergar a algunos otros parientes, especialmente ancianos) que dedica la mayor parte de su trabajo a la UA, que obtiene de esta la mayor parte

[3] Este criterio es muy inusual, y de muy dudosa significación teórica o práctica. Es mencionado por Garner y De la O Campos (2014), y al parecer se origina en el libro de Gasson y Errington (1993).

de sus ingresos o de su consumo, y que no utiliza trabajadores asalariados.

El concepto de agricultura familiar tiene, así, múltiples deficiencias intrínsecas. No responde a una categoría teórica coherente ni a un tipo sociológico determinado ni a variables económicas bien definidas. No suele distinguir claramente entre la pequeña agricultura familiar (que incluye unidades excedentarias) y la agricultura familiar mediana o grande (que podría tener o no una organización societaria formalizada).

Tampoco suele estar claro por qué la promoción de ese tipo de agricultura es una opción mejor que la promoción de algún otro esquema (como la agricultura empresarial) ni por qué se piensa que el desarrollo de la agricultura familiar puede «sacar de la pobreza» a los pobres rurales, o mejorar la «seguridad alimentaria» de esos agricultores o del país en su conjunto. No está siempre claro qué significado se le asigna a la expresión «seguridad alimentaria».[4] Esas ideas suelen aceptarse intuitivamente, su elaboración conceptual puede quedar implícita, y los conceptos pueden —en consecuencia— ser formulados de manera incompleta o confusa.

Los conceptos relativamente borrosos de AF que se aplican de manera habitual provienen, como antecedente próximo, del concepto que se forjó en América Latina a mediados del siglo XX bajo el nombre de «unidad económica familiar», concebida como una finca de tamaño suficiente para proveer al sustento de una familia (y no más grande que ese tamaño); y que en su funcionamiento no requiriese mano de obra asalariada sino que pudiese ser atendida, total o predominantemente, con la fuerza laboral de la propia familia.[5] El concepto tuvo carácter normativo y fue utilizado para la asignación de tierras a los campesinos beneficiarios de las reformas agrarias latinoamericanas, y se puede rastrear hasta las ideas populistas del siglo XIX, y las concepciones del fascismo y el nazismo durante la primera mitad del siglo XX, las que veían en la *paysannerie* europea un factor de estabilidad y cohesión social.[6]

Las raíces populistas del concepto (que también se emparentan con las ideas del socialismo utópico y del romanticismo económico del siglo XIX) originan algunas de sus características, como por ejemplo la idea de que una finca familiar por definición no utiliza mano de obra asalariada. La contratación de trabajadores a cambio de un salario es (implícita o explícitamente) considerada como una degradación del ideal de la finca familiar, porque el uso de personal asalariado se asocia con la explotación capitalista. Pasar de finca familiar a finca capitalista es (desde la óptica populista) un paso negativo y no deseable, aun cuando en la práctica ello implicaría un mejor

[4] Según la definición internacionalmente aceptada, acordada en cumbres alimentarias mundiales desde 1996, la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso a los alimentos que necesitan. No exige que cada familia los produzca ni requiere que los alimentos sean producidos en el país.

[5] El concepto de *unidad económica familiar* coincide, por ejemplo, con la definición de AF (basada en el «módulo fiscal») del Programa de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF) y del Instituto de Colonización y Reforma Agraria (INCRA), ambos de Brasil; fue usado bajo otras denominaciones en casi todos los países donde se aplicaron reformas agrarias, aparte de su amplia utilización para otros fines analíticos o de política.

[6] El concepto de *agricultor familiar autosuficiente* también fue tomado como grupo objetivo y como modelo deseable de organización de la producción agrícola en la política agraria del nazismo, que veía en la consolidación del campesinado alemán un importante factor de cohesión social y de estabilidad política del régimen, debido a las tendencias conservadoras de ese grupo social, y asimismo veía en ese campesinado (y en su integración en cooperativas y cadenas agroindustriales) un ingrediente esencial para asegurar la autosuficiencia alimentaria, que constituía un concepto central en la concepción nazi de la Nación y su Lebensraum. Véase al respecto el fundamental estudio de Adam Tooze (2006) sobre la economía de la Alemania nazi, especialmente el capítulo 6, «Saving the peasants» (pp.166-199). Visiones similares albergaba el populismo ruso de fines del siglo XIX. En cambio el régimen soviético, especialmente bajo Stalin, desmanteló y colectivizó las unidades productivas privadas, ya fuesen familiares o no, pequeñas o grandes.

nivel de vida para los propietarios de la unidad productiva, una mayor escala de producción, y (*last but not least*) la creación de puestos de trabajo para otros sectores de la población rural que no poseen tierras o recursos suficientes para vivir por su cuenta, y por ello necesitan trabajar como asalariados. La generación de puestos de trabajo se considera como una virtud en la industria o en otros sectores, pero no en la agricultura familiar, donde más bien constituye un baldón (lo que tiene no solo efectos analíticos, al calificar a esas fincas como «capitalistas» o «empresariales», sino también efectos prácticos, pues en muchos casos las excluye de los programas de apoyo a la economía familiar). El hecho es que las fincas agrícolas de todos los tipos y niveles existen dentro de economías capitalistas como las de América Latina, y en ese tipo de economías la contratación de personal asalariado en el mercado de trabajo no es un delito ni una ofensa, sino el mecanismo más usual para asignar la fuerza de trabajo a las diversas actividades posibles. Se fomenta el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) por su mayor capacidad para crear empleo asalariado, pero al mismo tiempo los programas de agricultura familiar niegan asistencia a las fincas agrícolas de propiedad familiar que generan empleo asalariado, y que también podrían ser catalogadas como PYMES. Esta dualidad o contradicción tiene sus raíces conceptuales en el concepto romántico o populista de la finca familiar autosuficiente.[7]

Una aproximación más científica a la estructura agraria, y dentro de esta, a la producción agrícola familiar, implicaría abstenerse de juicios valorativos o de proponer «formas ideales de organización social», para centrarse en cambio en el estudio de esa estructura y su dinámica en la economía nacional y global.

En esa perspectiva, debe reconocerse que cualquiera de las características usualmente asociadas con la AF es una variable gradual o cuantitativa, y no una dicotomía, de modo que para cualquier tipificación hay que establecer puntos de corte que siempre serán relativamente arbitrarios y discutibles. Esos puntos determinan, por ejemplo, los límites de tamaño de las fincas de AF, así como la cantidad o proporción de empleo familiar y asalariado que ellas emplean y otros aspectos similares; obviamente, la clasificación de las fincas variará según los puntos de corte que se escojan y la forma en que se definan las respectivas variables.

Propietarios, arrendatarios, ocupantes. La tenencia de la tierra es un tema que ha estado en el centro de las preocupaciones sobre agricultura campesina o familiar a lo largo del siglo XX, a partir de las luchas campesinas por la tierra, los procesos de reforma agraria, la colonización de la frontera agrícola, y la parcelación de los latifundios. De acuerdo con esto, la definición de AF —o de campesinado— admite tanto a propietarios como a arrendatarios, aparceros, o simples ocupantes. Lo importante en las definiciones convencionales es la cantidad de tierra a la cual tiene acceso cada productor, y la UA se define por las tierras que son controladas por cada productor y manejadas como una unidad, independientemente de la forma de tenencia.

[7] Esta caracterización de los orígenes del concepto de AF se basa en ideas desarrolladas en Maletta (2012).

Unidades sin tierra. La cuestión de la tenencia genera algunos problemas conceptuales también en relación con las explotaciones ganaderas. En primer lugar, algunas unidades ganaderas aparecen como unidades agropecuarias «sin tierras», cuando se trata de unidades dedicadas exclusivamente a la ganadería y que pastorean sus animales en terrenos públicos o comunales. Esas unidades ganaderas, por lo tanto, tienen «acceso» a esas tierras de pastoreo, las cuales, sin embargo, no son contabilizadas como «tierras de la UA» aun cuando de hecho son usadas por el productor para pastorear su ganado. Así, una familia pastoril puede tener acceso efectivo a muchas hectáreas sin que por ello aparezca como titular de tierras de pastoreo; si no tiene otras tierras, podría aparecer directamente como una unidad «sin tierras» a pesar de estar utilizando, con fines de pastoreo, un área considerable de tierra.

Nótese que la cantidad de cabezas de ganado usualmente no forma parte de la definición de la agricultura familiar. Supóngase una unidad que tiene muy poca tierra, pero posee una gran cantidad de animales que se alimentan en pastizales públicos o comunales, o que son mantenidos en *feed lots* o corrales de alta densidad alimentándose con forraje comprado. Por el tamaño de sus tierras quizá esa unidad sea catalogada como agricultura familiar de subsistencia o de infrasubsistencia, cuando, en realidad, es una próspera empresa pecuaria con producción muy por encima del nivel de subsistencia. Es evidente que la cantidad de animales debe formar parte de la definición con iguales títulos que la cantidad de tierras de cultivo.

La UA familiar como principal fuente de ingreso familiar. La exigencia de que las UA de AF constituyan la principal fuente de ingreso de las respectivas familias, y de que en estas se emplee la mayor parte del trabajo familiar, puede dar como resultado que muchas UA evidentemente familiares resulten excluidas de la AF, sobre todo las más pobres o pequeñas. Cuando las UA son muy pequeñas, y por ello no cubren la subsistencia, las familias habitualmente deben usar, y de hecho usan, una parte (tal vez mayoritaria) de su fuerza laboral en otras actividades, usualmente como asalariados (permanentes o eventuales), o bien en actividades autónomas no agropecuarias como el pequeño comercio o las artesanías. En esos casos, la UA ya no provee la mayor parte del ingreso familiar (por definición, es una UA de infrasubsistencia), y ello violaría uno de los criterios mencionados; todas las UA de infrasubsistencia quedarían excluidas de la AF, y con ellas (a veces) una fracción importante o hasta mayoritaria del campesinado. Al mismo tiempo, la unidad no estaría empleando la mayor parte de la fuerza de trabajo familiar, la cual estaría empleada quizá mayoritariamente en otras actividades, y también por esta razón los minifundistas de subsistencia o infrasubsistencia resultarían excluidos de la AF.
En los sectores más pobres del campesinado, la UA es, en efecto, pequeña y por ello no puede proveer la mayor parte del ingreso familiar ni emplear la mayor parte de la fuerza de trabajo de la familia. El requisito de que la UA provea la mayor parte del ingreso familiar o que absorba la mayor parte de la fuerza laboral de la familia es, así, una forma de excluir al campesinado pobre de la definición de agricultura familiar. En casos como el del Perú, donde una gran parte de las unidades campesinas son demasiado pequeñas, y donde las respectivas familias necesariamente recurren

a otras fuentes de ingreso (o en su defecto viven en abyecta indigencia), dichas familias no podrían ser contabilizadas entre de las que practican la AF.

Debe tomarse en cuenta, asimismo, que existen familias con base urbana o no agropecuaria que poseen una pequeña unidad productiva agropecuaria, ya sea para autoconsumo o para venta de productos; esa unidad en general no provee la mayor parte del ingreso familiar (ni absorbe la mayor parte del trabajo familiar). Estos agricultores pequeños «*part-time*» también quedarían excluidos de la AF si se adoptara el criterio mencionado. Los productores «*part-time*» abundan tanto en países pobres como en países desarrollados, dondequiera una finca familiar forme parte de un portafolio diversificado de fuentes de ingreso de la familia.

La UA familiar como principal destino del trabajo familiar. Las UA de pequeño tamaño en muchos casos tampoco absorben la mayor parte del trabajo familiar, ya que esa unidad requiere de por sí poco trabajo, y por ello una parte considerable de la fuerza laboral de la familia se emplea en otros menesteres, sean tareas hogareñas o destinadas a la generación de ingresos. Esto es particularmente así en las unidades de infrasubsistencia, que por su propio tamaño son incapaces de proveer el sustento de la familia, lo cual también ocurre con muchas unidades «de subsistencia» cuando por diversas razones generan un ingreso insuficiente.

Si este criterio se incluyese en la definición, nuevamente, el campesinado pobre quedaría fuera de la AF, pese a que forma la mayor parte de lo que se considera AF (o PAF), especialmente en Asia o África y también en los países de América Latina con fuerte población campesina.

El trabajo familiar y el trabajo asalariado. Uno de los criterios más frecuentemente aplicados para considerar que una finca es de agricultura familiar es el tipo de fuerza laboral empleada en las labores de la finca. En líneas generales, ese criterio suele exigir que a) la finca utilice fuerza de trabajo familiar, y b) que no utilice (o utilice solo minoritariamente) fuerza de trabajo asalariada. Con frecuencia se admite que los agricultores familiares contraten trabajadores eventuales o transitorios para ciertas actividades como las cosechas, pero en general se considera que una finca familiar no debería tener empleados asalariados permanentes.

Hay una gran variedad en la forma específica que adopta este grupo de requisitos. Puede estipularse como condición que se use *solamente* trabajo familiar o bien puede aceptarse que existan trabajadores eventuales, pero no permanentes; o puede requerirse que el trabajo asalariado no sea *predominante*, es decir, que la mayor parte del trabajo lo aporte la propia familia. Otra variante es la exigencia de que todo el trabajo familiar (o la mayor parte de este) sea empleado en la finca. Esto puede adoptar dos formas no excluyentes: intrafinca e intrafamilia. Se puede exigir que el trabajo familiar constituya la mayor parte del trabajo demandado por la finca y, por otro lado, se puede requerir que la finca utilice la mayor parte del trabajo familiar. Idealmente, para esta concepción, todo el trabajo familiar debería ir a la finca, y

todo el trabajo en la finca debería provenir de la familia. Este esquema idealizado generalmente no es realista: poquísimas fincas cumplen con ambos requisitos, y muchas no cumplen con ninguno de los dos. Las versiones más relajadas de estos criterios se limitan a estipular que el trabajo familiar aporte la mayor parte del trabajo de la finca, y (a veces) también se estipula que el trabajo de la finca absorba la mayor parte de la fuerza laboral de la familia, aunque este último requisito tiende a ser menos frecuente.

En estas versiones más relajadas se admite que en la finca se emplee algún trabajo asalariado. El empleo de trabajadores eventuales es generalmente aceptado, y muchas veces se acepta también un número limitado de trabajadores asalariados permanentes. Sin embargo, estas condiciones son sumamente discutibles cuando se establecen *como requisito*.

Para comenzar, el trabajo de otros miembros de la familia (aparte del productor) es algo ciertamente habitual en las unidades productivas pequeñas, pero no es inevitable que así sea. Hay una multitud de circunstancias que podrían hacer que no se utilice fuerza de trabajo familiar en la producción agropecuaria familiar. Por ejemplo, hay productores que viven solos, sin ningún otro pariente; hay otros que son ancianos o enfermos y por esa causa no pueden participar en las tareas agrícolas; hay casos en que los miembros económicamente activos del hogar tienen otros empleos que les impiden participar en la actividad de la finca (incluyendo los empleos migratorios que los mantienen lejos de la finca familiar durante períodos variables). La diversificación de los portafolios de actividades de los hogares rurales hace que estas circunstancias se vuelvan más frecuentes. Estas consideraciones aconsejan no exigir el trabajo de los miembros de la familia como requisito para que una finca sea considerada como una unidad de agricultura familiar, aun cuando ello sea en la práctica un fenómeno frecuente o habitual. Al respecto, Salcedo, De la O y Guzmán (2014: 21, cursivas añadidas) señalan:

> Cuando el predominio del trabajo familiar en la UA se adopta como variable esencial para acceder a los programas o políticas dirigidos a la agricultura familiar, se pueden ocasionar fuertes restricciones para los agricultores familiares que deban contratar mano de obra en la ausencia de algún miembro de la familia (por ejemplo, por migración o enfermedad) o bien, para aquellos que desean ampliar la operación de su explotación. *El uso de la mano de obra familiar como requisito para definir a la agricultura familiar debiese ir relativizándose en la medida que existe un contexto de creciente importancia de los ingresos no agrícolas en la economía de la UA familiar*

La parte final de la precedente cita se aplica en general al uso del empleo familiar o asalariado como criterio, tanto en su versión «intrafinca» (que la mayor parte del trabajo en la finca sea trabajo familiar) como en su versión «intrafamiliar» (que la mayor parte del trabajo familiar se utilice en la finca). Estos criterios sobre el uso de la mano de obra familiar deben ser efectivamente «relativizados», tanto en su magnitud absoluta como en la magnitud relativa del trabajo familiar en la finca frente al trabajo

remunerado o asalariado, o frente al total de la fuerza laboral de la familia, debido a estos graves problemas conceptuales y empíricos.

Por otro lado, la evaluación de la predominancia de una u otra forma de trabajo exigiría la medición precisa del total de la fuerza laboral familiar y asalariada, expresada por ejemplo en jornadas trabajadas. Esto no siempre es posible, y de hecho no es posible en el caso del Censo Agropecuario del Perú: como se verá más adelante, la *medición* del trabajo familiar y del trabajo asalariado en el CENAGRO 2012 es muy defectuosa e imprecisa, lo cual torna difícil o imposible el uso riguroso de estos criterios. El Censo no pregunta específicamente si el productor participa en las labores agrícolas; y sobre el resto de la familia investiga si cada miembro participa en las labores, pero sin especificar la cantidad o duración del trabajo aportado.

El empleo de trabajo asalariado: **aspectos conceptuales.** En diversas definiciones conceptuales se pone como requisito que una UA clasificable como AF no utilice trabajo asalariado, o lo use solo de manera limitada o eventual. Este requisito proviene del tipo ideal de «campesino autosuficiente» de Chayanov y la tradición ideológica populista. Según esa concepción, como ya se ha mencionado, tener empleados asalariados transforma al agricultor en «capitalista», explotador del trabajo ajeno, y ello se convierte en un factor determinante por razones exclusivamente ideológicas, aunque generalmente implícitas. Las mismas corrientes ideológicas que sostienen este concepto del agricultor familiar autosuficiente sin personal asalariado no vacilan en apoyar a las pequeñas empresas no agropecuarias micro, pequeña y mediana empresa (MIPYMES) o PYMES, alegando, entre otras virtudes de estas su capacidad para generar empleo. De hecho, en muchos casos las MIPYMES o PYMES se definen precisamente por el número de empleados que poseen (menos de 5, entre 5 y 20, etcétera). El apoyo a las MIPYMES y PYMES, en comparación con el apoyo a las grandes empresas capitalistas, es a menudo justificado precisamente por la mayor capacidad de crear empleo que tienen las pequeñas empresas (lo cual se debe, por lo general, al uso de tecnologías más intensivas en mano de obra). La capacidad de crear puestos de trabajo asalariado es considerada, así, como un mérito en las pequeñas empresas industriales, comerciales o de servicios, pero como un vicio irredimible en las unidades agropecuarias. En este como en otros puntos, el concepto de agricultura familiar muestra una gran debilidad conceptual, tributaria de concepciones ideológicas que idealizan un tipo de agricultor autosuficiente que difícilmente es mayoritario en ningún país, y que por cierto no lo es en América Latina. En la práctica, el requisito «fuerte» de que la AF no emplee a ningún trabajador asalariado suele relajarse ante la evidencia de que muchas UA pequeñas, incluso minifundios, suelen emplear trabajadores remunerados, incluso permanentes, pero sobre todo eventuales (para tareas estacionales como la cosecha). En la mayor parte de la literatura sobre el tema, el empleo de trabajadores eventuales se vuelve admisible o no-problemático, aunque en muchos casos se mantiene el requisito de no emplear asalariados permanentes.

Este último requisito, sin embargo, es también problemático, y de hecho algunas UA pequeñas o familiares cuentan con empleados permanentes por diversos motivos que no invalidan su carácter «familiar» (como sea que este sea definido). En primer lugar, existen UA familiares cuyos titulares necesitan a algún trabajador permanente debido a las características de la explotación o a las características de la fuerza de trabajo familiar. Por ejemplo, agricultores ancianos o enfermos pueden estar total o parcialmente incapacitados para realizar las tareas de la explotación; asimismo, en algunos casos esas tareas pueden requerir una cantidad de mano de obra que la familia no puede proveer, como ocurre en muchas producciones intensivas como la horticultura o la floricultura, o incluso la producción lechera cuando no es mecanizada (y aun cuando el número de vacas en ordeño sea limitado), ya que el trabajo de ordeño (y las tareas conexas) debe ser realizado todos los días (365 días por año) y puede exigir tiempos muy prolongados. Esto puede depender de factores como el tamaño de la familia: una pareja, sobre todo si se trata de adultos mayores sin hijos adultos presentes, podría necesitar algún trabajador asalariado permanente, mientras otra UA puede tener un hijo que forma parte de la fuerza de trabajo familiar: la presencia o ausencia de ese hijo podría determinar la necesidad o no de contar con un trabajador permanente, sin que por ello cambie significativamente la naturaleza familiar de la unidad productiva.

En algunas definiciones, se admite que exista algún trabajador remunerado permanente, pero se mantiene el requisito de que la fuerza de trabajo familiar sea «predominante», lo cual, de hecho, no siempre es posible. Si el trabajo familiar proviene de solo un miembro de la familia, entonces un solo asalariado permanente podría proveer la mitad del trabajo total, y de ese modo el trabajo familiar ya no sería «predominante». Si la familia fuese numerosa, por ejemplo con cinco o seis trabajadores familiares, la UA podría emplear a cuatro o cinco asalariados permanentes sin que estos se vuelvan «predominantes». Si en una unidad de agricultura familiar hay tres trabajadores familiares que participan en las labores agrícolas (padre, madre e hijo), esa unidad podría tener dos trabajadores permanentes, ya que el trabajo familiar seguiría siendo «predominante». En esa familia con un hijo adulto soltero y dos asalariados permanentes, en la cual el trabajo familiar sigue siendo predominante, ¿qué sucede si el hijo se va del hogar, por ejemplo cuando se case y forme su propia familia? En realidad, los padres necesitarían reemplazar al hijo con un tercer trabajador permanente, pero en tal caso habría tres asalariados permanentes y solo dos trabajadores familiares (la madre y el padre), con lo cual la unidad dejaría de ser una unidad familiar para convertirse en una unidad «capitalista», en la que «predomine» (por tres a dos) el trabajo asalariado. Nótese que esta unidad “capitalista” le reportaría a la familia un ingreso neto inferior que el que recibían cuando tenían a su hijo, no obstante lo cual pasaría a ser considerada «capitalista» y supuestamente más privilegiada que una finca estrictamente familiar. Este enfoque, por esa y otras razones, parece poco coherente.
En cualquier caso, para hacer esa clase de juicios se requeriría contar con información precisa sobre la cantidad de fuerza de trabajo (familiar o asalariada) empleada en la unidad agropecuaria, y la cantidad de días u horas que cada uno de los miembros trabaja en la finca o fuera de ella. Estos por lo general no son datos provistos por

los censos ni por muchas encuestas. En el caso del presente estudio sobre el Perú, basado en datos del CENAGRO 2012, la información es bastante general e imprecisa. No existe ninguna información censal sobre tiempos de trabajo de cada trabajador familiar o asalariado, ni sobre la proporción de ese tiempo que cada uno dedica a las distintas tareas que desempeña.

Desde un punto de vista conceptual, así como por razones empíricas, por lo tanto, el requisito de emplear trabajo familiar, como el de no tener empleados asalariados o tener pocos, no resulta muy justificado ni su medición es posible. De todas maneras, para guardar coherencia con las definiciones más usuales de la AF, en el presente estudio se ha considerado que la pequeña agricultura familiar admite la existencia de trabajadores eventuales y que también admite un *número limitado* de trabajadores remunerados permanentes.

¿Cuál es ese «número limitado»? ¿Cuál es el *máximo número admisible de trabajadores permanentes* en una unidad de AF? La cuantificación de este criterio tiene un elemento de discrecionalidad o arbitrariedad, pero ello es inevitable cuando se trata de crear categorías discretas a partir de datos esencialmente graduales o continuos, y más aún cuando la información disponible es imprecisa o está imperfectamente definida. Exigir que no haya ningún trabajador permanente, como se ha señalado antes, puede ser excesivo. En este estudio se ha tomado como límite máximo *un* trabajador remunerado en forma permanente; las unidades agropecuarias con dos o más asalariados permanentes fueron consideradas ajenas a la pequeña agricultura familiar. Dado que se supone que hay un productor que trabaja en forma permanente en la unidad productiva —aun cuando el Censo no averigua explícitamente cuánto tiempo le dedica— e incluso identifica una importante proporción que se ausenta por ciertos períodos para trabajar en otra parte y muchos productores reciben también la colaboración de otros miembros de su familia, la presencia de un solo asalariado permanente casi nunca podría representar una porción predominante de la fuerza laboral de la finca, salvo casos especiales. Esa es la razón principal por la cual aquí se adopta el criterio de que la PAF pueda tener como máximo un solo trabajador asalariado permanente.

En la práctica, exigir que no haya asalariados permanentes —o poner como límite uno, dos, tres o más trabajadores de ese tipo— tiene poco efecto: como se verá, según el CENAGRO 2012, entre las unidades relativamente pequeñas y conducidas por personas naturales en el Perú, solo el 1,5% tiene *algún* asalariado permanente; tres cuartas partes de esos casos (1,2% del total) tienen solo un asalariado permanente, y otro 0,15% tiene dos o tres. El resto (0,15%) tiene cuatro o más. Estas cifras indican que los resultados no variarían si se exigiese no tener ningún asalariado permanente, si se admitiese solo uno o se admitiese un número mayor.

En conclusión: por razones de simple concordancia con otros estudios, pero sin atribuirle mayor significación conceptual a este factor, en el presente estudio se ha estipulado que las unidades PAF tengan como máximo un trabajador remunerado permanente, a sabiendas de que la inmensa mayoría no tiene ninguno; y entre las

pocas que tienen alguno, la gran mayoría tiene solo uno. El uso de trabajadores remunerados eventuales no es considerado como criterio, y tampoco se exige que haya otros miembros de la familia (aparte del productor) que aporten trabajo a la finca.

Autoconsumo y orientación comercial. A menudo se ha considerado que la orientación de la producción hacia el autoconsumo es una marca distintiva que permite caracterizar a la agricultura familiar. En realidad, esa visión no tiene mucha base analítica o teórica, y en este caso es además inaplicable debido a limitaciones de los datos censales.
La orientación al autoconsumo de una unidad familiar puede entenderse en varias formas:

- Que la unidad produzca físicamente la «mayor parte» de los alimentos consumidos por la familia del productor, aunque también produzca un excedente vendible de esos productos.
- Que la mayor parte de la producción de la unidad se destine físicamente al autoconsumo.
- Que al menos alguna parte de la producción sea consumida por la familia.

Un primer problema con estas posibles interpretaciones es la falta de precisión en la unidad de medida implícita en ellas. La «mayor parte» de los alimentos o de la producción puede entenderse en términos de volumen físico (kilos), en términos de calorías, en términos de valor monetario o en otros términos. No siempre resulta claro cuál es el sentido que se le otorga a esa expresión. Tampoco está claro muchas veces si se trata de destinar al autoconsumo la mayor parte *de cada producto* producido por la finca o la mayor parte *del total de su producción* (como quiera que se cuantifique ese total).

Otros problemas se refieren a las tres diferentes definiciones enumeradas anteriormente. La primera de ellas es casi imposible de cumplir. Muy pocas unidades agropecuarias (en realidad casi ninguna) proveen la mayor parte de los alimentos de la familia, especialmente en un medio geográfico tan accidentado como el Perú, donde cada finca explota algún nicho ecológico determinado. Es posible que *algunos* de los productos consumidos por la familia provengan en su mayoría de la propia producción, pero es altamente improbable que la mayor parte de ellos provengan de la misma unidad productiva. Aun en el caso de unidades de subsistencia, y particularmente las más pobres, su repertorio de cultivos es limitado, y solo pueden proveer *algunos* de los alimentos consumidos por la familia, y aun esos en cantidad limitada, debido al escaso tamaño de la finca. Esta situación es la más común en el Perú y no es un fenómeno nuevo: la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos realizada en 1972 ya mostraba que, en la sierra rural —e incluso en sus zonas menos desarrolladas, como la sierra sur rural— la mayor parte del valor total de los alimentos consumidos provenía del mercado. En 1972, el autoconsumo representaba un 16,4% del ingreso familiar en las zonas rurales del Perú, según la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos realizada ese año, la cual también mostró que el 65% del consumo de

alimentos en la sierra rural provenía del mercado (Carlos Amat y León y Héctor León 1983; Carlos Amat y León y Dante Curonisy 1990; Maletta 1978). En la actualidad, la importancia cuantitativa del autoconsumo es aún menor, como lo muestran los datos de las encuestas de hogares (ENAHO) analizadas en este aspecto, por ejemplo en Escobal y Ponce (2012). Solo como ejemplo: en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) del 2006, la participación del autoconsumo en el ingreso total reportado de los hogares rurales era de 12,5%.

La exigencia de que la finca provea físicamente la mayor parte de los productos que constituyen la alimentación del productor y su familia solo puede cumplirse en la práctica si la alimentación de esa familia es extremadamente deficiente, compuesta, sobre todo, por alimentos básicos (*staple foods*) como los cereales y tubérculos, y si la medición de la suficiencia se limita a las calorías, ya que esos alimentos básicos suelen proveer la mitad o más de la energía dietaria, pero no son capaces de cubrir otras necesidades nutricionales como las proteínas, y muy especialmente el espectro de vitaminas y minerales que el organismo requiere. Si a eso se añade el pequeño tamaño y la baja productividad de la mayor parte de esas fincas, se comprende mejor el hecho paradojal de que las poblaciones campesinas de subsistencia, que destinan la mayor parte de su producción agropecuaria al autoconsumo, tienen frecuentemente los más altos niveles de malnutrición, sobre todo si no tienen otras fuentes de ingreso como el trabajo asalariado o las remesas; y en cambio, las familias rurales con *menor* proporción de autoconsumo en el total de su consumo alimentario —porque producen productos agrícolas para el mercado y/o porque tienen ocupaciones ajenas a la finca— suelen tener mayores ingresos, dietas más diversificadas y mejor nivel de nutrición.

Por otra parte, aun dentro de las más tradicionales visiones de la «autosuficiencia», el concepto no implica una autarquía física completa de la finca en cada uno de los productos. Incluso en culturas agrícolas premodernas, es normal que los productores intercambien productos con otros miembros de la comunidad, con otras comunidades o con mercados más amplios, con o sin una mediación monetaria; esto ocurre en todo el mundo, y ha sido así probablemente desde la aparición de la agricultura en el Neolítico. Ocurre también entre cazadores y recolectores. En un ejemplo más cercano, en el Perú contemporáneo los estudios sobre las economías pastoriles, como los recopilados por Flores Ochoa (1977), han registrado como algo común que los pastores altoandinos intercambien sus productos pecuarios por productos agrícolas, provenientes de otros pisos ecológicos (que son usados como alimentos humanos o como forraje) y por productos no agropecuarios de diversa índole (vestimenta, combustibles, herramientas, etcétera). Con este concepto más realista de autosuficiencia económica (Maletta y Gómez 1984), no necesariamente *física*, el autoconsumo como tal deja de ser un requisito *aun cuando se exigiera autosuficiencia económica* de la finca (lo cual tampoco es un requisito para definir la PAF o para la seguridad alimentaria de los agricultores). En lo que respecta a la caracterización de la agricultura familiar, una finca AF (o PAF) podría tener entre cero y cien por ciento de su producción destinada al autoconsumo, y podría ser o no ser autosuficiente como medio de vida de la familia, sin perder su carácter de pequeña agricultura familiar: su carácter de agricultura familiar se define por otros conductos.

De hecho, la gran mayoría de las fincas de subsistencia son demasiado pequeñas como para cubrir las necesidades de la familia. Un porcentaje considerable de las unidades productivas del Perú tienen un tamaño (agrícola y pecuario) muy por debajo del necesario para alimentar a la familia a menos que se tratase de fincas muy tecnificadas y capitalizadas (lo que en general no es el caso). Si se acepta el criterio de considerar una finca como parte de la agricultura familiar solo si el autoconsumo provee la mayor parte de los alimentos o de los medios de vida en general, todas esas fincas pequeñas de infrasubsistencia quedarían automáticamente fuera de la pequeña agricultura familiar, lo cual no parece lógico, aunque, como se ha visto, en algunos países así ocurre: la agricultura de subsistencia o infrasubsistencia a veces no es considerada dentro de la agricultura familiar, sobre todo en programas de apoyo a la AF que requieren una extensión mínima para garantizar viabilidad económica. Ese umbral mínimo no es establecido en el presente estudio. También quedarían fuera, por las razones opuestas, las fincas que produzcan para el mercado y adquieran la mayor parte de los alimentos también en el mercado. Ese criterio del autoconsumo, en definitiva, conduciría a que solo muy pocas fincas sean consideradas como parte de la pequeña agricultura familiar.

La segunda de las formas en que se puede relacionar el autoconsumo con la AF (a saber, que la mayor parte de la producción de la finca se destine al autoconsumo de la familia) excluiría de la AF, por una parte, muchas unidades de tamaño superior al de la subsistencia, y sobre todo las que alcanzan una producción excedentaria; asimismo, excluiría todas las explotaciones pequeñas dedicadas a *cash crops*, que son cultivados específicamente para la venta, como por ejemplo el café, las frutas y la cebada cervecera.

La tercera de las interpretaciones mencionadas (a saber, que *al menos alguna parte* de la producción, aunque sea minoritaria, se destine al autoconsumo) posiblemente abarcaría todas o casi todas las fincas, incluso las más grandes, pues la mayoría destina al menos alguna parte de su producción para el propio consumo. También probablemente incluiría muchas explotaciones familiares medianas y grandes, pues es usual que las familias que conducen fincas de escala mediana o grande destinen alguna parte de su producción al autoconsumo: las familias a cargo de una unidad familiar grande y claramente capitalista —dedicada, por ejemplo, a la producción de viñedos, ganado, leche o frutales— probablemente consuman algo de esos productos, aun cuando la mayor parte sea para la venta. Sería muy raro que no dedicasen *nada* al autoconsumo.

Aparte de estas cuestiones conceptuales están las dificultades metodológicas. En el CENAGRO las preguntas sobre este tema no son muy satisfactorias. *En primer lugar*, el autoconsumo se averigua solo sobre los cultivos, no sobre los productos pecuarios (excepto la leche). En *segundo lugar*, se pregunta sobre el destino futuro que el productor planeaba dar a la producción de los cultivos que se hallaban en pie en el momento del censo, y no sobre el destino efectivo que les dio a los productos del ciclo agrícola precedente (2011-2012), o los que planeaba sembrar en el resto

del ciclo agrícola corriente (2012-13). Remarquemos de paso que el Censo contiene varias preguntas sobre los planes o intenciones de los productores, lo cual es raro en los censos agropecuarios, que habitualmente se centran en el registro de hechos ya ocurridos, actuales o recientes.

En *tercer* lugar, se pregunta cuál será el destino «predominante» de la producción de cada cultivo en cada parcela, pero ese es un dato cualitativo, no muy bien definido, que no indica qué cantidad o parte proporcional de la eventual producción se destinará a la venta, el autoconsumo u otros usos. No se sabe si el autoconsumo que se declara como «predominante» representará el 51% o el 100% de la producción, y la pregunta ni siquiera está formulada con ese matiz cuantitativo.

En *cuarto lugar*, además de la venta y el autoconsumo el CENAGRO identifica también el «autoinsumo» (uso de los productos de un cultivo como insumos en otro proceso productivo de la misma finca, por ejemplo cultivos forrajeros cuya producción se destina a servir de «autoinsumo» para la crianza de animales). Este tipo de «autoconsumo no alimentario» plantea algunos problemas conceptuales de difícil resolución: la producción de «autoinsumos» es similar o equivalente a la producción de bienes intermedios en una industria. Por ejemplo, en la producción de motores, frenos o parachoques en una fábrica de automóviles, los bienes intermedios no son contabilizados como diferentes del producto final —los automóviles— sino solo como etapas del proceso productivo interno de esa fábrica. Del mismo modo, en una finca agropecuaria la producción de alimento para el ganado propio sería una etapa de la producción ganadera. Por ello, en la estadística agropecuaria internacional (FAOSTAT) se distinguen el valor bruto de la producción y el valor neto: este último excluye los productos agropecuarios utilizados para producir otros productos agropecuarios (semilla, forraje, huevos para producir pollos, etcétera). Pero el concepto de autoconsumo que se utiliza en el contexto de la AF o de la economía campesina es habitualmente solo el autoconsumo *alimentario*, sin considerar mayormente los «auto-insumos» ni dirimir claramente la forma en que deben ser contabilizados. Nótese que el valor del forraje autoutilizado se recupera en el valor del ganado; se incurriría en una duplicación si se valorara el forraje por un lado y al ganado por otro.

En *quinto lugar*, en la base de datos del CENAGRO existen muchos casos con cultivos cuya extensión —y probable producción— es muy superior de lo que podría consumir una familia, y que, sin embargo, son reportados como destinados «predominantemente» al autoconsumo. En muchos casos, con los rendimientos usuales, ello implicaría que la familia autoconsuma varias toneladas de cada producto afectado. En realidad, el consumo diario de cereales per cápita raramente excede los 300-350 gramos de grano seco —unas 1000 calorías—, que representan unos 100-120 kilogramos anuales por persona; para una familia de cuatro o cinco miembros, ello requeriría 400-600 kg, lo cual en general estaría por debajo de la mitad de la producción esperable en una o más hectáreas. Además, esas declaraciones a menudo aparecen en relación no solo con cereales o tubérculos, sino con otros productos menos básicos (por ejemplo café, cacao, frutales, hortalizas, etc.), cuyo consumo anual per cápita es muy inferior que el de los alimentos básicos, y de los

que solo una pequeña fracción de la producción podría ser consumida por la familia. Estas inconsistencias en los datos, y la vaguedad del concepto censal de «uso predominante», así como el hecho de que se pregunta sobre intenciones para el futuro y no sobre actos ocurridos en el pasado, tornan muy problemático el uso de esos datos.

Tratar de estimar la proporción de la tierra que es usada para autoconsumo es casi imposible con los datos censales disponibles. Si una parcela de una hectárea de papa aparece destinada «predominantemente» al autoconsumo, la parte con ese destino podría variar entre 50% y 100%; es decir, entre media hectárea y una hectárea completa. Si se desea una estimación de máxima, se podría considerar el 100%, pero cuando se asigna al autoconsumo la totalidad de la superficie que se registra como destinada *predominantemente* a ese fin, y se deja de lado la parte destinada al autoinsumo —es decir, se consideran solo las superficies dirigidas predominantemente al autoconsumo o la venta— la distribución resultante de fincas es bipolar: la gran mayoría de las fincas aparecen en dos grupos extremos: uno con 0% de cultivos predominantemente para autoconsumo o, en el extremo opuesto, con 100%, y muy pocas UA presentan valores intermedios. Esto se cumple para el total y también en los varios estratos de tamaño, resultado que es altamente improbable.

Como resultado de estas consideraciones conceptuales y empíricas, se decidió dejar de lado el autoconsumo o la orientación comercial como criterio para definir la agricultura familiar en general, o la pequeña agricultura familiar en particular. Ambas podrían darle *cualquier* destino a su producción sin por ello dejar de pertenecer a esas categorías conceptuales.

Resumen de criterios conceptuales sobre la pequeña agricultura familiar

El concepto de *agricultura familiar* es un concepto ambiguo, cuya aplicación estricta podría llevar a conclusiones paradójicas: si la definición es amplia, prácticamente el 99% de las unidades productivas serían familiares; si es más estricta, la proporción podría ser muy pequeña o casi nula. Por ejemplo, si se exige que la unidad absorba la mayor parte de la fuerza de trabajo familiar, que no use trabajo asalariado y que además su producción alcance a cubrir la subsistencia, pero no exceda significativamente esa magnitud, entonces casi todo el campesinado peruano quedaría fuera de la agricultura familiar. Escobal y Ponce (2012) identifican siete atributos potencialmente definitorios de la economía «campesina» de los Andes, la que en su trabajo no es conceptualmente muy distinta de la pequeña agricultura familiar según esta es entendida con mayor frecuencia. Si se requiriesen los siete atributos para ser «campesino», solo una pequeña minoría —entre el 1% y el 4%— de los productores andinos pertenecería al campesinado. En cambio, si bastara con uno cualquiera de los siete atributos, prácticamente todos los productores serían «campesinos». Los autores, de manera un poco arbitraria, eligen una combinación de atributos con la cual entre el 60% y el 70% de los productores serían «campesinos», pero esa opción es tan válida como cualquier otra. Es muy fácil hacer el mismo ejercicio para la categoría de «pequeña agricultura familiar», que operacionalmente

difiere muy poco de la categoría de «campesino» usada por Escobal y Ponce. Este ejemplo muestra con claridad las flaquezas de esta aproximación conceptual, en la que una opción arbitraria puede hacer que todos o ninguno sean clasificables como «campesinos» —o como «agricultores familiares»—. Son muy interesantes, al respecto, las reflexiones de Alejandro Diez (2014:71), que ponen en duda la utilidad del concepto de «pequeños productores» o «agricultores familiares»:

> En suma, se plantea la existencia de una población rural más conectada a circuitos globales, pero cuyos miembros al mismo tiempo mantienen activamente su condición como pobladores/productores rurales por decisión propia, antes que como efecto de la continuidad histórica y la pasividad.[8]
>
> En este sentido, quizás deberíamos preguntarnos si los pequeños productores existen, y a partir de ello abordar el problema desde interrogantes nuevas, con un punto de partida diferente. Es claro que no estamos tratando con sociedades tradicionales, sino con grupos de productores modernos e integrados al mercado y a la sociedad mayor en condiciones diversas, con orientaciones propias y compartidas, y con distintos resultados económicos, en muchos casos desfavorables para las unidades domésticas y los pobladores rurales.

Si se acepta usar el concepto de *agricultura familiar*, debe ser reconocido que, en principio, podría incluir unidades de base familiar, pero de tamaño mediano o grande. En el presente contexto, conviene centrar la atención en la agricultura familiar de pequeña escala, la cual, por otra parte, representa (comoquiera que se la defina) la inmensa mayoría de las unidades productivas agropecuarias existentes en el país, y una amplia mayoría de las tierras de cultivo y de las existencias ganaderas (si ambas magnitudes son adecuadamente estandarizadas). De todas maneras, las tipologías de UA aquí desarrolladas incluyen también las unidades familiares medianas y grandes, y las unidades no familiares.

Considerando las precedentes reflexiones conceptuales y la disponibilidad de datos censales, en el presente estudio los criterios definitorios de la *pequeña agricultura familiar* (PAF) son los siguientes:

- El productor PAF es una *persona natural*. Las unidades conducidas por empresas, así como las unidades manejadas por comunidades campesinas o nativas, no se consideran como unidades de AF en general, o de PAF en particular, aun cuando sean pequeñas.
  Nótese que según esta definición no hace falta que el productor tenga realmente una familia, es decir, que conviva con parientes cercanos como su cónyuge, sus padres o sus hijos, ni que ellos trabajen en la finca; el productor «familiar» podría vivir solo, pero debe ser una persona natural.

[8] Aquí el autor (Diez 2014) introduce la siguiente nota al pie:
Desde las perspectivas de la globalización, algunos autores proponen abandonar el concepto. Kearney (1996), por ejemplo, postula más bien la característica pluriactiva y multilocal del poblador urbano-rural, que puede estar (y está) en más de un espacio al mismo tiempo. Señala la dificultad de caracterizar a una población rural a partir de un conjunto de categorías estáticas, cuando se trata de una población que se moviliza de manera permanente y que incluye este desplazamiento entre sus opciones y estrategias de supervivencia y desarrollo.

- La UA de PAF tiene un *tamaño limitado*, que se define de acuerdo a la unidad de medida elegida para medir la escala de la explotación, la cual combina las tierras dedicadas al cultivo y las existencias pecuarias de la unidad. Esta unidad de medida se examina más adelante. La PAF abarca desde unidades «marginales» o de «infrasubsistencia», hasta las unidades familiares «excedentarias» o «consolidadas», si se usan los nombres empleados en estudios como el de FAO-BID 2007 y otros antecedentes, como el estudio la CEPAL para México. Las UA familiares excedentarias, de todos modos, tienen un tamaño limitado, que en este caso no excede el equivalente a 10 hectáreas de riego (un valor muy semejante al que se usa para definir la agricultura familiar en otros países sudamericanos como Chile o Brasil). Quedan así excluidas las unidades de conducción familiar, pero de mayor escala.

- Las fincas de PAF pueden contar con *un trabajador remunerado permanente*, pero *no más de uno*. No se considera relevante la existencia o el número de trabajadores eventuales.

La agricultura familiar de escala mediana o grande excede los límites de tamaño de la pequeña, y podría ser admisible que tenga un mayor número de empleados permanentes. En el contexto de este estudio, el sector mediano y grande de la AF y el sector de agricultura empresarial o corporativa son analizados solo en forma muy general.

1.3 Tipificación y zonificación

La diversidad de la agricultura peruana requiere que las unidades productivas sean clasificadas en un amplio número de grupos, relativamente más homogéneos, con el fin de que sea posible realizar un seguimiento de sus características y comportamiento. Ello implica contemplar *tipos* de unidades productivas situados en diferentes *zonas*. Los tipos se refieren a las *características estructurales* de las fincas, como el tamaño, el carácter familiar o no-familiar, la orientación productiva, y el nivel tecnológico. Las zonas se refieren a la ubicación geográfica y ecológica, en términos de cuencas hidrográficas y pisos altitudinales.

Ello da lugar a una diferenciación muy detallada de las unidades productivas, que en total son más de 2 millones. La combinación de características empleadas para la tipificación origina 24 tipos de unidades de pequeña agricultura familiar, y un número análogo de tipos de unidad de agricultura familiar mediana o grande, así como de agricultura corporativa. El interés principal del proyecto radica en las explotaciones conducidas por pequeños productores familiares, por lo cual el análisis se centrará en esa clase de unidades productivas. En cuanto a las zonas, se las define por dos criterios fundamentales: las cuencas hidrográficas y los pisos ecológicos. Cada zona así determinada corresponde a un solo piso ecológico, y comprende por lo general varias cuencas vecinas entre sí, a partir de las 231 cuencas catalogadas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA 2009), de las cuales hay 203 donde el CENAGRO

encontró unidades agropecuarias que fueron censadas. Si bien es posible analizar las fincas de un piso ecológico dentro de cada cuenca por separado, en muchas de las combinaciones resultantes (por piso y cuenca) puede haber muy pocas unidades productivas, o incluso ninguna.

En el presente trabajo, y solo como una de las posibilidades, esa gran variedad determinada por 203 cuencas y 8 pisos ecológicos se ha consolidado en 53 microrregiones; cada una de ellas comprende las áreas situadas en *un mismo piso ecológico* dentro del conjunto formado por *una cuenca o varias cuencas vecinas*. Por ejemplo, si se consideran en forma conjunta dos o tres ríos cercanos entre sí, que nacen en los Andes y desembocan en el océano Pacífico, esas cuencas tendrán sectores en los pisos puna, suni, quechua, yunga marítima y costa. Las porciones de esas cuencas situadas en un cierto piso, por ejemplo a la altura del piso suni (3500-4000 metros), conformarían una de nuestras microrregiones.

Esas microrregiones podrían comprender una sola cuenca o varias cuencas vecinas. Por ello, una microrregión así definida podría no ser un área *contigua*. Podría estar formada por varias áreas de igual piso altitudinal, pertenecientes a varias cuencas vecinas entre sí, pero esas áreas no serán necesariamente contiguas una con la otra. Las microrregiones así definidas, entonces, son en realidad *franjas altitudinales* dentro del territorio de un *grupo de cuencas* vecinas entre sí; cada franja de un grupo de cuencas podría tener áreas no contiguas entre sí.

Para los fines del presente análisis se han agrupado las cuencas de modo tal que en cada una de esas microrregiones haya por lo menos 10 000 fincas censadas, y como máximo 100 000. Ello asegura suficiente homogeneidad agroecológica, pero con un número suficiente de casos para un análisis detallado por tipos de finca. Si bien no todos los tipos de finca tendrán suficiente representación en cada microrregión, habrá, sin embargo, en cada una de ellas, varios tipos de finca con un número de casos que permita realizar un análisis estadístico válido.

Estas microrregiones han sido definidas porque comparten un mismo piso ecológico y pertenecen a un mismo grupo de cuencas hidrográficas. Esto hace que las unidades productivas situadas en ellas compartan una base ecológica más o menos homogénea. Sin embargo, esas microrregiones no existen aisladas unas de las otras. La economía agraria del Perú incluye la integración vertical de pisos ecológicos (Murra 1975) y también las conexiones transversales que van desde la costa hasta la selva a través de la sierra. Las comunidades campesinas a menudo controlan tierras situadas en diferentes altitudes, y también intercambian productos entre diferentes nichos ecológicos. El hecho de clasificar las unidades productivas por piso altitudinal y por grupo de cuencas hidrográficas permite agrupar fincas que se enfrentan a similares desafíos ambientales, pero no implica desconocer las conexiones verticales y transversales que relacionan entre sí las innumerables «islas» de este «país archipiélago», que Murra definió como un «archipiélago vertical».

Si se formaran microrregiones diferenciando las 203 cuencas individuales y los distintos pisos ecológicos, se obtendrían 649 combinaciones donde hay fincas censadas, pero algunas de esas combinaciones contendrían muy pocas fincas. La agrupación ensayada aquí, que define 53 microrregiones mediante la agrupación de cuencas vecinas, es solo una de las agrupaciones posibles. Algunas cuencas muy extensas podrían ser subdivididas, y la agrupación de cuencas vecinas podría ser más desagregada, lo que daría lugar a un mayor número de microrregiones. La subdivisión en 53 microrregiones es solo un ejemplo, aunque parece razonable para muchos propósitos de análisis o de monitoreo.

Capítulo 2

El CENAGRO 2012 como fuente básica de información

2. EL CENAGRO 2012 COMO FUENTE BÁSICA DE INFORMACIÓN

El Censo Agropecuario del año 2012 fue el primer ejercicio, en 18 años, que intentó retratar las características de la agricultura peruana, después del Censo anterior realizado en 1994. Los censos precedentes ya estaban totalmente desactualizados: el de 1961 corresponde a la estructura latifundista previa a la reforma agraria, y el de 1972 se realizó en pleno proceso de reforma, cuando se habían establecido las empresas asociativas de gran escala que posteriormente fueron parceladas o privatizadas.

El más reciente Censo Agropecuario registró 2,3 millones de unidades agropecuarias, que fueron visitadas en agosto de 2012. En el presente estudio se han excluido los casos de entrevistas frustradas o incompletas, y asimismo las unidades censales correspondientes a tierras comunales —mayormente pastos y bosques naturales— poseídas y conducidas por comunidades campesinas y nativas. Esto deja un total de 2,9 millones de unidades, de las cuales la inmensa mayoría (2,13 millones) han sido clasificadas como «unidades de pequeña agricultura familiar» (PAF), y un número mucho más pequeño (casi 61 000) de UA no-PAF. Este último grupo incluye unidades de conducción familiar que no se pueden clasificar como PAF, y unidades manejadas por personas jurídicas, especialmente empresas.

El Censo Agropecuario es una fuente muy importante de información. Abarca una multitud de temas que conforman la actividad agropecuaria, y por ello constituye la fuente principal para esta investigación. Pese a ello, presenta también muchas limitaciones, que son examinadas con mayor detalle en el anexo 1, y discutidas donde corresponde a lo largo del presente texto.

Capítulo 3

Una tipología de fincas microrregionalizada

3. UNA TIPOLOGÍA DE FINCAS MICRORREGIONALIZADA

La clasificación de unidades agropecuarias que surge de este proyecto se basa en la construcción de un gran número de grupos elementales de fincas sobre la base de dos aspectos: su ubicación geográfica y ecológica, y sus características estructurales como unidad productiva. Ello se concreta en dos operaciones metodológicas:

- **Tipificación de las fincas por los siguientes criterios:**
    a. Escala de la unidad
    b. Pertenencia a la pequeña agricultura familiar
    c. Orientación productiva general
    d. Nivel tecnológico

- **Zonificación por cuencas hidrográficas y pisos altitudinales**

En las secciones siguientes, se indican los enfoques metodológicos generales que se utilizaron para implementar cada uno de esos criterios; en cada uno de ellos, los detalles técnicos se relegan a sendos anexos metodológicos.

3.1. Alcances de la tipificación

El CENAGRO censó 2,31 millones de unidades agropecuarias, de las cuales para el presente estudio se han tomado 2,19 millones de unidades «utilizables». Ellas comprenden aquellas unidades que cuentan con información completa, excluyendo cuestionarios incompletos o vacíos, que registran alguna actividad agropecuaria (cultivos o animales), y que no son tierras comunales. Se han excluido las unidades agropecuarias formadas por las tierras comunales de las comunidades campesinas o nativas porque, si bien estas tierras comunales en algunos casos pueden ser usadas productivamente y en forma colectiva por la propia comunidad, en la mayor parte de los casos son usadas individualmente por los miembros de la comunidad, principalmente para pastoreo de sus rebaños privados. En otras palabras, la tipología se restringe a las unidades productivas manejadas en forma privada, y que no constituyen recursos públicos o de acceso colectivo para todos los miembros de determinada comunidad.

En ese conjunto de 2,19 millones de unidades «utilizables», la inmensa mayoría (2,13 millones) son unidades clasificables convencionalmente como «pequeña agricultura familiar» (PAF), mientras el resto (unas 61 000) son clasificables como ajenas a la pequeña agricultura familiar (no-PAF) por su tamaño, por el empleo de trabajo asalariado, o porque el productor es una persona jurídica. Las unidades no-PAF incluyen todas las unidades operadas por empresas formales de cualquier tamaño, así como aquellas unidades, conducidas por personas naturales, que exceden el máximo tamaño o el máximo número de trabajadores remunerados permanentes establecido como criterio para que las unidades sean consideradas como parte de la categoría PAF. Si bien algunas unidades no-PAF son conducidas por empresas formalizadas, se podrá comprobar que, en el caso del CENAGRO 2012, la mayor parte de las unidades no-PAF *son conducidas por personas naturales*, y solo son clasificadas como no-PAF por razones de tamaño o por emplear más de un trabajador

remunerado permanente. Solo un pequeño porcentaje de las fincas no-PAF están conducidas por empresas u otras organizaciones, y no por personas naturales; asimismo, muy pocas utilizan más de un trabajador remunerado permanente. La *agricultura de base familiar*, en sentido amplio, representa más del 99% del total de unidades productivas agropecuarias del Perú, desde las de infrasubsistencia hasta la agricultura familiar mediana o grande.

Si bien los criterios de tipificación se pueden aplicar también a todas las unidades censales utilizables en este estudio, el proceso de tipificación se ha centrado en las *pequeñas unidades familiares*, que constituyen la inmensa mayoría.

3.2. Medición de las variables de tipificación

Los cuatro criterios para la tipificación, como ya quedó dicho, son la escala (o «tamaño») de la unidad, su carácter de pequeña agricultura familiar, su nivel tecnológico y su orientación productiva general (agrícola, pecuaria o mixta). En las secciones siguientes se describe la forma en que fueron construidos los indicadores operativos de estos cuatro criterios.

3.2.1. Escala de la unidad agropecuaria

Tal como se anticipó en la sección dedicada a los aspectos conceptuales, la escala de las unidades agropecuarias no puede ser medida en forma simple, por ejemplo por su superficie total de tierras. Las fincas deben medirse en función de *su capacidad productiva*, es decir, según su *capacidad para producir productos agropecuarios* (de origen vegetal y de origen animal). Esos productos provienen de a) los cultivos y b) el ganado. Los productos de los cultivos son diversas partes de las plantas que son aprovechadas por el hombre (hojas en algunos casos, y en otros casos semillas, raíces o frutos). Los productos del ganado son básicamente los animales que se extraen para ser sacrificados, y otros productos no letales como la leche o la lana. Estos productos agrícolas o pecuarios son una función de la escala de los cultivos y los rebaños, de las condiciones ecológicas de la zona, y de la tecnología utilizada por los agricultores. Esto implica que medir la escala de las fincas implica medir las tierras cultivadas y las existencias pecuarias, ambas estandarizadas y reducidas a una unidad de medida común para corregir las diferencias existentes en cuanto a las condiciones ecológicas y socioeconómicas de las diferentes zonas del país.

Los detalles técnicos relacionados con la construcción de un indicador de escala se pueden hallar en el anexo 3. Tanto las tierras como el ganado son expresados en una única unidad de medida, por medio de coeficientes de equivalencia. El indicador resultante es una cantidad de hectáreas de riego de la costa (HRC) que equivale a la suma de las tierras de cultivo estandarizadas y las existencias ganaderas estandarizadas (reducidas también a la cantidad de tierra estandarizada necesaria para el sustento de ese ganado). Para ello se procede en la forma siguiente:

a. Las tierras de cultivo efectivamente utilizadas (con cultivos presentes en el momento del Censo, o que iban a ser sembradas en el resto de la misma campaña agrícola) se reducen a HRC de acuerdo con su valor bruto de producción en el año 2012. Para ello se usaron rendimientos y precios al productor *por distrito y por cultivo*, correspondientes al año 2012 y proporcionados por el MINAGRI. Se aprovecharon también parámetros preexistentes que permiten discriminar los diferentes rendimientos de tierras de riego y de secano (que las cifras del MINAGRI no distinguen).

b. Las existencias pecuarias se reducen primero a una cantidad equivalente de ovinos. Para generar un indicador de la escala global de la finca, esos ovinos equivalentes a las existencias ganaderas totales de cada finca son, a su vez, convertidos en HRC mediante una estimación de la cantidad de ovinos que pueden ser sustentados por una hectárea de riego de la costa si esta es dedicada a la producción de forrajes cultivados.

La suma de las HRC de cultivos y las HRC de animales constituye un indicador de la escala de la unidad agropecuaria en términos de su capacidad de producir productos de origen vegetal y productos de origen animal, con la productividad media de las tierras de cada región. Es una medida de la magnitud de los recursos primarios o directos para la producción de productos agropecuarios, tanto de origen vegetal como de origen animal.

La medida así definida de la escala de las fincas es una variable continua, expresada en hectáreas de riego de la costa. Para los fines de una tipología, como se verá luego, es conveniente considerar estratos o rangos dentro de ese continuo. Aunque los puntos de corte siempre tendrán un componente discrecional o arbitrario, en este caso se han considerado estimaciones vinculadas con las necesidades de subsistencia, y la coherencia de esos puntos de corte con los resultados de un análisis de conglomerados.

3.2.2. Carácter de pequeña agricultura familiar

Ya se ha hecho referencia a las ambigüedades e insuficiencias del concepto de agricultura familiar. En este estudio, se centra el esfuerzo de tipificación en las unidades productivas que responden a una definición operacional y convencional de la *pequeña agricultura familiar (PAF)*, definición que ha tenido que ser ajustada a las posibilidades que ofrecen los datos del CENAGRO. Este enfoque incluye en la PAF a las unidades que van desde una escala insuficiente para la subsistencia hasta una escala que permite la obtención de un excedente, siempre que la unidad sea conducida por una persona natural y no emplee a más de un trabajador remunerado permanente (la gran mayoría no emplea a ningún trabajador de ese tipo, pero hay algunas excepciones con un solo trabajador permanente que se han incluido en la PAF). La escala máxima de tamaño (con ganado y cultivos) que se considera compatible con estos criterios es el equivalente a 10 hectáreas de riego de la costa. Este límite es coherente con el que se utiliza en otros países de América Latina como

Chile (donde el límite son 12 hectáreas de riego de la zona de referencia) o Brasil (cuyo límite son cuatro «módulos fiscales», que también coinciden con la magnitud económica aproximada del límite de las PAF en este estudio).

Una unidad agropecuaria censada por el CENAGRO se considera entonces como una unidad de pequeña agricultura familiar si cumple las siguientes condiciones:

- El productor es una persona natural.
- La escala de la unidad (en cultivos y animales) no supera el equivalente de 10 HRC.
- La unidad no emplea a más de un trabajador remunerado permanente.

Con respecto al empleo de trabajadores permanentes, se puede remarcar que entre las unidades que cumplen los otros dos requisitos (persona natural y menos de 10 HRC), el 98,5% no emplean a *ningún* trabajador permanente; el 1,25% emplea uno solo; el 0,15% emplea a *dos o tres*; y el resto (0,15%) emplea a *más de tres*. Las unidades que emplean más de un trabajador remunerado permanente han sido convencionalmente clasificadas como no pertenecientes a la PAF, aun cuando cumplan con los otros requisitos, e incluso cuando esos trabajadores en muchos casos no representen la mayor parte de la fuerza laboral empleada en la finca. Si se excluyera también a las que usan un solo trabajador permanente, solo un 1,25% de las fincas pasaría de PAF a no-PAF. Se las ha incluido en la PAF, como ya se explicó, pues un solo trabajador asalariado difícilmente constituye la mayoría de la fuerza laboral de la finca, y en cambio podría ser imprescindible en algunos casos en que la familia no pueda atender las tareas de la unidad productiva de manera completa.

Se debe subrayar también que los datos censales no permiten cuantificar el trabajo familiar que es efectivamente empleado en la finca, ya que no se especifica si el productor participa en las labores; y sobre el resto de su familia, solo se investiga si participa, sin indicar el grado de su participación. Por ello, en la mayor parte de los casos en que hay trabajo remunerado tampoco se puede saber si el trabajo remunerado (permanente o no) contribuye una parte mayoritaria o minoritaria del total del trabajo desplegado en la finca.

3.2.3. Orientación productiva

Las explotaciones agrícolas del Perú son en general muy diversificadas, por lo cual es imposible clasificarlas «por producto» (ni siquiera por «producto principal»). Las principales diferencias en la orientación productiva se refieren a la distinción entre cultivos y ganadería. El indicador que se ha usado para medir la orientación productiva es el porcentaje de las HRC totales que corresponde a tierras de cultivo (el resto corresponde a animales). Este indicador es una variable continua que varía de 0 a 100%. Las unidades con valor cero son totalmente pecuarias (sin tierra bajo cultivo); aquellas con valor 100 son totalmente agrícolas (sin animales). Dentro de ese continuo se pueden establecer categorías o rangos, que indicarían una orientación «predominantemente pecuaria», «predominantemente agrícola» o «mixta».

3.2.4. Nivel tecnológico

El CENAGRO recogió una serie de indicadores sobre la tecnología de las unidades agropecuarias. Esos indicadores se refieren a la existencia o uso de instalaciones y equipos «modernos», como los tractores o el riego, y a una serie de prácticas (agrícolas o pecuarias) «modernas» como la aplicación de fertilizantes para los cultivos o vacunas para el ganado.

La ausencia de determinado indicador solo podría contribuir a indicar un bajo nivel tecnológico si la finca practicara la respectiva actividad productiva. Por ejemplo, no aplicar vacunas a los animales solo indicaría bajo nivel tecnológico si la finca tiene animales que deberían ser vacunados, pero no así si la finca es puramente agrícola y no cuenta con animales. Más aun, ese indicador tendría mayor peso si la actividad pecuaria es más importante dentro de la unidad.

Por tal razón, se construyeron en este estudio dos diferentes medidas de nivel tecnológico: una referente a la tecnología de cultivo y otra concerniente a la tecnología pecuaria. Esos indicadores son genéricos (para toda la actividad de cultivo, y para toda la actividad pecuaria), pues el cuestionario censal no especifica qué cultivos o qué animales son destinatarios de cada práctica, instalación o equipo. Por ejemplo, se pregunta al productor si usa fertilizantes, pero no se le pregunta en qué cultivos los aplica.

A. **Uso del análisis de componentes principales**

Para construir una medida del nivel tecnológico agrícola o pecuario, se combinaron diversos indicadores mediante el análisis de componentes principales (ACP). Este procedimiento estadístico reduce *k* variables observables correlacionadas entre sí a una serie de factores o componentes inobservables*, independientes entre sí*. Normalmente, si todas las variables reflejan una única dimensión subyacente, el primer factor subyacente explicará la mayor parte de la varianza conjunta de todas las variables observables. Si las variables reflejan más de una dimensión subyacente, habrá un segundo o tercer factor que contribuya significativamente a explicar las correlaciones observadas. En general, en este caso se usaron solo los primeros dos o tres factores, cuya capacidad explicativa (en términos de varianza) era superior a la de una variable observada considerada aisladamente. En el anexo 4 se explican los detalles técnicos.

La extracción de estos factores subyacentes produce dos clases de resultados. Por una parte, se determina qué parte de la varianza conjunta de las variables observables es explicada por cada uno de los factores subyacentes —a esto se le llama la “carga” o *loading* de cada factor o componente dentro de cada variable observable—. En segundo lugar, se produce para cada caso —es decir, para cada unidad agropecuaria— un *puntaje* en cada uno de los factores subyacentes. Este procedimiento considera a las variables como variables estandarizadas con media cero y varianza unitaria, y los puntajes de los factores subyacentes se refieren también

a una variable (inobservable) con media cero y varianza unitaria. Esos puntajes de las fincas para los primeros dos o tres factores subyacentes son los que se utilizan para generar un índice de su nivel tecnológico, en el que cada componente es ponderado según su contribución a la explicación de la varianza. De este modo se llega a un índice del nivel tecnológico agrícola, y a otro índice del nivel tecnológico pecuario de cada una de las explotaciones. Luego esos índices son combinados en un índice del nivel tecnológico global de la finca, y se le otorga a cada uno una ponderación que equivale al porcentaje representado por las tierras de cultivo o por los animales (ambos expresados en su equivalente en HRC) en la escala total de la finca.

Los indicadores tecnológicos del CENAGRO se refieren a toda la unidad, sin especificar a qué cultivo o a qué especie pecuaria se aplican. Las únicas excepciones son el uso del riego (que se investiga para cada cultivo en cada parcela) y las razas de los animales —que se examinan para cada especie y categoría—. En el presente estudio, por lo tanto, los índices que representan el nivel tecnológico (agrícola, pecuario o global) se refieren a la finca en su conjunto, aun cuando las prácticas o las estructuras correspondientes se apliquen únicamente a algunos de los cultivos o únicamente a algunos de los animales.

B. Tecnología de cultivo

Se seleccionaron los siguientes 12 indicadores de tecnología agrícola o de cultivo:

¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?
¿Usa semilla y/o plantones certificados?
¿Aplica insecticidas químicos o biológicos?
¿Aplica herbicidas?
¿Aplica fungicidas?
¿Utiliza energía eléctrica para trabajos agrícolas o pecuarios?
¿Utiliza tractores para trabajos agrícolas o pecuarios?
¿Usa fumigadora a motor?
¿Usa fumigadora manual?
¿Usa molino para grano?
¿Usa trilladora?
¿La finca cuenta con silos para granos y forraje?

El procedimiento de ACP puede extraer como máximo un número de factores subyacentes equivalente al número de variables observables que se estén considerando; en este caso podría extraer hasta 12 factores o componentes, independientes entre sí, a partir de estos 12 indicadores observables registrados en el Censo. Sin embargo, por lo general solo los factores de mayor peso son retenidos, pues los demás factores suelen reflejar varianza puramente aleatoria o idiosincrática. Uno de los criterios más usuales para elegir los factores más importantes consiste en que cada uno de estos explique al menos tanta varianza como cualquiera de las variables observables. Dado que estas son estandarizadas con varianza igual a 1, este criterio implica retener los factores cuya varianza explicada es mayor que la

unidad. En este caso, solo los tres primeros componentes tuvieron un valor propio superior a la unidad, es decir, explican una cantidad de varianza superior a la máxima que podría explicar cualquiera de las variables observables. Entre los tres primeros factores explican el 45% de la varianza total de las variables consideradas, lo cual se consideró satisfactorio. Esos tres factores, una vez rotados, resultan asociados a diferentes grupos de indicadores: el primero se asocia fuertemente al *uso de insumos* (fertilizantes, pesticidas, etcétera); el segundo se asocia a variables de *mecanización* y al *uso de semillas certificadas*; el tercero se asocia a *instalaciones y equipos de procesamiento de granos* (molino y trilladora). Cada finca fue clasificada en tecnología agrícola de acuerdo con la media de sus puntajes factoriales en esos tres factores, ponderados por su respectiva contribución a la explicación de la varianza.

C. Tecnología pecuaria

Se procedió de modo similar con la tecnología pecuaria. Se seleccionaron los siguientes indicadores observables:

¿Cuenta con animales de razas selectas o mejoradas?[9]
¿Vacuna a los animales?
¿Efectúa dosificaciones?
¿Utiliza alimentos balanceados?
¿La finca cuenta con galpones de esquila, galpones para aves o sala de ordeño?
¿La finca cuenta con cercos de púas, cercos eléctricos, o malla ganadera?
¿Baña a los animales?
¿Efectúa inseminaciones?

Se usó el mismo procedimiento de ACP, y resultaron solo dos factores significativos. Entre ambos explican el 42,6% de la varianza de esos indicadores. El primero de los factores está fuertemente asociado a la existencia de *animales de raza* y a las prácticas de *sanidad animal* —baños, dosificaciones, vacunaciones— el segundo, a *inseminaciones*, *alimentos balanceados*, e *instalaciones pecuarias* como los cercos eléctricos y los galpones de ordeño. También para tecnología pecuaria se construyó una medida de resumen para cada finca, equivalente al promedio de puntajes factoriales de los dos primeros componentes, ponderados por su respectiva contribución explicativa.

D. Nivel tecnológico global de las unidades

A cada unidad se le asignó un nivel tecnológico general, equivalente al promedio ponderado de sus índices de nivel tecnológico agrícola y pecuario, ponderados por la importancia de las actividades agrícolas y pecuarias dentro de la escala de la finca; para ello, se tomó el porcentaje de HRC correspondiente a tierras de cultivo y el porcentaje correspondiente a los animales en el indicador de escala de la finca (HRC

[9] Se considera que una unidad tiene animales de razas selectas o mejoradas si cuenta con al menos uno. Se consideran para ello las razas no criollas y las variedades más preciadas de alpaca; en el caso de las aves, se consideran las de granja (excluyendo las de crianza familiar). No se consideran razas en especies que el Censo no investigó: equinos, caprinos, cuyes y conejos.

totales). De este modo, en una finca predominantemente agrícola tendrá mayor peso el índice de la tecnología de cultivo, y en una donde predomina la ganadería se le dará más peso al puntaje de su tecnología pecuaria.

Es importante destacar que estos indicadores, en general, tanto los agrícolas como los pecuarios, se refieren a la *tecnología moderna convencional* basada en agroquímicos y mecanización, pues en ese sentido van las preguntas del Censo. Una unidad productiva con tecnología orgánica, que se niega a usar fertilizantes o pesticidas, aparecería como una finca con bajo nivel tecnológico. En efecto, el Censo investigó si alguno de los cultivos tenía certificación orgánica, pero no profundizó en los detalles de la tecnología orgánica aplicada por las fincas. Esto imposibilita la clasificación de las fincas orgánicas de acuerdo con su propio nivel tecnológico en la aplicación de esa forma de cultivo.

También se recuerda que solo se consideró la presencia de riego en general, sin discriminar si se trata de riego por gravedad, por aspersión, por goteo u otras formas más tecnificadas, debido al muy escaso número de fincas dotadas de riego no convencional. Tampoco se incluyó la existencia de estructuras de protección de los cultivos en invernaderos y otras formas de cobertura, pues el Censo no las contempla ni especifica.

En ambos casos (cultivos orgánicos y riego tecnificado) las unidades involucradas representan un muy bajo porcentaje del total.

3.3. Categorías y rangos de las variables de tipificación

Las unidades agropecuarias censales que fueron efectivamente usadas en el análisis fueron tipificadas de acuerdo con los criterios anteriormente detallados: carácter familiar o no familiar, tamaño o escala, orientación productiva principal, y nivel tecnológico. Para ello cada una de esas variables, si se trata de una medida cuantitativa, fue agrupada, en dos o más rangos. Así por ejemplo, la orientación productiva dio lugar a tres categorías: predominantemente agrícola, predominantemente pecuaria, o mixta. El nivel tecnológico se agrupó en dos grandes categorías: relativamente bajo (índice con valores inferiores de uno) y relativamente alto (índice igual a uno o más). El carácter familiar o no familiar es una variable discreta por definición.

En cuanto a la escala o tamaño de las explotaciones, mensurado en términos de su equivalente en hectáreas de riego de la costa (HRC), y que representa tanto las tierras de cultivo como los animales manejados por la finca, la variable fue subdivida en forma diferente cuando se trataba de unidades de pequeña agricultura familiar (que son la inmensa mayoría y con tamaños acotados) que cuando se trataba de unidades de otro tipo (no-PAF, que son pocas y con tamaños más dispersos). La construcción de la tipología se centró en las unidades de pequeña agricultura familiar, aunque las variables utilizadas también pueden usarse para tipificar las unidades no-PAF (cambiando solamente los rangos de tamaño, pues la inmensa mayoría de las fincas no-PAF superan las 10 HRC).

3.3.1. Categorías de escala de las pequeñas unidades familiares (PAF)

Con respecto a la pequeña agricultura familiar, y en función de los valores de producción por hectárea según regiones —utilizados para reducir las tierras a HRC—, así como las categorías conceptuales habituales en el análisis de la agricultura familiar, se postuló a priori la conveniencia de definir cuatro estratos, cuyas unidades productivas son convencionalmente denominadas «de infrasubsistencia», «de subsistencia», « intermedias» (o «transicionales»), y «excedentarias» (o «consolidadas»).

Estas denominaciones, sin embargo, son meros señaladores o marcadores convencionales, meros nombres que no necesariamente explicitan el papel económico de estas unidades, ya que dentro de una misma categoría de tamaño puede haber una amplia variación en cuanto a productividad y capacidad de generar ingresos familiares, de modo que una unidad catalogada como “de subsistencia” podría quizá proveer un ingreso “excedentario”, o viceversa, y en modo análogo en otras categorías de tamaño.

Los límites precisos de las categorías de tamaño dentro de la PAF pueden ser discutibles y tienen algún grado de discrecionalidad o arbitrariedad. Como se explica en el anexo 3, se ha tomado como base la capacidad media de generación de ingresos en comparación con los valores habitualmente usados para las líneas de pobreza extrema o indigencia, y para las líneas de pobreza moderada. Luego se estudiaron varios valores alternativas de esos límites y se los usó para determinar valores medios a fin de agrupar los casos mediante análisis de conglomerados (*clusters*) minimizando el porcentaje de casos «fuera de rango» (es decir, asignados a uno de los grupos porque su centroide era el más cercano, pero con tamaños que exceden el respectivo rango. De ese modo, los rangos de tamaño se establecieron en la forma siguiente:

- Unidades PAF de infrasubsistencia (<0,5 HRC)
- Unidades PAF de subsistencia (0,5 a menos de 2 HRC)
- Unidades PAF intermedias (2 a menos de 5 HRC)
- Unidades PAF excedentarias (5 a menos de 10 HRC).

3.3.2. Categorías de escala de las unidades no-PAF

Si bien la tipología se establece primariamente para la pequeña agricultura familiar, la base de datos también incluye otras unidades productivas que escapan a esa clasificación. Se identificaron casi 61 000 unidades ajenas a la pequeña agricultura familiar, denominadas genéricamente como no-PAF, las que pueden estar conducidas por empresas o por personas naturales. En este último caso, son excluidas de la pequeña agricultura familiar ya sea por su tamaño (10 o más HRC) o por el empleo de más de un trabajador remunerado permanente. Hay unidades no-PAF de todos los tamaños, incluso muy pequeños (por ejemplo, hay unidades conducidas por empresas y cuyo tamaño es inferior del equivalente de 10 HRC).

Los estratos de estas unidades se han definido del siguiente modo:

Menos de 10 HRC	50 a menos de 100 HRC
10 a menos de 20 HRC	100 a menos de 500 HRC
20 a menos de 50 HRC	500 HRC o más

Dado el escaso número de unidades no-PAF, sobre todo en tamaños grandes, estas subdivisiones apuntan a reducir la varianza interna de cada estrato, aunque naturalmente algunos de estos reconocen bastante amplitud de tamaños y asimismo pueden ser muy diferentes en otros aspectos. De todos modos, aun cuando el número de unidades sea muy reducido, estas unidades productivas tienen mayor tamaño que las PAF, e inciden significativamente en el total de hectáreas o animales —sintetizados en la medida estandarizada HRC—, por lo cual es conveniente agruparlas en un número adecuado de subgrupos o estratos.

Cabe consignar que las variables de tipificación, usadas para la tipología de fincas de pequeña agricultura familiar, también pueden utilizarse para tipificar las unidades no-PAF. Sin embargo, la limitación en el número de trabajadores permanentes no tiene mucho sentido en este caso, pues las fincas no-PAF podrían contar con más de un asalariado permanente.

3.3.3. Categorías de orientación productiva

Las unidades productivas pueden ser ubicadas en un continuo de 0 a 100 según el porcentaje que representa la actividad agrícola —medida en tierras de cultivo y en términos de HRC— sobre su escala total —medida en HRC y comprendiendo recursos de tierras y ganado—. El porcentaje complementario corresponde a las HRC que expresan las existencias pecuarias de las fincas.

Ese continuo fue dividido en tres categorías. Después de examinar la distribución y probar varias alternativas, se optó por fijar las categorías en la forma siguiente:

- Unidades predominantemente pecuarias (porcentaje de HRC agrícolas inferior de 25%).
- Unidades mixtas (porcentaje de HRC agrícolas desde 25% a menos de 75%).
- Unidades predominantemente agrícolas (porcentaje de HRC agrícolas de 75% a 100%).

Se han establecido así dos cortes que corresponden al intervalo intercuartil en la asignación de los recursos de la finca. Las unidades con menos de 25% de sus HRC en tierras de cultivo fueron clasificadas como de *orientación predominantemente pecuaria*; aquellas en que las tierras de cultivo representan más del 75% de las HRC totales fueron clasificadas como de *orientación predominantemente agrícola*; las fincas cuyo porcentaje agrícola está entre 25% y 75% fueron clasificadas como de *orientación mixta*.

3.3.4. Categorías de nivel tecnológico

Las medidas de nivel tecnológico construidas por ACP (cf. anexo 4) son producidas originariamente como puntajes Z, es decir con media igual a 0 y desviación estándar igual a 1. Luego han sido normalizadas para que su valor mínimo sea igual a 0 y su desviación estándar igual a 1. La distribución de las unidades productivas a lo largo del índice de nivel tecnológico global —promedio ponderado de su nivel tecnológico agrícola y pecuario— no indica un punto obvio de corte, pero su distribución acumulativa indica que la inmensa mayoría se encuentra entre 0 y 3 desviaciones estándar, donde los valores inferiores de 3 acumulan más del 95-98% de las UA según se trate del nivel tecnológico de los cultivos de la actividad pecuaria, o de la finca en su conjunto. Hay casos con valores bastante más altos que 4, pero muy pocos.

Se ensayaron varios posibles puntos de corte, y se optó por establecer solo dos niveles tecnológicos para *los fines de la tipología*: un nivel *relativamente bajo* (índice por debajo del valor 1) y un nivel *relativamente alto* (índice con valor 1 o más). De este modo, algo más de la mitad de las unidades productivas PAF están en un nivel relativamente bajo. *Para los efectos del análisis* se pueden utilizar otras particiones —si se distinguen, por ejemplo, niveles tecnológicos *muy bajos, medio-bajos, medio-altos* y *altos*— pero si se usan esos cortes para la tipología el resultado no es satisfactorio: se deriva un número mucho mayor de «tipos de finca» —que combinan tamaños, niveles tecnológicos y orientaciones productivas— y muchos de esos tipos albergarían un número pequeño de fincas. La diferenciación tecnológica más fina en los niveles más altos de tecnificación puede ser apropiada para analizar las fincas grandes o de tipo empresarial, que no pertenecen a la categoría PAF, sobre todo las que están conducidas por personas jurídicas formalizadas como sociedades anónimas o de responsabilidad limitada, pero aun así el número de casos con muy alta tecnología es muy pequeño para un análisis estadístico válido.

3.4. Tipología de la pequeña agricultura familiar

Si se restringe el análisis a las unidades de tipo familiar, y se toman como base las otras tres variables de tipificación —escala de la finca, nivel tecnológico, y orientación productiva— se obtienen 24 combinaciones de las categorías antes especificadas. Todas presentan un número de casos suficiente para que su despliegue geográfico permita un análisis desagregado por microrregiones.

Cuadro 1
Unidades productivas de pequeña agricultura familiar, según su escala, su nivel tecnológico y su orientación productiva principal

Orientación productiva	Nivel tecnológico	Total	Escala de las fincas de pequeña agricultura familiar			
			Infrasubsistencia	Subsistencia	Intermedia	Excedentaria
Total		2 129 723	614 969	975 809	426 092	112 853
	Relativamente bajo	1 115 155	439 083	517 108	138 915	20 049
	Relativamente alto	1 014 568	175 886	458 701	287 177	92 804
Pecuaria		593 212	115 140	296 391	141 770	39 911
	Relativamente bajo	274 500	**78 658**	**144 768**	**44 235**	**6839**
	Relativamente alto	318 712	**36 482**	**151 623**	**97 535**	**33 072**
Mixta		632 600	121 957	324 852	152 694	33 097
	Relativamente bajo	330 988	**89 397**	**179 784**	**54 961**	**6846**
	Relativamente alto	318 712	**32 560**	**145 068**	**97 733**	**26 251**
Agrícola		903 911	377 872	354 566	131 628	39 845
	Relativamente bajo	509 667	**271 028**	**192 556**	**39 719**	**6364**
	Relativamente alto	394 244	**106 844**	**162 010**	**91 909**	**33 481**

En el cuadro 1, que solo comprende unidades de pequeña agricultura familiar, las celdillas sombreadas representan las 24 combinaciones básicas de los otros tres atributos de tipificación: escala de la finca, nivel tecnológico y orientación productiva. El resto de las celdillas son totales y subtotales. El cuadro 2 exhibe la misma información en forma de porcentajes respecto al total de UA de pequeña agricultura familiar.

Cuadro 2
Unidades productivas de pequeña agricultura familiar, según su escala, su nivel tecnológico y su orientación productiva principal (%)

Orientación productiva	Nivel tecnológico	Total	Escala de las fincas de pequeña agricultura familiar			
			Infrasubsistencia	Subsistencia	Intermedia	Excedentaria
Total		100	28,9	45,8	20,0	5,3
	Relativamente bajo	52,4	20,6	24,3	6,5	0,9
	Relativamente alto	47,6	8,3	21,5	13,5	4,4
Pecuaria		27,9	5,4	13,9	6,7	1,9
	Relativamente bajo	12,9	**3,7**	**6,8**	**2,1**	**0,3**
	Relativamente alto	15,0	**1,7**	**7,1**	**4,6**	**1,6**
Mixta		29,7	5,7	15,3	7,2	1,6
	Relativamente bajo	15,5	**4,2**	**8,4**	**2,6**	**0,3**
	Relativamente alto	14,2	**1,5**	**6,8**	**4,6**	**1,2**
Agrícola		42,4	17,7	16,6	6,2	1,9
	Relativamente bajo	23,9	**12,7**	**9,0**	**1,9**	**0,3**
	Relativamente alto	18,5	**5,0**	**7,6**	**4,3**	**1,6**

El 29% de las unidades de pequeña agricultura familiar presentan una escala equivalente a menos de media hectárea de riego de la costa, que aquí se designa convencionalmente como el límite de la «infrasubsistencia». Entre ellas, la mayor parte cuenta con un nivel tecnológico relativamente bajo, y más de la mitad son predominantemente agrícolas. Aproximadamente 46% de ellas, es decir casi un millón de unidades, tienen una escala «de subsistencia» (0.5 a menos de 2 HRC), con una distribución más o menos equilibrada por niveles tecnológicos y también por orientación productiva. Las unidades cuyo tamaño las calificaría como «intermedias» son apenas una quinta parte del total de unidades familiares, repartidas en forma pareja según su orientación productiva pero con claro predominio (más de dos tercios) de niveles tecnológicos relativamente más altos. Por último, poco más de un 5% son unidades de PAF pero «excedentarias», con escala equivalente a 5-10 HRC; repartidas por igual según su orientación productiva, más de cuatro quintas partes cuentan con niveles tecnológicos relativamente altos.

De este modo se comprueba que el nivel tecnológico está correlacionado con la escala, pero no así la orientación productiva: una vez reducidas las tierras y los animales a un común denominador, no hay mucha correlación entre la orientación

—agrícola, pecuaria o mixta— y los distintos tamaños y niveles tecnológicos; la única excepción es que las fincas marginales o de infrasubsistencia tienden a tener, preferentemente, una orientación agrícola con poca o nula actividad pecuaria, y con un leve predominio de las mixtas sobre las predominantemente pecuarias.

Es importante volver a destacar que las denominaciones empleadas —infrasubsistencia, subsistencia, etcétera— son solo señaladores de conveniencia basados en la productividad promedio de las tierras en cada región natural, pero sin que esto implique un juicio sobre la productividad de cada finca específica. En la práctica, una finca muy pequeña podría tener características tecnológicas o económicas que le permitan generar ingresos más elevados, y puede acontecer lo contrario con una unidad más grande cuya productividad sea más baja por razones cualesquiera.

El número de casos en cada uno de los 24 grupos primarios de la tipología varía entre más de 200 000 unidades en algunos grupos de infrasubsistencia hasta poco más de 6000 en algunos tipos de unidad PAF excedentaria. Esa variación responde, por supuesto, al hecho de que las unidades de menor tamaño —de subsistencia y de infrasubsistencia— son mucho más numerosas que las unidades de agricultura familiar excedentaria. La cantidad relativamente escasa de unidades excedentarias sugiere que, al combinarse la tipología con la zonificación geográfica, es esperable que se produzca una alta dispersión de estas unidades, con muy pocos casos de ciertos tipos de finca familiar excedentaria en diversas zonas del país. Este fenómeno se agudiza con las unidades productivas no-PAF, como se explica en la sección siguiente.

3.5. Tipificación preliminar de las unidades no-PAF

Usando los mismos criterios, aunque con otras escalas de tamaño, se puede contar también con una primera clasificación de las unidades agropecuarias catalogadas como no-PAF. Estas son unidades conducidas por empresas, o bien aquellas que, aunque son conducidas por personas naturales, tienen un tamaño superior a 10 HRC o cuentan con más de un trabajador remunerado permanente. Las unidades no-PAF son solo 60 975, aunque representan casi un tercio del tamaño total de las fincas medido en HRC. En este caso se han definido 6 estratos de tamaño en lugar de solo 4, resultando potencialmente 36 grupos en vez de 24.

Dado el escaso número de fincas no-PAF, sin embargo, esta tipificación resulta poco realista, pues muchos de los tipos tienen muy baja representación en el universo de fincas no-PAF. Una tipología de unidades no-PAF debería involucrar un tratamiento diferenciado para las unidades más grandes, que deben considerarse explícitamente a pesar de su escaso número, pues tienen una mayor incidencia por la cuantía de sus recursos productivos (cultivos y animales) y por ello también inciden más significativamente en la producción agropecuaria total.

Cuadro 3
Clasificación de las unidades agropecuarias no-PAF, por su escala, su nivel tecnológico y su orientación productiva principal

Orientación productiva	Nivel tecnológico	Total	Escala de las fincas no-PAF					
			<10 HRC	10-19 HRC	20-49 HRC	50-99 HRC	100-499 HRC	500+ HRC
Total		60 975	14 445	34 308	9208	1401	1197	416
	Relativamente bajo	9927	4942	3753	776	148	193	115
	Relativamente alto	51 048	9503	30 555	8432	1253	1004	301
Pecuaria		18 645	1901	12 859	3034	295	459	97
	Relativamente bajo	1575	**356**	**1085**	**117**	**13**	**3**	**1**
	Relativamente alto	17 070	**1545**	**11 774**	**2 917**	**282**	**456**	**96**
Mixta		15 967	3282	9508	2685	375	113	4
	Relativamente bajo	2264	**933**	**1113**	**209**	**7**	**2**	**0**
	Relativamente alto	13 703	**2349**	**8359**	**2476**	**368**	**11**	**4**
Agrícola		26 363	9262	11 941	3489	731	625	315
	Relativamente bajo	6088	**3653**	**1555**	**450**	**128**	**188**	**114**
	Relativamente alto	20 275	**5609**	**10 386**	**3039**	**603**	**437**	**201**

Entre las unidades agropecuarias no-PAF predomina con claridad un nivel tecnológico relativamente más alto que en las fincas PAF: más del 80% están en un nivel relativamente alto de tecnificación, incluyendo también unos pocos casos de nivel tecnológico *muy* alto —índice superior de 3, con valores de hasta 9 puntos—. Si bien hay una considerable cantidad de fincas no-PAF con menos de 10 HRC, el grupo más numeroso varía entre 10 y menos de 20 HRC. Por encima del equivalente a 500 HRC hay realmente muy pocas unidades productivas: 416 en total, tres cuartas partes de las cuales son predominantemente agrícolas.

En las unidades no-PAF es importante examinar un par de características esenciales para su tipificación. La primera es el tipo de «productor»: algunas son conducidas por personas naturales, y otras por empresas. Y la segunda es el empleo de personal asalariado permanente, el cual es muy escaso entre las unidades no-PAF de base familiar, pero más frecuente —y más numeroso— entre las empresas formalizadas.

Cuadro 4
Agricultura no-PAF: condición jurídica del productor según escala de las fincas

Condición jurídica del productor	Escala de las fincas de agricultura no-PAF (en HRC rquivalentes)						
	Total	< 10	10 - 19	20 - 49	50 - 99	100 - 499	500+
Total	60 975	14 445	34 308	9208	1401	1197	416
Persona natural	55 458	11 420	33 827	8552	971	476	212
Soc. anónima cerrada (S.A.C.)	1763	328	228	375	265	458	109
Soc. anónima abierta (S.A.A.)	420	89	30	37	41	150	73
Soc. de resp. limitada (S.R.L.)	264	99	37	59	33	26	10
Empresa Individual de resp. limitada (E.I.R.L.)	325	111	54	78	42	37	3
Cooperativa agraria	76	48	4	12	4	8	0
Otra condición	2669	2350	128	95	45	42	9

Con respecto a la condición jurídica, el hecho más resaltante es que *la mayor parte de las unidades productivas no-PAF son conducidas por personas naturales*. Estas representan más del 90% del total de unidades consideradas aquí como no-PAF, aunque el porcentaje disminuye conforme se consideran escalas más grandes: las personas naturales representan el 98% en las unidades de 10-19 HRC, el 69% entre las de tamaño equivalente a 50-99 HRC, y el 40% al 50% entre las que superan las 100 HRC. Más aún, la segunda condición jurídica más abundante no son las empresas formales —S.A., S.R.L., E.I.R.L. o cooperativas— sino la categoría indefinida o residual «otras», en la que se agrupan situaciones diversas: sucesiones en litigio, tierras estatales y otras condiciones análogas. Las empresas propiamente dichas representan en realidad un porcentaje menor de las unidades de agricultura no-PAF: se registraron 1763 sociedades anónimas cerradas —muchas de las cuales tienen como socios a un grupo de personas emparentadas entre sí—, 420 sociedades anónimas abiertas, 264 sociedades de responsabilidad limitada, y no menos de 325 empresas *individuales* de responsabilidad limitada, que son una formalización de que se valen algunas personas naturales para ejercer la conducción de una finca o de otro tipo de emprendimiento sin comprometer todo su patrimonio. Estas cifras son poco significativas en comparación con los 55 458 establecimientos no-PAF conducidos por una persona natural. En otras palabras, el desarrollo empresarial formal es incipiente en el sector agropecuario, incluso en fincas de tamaño mediano y grande, y en su mayor parte corresponde a sociedades cerradas o de responsabilidad limitada que en muchos casos tienen base familiar. En el grupo de mayor tamaño (desde 500 HRC) hay apenas 182 fincas manejadas por sociedades anónimas y 10 por S.R.L. Las cooperativas, otrora omnipresentes por obra de la reforma agraria de 1969, manejan apenas 76 fincas en todo el país, y ninguna sobrepasa el equivalente de 500

HRC. *Las fincas manejadas por empresas formales —anónimas, de responsabilidad limitada o cooperativas— representan apenas el 0,13% del total de fincas del país*, *y muchas de ellas tienen probablemente una base familiar.*

Uno de los criterios que suelen usarse para caracterizar a la agricultura familiar es que no emplea asalariados permanentes; en nuestro caso, se ha «tolerado» que tengan un empleado permanente, pero no más de uno, aunque son muy pocas los que lo tienen. Por ello, es importante remarcar que *dos tercios* de las unidades clasificadas como no-PAF *no tienen ning*ún asalariado permanente, y otro 6% tiene apenas uno. Las unidades que no emplean personal permanente son, así, un porcentaje apreciable de las UA no-PAF incluso entre aquellas unidades productivas de las categorías de mayor tamaño, que superan el equivalente de 50 HRC, entre las cuales las que no tienen asalariados permanentes es del orden del 40-50%.

Esta es una nueva evidencia de que la mayoría de las unidades clasificadas como no-PAF no son «empresariales»: casi todas son simplemente «unidades familiares medianas o grandes», conducidas por personas naturales y sin personal remunerado permanente, aunque su tamaño estandarizado excede las 10 HRC. Son clasificadas como no-PAF principalmente por el discutible criterio del tamaño —que para la «pequeña agricultura familiar» lo hemos fijado de manera convencional en el equivalente a 10 HRC, pero sin un motivo real o teórico para poner exactamente ese límite—. En un número menor de casos se las clasificó en el grupo no-PAF solo por el criterio (también discutible) de tener más de un trabajador remunerado permanente; ese criterio es discutible porque con facilidad se pueden imaginar situaciones en las que se emplea a más de un trabajador permanente, sin que por ello cambie de manera sustancial el carácter o la escala de una finca de pequeña agricultura familiar.

Cuadro 5
Unidades no-PAF según escala de la unidad y cantidad de trabajadores remunerados permanentes

Trabajadores remunerados permanentes	Escala de las fincas de agricultura no familiar (en HRC equivalentes)						
	Total	< 10	10 - 19	20 - 49	50 - 99	100 - 499	500+
Total	60 975	14 445	34 308	9208	1401	1197	416
Ninguno	40 828	2339	30 301	6910	640	410	228
Uno	3359	306	2024	803	157	63	6
2 a 4	11 763	8979	1538	919	22	97	8
5 a 9	2641	1747	288	301	155	141	9
10 o más	2384	1074	157	275	227	486	165

Nótese que entre las unidades no-PAF con menos de 10 HRC hay una parte considerable que tienen más de un trabajador asalariado permanente, y algunas de ellas tienen 10 o más. Es probable que se trate de unidades de producción intensiva —floricultura, avicultura, etcétera— que requieren un elevado y continuo aporte de trabajo por hectárea y también, posiblemente, un mayor aporte de capital por hectárea o por persona ocupada.

Capítulo 4

Zonificación hidrográfico-ecológica

4. ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICO-ECOLÓGICA

Además de agrupar a las UA en una serie de *tipos* de acuerdo con sus características estructurales, también se las ha clasificado en *microrregiones* definidas como *zonas geográficas naturales* a partir de variables relacionadas estrechamente con la agricultura. Para ello no se han considerado los límites administrativos de los departamentos, provincias o distritos, sino solamente las variables relacionadas con el ecosistema. Esto incluye los diversos *niveles altitudinales* y las *cuencas hidrográficas* que surcan el país en todas las direcciones, ya que de esas características ecosistémicas depende la mayor o menor viabilidad de cada cultivo o crianza, y estas, además, determinan en buena parte los tipos de establecimientos productivos que prevalecen en cada zona específica. Es lamentable que no se disponga de datos suficientemente desagregados acerca de los *suelos*, lo cual permitiría definir verdaderas *zonas agroecológicas*. Los mapas de suelos del Perú tienen todavía una resolución relativamente gruesa que no permite su uso para los fines perseguidos en este estudio. Tampoco se considera *el microrrelieve* del terreno en el que se asienta cada unidad productiva, ya que los mapas orográficos y de pendiente también son de resolución relativamente gruesa.

El CENAGRO indica, para cada UA, la *cuenca* a la cual pertenece y el *piso ecológico* en que está situada; en total, son nueve pisos ecológicos desde el nivel del mar hasta las zonas altoandinas que superan los 5000 metros de altitud. Sobre un total de 231 cuencas e intercuencas identificadas por la ANA (2009), el CENAGRO registró unidades productivas agrarias en 203 de estas. Cada cuenca ordinariamente recorre varios pisos ecológicos, desde el nacimiento de los ríos en las alturas andinas hasta su llegada a altitudes cercanas al nivel del mar —ya sea en el océano Pacífico o en la selva amazónica—. La mayor parte de las cuencas recorren tres o cuatro pisos ecológicos.

Estos criterios permitirían clasificar las UA en cientos de grupos definidos por cuencas y pisos ecológicos. En algunos de esos centenares de grupos, sin embargo, el número de UA es muy pequeño, mientras en otros existen muchos miles (o hasta centenares de miles) de UA. Para los fines del análisis, y en vistas a un futuro sistema de monitoreo de la agricultura en general o de la pequeña agricultura familiar en particular, algunas cuencas muy extensas han sido subdivididas en dos o tres segmentos, y por otro lado se han agrupado cuencas vecinas en subconjuntos regionales. Las 203 cuencas con fincas censadas fueron consolidadas en un número menor de *grupos de cuencas* vecinas entre sí. Para ello se partió de las 14 autoridades administrativas de agua (AAA) que dependen de la ANA y que administran cuencas vecinas entre sí. A partir de ello se han practicado algunas fusiones y subdivisiones para tener un número adecuado de fincas en cada microrregión.

En cuanto a los pisos ecológicos, en uno de ellos —la janca, ubicada por encima de los 4800 metros de altitud— se registró un número muy pequeño de UA, las cuales son, en general, unidades ganaderas similares a las ubicadas en la parte más alta del piso adyacente, la puna (4000-4800 m), por lo cual se decidió unir ambos

pisos en uno solo, la puna-janca, que a veces denominamos «puna» en aras de la brevedad y cuando ello no genera confusión. Esto deja ocho pisos ecológicos: costa (0-500), yunga marítima (501-2300), quechua (2301 3500), suni (3501-4000), puna o puna-janca (4000 y más); y en la vertiente oriental: yunga fluvial (1001-2300), selva alta (401-1000) y selva baja (por debajo de 400).

Al combinar como primera aproximación las 14 AAA y los 8 pisos ecológicos, se determinó que existen unidades agropecuarias censadas en 69 áreas de un mismo piso ecológico, situadas en cuencas controladas por la misma Autoridad Administrativa del Agua. En cada una de ellas puede haber diferentes *tipos* de fincas, de acuerdo con los criterios de tipificación establecidos. Para poder desplegar esa tipología de fincas se requiere que cada combinación de tipo y zona tenga un número suficiente de casos, pero que el número de UA en un mismo grupo compuesto por tipo y zona tampoco sea demasiado grande. Por ello, los más pequeños de los 69 grupos fueron fusionados con otros vecinos, y algunos de los más grandes fueron subdivididos, y se arribó a un total de 53 microrregiones. Cada una de ellas corresponde a *un solo piso ecológico*, pero puede incluir áreas de un mismo piso pertenecientes a cuencas que dependen de dos o más autoridades administrativas colindantes. En definitiva, los 53 grupos así formados tienen como mínimo 10 000 UA, y como máximo 100 000. En el anexo 5 se suministran los detalles de ese proceso de microrregionalización.

La determinación de estos 53 grupos o «microrregiones» no impide que las unidades productivas sean estudiadas en cualquier otro nivel de agregación: por cuencas individuales, por otros cortes altitudinales, por provincias o distritos, o por cualquier otro criterio. Esta zonificación por pisos ecológicos y grupos de cuencas solo se introduce con el fin de proponer una base para un futuro sistema de seguimiento o monitoreo de la agricultura peruana, y en particular de la pequeña agricultura familiar. Ese sistema podría optar por una diferente manera de agrupar las altitudes o las cuencas. Para el seguimiento de distintos tipos de fincas en diferentes zonas, se necesita de todos modos establecer combinaciones de tipos y zonas que sean relativamente homogéneas, que permitan capturar la variedad de la agricultura del país.

Pese a ello, cualquier investigador puede usar una regionalización diferente o más fina. En realidad, para cada unidad agropecuaria existe información geográfica mucho más detallada: se conoce la latitud, la longitud y la altitud (metros sobre el nivel mar) de cada sector de empadronamiento agropecuario (SEA), que en promedio agrupa unas 50 fincas vecinas entre sí dentro de un mismo distrito. La latitud y la longitud hacen posible saber si ese pequeño grupo de fincas está, en promedio, cerca o lejos de un río o de una carretera, aunque no se podría saber la ubicación de cada UA dentro del SEA. La altitud del SEA también permitiría discernir con mucho mayor detalle qué subpisos ecológicos existen; así, por ejemplo, se podrían establecer franjas de 100-200 metros de altitud dentro de una zona altitudinal más amplia, como la zona quechua, que va desde 2300 hasta 3500 metros de altitud. Asimismo, cada unidad agropecuaria está ubicada en una determinada cuenca, no solo en uno de los grupos de cuencas sino en una de las cuencas e intercuencas específicas identificadas por la ANA.

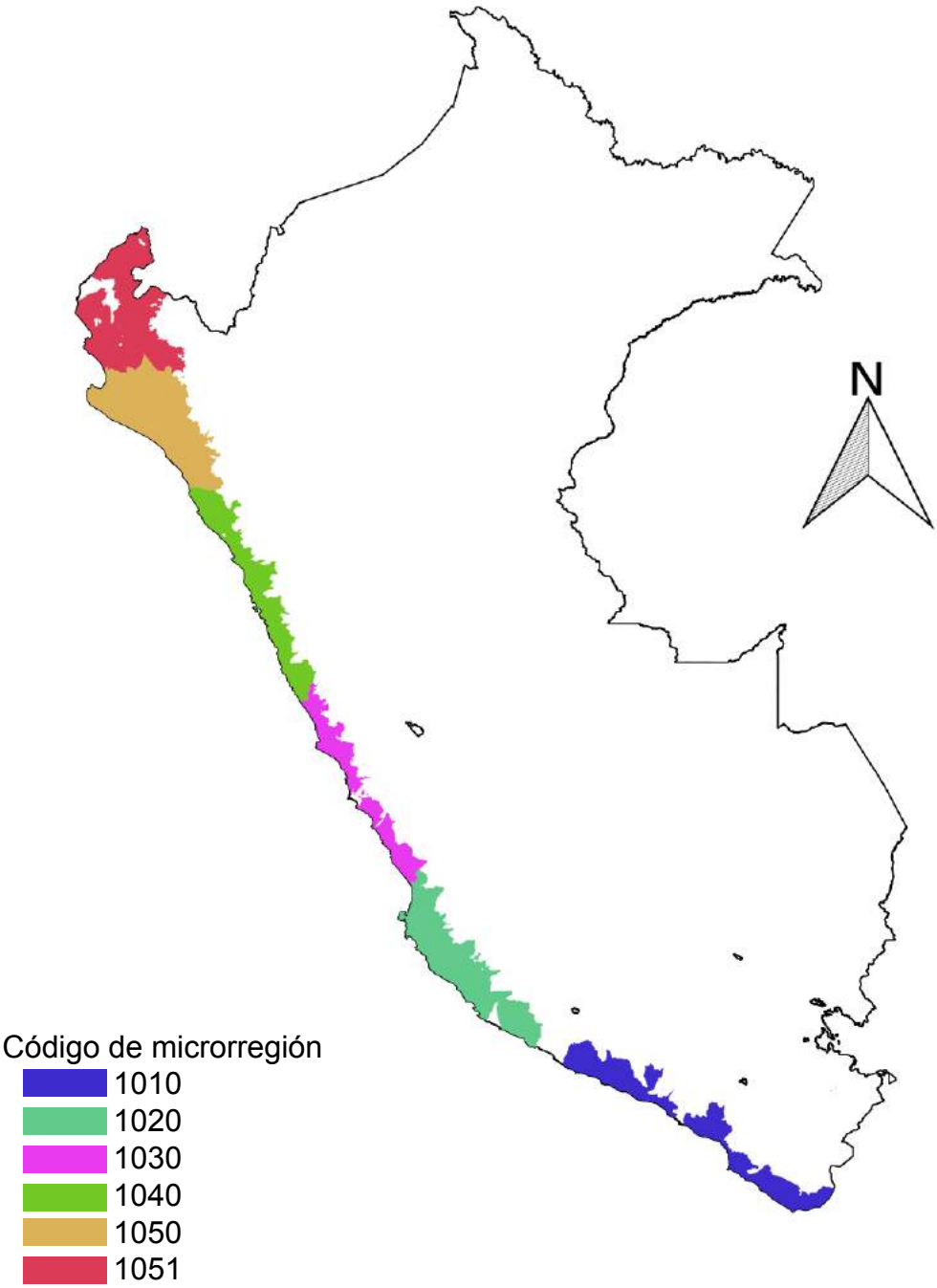
Un analista interesado en determinado valle podría seleccionar específicamente las unidades que pertenecen a ese valle, clasificadas por su altitud y por su posición relativa a lo largo del curso del río, o por su cercanía a un río, un centro poblado o determinada carretera. La zonificación aquí propuesta, que divide todo el territorio en 53 zonas definidas por pisos ecológicos y grupos de cuencas vecinas, es solo un instrumento de conveniencia para poder encontrar concentraciones geográficas de ciertos tipos de finca, para efectuar caracterizaciones de las fincas típicas de cada zona y tipo, y para escoger zonas prioritarias de monitoreo en un futuro sistema de seguimiento.

Es importante destacar nuevamente que muchas de esas 53 «zonas» no son espacios contiguos, debido a los accidentes del terreno. En una misma cuenca, o en el conjunto formado por varias cuencas vecinas, la «franja» situada en cierto piso altitudinal podría estar formada por varias «islas» no contiguas entre sí (aunque cercanas). Esto ocurre sobre todo en las altitudes más elevadas como el suni o la puna, pero también se observa en otros pisos. Por ejemplo, en la vertiente del Pacífico la parte de cada cuenca situada en el piso ecológico costa puede estar separada de las cuencas vecinas por tramos desérticos sin actividad agrícola.

Combinaciones de tipos y zonas. La tipología de fincas de pequeña agricultura familiar, distribuida sobre 53 microrregiones, muestra de manera sintética (cuadro A.1 del apéndice estadístico) la variedad de la agricultura peruana. Muy pocos casilleros están vacíos: casi todos los 24 tipos de finca están presentes en casi todas las microrregiones, aunque algunos con escaso número. Las unidades no-PAF también están diseminadas en las distintas microrregiones, aunque hay muchos tipos no-PAF que no están presentes en diversas microrregiones, o que solo aparecen en número muy escaso.

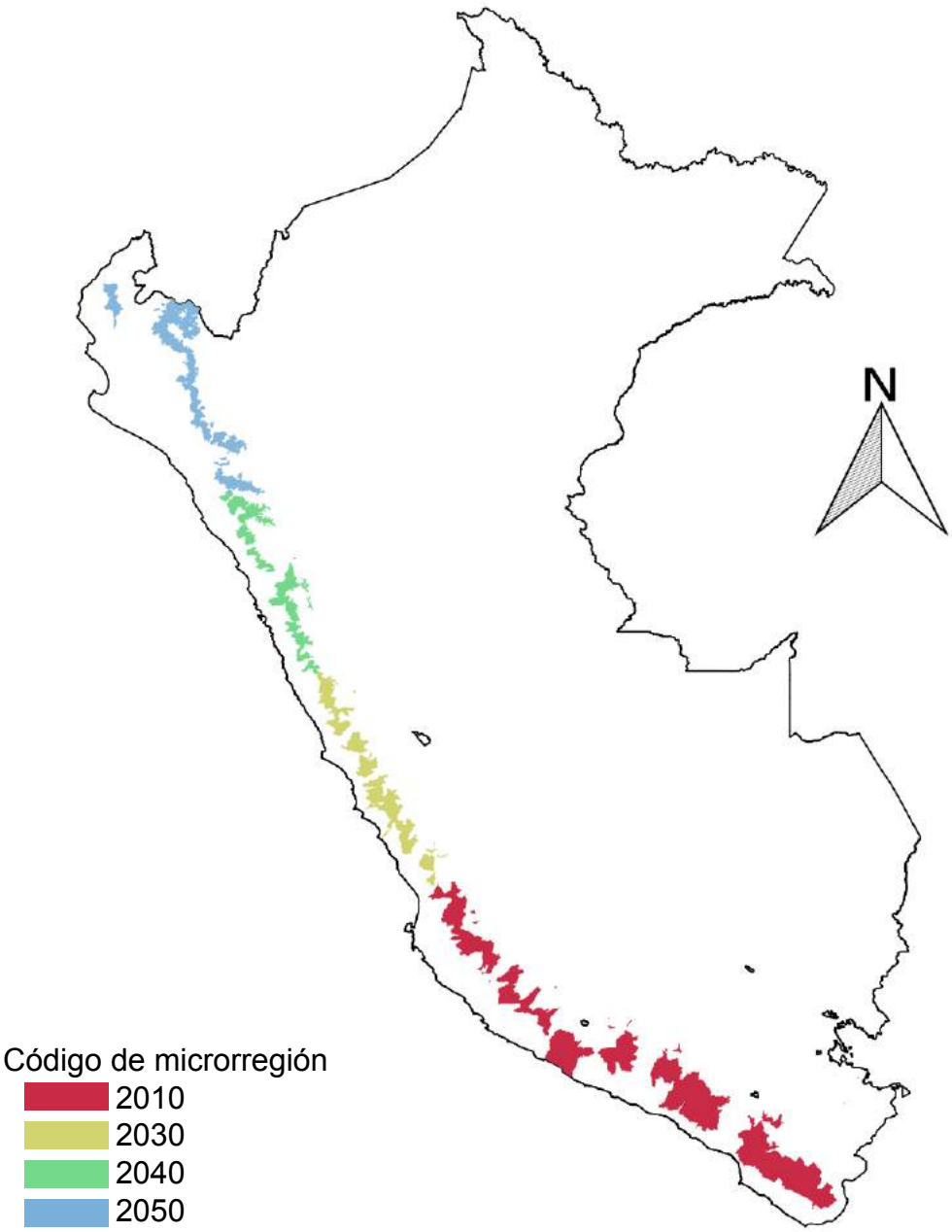
Junto con este informe, se suministra una pequeña base de datos con las características promedio de las unidades agropecuarias (PAF y no-PAF) para cada combinación de tipo y microrregión. Las unidades PAF son clasificadas en sus 24 tipos, y las unidades no-PAF —con sus categorías de tamaño— se clasifican en 36 grupos. En combinación con las 53 microrregiones y excluyendo las combinaciones vacías, esto genera 3151 celdillas en que hay fincas censadas, de las cuales 1269 corresponden a tipos PAF y 1882 se refieren a tipos no-PAF. Existen alrededor de 1000 combinaciones en las cuales hay un número razonable de unidades PAF —más de 50, más de 100 o más de 200—, y que por ello podrían dar una base estadísticamente representativa para un sistema de monitoreo de la pequeña agricultura familiar. A continuación se incluye un conjunto de mapas en los que se exhibe la delimitación de las distintas microrregiones (y sus «islas» componentes) dentro de cada piso ecológico.

Mapa 1
Microrregiones del piso ecológico costa



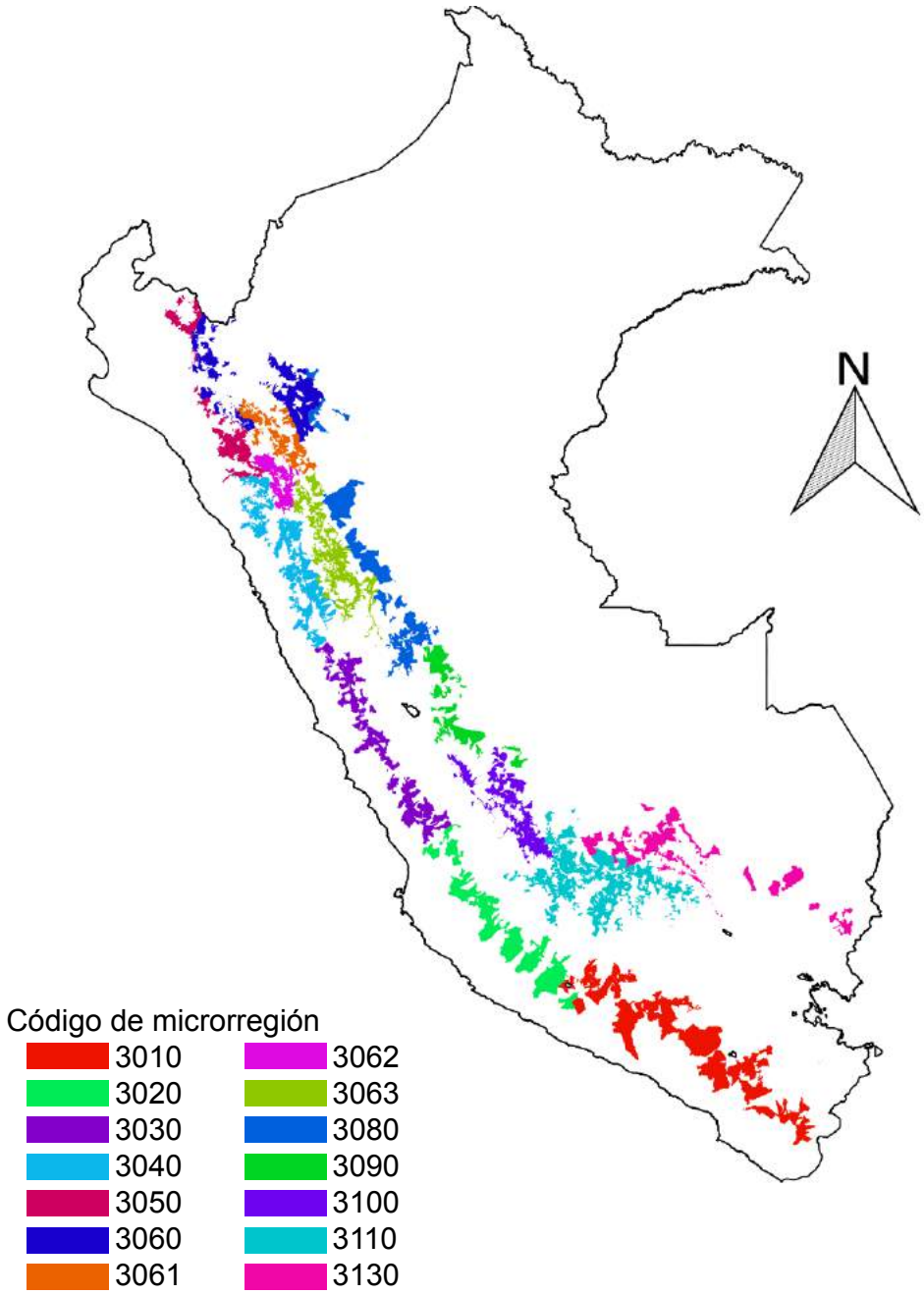
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Mapa 2
Microrregiones del piso ecológico yunga marítima



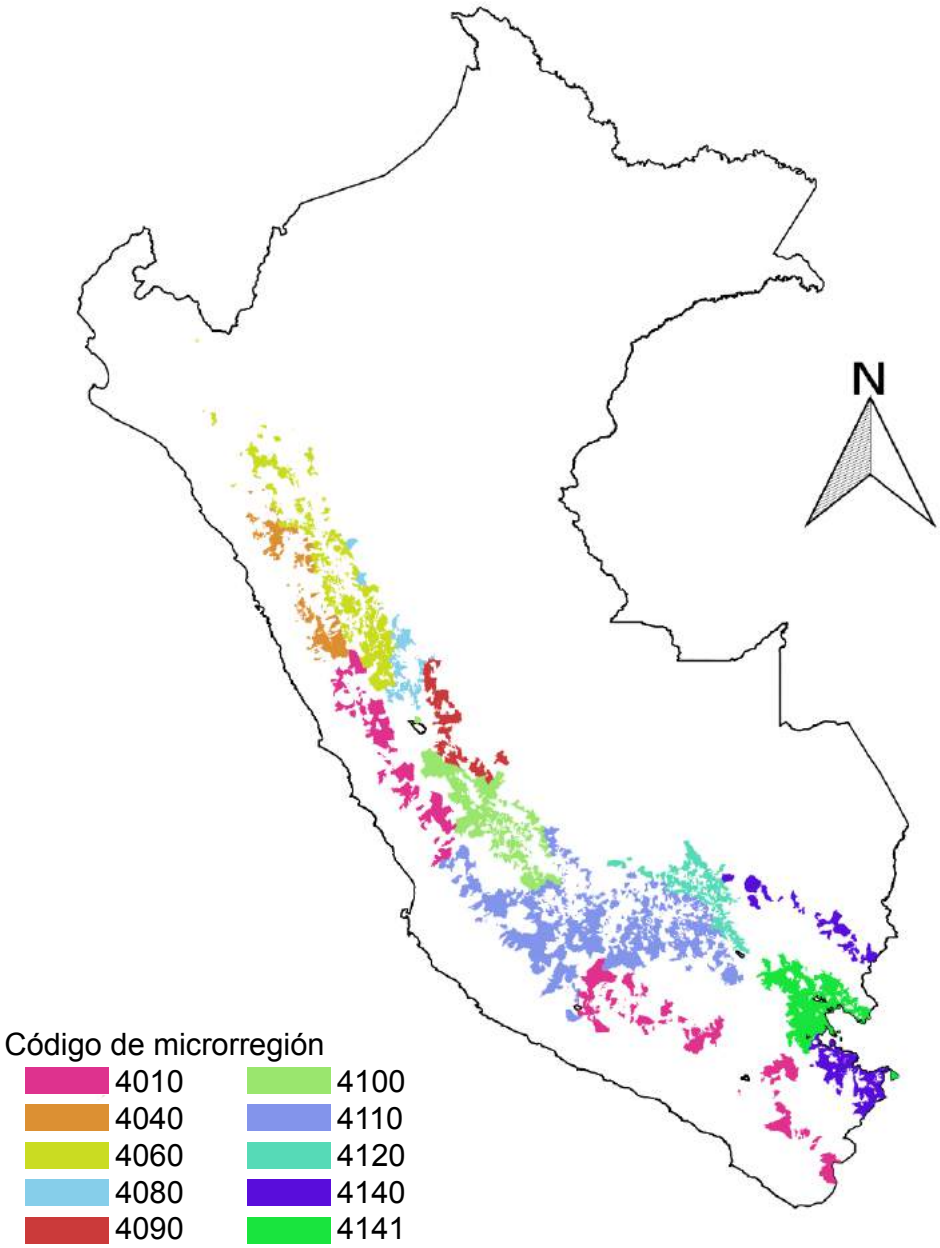
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Mapa 3
Microrregiones del piso ecológico quechua



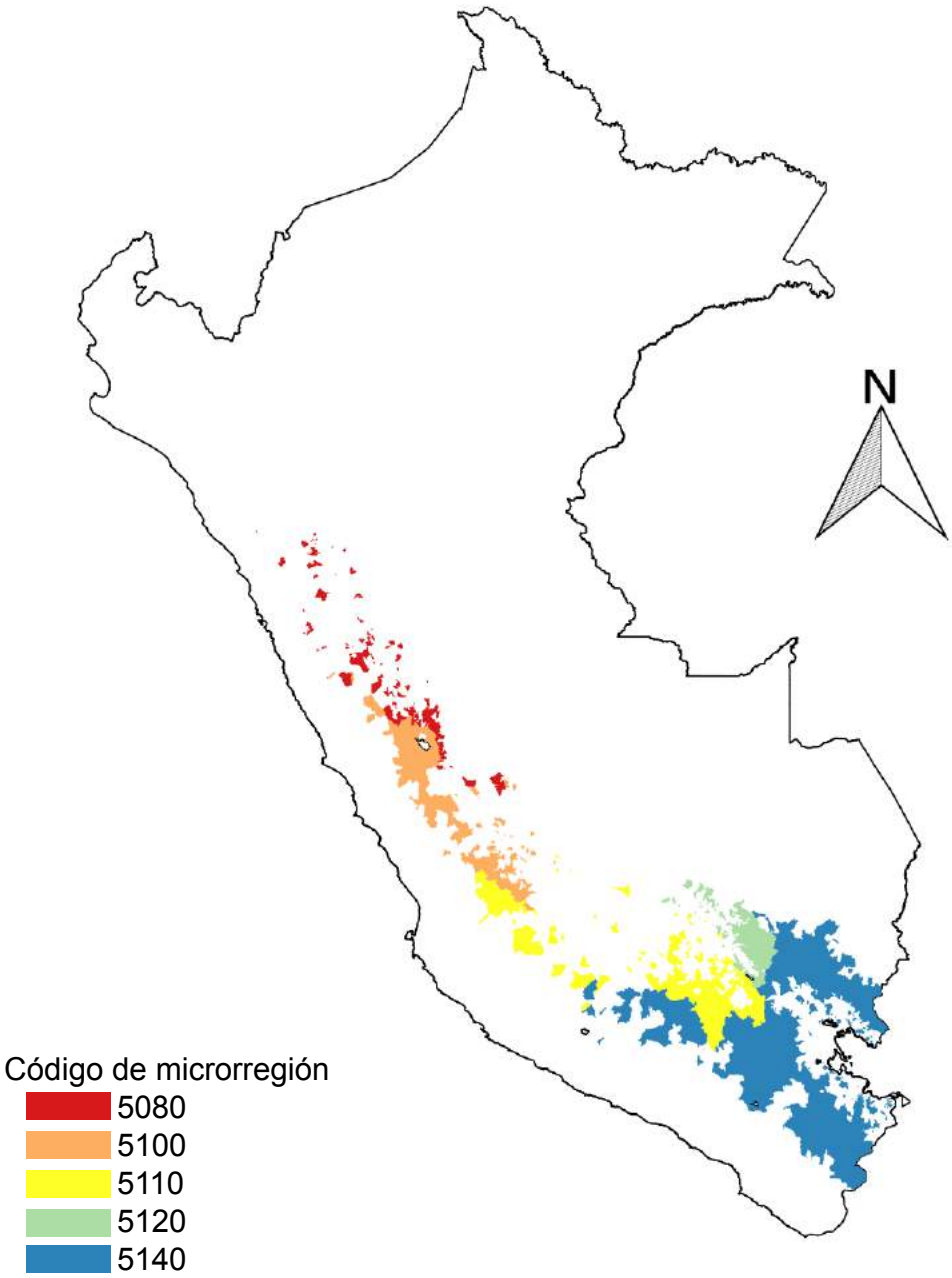
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Mapa 4
Microrregiones del piso ecológico suni



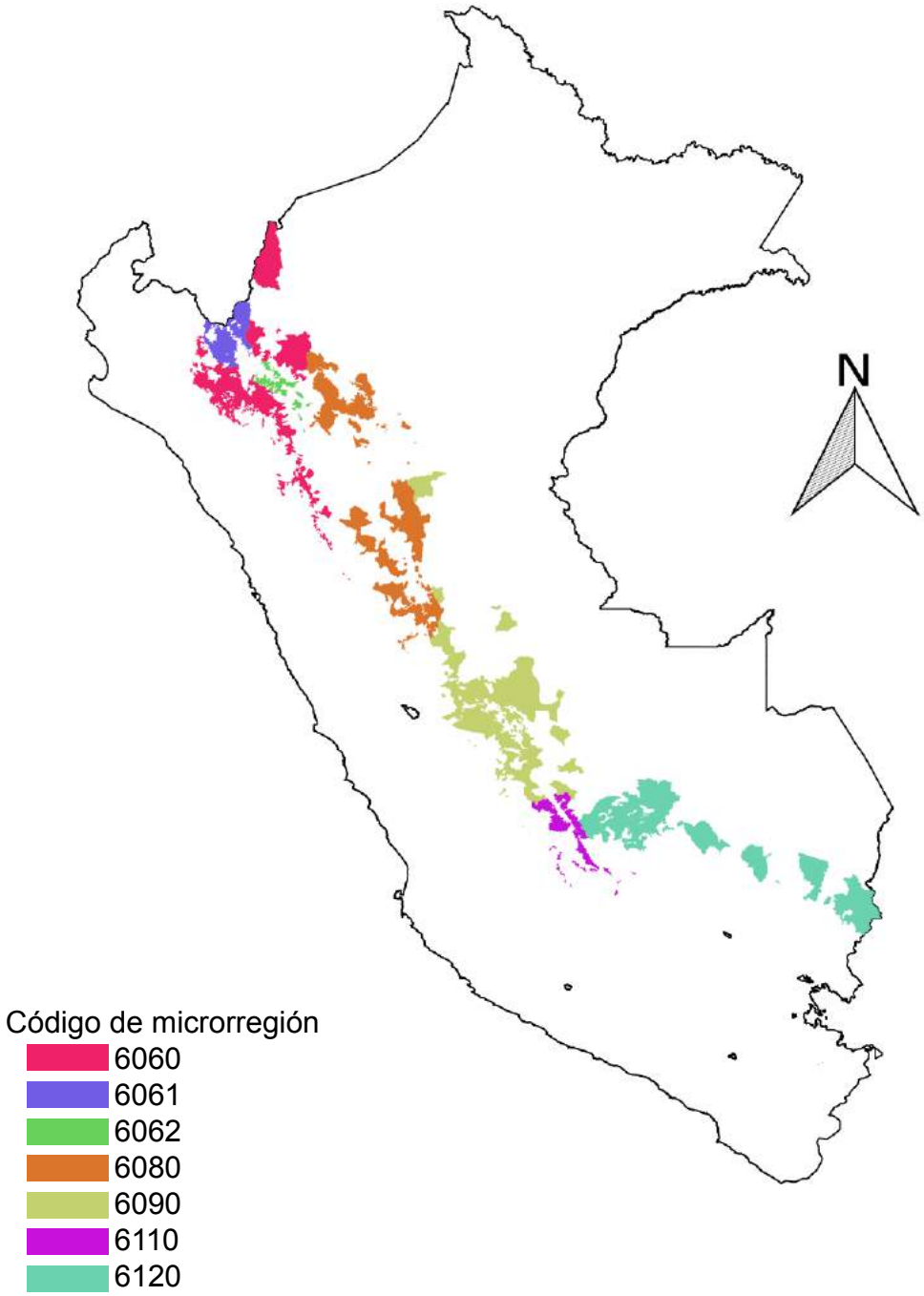
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Mapa 5
Microrregiones del piso ecológico puna-janca



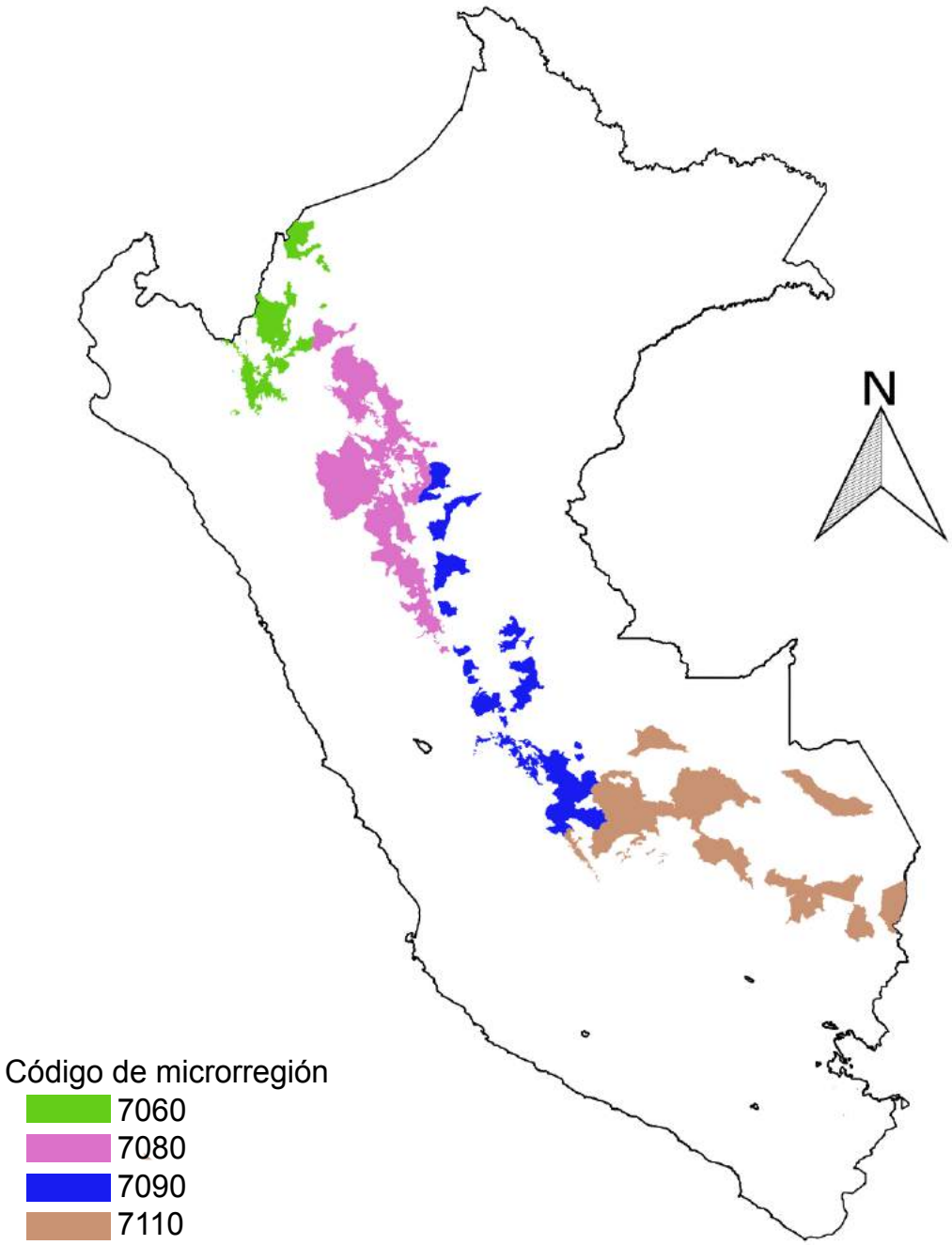
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Mapa 6
Microrregiones del piso ecológico yunga fluvial



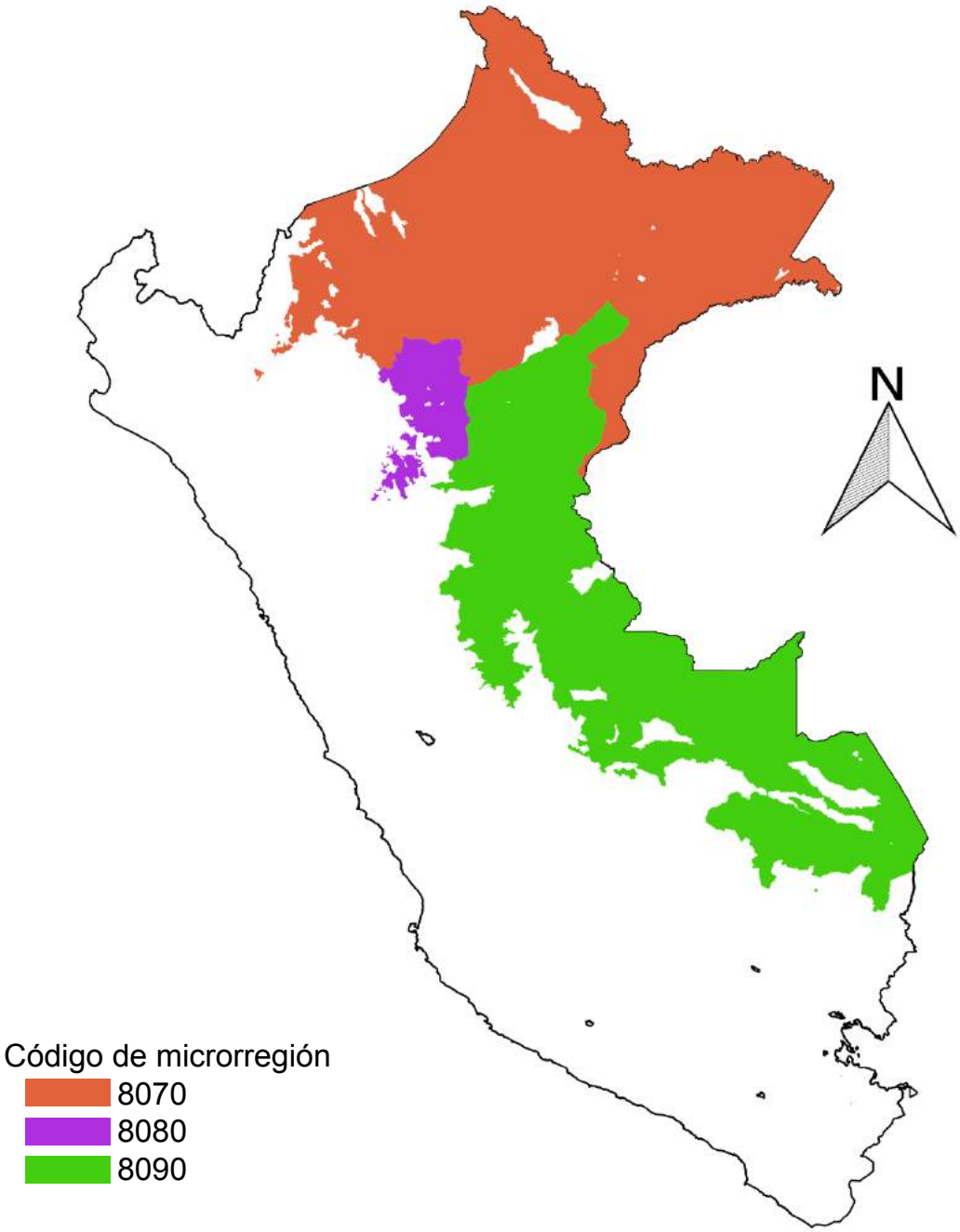
Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Mapa 7
Microrregiones del piso ecológico selva alta



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Mapa 8
Microrregiones del piso ecológico selva baja



Fuente: Elaboración propia (ver Anexo 5)

Capítulo 5

Panorama de los resultados

5. PANORAMA DE LOS RESULTADOS

Si se clasifica a las unidades de pequeña agricultura familiar únicamente por su tamaño, en función de la capacidad presunta de subsistencia otorgada por las fincas, resultan agrupadas como se indica en el cuadro 6.

Cuadro 6
Pequeña agricultura familiar: fincas PAF y su tamaño (en HRC) por categorías

HRC equivalentes	Denominación	Fincas PAF	%	HRC*	%	HRC / finca
Menos de 0,5 HRC	De infrasubsistencia	614 969	28,9	144 847	4,4	0,24
0,5 a menos de 2 HRC	De subsistencia	975 809	45,8	1 072 577	32,8	1,10
2 a menos de 5 HRC	Intermedias	426 092	20,0	1 295 901	39,6	3,04
5 a menos de 10 HRC	Excedentarias	112 853	5,3	758 724	23,2	6,72
Total		2 129 723	100,0	3 272 048	100,0	1,54

*Total de cultivos y ganado, expresados en su equivalente de tierras de riego de la costa. El ganado convertido en HRC según al área de cultivos forrajeros de la costa requeridos para su alimentación.

En términos del número de fincas, la categoría más numerosa es la de subsistencia. Por su parte, la distribución de las HRC de las PAF según categorías indica que la mayor parte de las HRC corresponde a las fincas “intermedias”. En promedio, las unidades PAF tienen un tamaño equivalente a 1,54 HRC, variando desde 0,25 HRC en las unidades de infrasubsistencia hasta 6,72 HRC en las excedentarias. La típica finca de subsistencia tiene poco más de 1 HRC.

Las fincas PAF representan casi dos tercios del tamaño total (agrícola y pecuario) de todas las fincas (PAF o no-PAF), expresado en HRC. Sobre un total equivalente a 5 123 309 HRC en las unidades censales utilizables (excluyendo comunidades y tomando solo las entrevistas completas), las fincas PAF contribuyen 3 272 048 HRC (un 63,9%). en tanto que el total de fincas no-PAF (poco menos de 61 000 unidades) representan 1 861 261 HRC, vale decir el 36,1% restante. El tamaño medio de las fincas PAF equivale a 1,5 HRC, mientras que el de las no-PAF es equivalente a 30,6 hectáreas de riego de la costa (este tamaño incluye cultivos y ganado). Las fincas no-PAF, en promedio, son así 20 veces más grandes que las PAF.[10]

[10] Este cálculo sobre el área de las fincas no-PAF incluye algunas cuya superficie registrada es probablemente errónea (metros cuadrados considerados como hectáreas). La suma de los 135 casos más sospechosos (unidades conducidas por personas naturales con más de 1000 hectáreas bajo riego) comprende 490,100 hectáreas de riego, equivalentes a 426,944 HRC, que probablemente no existan. Si se descuentan esos 135 casos, el tamaño promedio no-PAF sería 23,6 HRC en vez de 30,4, 15 veces más grandes que la media de las PAF (en lugar de 20 veces). Puede haber otros casos similares, aunque con menos de 1000 hectáreas de riego, o con errores análogos en tierras de secano. En general estos errores en la unidad de medida exageran el número y el área total de las fincas de mayor tamaño (sobre todo las que equivalen a más de 500 HRC). También exageran el área de riego de la sierra y de la costa, en más de 200 000 hectáreas en cada una de esas regiones.

Fincas y productores. El número de unidades productivas enumeradas por el Censo Agropecuario, cada una con un «productor», no es equivalente al número de «productores» existentes en el país. Ya se ha visto que la casi totalidad de las unidades son conducidas por una persona natural, de modo que aproximadamente 2,18 millones de personas deberían ser «productores». Ahora bien, desde el punto de vista del empleo, hay que tomar en cuenta dos posibles correcciones: a) algunas personas pueden ser productores en dos o más fincas del Censo (situadas en diferentes distritos); b) algunas personas pueden poseer una finca, pero sin que esta constituya su ocupación principal.

En la Encuesta Nacional de Hogares de 2012 se estimaron 1 870 773 personas cuya ocupación principal fue la de «productor agropecuario», condición definida por un empleo en el sector agropecuario en calidad de trabajador independiente o de empleador. En realidad, la ENAHO es una encuesta por muestreo, que luego es expandida a la población total usando estimaciones de esa población total. La cifra citada es el fruto de una expansión de la muestra de ENAHO a la *proyección oficial de la población* a partir del Censo de Población de 2007, proyección preparada por el INEI, pero que podría estar afectada por algún margen de error.

Aparte de ese número (1,87 millones) de personas que declaran ser productores *como ocupación principal*, se estimó en esa ENAHO que había 690 922 personas que reportaron ser productores *como ocupación secundaria***.** Entre ellos hay una distinción crucial: algunos (275 196) reportaron ser agricultores tanto en su ocupación principal como en la secundaria, lo cual indica que tenían dos diferentes ocupaciones como productor, una de ellas principal y la otra secundaria (por ejemplo, podrían trabajar dos fincas en diferentes zonas, o poseer dos fincas especializadas en diferentes productos); otro grupo (415 727) reportaron ser agricultores como actividad secundaria, pero su ocupación principal no era la de productor agropecuario. Entre quienes reportan ser productores como actividad principal o secundaria se alcanza un total de 2,28 millones, cifra algo mayor que el número de fincas del CENAGRO conducidas por personas naturales, pero dentro del margen de incertidumbre causado por las proyecciones de población (empleadas para expandir la muestra de la ENAHO) y por la posible omisión censal en el CENAGRO (el cual encontró alrededor de 100 000 fincas a cuyos conductores no fue posible entrevistar, aparte de otras que tal vez existan, pero no fueron detectadas por el CENAGRO).

La primera de esas cifras (275 196 reportes de «fincas secundarias» por parte de quienes son productores como ocupación principal) indica que alrededor del 15% de los productores reporta al menos una segunda finca; la otra cifra (475 727 personas que son agricultores como ocupación secundaria, pero cuya ocupación principal es otra) indica que al menos un 22% de las fincas no constituyen la ocupación principal de nadie. Esto es creíble, pues hay una proporción importante de fincas extremadamente pequeñas o de infrasubsistencia que en su mayoría —o en buena parte— probablemente no constituyan la ocupación principal del productor.

Tecnología. El índice de nivel tecnológico, para los fines de la tipificación, fue dividido en solo dos grandes categorías —por debajo o por encima de 1—. La distribución es fuertemente asimétrica, sobre todo si se agrupa esa variable en un número algo mayor de categorías.

Cuadro 7
Fincas de pequeña agricultura familiar según nivel tecnológico

Nivele tecnológico	Valor del índice	Fincas PAF	Porcentaje
Relativamente bajo	<0,5	887 521	41,7
	0,5 a <1	598 649	28,1
Relativamente alto	1 a <2	544 374	25,6
	2 a <3	86 423	4,1
	3 o más*	12 756	0,6
Total		2 129 723	100,0

*La gran mayoría de este grupo está entre 3 y 4 puntos del índice.

Como se puede ver en el cuadro 7, casi un 70% de las unidades PAF están en un nivel tecnológico «relativamente bajo», el que convencionalmente hemos identificado con un índice inferior de 1. Dentro de esa categoría, la mayoría (casi un 42% del total PAF) presentan índices de tecnificación *extremadamente* bajos (<0,5), que en muchos casos son muy cercanos a 0, lo cual indica una ausencia casi total de elementos de tecnificación. Un 25% tiene índices entre 1 y 2, un 4% entre 2 y 3, y un número ínfimo (0,6%) alcanza niveles de 3 o más, situadas casi todas ellas entre 3 y 4 puntos del índice. Entre las unidades PAF, el índice de nivel tecnológico tiene una media de 0,75. Entre las unidades no-PAF, el índice alcanza una media de 1,59, más del doble que las fincas PAF. Los excepcionales valores muy altos son similares en ambos casos. Esto indica que las fincas PAF *pueden* alcanzar (y de hecho algunas alcanzan) los mismos niveles de tecnificación que las fincas no-PAF más tecnificadas, pero que, en general, tienen índices de tecnificación mucho más bajos.

Cuadro 8
Agricultura no familiar: condición jurídica del productor según escala de las fincas

Índice de nivel tecnológico	Categoría de la pequeña agricultura familiar según nivel tecnológico (número de fincas)				Total
	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	
0 a <0,5	382 239	396 882	95 552	12 848	887 521
0,5 a <1	137 297	307 255	128 596	25 501	598 649
1 a <2	89 614	239 625	162 855	52 280	544 374
2 a <3	5222	28 307	34 073	18 821	86 423
3 o más	597	3740	5 016	3 403	12 756
Total	614 969	975 809	426 092	112 853	2 129 723

Cuadro 9
Categoría de la pequeña agricultura familiar según nivel tecnológico (porcentaje de fincas según categoría de tamaño)

Índice de nivel tecnológico	Categoría de la pequeña agricultura familiar según nivel tecnológico (número de fincas)				Total
	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	
0 a <0,5	62,2	40,7	22,4	11,4	41,7
0,5 a <1	22,3	31,5	30,2	22,6	28,1
1 a <2	14,6	24,6	38,2	46,3	25,6
2 a <3	0,8	2,9	8,0	16,7	4,1
3 o más	0,1	0,4	1,2	3,0	0,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Dentro de las fincas PAF de infrasubsistencia, la gran mayoría (84,5%) tiene niveles tecnológicos relativamente bajos (con puntajes por debajo de 1); un 62% tiene índices *muy* bajos, por debajo de 0,5, y menos del 1% supera los 2 puntos. En cambio, entre las fincas excedentarias solo hay 34% con puntajes relativamente bajos (<1) y apenas 11,4% tiene índices muy bajos (inferiores de 0,5); casi 20% supera los 2 puntos. Los niveles tecnológicos de las varias categorías de tamaño progresan gradualmente de un extremo al otro, como lo muestra el cuadro precedente. Esto refuerza la validez de las denominaciones que hemos usado para las categorías de tamaño: en su mayoría, las fincas más pequeñas son también tecnológicamente poco sofisticadas, y por lo tanto la mayor parte de ellas no pueden tener ingresos desproporcionadamente altos para su tamaño; entonces, es probable que sean efectivamente fincas cuya capacidad productiva no excede el nivel de infrasubsistencia.

Orientación productiva. Los datos indican que las fincas PAF de infrasubsistencia tienen, en su gran mayoría, una orientación netamente agrícola —en un 61% de estas, la tierra de cultivo representa más del 75% de sus recursos, y el ganado, menos del 25%—. En las otras categorías de la PAF, las tres orientaciones —agrícola, mixta y pecuaria— alcanzan proporciones cercanas a un tercio cada una. En el total predominan levemente las unidades agrícolas, pero ello se debe casi exclusivamente a la preponderancia de la orientación agrícola entre las numerosas fincas de infrasubsistencia.

Cuadro 10
Tamaño y orientación productiva de la pequeña agricultura familiar (número de fincas)

Orientación productiva	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	Total
Pecuaria	115 140	296 391	141 770	39 911	593 212
Mixta	121 957	324 852	152 694	33 097	632 600
Agrícola	377 872	354 566	131 628	39 845	903 911
Total	614 969	975 809	426 092	112 853	2 129 723

Cuadro 11
Tamaño y orientación productiva de la pequeña agricultura familiar (porcentaje de fincas según categoría de tamaño)

Orientación productiva	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	Total
Pecuaria	18,7	30,4	33,3	35,4	27,9
Mixta	19,8	33,3	35,8	29,3	29,7
Agrícola	61,4	36,3	30,9	35,3	42,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Si en vez de tomar el número de fincas se observa la distribución de los recursos productivos primarios —el total de cultivos y ganado, expresados en su equivalente de HRC—, la distribución es similar, como lo muestran los cuadros 12 y 13.

Cuadro 12
Tamaño y orientación productiva de la pequeña agricultura familiar: tamaño total, expresado en hectáreas de riego de la costa equivalentes (HRC totales)

Orientación productiva	Categoría de la pequeña agricultura familiar				Total
	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	
Pecuaria	29 414	334 319	433 612	270 701	1 068 046
Mixta	31 986	371 200	460 507	222 824	1 086 518
Agrícola	83 447	367 057	401 782	265 198	1 117 485
Total	144 847	1 072 577	1 295 901	758 724	3 272 048

Cuadro 13
Tamaño y orientación productiva de la pequeña agricultura familiar: tamaño total, expresado en hectáreas de riego de la costa equivalentes (porcentaje de las HRC)

Orientación productiva	Categoría de la pequeña agricultura familiar				Total
	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	
Pecuaria	20,3	31,2	33,5	35,7	32,6
Mixta	22,1	34,6	35,5	29,4	33,2
Agrícola	57,6	34,2	31,0	35,0	34,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La distribución de la PAF por pisos ecológicos muestra también varios rasgos de interés que surgen de los cuadros 14 al 16.

Cuadro 14
Pequeña agricultura familiar por piso ecológico y categoría de tamaño (fincas)

Piso ecológico	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	Total
Costa	45 446	92 571	72 062	30 026	240 105
Yunga marítima	27 806	54 103	27 482	8577	117 968
Quechua	256 142	316 013	110 792	19 494	702 441
Suni	131 254	218 737	102 211	21 230	473 432
Puna-janca	17 180	40 717	34 221	15 522	107 640
Yunga fluvial	75 156	122 589	36 353	6270	240 368
Selva alta	31 093	64 967	21 907	5197	123 164
Selva baja	30 892	66 112	21 064	6537	124 605
Total	614 969	975 809	426 092	112 853	2 129 723

Cuadro 15
Pequeña agricultura familiar por piso ecológico y categoría de tamaño (% de fincas por categoría según piso)

Piso ecológico	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	Total
Costa	18,9	38,6	30,0	12,5	100,0
Yunga marítima	23,6	45,9	23,3	7,3	100,0
Quechua	36,5	45,0	15,8	2,8	100,0
Suni	27,7	46,2	21,6	4,5	100,0
Puna-janca	16,0	37,8	31,8	14,4	100,0
Yunga fluvial	31,3	51,0	15,1	2,6	100,0
Selva alta	25,2	52,7	17,8	4,2	100,0
Selva baja	24,8	53,1	16,9	5,2	100,0
Total	28,9	45,8	20,0	5,3	100,0

Cuadro 16
Pequeña agricultura familiar por piso ecológico y categoría de tamaño (% de fincas por piso según categoría)

Piso ecológico	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	Total
Costa	7,4	9,5	16,9	26,6	11,3
Yunga marítima	4,5	5,5	6,4	7,6	5,5
Quechua	41,7	32,4	26,0	17,3	33,0
Suni	21,3	22,4	24,0	18,8	22,2
Puna-janca	2,8	4,2	8,0	13,8	5,1
Yunga fluvial	12,2	12,6	8,5	5,6	11,3
Selva alta	5,1	6,7	5,1	4,6	5,8
Selva baja	5,0	6,8	4,9	5,8	5,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La primera constatación es que en la costa, como podría esperarse, el porcentaje de fincas de subsistencia y de infrasubsistencia es inferior que el promedio nacional. Sorprendentemente, ese parece también ser el caso en la puna. En el segundo de los tres cuadros precedentes (porcentajes por categoría), se observa que, en la puna, hay solo un 19% de fincas de infrasubsistencia (frente a una media nacional de 29%) y solo 36% de subsistencia (comparable con una media nacional de casi 46%). En cambio, en ese mismo piso hay mayor proporción de fincas de escala intermedia (30% versus la media nacional del 20%) y excedentarias (12,5% versus 5,3%).

Esto era esperable, dado el mayor desarrollo de la agricultura costeña, y se reforzaría si se considerase además su nivel de tecnificación —que es superior que el de otros pisos— y su más fácil acceso —marítimo y terrestre— a los mercados nacionales e internacionales. En el caso de la puna, ello no era tan esperable. Entre las fincas PAF del piso puna-janca (que en su inmensa mayoría corresponden a la puna, pues las fincas en la janca son muy pocas) se podría esperar que hubiese una distribución más desfavorable, con mayores proporciones en infrasubsistencia y menor proporción de excedentarias. Sin embargo, ese piso ecológico tiene una distribución similar que la que existe en la costa: una proporción de subsistencia e infrasubsistencia inferior que el promedio, y una proporción de intermedias y excedentarias superior que el promedio.

Esto puede resultar sorpresivo porque las zonas altoandinas suelen identificarse con una pobre dotación de recursos, dado que allí hay escasas posibilidades para los cultivos y el ganado se alimenta en parte con pastos naturales de baja productividad. La sorpresa puede provenir parcialmente del hecho de que nunca antes se había

medido en forma adecuada la magnitud de las unidades de pequeña agricultura familiar en esas altitudes; por lo general, las unidades se miden solo por la extensión de sus tierras, y muchas de las unidades de la puna cuentan con muy escasa tierra propia, pues se dedican a la ganadería y alimentan al ganado en pastizales comunales o públicos. En esta oportunidad, en cambio, la magnitud de esas unidades productivas no tomó en cuenta los pastos naturales —ni otras fuentes de forraje— sino solo el *stock* de ganado, más el *stock* de tierras cultivadas. La medida resultante expresa la magnitud de las unidades por su capacidad estandarizada de producir productos agropecuarios de origen vegetal o animal, asumiendo la productividad promedio de las respectivas regiones (en este caso, la productividad promedio por hectárea de puna en relación con la costa) y la cantidad de forraje necesario por animal, o su equivalente en ovinos.

Cuando la magnitud de las explotaciones altoandinas —mayormente ganaderas— se mide por su extensión total de tierras propias, por una parte no se toma en cuenta los pastos comunales a los que tienen acceso, y por otro lado no se toma en cuenta que el ganado no se alimenta solo de pastos naturales, sino también de otros tipos de forraje, sobre todo cultivos específicamente forrajeros, así como residuos o rastrojos de otros cultivos (véase Maletta 1990 para una discusión más detallada). Los errores metodológicos en este tema han llevado a veces a una sobreestimación del riesgo de sobrepastoreo en las alturas andinas, como muestra el citado artículo de 1990. Otra razón para explicar el resultado de la puna es que en épocas recientes ha habido importantes cambios en la magnitud y composición del *stock* ganadero, con una fuerte expansión de los vacunos y una fuerte contracción de los ovinos, así como un incremento de la privatización de los pastos naturales —a medida que muchas comunidades transfieren pastizales a los comuneros individuales— y un aumento del área cultivada en alturas antes no dedicadas al laboreo. Buena parte de esos cultivos de altura son forrajeros, en correspondencia con la expansión del ganado vacuno en esos niveles de altitud.

Por una u otra razón, las unidades de pequeña agricultura familiar de la puna tienen una distribución por tamaño algo más favorable que la esperada, y también más favorable que la existente en los pisos inmediatamente más bajos (suni y quechua). El piso suni tiene una distribución muy similar al promedio nacional, y el piso quechua tiene una distribución más sesgada hacia la infrasubsistencia en comparación con la media nacional. De todas maneras, hay que tener en cuenta (como lo muestra el tercero de los cuadros precedentes) que la puna-janca alberga un porcentaje pequeño de las fincas PAF: solo 5,1% en general, con porcentajes que varían desde 2,8% entre las fincas de infrasubsistencia hasta 13,8% en el caso de las excedentarias.

El mismo análisis sobre la distribución de la pequeña agricultura familiar por pisos ecológicos puede hacerse no ya en términos del número de fincas, sino en términos del tamaño total involucrado (medido en HRC), así como también en términos de sus componentes: las tierras de cultivo (estandarizadas en HRC) y el ganado (expresado por su equivalente en ovinos, o por las HRC necesarias para su sustento). Los cuadros detallados están incluidos en el apéndice estadístico (cuadros A.5 al A.7).

Con respecto al *total de los recursos agropecuarios primarios* (cultivos y ganado) en poder de la pequeña agricultura familiar, un 4,4% se encuentra en fincas de infrasubsistencia, 32,8% en las de subsistencia, 39,6% en las de tamaño intermedio, y 23,2% en las excedentarias (cuadro A.6). Así, las fincas familiares pequeñas, pero situadas por encima de la subsistencia (es decir las intermedias y las excedentarias, que representan solo un 25% de las fincas PAF), controlan casi 63% del tamaño total estandarizado de las fincas de pequeña agricultura familiar (las cuales, a su vez, controlan un porcentaje similar del total de la agricultura). La participación de las fincas de infrasubsistencia en el total de recursos productivos es mayor en el piso quechua (6,6%) y en la yunga fluvial (6,9%), y mucho menor en la costa (1,9%) y en la puna-janca (1,4%), pero en todos los casos su participación es muy reducida. La participación de las fincas de subsistencia es superior a la media nacional en los pisos quechua, yunga y selva (alta y baja), y es inferior a la media en la costa y en la puna-janca. Diferencias similares prevalecen en las fincas intermedias y excedentarias.

En cuanto a las *tierras de cultivo estandarizadas*, consideradas por separado, también se observa una contribución superior que la media nacional en la costa y en la puna-janca. Contra lo que podría esperarse, las fincas de tamaño intermedio y excedentario representan un porcentaje del total de cultivos altoandinos superior que la media nacional: las fincas de esas dos categorías en la puna-janca representan un 68,4% del total de tierras cultivadas de ese piso, mientras que a nivel nacional esas categorías albergan solo un 60,9% de las tierras cultivadas en las PAF. El porcentaje es aún más alto en la costa (80,5%), pues allí las actividades pecuarias tienen en general un menor peso que en las zonas andinas. De todas maneras, los cultivos existentes en la puna-janca son una fracción muy pequeña del total nacional: 1,8% en general, variando entre 1,4% en las dos categorías más bajas —infrasubsistencia y subsistencia— y 2,0% en las dos más altas. Los pisos occidentales —costa y yunga marítima— albergan un 33,7% del total de tierras estandarizadas de cultivo; las áreas andinas —quechua, suni y puna-janca— un 35,7%; y las zonas tropicales (yunga fluvial y selva alta o baja) un 30,6%. Esto implica que cada una de estas tres grandes áreas ecológicas contribuye alrededor de un tercio del total de la producción de cultivos (estandarizadas en términos de tierras de la costa sobre la base de su valor de producción a precios de 2012).

En lo que se refiere a las *existencias pecuarias estandarizadas*, la mayor parte (64,8%) se encuentra en fincas excedentarias o intermedias. Ese porcentaje asciende al 82% en la puna-janca, según se aprecia en el tercer panel del cuadro A.6 (ese piso altoandino, sin embargo, tiene solo el 15% del total de existencias pecuarias estandarizadas del país, como lo muestra el tercer panel del cuadro A.7). Es interesante comprobar que los dos pisos ecológicos en los cuales se encuentran casi dos tercios de las existencias pecuarias del país son los pisos quechua y suni, con 31% y 32% respectivamente; un 11,4% está en la costa y yunga marítima, un 15% en puna-janca y 10% en pisos tropicales. Se debe recordar que cada cabeza de ganado mayor —vacunos y equinos— equivale a 8-9 ovinos, de modo que su presencia

aumenta considerablemente las existencias estandarizadas que se expresan en unidades ovino. Ese tipo de ganado, sobre todo los vacunos, abunda especialmente en los pisos quechua y suni, aun cuando se está expandiendo también en la puna.

Indicadores tecnológicos. Aparte del índice sintético del nivel tecnológico de las fincas, es posible analizar la variación en la prevalencia de distintos indicadores tecnológicos en las fincas PAF, y en sus diferentes tipos. Con respecto a la *tecnología de cultivo*, el cuadro 17 ofrece un resumen nacional por categorías de tamaño de la PAF, restringido a las *fincas PAF con orientación netamente agrícola***,** es decir, aquellas en que al menos el 75% de su tamaño (expresado en HRC equivalentes) corresponde a cultivos, y menos del 25% a animales. El cuadro A.8 del apéndice estadístico brinda la misma información por piso ecológico.

El cuadro 18, por su parte, presenta información análoga sobre tecnología usada en la actividad pecuaria, restringida en este caso a las fincas con orientación netamente pecuaria; la misma información es desagregada por piso ecológico en el cuadro A.9 del apéndice estadístico.

Cuadro 17
Pequeña agricultura familiar de orientación netamente agrícola*: indicadores de tecnología de los cultivos (porcentaje de fincas)

Piso ecológico	Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	Total
Existe alguna parcela o chacra bajo riego	39,1	43,8	64,2	80,5	46,4
Usa semilla y/o plantones certificados	7,7	17,6	36,6	52,5	17,8
Aplica guano, estiércol o abono orgánico	53,5	42,3	52,3	62,7	49,3
Aplica fertilizantes químicos	39,7	41,9	61,9	77,1	45,4
Aplica insecticidas químicos o biológicos	30,7	38,2	59,4	75,3	39,8
Aplica herbicidas	18,6	35,6	55,4	67,8	32,8
Aplica fungicidas	20,6	29,3	47,8	62,6	29,8
Aplica control biológico	3,8	6,0	10,0	13,1	6,0
Algún cultivo cuenta con certificación orgánica	0,7	2,4	3,5	2,9	1.9
Utiliza energía eléctrica	0,7	1,4	2,5	4,0	1,4
Utiliza tractores	14,5	20,7	42,3	62,6	23,1
Usa cosechadora	0,1	0,2	0,4	0,8	0,2
Usa fumigadora a motor	0,6	2,9	10,3	22,2	3,8
Usa fumigadora manual	19,9	39,3	63,0	76,2	36,3
Usa molino para grano	2,0	5,1	5,3	3,4	3,8
Usa picadora de pasto	0,1	0,2	0,4	0,7	0,2
Usa trilladora	0,4	0,9	1,0	0,7	0,7
Usa bomba para pozo	0,1	0,5	1,8	4,3	0,7
Usa motor para bombeo de agua	0,4	1,2	4,4	10,0	1,7
Usa generador eléctrico	0,2	0,8	1,5	2,2	0,7
La finca cuenta con almacenes	4,4	6,6	10,0	12,8	6,4
La finca cuenta con silos para granos y forraje	0,3	0,4	0,7	1,2	0,4
La finca cuenta con pequeños reservorios/embalses	0,3	0,7	2,2	5,3	0,9
La finca cuenta con andenes	2,1	1,5	1,1	0,7	1,6
La finca cuenta con terrazas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

* *Orientación netamente agrícola:* Incluye solo aquellas fincas en que al menos 75% del tamaño total agrícola y pecuario, expresado en HRC equivalentes, corresponde a cultivos (menos del 25% son animales).

Cuadro 18
Pequeña agricultura familiar de orientación netamente pecuaria*: indicadores de tecnología de los cultivos (porcentaje de fincas)

Piso ecológico	Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infrasubsistencia	De subsistencia	Intermedias	Excedentarias	Total
Vacuna a los animales	48,7	71,4	79,3	82,6	69,7
Baña a los animales	36,2	52,5	60,1	63,7	51,9
La finca tiene bañaderos	0,0	0,2	0,4	1,0	0,2
Baña contra parásitos	36,2	52,5	60,1	63,6	51,9
Efectúa dosificaciones	42,1	68,1	79,1	86,4	66,9
Utiliza alimentos balanceados	12,2	10,8	14,7	18,4	12,5
Efectúa inseminación artificial	0,8	3,2	5,7	6,3	3,5
Utiliza sementales de raza	1,5	4,2	8,8	15,4	5,5
Efectúa inseminaciones	2,2	6,5	12,6	18,9	8,0
La finca cuenta con galpones de esquila	0,1	0,3	0,6	1,3	0,4
La finca cuenta con galpones para aves	1,6	1,4	2,8	3,3	1,9
La finca cuenta con sala de ordeño	0,1	0,1	0,3	0,8	0,2
La finca cuenta con equipo de ordeño mecánico	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1
La finca cuenta con cerco de púas	2,4	4,9	11,1	17,7	6,8
La finca cuenta con cercos eléctricos	0,1	0,5	2,4	3,8	1,1
La finca cuenta con cercos de malla ganadera	0,4	1,4	5,6	11,9	2,9

* Orientación netamente pecuaria: Incluye solo aquellas fincas en las que al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario, en HRC equivalentes, corresponde a animales (menos del 25% son cultivos)

En general, tanto en tecnología agrícola como pecuaria, la prevalencia de todos los indicadores se incrementa con el tamaño de las fincas. Las de infrasubsistencia presentan la menor penetración de los indicadores tecnológicos, la cual aumenta hasta alcanzar un nivel más alto en las fincas PAF excedentarias. Este resultado tiende a confirmar la hipótesis de que las unidades más pequeñas cuentan en su gran mayoría, con una tecnología menos sofisticada y presumiblemente una productividad menor, por lo cual serían efectivamente de infrasubsistencia en lo que respecta a su insuficiente capacidad para contribuir al sustento del grupo familiar.

Capítulo 6

Perfiles de fincas típicas de pequeña agricultura familiar

6. PERFILES DE FINCAS TÍPICAS DE PEQUEÑA AGRICULTURA FAMILIAR

Combinaciones de tipos de finca y microrregiones. Los 24 tipos de fincas PAF aparecen (por lo general en número apreciable) en casi todas las microrregiones: con 53 microrregiones y 24 tipos PAF existen potencialmente 1272 combinaciones, de las cuales solo están vacías 3, mientras que hay casos de fincas censadas en las otras 1269 combinaciones. En las 1269 celdillas en las que hay fincas censadas, las que tienen un mínimo de 50 UA son 1116, y las que contienen al menos 100 UA son 1019. Hay 894 combinaciones con un mínimo de 200 fincas, y 693 que tienen al menos 500. Con cualquiera de esos umbrales, existe suficiente representatividad en todas las zonas hidrográfico-altitudinales para todos los tipos de finca que son significativos en cada una de estas.

Los distintos tipos de fincas no-PAF también están ampliamente distribuidos, aunque con muchos casilleros en los que hay pocos casos. En este caso hemos considerado seis estratos de tamaño, de modo que las combinaciones posibles fueron 36. Las combinaciones posibles son 36 x 53 = 1908, de las cuales solo 26 están vacías, mientras que 1882 tienen, al menos, una finca no-PAF, pero generalmente son pocas las fincas existentes en cada combinación de zona y tipo, sobre todo las de mayor tamaño. Entre las fincas no-PAF las combinaciones tipo-zona que contienen al menos 50 casos son solo 209, y hay apenas 113 que alcanzan al menos 100 casos; esto indica que en la mayor parte de las combinaciones de tipo y zona no existen fincas no-PAF o existen apenas unas pocas. De todos modos, dado su mayor tamaño, esas pocas observaciones podrían representar un porcentaje importante de la agricultura en algunas microrregiones, de modo que un sistema de información que desee cubrir la agricultura no-PAF debería considerar no solo el número de fincas, sino también su tamaño total, e incluir las fincas grandes por derecho propio, aun cuando solo existan pocas de ellas.

Perfiles de fincas típicas. En general, se ha considerado como «finca típica de pequeña agricultura familiar» a una finca hipotética cuyas características coincidan con el *promedio de su tipo y microrregión*, siempre que el número de casos observados en el CENAGRO supere cierto umbral mínimo. La finca típica entonces es equivalente a una «finca promedio» de cada grupo elemental, y el total del grupo en cualquier variable puede ser estimado multiplicando las características de la finca típica por el número de fincas existentes en el grupo.

Cada una de esas fincas típicas se caracteriza por los valores medios de un gran número de variables medidas en el Censo Agropecuario, por ejemplo las áreas que estaban sembradas de diferentes cultivos en el momento del censo, o que habían sido sembradas en el año agrícola precedente; el número de animales de diferentes especies; el porcentaje de fincas que aplican diferentes prácticas, que poseen determinadas instalaciones, que usan diferentes equipos y así sucesivamente. Las fincas típicas se convierten así potencialmente en la base de un sistema de seguimiento, como veremos en las recomendaciones del capítulo siguiente.

Capítulo 7

Conclusiones y recomendaciones de política

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

7.1. Conclusiones

A lo largo de este estudio —incluyendo los anexos— se ha desarrollado una tipificación microrregionalizada de las unidades productivas agrarias del Perú tal como han sido captadas en el Censo Agropecuario de 2012.

Las microrregiones fueron definidas con criterios agroecológicos, a partir de 203 cuencas hidrográficas y 8 pisos altitudinales. El Censo registró unidades productivas en 649 «microrregiones primarias» —es decir, combinaciones de una cuenca y un piso altitudinal—, pero en muchas de ellas había un número demasiado pequeño de fincas. Por ello, pareció conveniente agrupar esas combinaciones en un número menor de microrregiones, a fin de posibilitar la clasificación de las fincas en diferentes *tipos*. En este caso se definieron 53 microrregiones: cada una corresponde a un mismo piso ecológico, pero, en muchos casos, incluye dos o más cuencas hidrográficas vecinas.
La tipología de fincas se ha basado en varios criterios: la escala de la finca, su carácter familiar o no familiar, su orientación productiva y su nivel de tecnificación. La tipificación se ha centrado en las unidades de *pequeña agricultura familiar* (PAF), es decir, aquellas conducidas por personas naturales, con una escala equivalente a menos de 10 hectáreas de riego de la costa, y que como máximo pueden tener a un solo trabajador remunerado permanente (la gran mayoría no tiene ninguno). Las unidades no-PAF incluyen fincas familiares medianas y grandes, y fincas conducidas por personas jurídicas.

La escala o tamaño de las fincas se ha basado en la magnitud de sus recursos productivos primarios: cultivos y animales. Las áreas de cultivo se han reducido a su equivalente en hectáreas de riego de la costa (HRC), sobre la base de las diferencias de productividad (VBP/ha) en las distintas regiones en el año 2012. Las existencias pecuarias se han reducido también a HRC en función de la cantidad de HRC con cultivos forrajeros bajo riego que serían necesarias para su sustento. El tamaño de cada finca se expresa así en una cantidad equivalente de HRC, compuestas por las que representan cultivos y las que representan animales.

Para las fincas PAF se formaron 24 tipos, determinados por cuatro estratos de tamaño, tres orientaciones productivas —pecuaria, agrícola o mixta— y dos niveles tecnológicos —relativamente bajo y relativamente alto—. Con criterios similares fueron clasificadas las fincas no-PAF.

Las fincas PAF representaron el 97% del total de las unidades agrarias censadas, y un 63% del tamaño total de las unidades de producción agraria (expresado en HRC). Las fincas no-PAF representan apenas un 3% del total de UA, con un 36% de los recursos expresados en HRC. Por otra lado, gran parte de las unidades no-PAF son del tipo familiar mediano o grande, o son de pequeño tamaño (menos de 10 HRC) aunque con más de un asalariado permanente.

Las empresas formales (sociedades anónimas, empresas de responsabilidad limitada u otras) son muy pocas (0.1% del total de UA, y 2% de las UA no-PAF) e incluso muchas de ellas —como las sociedades anónimas cerradas, las S.R.L. y las E.I.R.L.— pueden también ser fruto de la formalización de emprendimientos familiares.

Los 24 tipos de finca PAF están presentes, prácticamente, en todas las microrregiones. Las 53 microrregiones y los 24 tipos de finca PAF determinan 1272 celdillas, y se comprobó que hay unidades censadas en 1269 de ellas. Si se toman solo las celdillas donde haya al menos 50 o 100 fincas el número de celdillas válidas se reduce muy poco, con alrededor de 1000-1100 grupos elementales homogéneos suficientemente numerosos.

Esta labor de tipificación y microrregionalización permite caracterizar las fincas típicas de cada grupo elemental. Estas son definidas como fincas hipotéticas o teóricas, cuyas características coinciden con el promedio de su grupo. Las fincas típicas pueden servir como base de un sistema de monitoreo de la pequeña agricultura familiar, que las tome como punto de partida a fin de evaluar los cambios de su desempeño productivo y de sus características a lo largo del tiempo (este tema es desarrollado más extensamente en las recomendaciones de política incluidas en la sección siguiente). Las fincas, promedio de los tipos no-PAF también pueden ser usadas del mismo modo, pero las más grandes merecerían un tratamiento más individualizado por ser muy pocas y con gran incidencia en los totales.

Asimismo, la tipificación microrregionalizada permite observar de manera más analítica la estructura interna de la pequeña agricultura familiar —así como la de las no-PAF— en una serie de aspectos como la estructura de cultivos, las tenencias de ganado, la tecnología que aplican, las condiciones de vida de los productores y otros. En capítulos precedentes de este trabajo así como en el Apéndice Estadístico, se han explicitado las principales características de las UA según esta tipología microrregionalizada.

7.2. Recomendaciones de política

La principal recomendación de política que se puede formular como colofón de este estudio es que debería implementarse un mejor sistema de monitoreo de la pequeña agricultura familiar, que representa el 97% de las unidades productivas y cerca de dos tercios de la capacidad productiva agropecuaria. Esa recomendación es extensible también a otras clases de agricultura, como la agricultura corporativa y la agricultura familiar de escala mediana o grande. Ese sistema debería reconocer la fuerte diversidad ecológica, socioeconómica y productiva del Perú, que exige una visión fuertemente desagregada; y podría complementar la información agropecuaria conocida actualmente, que no cuenta con tal desagregación.

7.2.1. Problemas y posibilidades del sistema de estadística agraria

El sistema de seguimiento del sector agropecuario existente en el Perú tiene algunas limitaciones, en particular en lo que se refiere a la desagregación geográfica por tipos de unidad productiva. Ese sistema tiene varios componentes:

- Los Censos Agropecuarios informan sobre la estructura del sector: número de UA, superficies, uso de la tierra, existencias ganaderas y otros temas conexos. Su principal limitación es su *infrecuencia*: se han realizado solo cuatro —en 1961, en 1972, en 1994 y en 2012—. El último período intercensal duró 18 años y el anterior fue de 22. Como máximo, los Censos Agropecuarios deberían realizarse cada 10 años.

- Las estimaciones del MINAGRI sobre la «dinámica agropecuaria» informan mensualmente sobre áreas sembradas, producción —por lo tanto, rendimientos— y precios de los principales productos agrícolas y pecuarios, con desagregación regional. Sus limitaciones más importantes incluyen su carácter subjetivo y no-probabilístico, así como su incapacidad para informar separadamente sobre agricultura de riego y de secano, o sobre pequeña agricultura familiar y el resto de la agricultura —familiar mediana o grande, y corporativa—.

- Las estimaciones del MINAGRI sobre dinámica agropecuaria se basan en las valoraciones subjetivas de varios miles de informantes correspondientes a unos 6000 «sectores estadísticos», generalmente un informante por cada sector estadístico. Esos informantes son consultados periódicamente por técnicos de las oficinas y agencias agrarias de cada región. Ni el MINAGRI ni los gobiernos regionales realizan trabajo de campo para obtener datos directos en las unidades productivas, ni tienen recursos para ello.

- El MINAGRI realiza también regularmente algunas encuestas especializadas sobre cultivos intensivos, actividades pecuarias intensivas, agroindustria, abastecimiento de alimentos en Lima y otras. En todos los casos, se trata de temas muy específicos que no atañen al monitoreo detallado de la agricultura en toda su diversidad ecológica y socioeconómica.

- No se realizan regularmente encuestas agropecuarias nacionales de carácter probabilístico, capaces de estimar las principales variables de la estadística agraria de manera confiable y con la desagregación que requiere la enorme diversidad ecológica y socioeconómica de la agricultura peruana. En 2014 y 2015 el INEI ha realizado sendas encuestas nacionales agropecuarias, pero el diseño de la muestra solo permite estimaciones por regiones —no por microrregiones— y solo puede estimar con suficiente precisión el área sembrada —a nivel nacional o por regiones— de los cultivos más extendidos, no así de los cultivos especializados cuyas áreas nacionales o por región son de escala más pequeña y más dispersa.

En 2016 se ha comenzado a ejecutar en el MINAGRI el proyecto PIADER para el mejoramiento del sistema de información y estadística agrarias, que cuenta con financiación del BID para un período de cinco años. Ese proyecto prevé mejorar la calidad de las estimaciones mensuales no-probabilísticas e incorporar un esquema permanente de encuestas probabilísticas nacionales. El PIADER debería incorporar el concepto de un monitoreo más desagregado por microrregiones y tipos de unidad productiva, y podría utilizar criterios como los que surgen del presente estudio.

También en 2016 se ejecuta un proyecto de cooperación técnica de la FAO cuyas contrapartes son el MINAGRI y el MINAM (Proyecto FAO TCP/PER/3502), con el objeto de mejorar la resiliencia del sector agrario, y que incluye un componente de mejoramiento de la información estadística agraria, en especial en información agroclimática, que hasta el momento no ha tenido un desarrollo suficiente ni en el MINAGRI ni en el SENAMHI (dependiente del MINAM).

Estos programas con cooperación internacional muestran el interés del Estado para tener mejores estadísticas del sector agrario, y contribuyen al desarrollo de un mejor sistema de información sobre la agricultura peruana y especialmente sobre la pequeña agricultura familiar.

7.2.2. Hacia un sistema de monitoreo de la pequeña agricultura familiar

Este estudio se ha centrado en determinar una *microrregionalización* agropecuaria basada en criterios esencialmente ecológicos —cuencas hidrográficas y pisos altitudinales— antes que por demarcaciones administrativas —regiones, provincias, distritos—; se ha basado también en una *tipificación* de las unidades productivas mediante criterios estructurales, como la escala de sus recursos productivos primarios —cultivos y animales—, su carácter familiar o no familiar, su orientación productiva —pecuaria, agrícola o mixta— y su nivel de tecnificación.

A partir de esa tipología microrregionalizada —quizá con alguna variante que los propios datos permitan— se puede diseñar un sistema de monitoreo con costos moderados, y se puede también contribuir a que las encuestas agropecuarias probabilísticas utilicen un diseño de muestreo capaz de reflejar la diversidad de la agricultura peruana.

La idea básica de un sistema de este tipo consiste en tomar como referencia a las *fincas típicas* o *fincas representativas* de cada grupo elemental —conformado por las UA pertenecientes a determinado tipo de finca en determinada microrregión— y luego observar en el terreno la evolución de los principales parámetros de esas fincas típicas (por ejemplo, el rendimiento de los diferentes cultivos que caracterizan a cada finca típica).

Parámetros estructurales y de desempeño. El CENAGRO permite caracterizar a las fincas por sus *datos estructurales*, pero carece de múltiples variables esenciales para el *seguimiento del desempe*ño de esas fincas a lo largo del tiempo. Así, el

CENAGRO ha medido las áreas dedicadas a cada cultivo y las existencias de cada tipo de ganado, pero no ha medido la producción de los cultivos o del ganado. Tampoco ha medido la cantidad de insumos utilizados (kg de fertilizante por hectárea, etc.), ni tampoco ha detallado el uso de implementos o equipos para cada una de las actividades. Por ejemplo, investigó si la finca usó un tractor, pero no cuántas horas fue usado ni su potencia ni los cultivos en que este se usó (lo mismo pasa con otros equipos análogos). Del mismo modo, se investiga si la finca usó fertilizantes o pesticidas, pero no se indica en cuáles cultivos fueron utilizados esos insumos ni la cantidad que fue aplicada por unidad de superficie.

Para un seguimiento adecuado, hay que establecer el valor numérico de diversos parámetros de funcionamiento de las fincas, que están ausentes en los datos censales; es decir, los *coeficientes técnicos* de la producción agropecuaria dentro de cada tipo de finca en cada microrregión. Algunos de esos coeficientes técnicos pueden ser actualizados anualmente y otros pueden permanecer fijos por un lapso más prolongado.

Si se utilizan los datos censales como una línea de base para las características estructurales de las UA, se deben estimar también algunos parámetros técnicos *adicionales a los del Censo*, que se han de establecer o estimar *para cada perfil de finca típica,* como los siguientes:

- Cantidad media utilizada (y costo unitario) de diferentes insumos, en las fincas donde son aplicados (fertilizante por ha, insecticida por ha, vacunaciones por cabeza de ganado, etc.), para cada uno de los cultivos y especies pecuarias, en cada grupo elemental determinado por un tipo de finca en una microrregión.
- Rendimiento normal de cada uno de los cultivos por hectárea sembrada en cada tipo de finca y microrregión, distinguiendo cultivos bajo riego y cultivos realizados en secano, y considerando (si corresponde) diferencias en el grado de tecnificación del cultivo.
- Productividad normal de cada producto proveniente de cada especie ganadera en cantidad de producto por cabeza de ganado existente, en cada tipo de finca y microrregión, y considerando, si corresponde, diferencias en el grado de tecnificación.

En la actualidad, solo se cuenta con datos estructurales de las fincas tal como fueron recogidos en el CENAGRO de 2012; se cuenta también con estimaciones de precios, áreas sembradas y rendimientos elaborados por el MINAGRI, pero que no distinguen tipos de finca, niveles tecnológicos, uso de riego y otras variables, y que además son de carácter subjetivo, ya que se basan en la opinión de informantes. Esas estimaciones se publican por región, pero se basan en la consolidación de estimaciones por distritos y provincias. La estimación de cada distrito surge a su vez de las apreciaciones aportadas por informantes de todos los sectores estadísticos que componen el distrito. Si bien los precios estimados por provincia o distrito podrían ser representativos, los rendimientos estimados solo reflejan un promedio para cada

distrito, que debería ser refinado para reflejar diferencias derivadas de los varios niveles tecnológicos de las fincas en cada tipo y microrregión, y en particular (sobre todo en la sierra) las diferencias entre cultivos bajo riego y cultivos en secano.

A partir de los parámetros técnicos adoptados para cada finca típica, el sistema debería generar estimaciones periódicas de cambios en rendimientos, áreas cultivadas y existencias ganaderas, precios de productos e insumos, y variables derivadas como el valor bruto de producción, el valor agregado, y otras magnitudes económicas por finca típica y por microrregión. Para ello se tomarían como fijas otras características de las fincas típicas, como por ejemplo la dosis de fertilizante que se aplica por hectárea, o la dotación de instalaciones y equipos. Estos datos «fijos» solo se actualizan en períodos más largos, por ejemplo al contar con un nuevo Censo Agropecuario o con evidencias recogidas en encuestas y otras fuentes.

7.2.3. Variantes posibles de un sistema de monitoreo

Las consideraciones precedentes sugieren algunas recomendaciones específicas para el desarrollo de un sistema de monitoreo de la pequeña agricultura familiar (extensible también, con algunas modificaciones, a la agricultura no-PAF). Ese sistema debería estar basado en una visión detallada y microrregionalizada, para recoger la diversidad del agro peruano.

La tipología microrregionalizada producida en este estudio, o alguna variante de esta, puede ser un punto de partida del sistema. Del total de «grupos elementales», definidos por las diversas combinaciones de tipo de finca y microrregión (24 tipos de PAF en 53 zonas, con 1269 combinaciones efectivamente observadas), se deben escoger aquellos en que exista un número mínimo de fincas PAF (por ejemplo 50 o 100), lo cual reduce el número de grupos elementales a algo más de 1000. No todos los tipos de fincas tienen un número suficiente de ejemplares en cada microrregión. Los grupos con un mínimo de fincas determinan los tipos y perfiles de las fincas PAF representativas de cada microrregión.

Un enfoque similar se aplicaría para la tipología de fincas no-PAF, aunque en el caso de las más grandes se debe utilizar un enfoque diferenciado, como su inclusión forzosa en la muestra en virtud de su importancia específica.

Sobre la base de datos del MINAGRI, de la ENA y otras fuentes, y con asesoría del MINAGRI, se deben establecer parámetros iniciales de productividad media o normal de cada cultivo y de cada especie pecuaria, y coeficientes técnicos de uso de insumos, para cada uno de los perfiles representativos de las fincas típicas de cada grupo elemental.

A partir de esas bases, el sistema puede progresar desde una versión muy simplificada de fincas típicas —en que se monitorea solo algunas variables (como los precios y los rendimientos), considerando como fijos los demás coeficientes que solo se actualizan después de varios años, por ejemplo en el siguiente Censo Agropecuario—

hasta esquemas más desarrollados que permitan actualizar de manera regular o más frecuente varios parámetros de las fincas típicas, como las áreas sembradas y los cultivos practicados. A continuación se explican algunas variantes de ese posible sistema, desde las más simples hasta las más desarrolladas.

Primera versión: solo varían los precios. En una primera versión muy simplificada, que solo se menciona como ilustración inicial, el sistema se asemejaría al que se usa para el índice de precios al consumidor, basado en una canasta fija que se actualiza cada varios años. En este caso, la «canasta» es una canasta fija de áreas, rendimientos e insumos para cada finca típica. En el año base, con los coeficientes técnicos adoptados y los precios de ese año, cada modelo de finca típica produce un cierto conjunto de productos que equivalen a un cierto valor bruto de producción (VBP) y un cierto valor agregado (VA). En años sucesivos, las variaciones de precios generarían cambios hipotéticos en el VBP y el VA de cada tipo de finca que se deriv*arían exclusivamente de los cambios de precios*. Al igual que en el caso del índice de precios al consumidor, este enfoque generaría un índice de precios de los productos agropecuarios que se podría calcular para cada finca típica, o en forma agregada para cada microrregión y región o para el total del país. Todos estos índices mantendrían constante la «canasta» de productos e insumos, así como las características estructurales de las fincas típicas (tamaño, tecnología, estructura de cultivos, etc.).

Esta versión elemental del sistema es de alcance sumamente limitado, y solo se la menciona con fines introductorios o ilustrativos; este esquema simple podría ser implementado con relativa facilidad, ya que solo requiere estimaciones de precios para cada zona geográfica —las que de hecho el MINAGRI elabora de manera regular a nivel de provincias y distritos en todas las regiones del país— para un amplio espectro de productos agrícolas y pecuarios. Permite no solo seguir los cambios en los índices del nivel de precios de los productos e insumos agropecuarios; también permite simular el efecto estático de un hipotético cambio de precios de algún producto o insumo sobre los distintos tipos de finca, en los que cada producto o insumo pesa de manera diferenciada. Por ejemplo, se podría examinar el efecto de un aumento o disminución hipotética del precio del café o del maíz, o de un aumento en el precio de los fertilizantes, sobre los resultados económicos de cada finca típica, según la incidencia que tengan esos productos en su cédula de cultivos y en la estructura de su producción física.

Obviamente, esta primera versión es excesivamente simplista, pues solo permite estimar el efecto de los cambios de precios; es incapaz de informar sobre variaciones en la producción, y tampoco reflejaría los cambios introducidos por los agricultores como respuesta a los cambios de precios y a otros factores externos. De todos modos, puede ser enriquecido con facilidad, pues la misma fuente de información (el MINAGRI) también estima los rendimientos y las áreas sembradas, aunque sin diferenciarlas por tipo de finca o microrregión. De ese modo se pasa a una segunda versión del sistema, ligeramente más compleja.

Segunda versión: varían precios y rendimientos. En esta segunda versión, no solo se actualizan los precios sino también los rendimientos unitarios (toneladas cosechadas por hectárea, litros de leche anuales por vaca ordeñada, porcentaje de vacas de ordeño sobre total de vacas, etc.). El MINAGRI produce regularmente estimaciones sobre las áreas cultivadas, la producción de los productos agrícolas y pecuarios, y los rendimientos medios de cada cultivo y de cada actividad ganadera. Sin embargo, estas estimaciones, como las de precios, representan un *promedio estimado por distrito*, y no distinguen por ejemplo entre los rendimientos en secano y bajo riego, que pueden evolucionar de modo diferenciado (si no hubo suficiente lluvia podrían caer los rendimientos de secano mucho más que los obtenidos bajo riego). Para una estimación más precisa (al menos en los cultivos) se requeriría que el MINAGRI —como en épocas pasadas— produzca estimaciones diferenciadas para cultivos de riego y secano. En ausencia de tales estimaciones, se pueden usar las diferencias riego-secano estimadas para el año base, aplicadas al rendimiento medio estimado por MINAGRI. En el presente estudio se ha estimado la diferencia promedio entre riego y secano en lo que respecta al valor de producción por hectárea en 2012; esa estimación fue usada para el cálculo de los coeficientes de estandarización de tierras de cultivo en términos de su equivalente en hectáreas de riego de la costa, como se explica en el anexo 3. Esos coeficientes de conversión han sido formulados en este estudio de un modo general, como promedio de toda el área cultivada (de riego o secano) en cada región natural, pero podrían ser ajustados por microrregión y tipo de cultivo.

Para implementar esta segunda versión, al igual que la primera, no hacen falta encuestas individualizadas a nivel de fincas. Las fincas típicas operan como modelos de finca con coeficientes técnicos constantes en que solo se actualizan precios y rendimientos. La única diferencia con la primera versión es que también se actualizan los rendimientos, y no solo los precios.

Sin embargo, se debe remarcar que las estimaciones de rendimiento elaboradas por MINAGRI tienen un carácter informal y subjetivo, pues solo representan una media de las opiniones de técnicos e informantes de cada zona, pero no una medición sistemática sobre el terreno. El Ministerio está ejecutando un programa de mejoramiento de esas estimaciones (Proyecto PIADER), pero solo producirá efectos a lo largo de años futuros.

Evaluaciones rápidas de rendimientos. Un posible complemento de las estimaciones subjetivas es la realización de estimaciones rápidas basadas en mediciones de rendimiento en microparcelas representativas en cada microrregión, por lo general en uno o más períodos anteriores a las cosechas. En esta hipótesis el equipo de técnicos escoge varias microparcelas (típicamente de un metro cuadrado, o poco más), cultivadas con los principales cultivos de la zona, y situadas en varios lugares dentro de cada microrregión, incluyendo en cada caso (si corresponde) áreas con riego y áreas de secano.

En cada una de las parcelas escogidas, generalmente con la participación y acuerdo del respectivo productor, se procede a cosechar algunos productos a fin de evaluar su peso, y a partir de ello estimar la cosecha esperada por metro cuadrado. Por ejemplo, ello puede implicar la elección de algunas plantas de maíz durante la cosecha o poco antes de llegar a esa fase, a fin de registrar el número de mazorcas y contar los granos de alguna de ellas, y asimismo observar la densidad de plantas por metro cuadrado. Las observaciones de cambios porcentuales interanuales en los rendimientos de los cultivos principales pueden ser extendidas a otros cultivos análogos. Asimismo, se pueden recoger informaciones puntuales sobre problemas específicos (por ejemplo, una enfermedad que afecta a un cultivo y que tendrá efecto sobre su rendimiento). En cada microrregión se escogerían solo algunas áreas o sectores estadísticos típicos, a fin de disminuir tiempos y costos de la operación.

En esta opción metodológica de *evaluación rápida* (*rapid appraisal*) se requiere ciertamente trabajo de campo, con los correspondientes costos, pero es un trabajo rápido, con duración y costos limitados. La FAO y el Programa Mundial de Alimentos utilizan regularmente estos métodos de estimación rápida de rendimientos, en particular en sus Misiones de Evaluación de Cultivos y Seguridad Alimentaria (*Crop and Food Security Assessment Missions*), antes llamadas Misiones de Evaluación de Cultivos y del Suministro de Alimentos (*Crop and Food Supply Assessment Missions*), ambas abreviadas como *CFSAM*.[11]

En algunos países, la FAO y otras organizaciones internacionales como el PMA han impulsado y apoyado además el desarrollo de *sistemas de alerta temprana* sobre la producción de alimentos; estos sistemas utilizan visitas de terreno, información básica de censos y datos satelitales, para estimar áreas sembradas y para predecir las principales cosechas con alguna anticipación. Estos sistemas fueron desarrollados sobre todo en los países que suelen enfrentar crisis alimentarias por sequías u otras circunstancias, pero son aplicables en general como métodos de monitoreo rápido y frugal. El desafío en el caso peruano es extender esos métodos para evaluar muchos cultivos en una diversidad de microrregiones, pues esa diversificación agroecológica y socioeconómica es una característica fundamental del agro peruano.

Los métodos rápidos de evaluación de los rendimientos, sin embargo, no necesariamente incluyen una estimación de cambios en las superficies cultivadas o en las existencias pecuarias. Para incorporar esos posibles cambios, en vez de mantenerlos constantes con datos del año base, se requiere una versión más avanzada del sistema.

Tercera versión: cambios en las áreas de los **cultivos y en las existencias pecuarias.** Las variaciones de precios y rendimientos van ordinariamente acompañadas de cambios (generalmente menores) en el uso de la tierra y en las existencias pecuarias. A lo largo del tiempo, puede cambiar (para el promedio de

[11] La metodología de las CFSAM está disponible solo en inglés en http://www.fao.org/giews/english/tools.htm#m; el manual se puede descargar en formato PDF del sitio http://www.fao.org/docrep/011/i0515e/i0515e00.htm.

fincas de cierto tipo y zona) el tamaño total de la tierra cultivada, y también puede cambiar la distribución de esa tierra entre los diferentes cultivos. Asimismo, puede ampliarse o contraerse el área agrícola de cada zona, y puede también ampliarse o restringirse el área irrigada, o el área con dos o más cosechas sucesivas por año. La medición de estos cambios puede hacerse de una manera más «cruda» utilizando los estimados del MINAGRI sobre superficies sembradas y existencias de ganado, que se estiman a nivel de *distrito*; ellas, sin embargo no distinguen entre los distintos tipos de finca, y se basan (como las estimaciones de rendimientos) en los reportes cualitativos y subjetivos de los «informantes calificados» de cada sector geográfico. Una estimación «cruda» aplicaría esos cambios (estimados por distrito) a todas las fincas de ese territorio. Si en un distrito el MINAGRI estima que la superficie de papa aumentó un 5%, se aplicaría ese 5% de aumento en el área de papa a todas las fincas típicas de esa zona geográfica en que exista cultivo de papa. Esta forma cruda de estimación, sin embargo, es solo una primera aproximación, ya que no solo es fruto de una estimación aproximada y subjetiva, sino que es un promedio, cuando en realidad el comportamiento puede variar entre diferentes tipos de finca. Una evaluación más confiable de las áreas sembradas y de las existencias ganaderas requeriría pasar de las estimaciones subjetivas o las evaluaciones rápidas a un enfoque basado en un muestreo probabilístico, lo cual constituye una cuarta variante del sistema.

Cuarta versión: la tipología como marco de muestreo probabilístico. Una manera más rigurosa de estimar los cambios en áreas, rendimientos y otras variables consiste en realizar encuestas probabilísticas a nivel de unidades productivas, al menos con frecuencia anual. Esto requiere un marco muestral adaptado a las condiciones del agro peruano: el enfoque convencional de los diseños de muestreo de escala nacional, que proviene en general de países con grandes extensiones homogéneas de agricultura extensiva, no suele ser adecuado para reflejar la diversidad del agro peruano. Para ello se requeriría un diseño de muestreo finamente estratificado, que puede basarse en la tipología microrregionalizada desarrollada en este estudio, y que puede ser usada como marco de muestreo. Ese marco reconocería un estrato de la muestra por cada grupo elemental constituido por un tipo de finca en un cierto piso ecológico y en un conjunto de cuencas vecinas. Solo para la PAF, ya se ha visto que con 53 microrregiones y 24 tipos de finca habría alrededor de 1000 grupos elementales homogéneos cuyo número de casos sea al menos de 100. Dado que esos grupos elementales son muy homogéneos (un mismo tipo de finca, un mismo piso ecológico, una misma cuenca o conjunto de cuencas vecinas), y por lo tanto con una varianza muy restringida en las principales variables, es probable que un pequeño número de casos en cada grupo elemental sea suficiente para obtener estimaciones dotadas de mayor precisión y de una resolución más fina en términos geográficos y temáticos.

A partir de una base de datos del CENAGRO donde cada UA sea asignada a un grupo elemental por tipo de finca y microrregión, y utilizando el padrón censal de productores (en poder del INEI), la tipología microrregionalizada permite elegir una pequeña muestra de fincas en cada una de las combinaciones seleccionadas de tipo y microrregión. Esa selección puede incluir, como paso intermedio, una etapa de

muestreo de conglomerados, es decir, la selección de algunos sectores geográficos específicos dentro de cada microrregión, dentro de los cuales se escogen finalmente las unidades productivas a las que se aplicará la encuesta. El uso de conglomerados en el diseño de muestreo tiende a incrementar el error estadístico, pero disminuye fuertemente los costos, mientras la penalización de la precisión estadística es usualmente poco significativa cuando los estratos y los conglomerados son muy numerosos.

Dado que este tipo de muestra se despliega sobre muchas zonas al mismo tiempo, pues se necesitan encuestas en cada uno de los grupos elementales significativos, es sumamente importante que exista en cada zona el personal (operativo y de supervisión) capacitado para ese tipo de trabajo de campo. La elección obvia son los técnicos agrícolas de las agencias y oficinas agrarias diseminadas por el territorio, y los técnicos de las direcciones regionales agrarias de cada región, quienes ya actualmente están a cargo (y seguirían estando a cargo) de consultar a los informantes calificados de cada uno de los 6000 «sectores estadísticos». Dado que diversos rasgos estructurales de las fincas típicas se mantienen constantes a partir de la información censal, los cuestionarios de estas encuestas serían mucho más breves que en una encuesta agropecuaria de uso general. El Proyecto PIADER del MINAGRI incluye en su programa de actividades la capacitación de esos mismos técnicos, y el desarrollo de encuestas probabilísticas, por lo cual esta tarea de capacitación sería factible en el marco los recursos presupuestales ya previstos.

Este enfoque permitiría obtener resultados más precisos aun usando muestras más pequeñas que los modelos convencionales de muestreo. La Encuesta Agropecuaria Nacional realizada por el INEI en 2014 y 2015 ha tenido un diseño de muestreo con un número menor de estratos, con un total de unas 25 000-30 000 fincas en todo el territorio nacional, pero con una resolución geográfica gruesa, que arroja resultados válidos solo por región y para cultivos muy extendidos (como la papa, el arroz o el maíz), sin permitir estimaciones por microrregiones y tipos de finca, ni para cultivos de menor extensión (como diversas frutas o algunos granos andinos) aunque estos productos pueden ser importantes por su gravitación económica. Como consecuencia de estos problemas, las estimaciones de las encuestas convencionales acerca de áreas geográficas pequeñas o de cultivos minoritarios están afectadas por un margen de error estadístico considerable.

A partir de una tipología muy detallada con 1000 o más grupos elementales homogéneos, una muestra de menor tamaño puede dar resultados más precisos que una muestra convencional, pues cubriría incluso muchos cultivos que son minoritarios a nivel nacional, pero son abundantes en algunos grupos elementales de fincas de alguna microrregión. Como primera aproximación ilustrativa se puede pensar en un diseño de muestreo que cubra alrededor de 1000 grupos elementales de fincas (24 tipos PAF en 53 zonas, tomando solo los grupos con más de 50 o 100 casos censados), y que visite 5 a 10 fincas de cada uno de esos grupos (considerados como estratos de muestreo), con un total de 5000 a 10 000 UA visitadas. Esto representa

aproximadamente entre 20% y 40% de la muestra nacional de las ENA de 2014 o 2015, pero con una estratificación muy detallada que permite una mayor precisión estadística, y una resolución temática y geográfica mucho más fina.

Una mejora en la calidad de las estimaciones mensuales de la dinámica agropecuaria basadas en informantes calificados, junto con un programa de encuestas probabilísticas anuales basadas en una estratificación muy detallada, como la que se propone aquí, podría significar un salto muy importante en la calidad de la información estadística sobre la agricultura peruana, y en particular sobre la pequeña agricultura familiar. Esto proporcionaría mejores instrumentos para la toma de decisiones en materia de política agraria, y también una información más completa para los usuarios no gubernamentales como los productores, otros actores de la cadena productiva agraria y el mundo académico.

Una recomendación final para el mejoramiento del sistema de información y monitoreo del sector agropecuario es la promoción de una mayor integración y colaboración entre los diferentes sectores del Estado que producen la información, incluyendo varias direcciones del MINAGRI, varias direcciones del SENAMHI, y algunos organismos especializados como la ANA, el INIA y otros. En particular, la incorporación plena de la información agroclimática en el sistema de información agraria es otra tarea que debe ser encarada para el logro de estos mismos fines, mediante una actividad integrada del MINAGRI y el SENAMHI.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, L. A. y Marcos Sebastián Rodríguez. 2006. *En busca de la agricultura familiar en América Latina*. Santiago (Chile): RIMISP. http://www.cehap.bellinux.net/IMG/pdf/En_busca_de_la_agricultura_familiar_en_LA.pdf.

Amat y León, Carlos, y Héctor León. 1983. *Niveles de vida y grupos sociales en el Perú*. Lima, Centro de Investigación, Universidad del Pacífico.

Amat y León, Carlos, y Dante Curonisy. 1990. *La alimentación en el Perú*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

Autoridad Nacional del Agua. 2009. *Demarcación y delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua*. Lima, Autoridad Nacional del Agua, Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos.

Barraclough, Solon, y Juan Carlos Collarte. 1972. *El hombre y la tierra en América Latina. Resumen de los informes CIDA sobre tenencia de la tierra en Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Perú.* Santiago, Ed. Universitaria.

Binswanger, H. P.; Klaus Deininger y Gershon Feder. 1995. «Power, distortions, revolt and reform in agricultural land relations». En *Handbook of development economics.* Vol. III. (Eds.: Jere Behrman y T. N. Srinivasan). Amsterdam, Elsevier, cap. 42.

Caballero, José María y Héctor Maletta. 1984. *Los medianos productores agropecuarios en América Latina: elementos para una evaluación comparativa*. Roma, FAO/ESP.

Caballero, José María. 1981. *Economía agraria de la sierra peruana*. Lima, IEP.

Caballero, José María y Elena Álvarez. 1980. *Aspectos cuantitativos de la Reforma Agraria (1969-1979)*. Lima, IEP.

Caballero, José María y Arturo Chávez. 1980. *Metodología para el cálculo de los coeficientes de estandarización de tierras*. En: Caballero y Alvarez 1980: 99-135.

Carmagnani, Marcello. 2008. *La agricultura familiar en América Latina*. *Problemas del Desarrollo* 39 (153):11-56. http://www.ojs.unam.mx/index.php/pde/article/view/7720

Chayanov, A. V. (1925 [1974]). *La organización de la unidad económica campesina*. Buenos Aires: Nueva Visión. Primera edición en ruso: Cooperativa Editora, Moscú, 1925.

Chen, Shaohua; Martin Ravallion y Prem Sangraula. 2008. «Dollar a day revisited». *World Bank Policy Research Working Paper* 4620. Washington DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/BWBRP91A50.

Chen, Shaohua y Martin Ravallion. 2010. «The developing world is poorer than we thought, but no less successful in the fight against poverty». *The Quarterly Journal of Economics* 125 (4):1577-1625. doi: 10.1162/qjec.2010.125.4.1577.

Chen, Shaohua y Martin Ravallion. 2012. *More relatively-poor people in a less absolutely-poor world*. World Bank Policy Research Working Paper 6114. Washington DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/P9T92PRW60.

Cotlear, Daniel. 1989. *Desarrollo campesino en los Andes*. Lima, IEP.

Diez, Alejandro. 2014. *Cambios en la ruralidad y en las estrategias de vida en el mundo rural. Una relectura de antiguas y nuevas definiciones*. En A. Diez, E. Ráez y R. Fort (Eds.). *SEPIA XV: El problema agrario en debate*. Lima, SEPIA: 19-85.

Echenique, J. 2006. *Caracterización de la agricultura familiar*. Proyecto GCP/RLA/152 /IAB, FAO. http://www.rlc.fao.org/es/desarrollo/fao-bid/tlc/pdf/caracte.pdf.

Escobal, Javier y Carmen Ponce. 2012. *Una mirada de largo plazo a la economía campesina en los Andes*. GRADE. Desarrollo rural y recursos naturales. Lima,GRADE.

FAO. 2014. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2014.* FAO, Roma. http://www.fao.org/publications/sofa/es/.

FAO-BID. 2007. *Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. *Resumen ejecutivo* (F. Soto Baquero, M. Rodríguez Fazzone y C.Falconi, editores). FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago (Chile). http://www.rlc.fao.org/es/desarrollo/fao-bid/pdf/politicasafresu.pdf.

Flores Ochoa, Jorge (editor). 1977. *Pastores de puna*. Lima, IEP.

Flórez, Arturo y Efraín Malpartida. 1987. *Manejo de praderas nativas y pasturas en la región altoandina del Perú* (2 volúmenes). Lima, Banco Agrario.

Garner, Elizabeth, y Ana Paula De La O Campos**.** 2014. *Identifying the «family farm»: an informal discussion of the concepts and definitions.* ESA Working Paper 14-10. Roma, FAO.

Gasson, Ruth y Andrew Errington. 1993. *The farm family business*. Wallingford, Oxford, CABI International.

Gordillo, Gustavo. 2004. «Food security and family farming». *CEPAL Review* 83:67-79.

Guanziroli, Carlos y Elizabeth de C. S. Cardim. 2000. *Novo retrato da agricultura familiar.* Brasília, INCRA-FAO.

Llambí, Luis. 1989. «Emergence of capitalized family farming in Latin America». *Comparative Studies in Society and History*, 31(4): 745-774.

Maletta, Héctor. 2015. *Condiciones de vida en la pequeña agricultura familiar del Perú*. Presentado en el Congreso 2015 de la Latin American Studies Association, San Juan, Puerto Rico, en el «Panel sobre pobreza rural en el Perú en honor de José María Caballero».

Maletta, Héctor. 2012. *Tendencias de la agricultura familiar en América Latina*. Doc. de Trabajo 90, Programa Dinámicas Territoriales Rurales, RIMISP, Santiago. Disponible en http://ssrn.com/abstract=1913473. También (sin anexos) en: http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1366294106N902011AgriculturafamiliarAmericaLatinaMaletta.pdf.

Maletta, Héctor. 1990. *El arte de contar ovejas: intensidad del pastoreo en la ganadería altoandina*. Lima, CEPES, *Debate Agrario* 8, pp. 35-81.

Maletta, Héctor y Rosario Gómez. 1984. *Agricultura, alimentación y comercio exterior en el Perú: el problema de la autosuficiencia*. *Apuntes*. *Revista de Ciencias Sociales,* 14: 39-78. Lima, Universidad del Pacífico.

Maletta, Héctor. 1978. «Perú ¿país campesino? Aspectos cuantitativos de su mundo rural». *Análisis* 6, Lima.

Maxwell, Simon. 1980. «Marginalized colonists to the North of Santa Cruz: Avenues of escape from the barbecho crisis». En F. Barbira-Scazzocchio (Ed.). *Land, People and Planning in Contemporary Amazonia*, pp. 162-170. Centre of Latin American Studies, Cambridge University, Cambridge, UK.

Murra, John V. 1975. *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.

Navarro, Zander. 2010. «A agricultura familiar no Brasil: entre a política e as transformações da vida económica». En Gasques, José Garcia; José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho y Zander Navarro (editores). *A agricultura brasileira: Desempenho, desafios e perspectivas*. Brasília, IPEA. http://www.ipea.gov.br/082/08201004.jsp?ttCD_CHAVE=3273.

Ravallion, Martin. 1998. *Poverty lines in theory and practice. Living Standards Measurement Study (LSMS).* Working Paper LSM 133. Washington, DC: The World Bank. http://documents.worldbank.org/curated/en/1998/07/438657/poverty-lines-theory-practice.

Salcedo, Salomón y Lya Guzmán (Eds.). 2014. *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política*. FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago (Chile). http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf.
Salcedo, Salomón, Ana Paula De La O, y Lya Guzmán. 2014. *El concepto de agricultura familiar en América Latina y el Caribe.* En Salcedo y Guzmán (Eds.) 2014: 17-33.

Schejtman, Alexander. 2008. *Alcances sobre la agricultura familiar en América Latina*. Documento de trabajo 21, Programa Dinámicas Territoriales Rurales, RIMISP, Santiago.

Tooze, Adam. 2006. *The Wages of Destruction: The Making and Breaking of the Nazi Economy*. London (UK), Penguin Books.

Anexos

ANEXOS

Anexo 1. La base de datos del CENAGRO

La mayor parte de los datos usados en este estudio provienen del Censo Nacional Agropecuario de 2012 (CENAGRO 2012). Dicho censo —y la correspondiente base de datos distribuida por el INEI— tienen ciertas características que inciden de un modo u otro en los análisis que se llevan a cabo a partir de estos. En el presente anexo se suministran algunos detalles sobre las bases de datos usadas en este estudio —en especial el CENAGRO— con el doble fin de 1) explicar la forma en que los datos fueron recogidos y organizados; y 2) explicar algunos problemas que los datos presentan para los fines de la presente investigación, y la forma en que dichos problemas han sido encarados.

La forma en que se formulan ciertas preguntas en el cuestionario censal, las instrucciones impartidas a los censistas (recogidas en el *Manual del censista*), la forma en que las respuestas han sido codificadas y transcritas, y la estructura de la base de datos, tienen peculiaridades de significativa importancia.

A1.1. Unidades productivas utilizables para la tipificación

El Censo Agropecuario tiene como unidad fundamental de análisis las *fincas o «unidades de producción agropecuaria»* (UA), cuya definición precisa se discute más adelante en este mismo anexo. Del total de las UA incluidas en la base de datos del Censo, algunas han debido ser excluidas del análisis. Los criterios de inclusión de las UA censales para ser consideradas en el presente estudio fueron los siguientes:

- Se excluyeron las cédulas censales incompletas, así como aquellas en las que no fue hecha la entrevista por ausencia de informantes, rechazo, u otras causas. Las unidades incluidas son las que tienen valor 1 (completas) en la variable RESULTADO de la base de datos.
- Se excluyeron las unidades agropecuarias cuyos «productores» responsables son comunidades campesinas o nativas (con valor 7 u 8 en la variable P016). Si bien unas pocas comunidades realizan actividades productivas agrícolas o pecuarias en forma comunal o colectiva, en la mayor parte de los casos sus tierras son aprovechadas en forma individual por los comuneros, especialmente mediante el uso de los pastos naturales de la comunidad para pastorear los rebaños privados de los comuneros. Las tierras de cultivo existentes en el territorio comunal, y en muchos casos también las de pastos, se encuentran privatizadas de hecho o de derecho, y son utilizadas privadamente por los miembros de la comunidad, y en algunos casos, por personas ajenas a ella.
- Se incluyeron solo las unidades agropecuarias *activas***.** Esto requiere que la finca tenga alguna actividad agropecuaria (presencia de cultivos o animales). Se considera que tiene cultivos si estos existían en el momento del Censo (agosto del 2012) o si había tierras que estaban sin cultivos en ese momento, pero que

serían sembradas en el resto del año agrícola (hasta julio del 2013), según las preguntas 24-30 del Censo. Se considera que la unidad tiene animales si reporta al menos un animal de alguna de las especies censadas: vacunos, ovinos, caprinos, equinos, alpacas, llamas, porcinos, conejos, aves y cuyes.

Determinación de las unidades agropecuarias utilizables en el análisis		
	Concepto	UA
A	Unidades agropecuarias (UA) en la base de datos del CENAGRO	2 315 613
B	Unidades no utilizables (incompletas, rechazos, ausentes)	87 513
C	Unidades utilizables = A-B	2 228 100
D	Unidades utilizables que son comunidades campesinas y nativas	5921
E	Unidades utilizables que no son comunidades = C-D	2 222 179
F	Sin actividad agropecuaria (sin cultivos ni animales)	31 481
G	Unidades utilizables, no comunidades, con actividad agropecuaria	2 190 698

Estas unidades utilizables, con actividad agropecuaria, y que no son tierras comunales pertenecientes a comunidades campesinas o nativas, pueden ser de varios tipos: familiares o no familiares, pequeñas o grandes, tecnificadas o no, de orientación ganadera o agrícola (o mixta), etcétera. El presente estudio se dedica precisamente a analizar esas clasificaciones posibles, así como su localización geográfica dentro del territorio nacional. Como se verá, de ese total de 2,19 millones de fincas utilizables, una gran mayoría (2,13 millones o 97%) corresponden a lo que se puede calificar como *pequeña agricultura familiar* (PAF).

A1.2. Productores, parcelas y unidades agropecuarias

El diseño del Censo Agropecuario tiene como eje central las «unidades agropecuarias» (UA) a cada una de las cuales le corresponde un «productor». La definición conceptual y operacional de estos conceptos presenta algunas peculiaridades, que tienen efectos sobre las características de la información disponible acerca de las UA y sus «productores».

A1.2.1. Unidades productivas

La definición de UA en la documentación censal es la siguiente:

> *UNIDAD AGROPECUARIA. Se define como el terreno o conjunto de terrenos utilizados total o parcialmente para la producción agropecuaria incluyendo el ganado, conducidos como una unidad económica, por un productor/a agropecuario/a, sin considerar el tamaño, régimen de tenencia ni condición jurídica* (INEI, *Manual del censista*, p. 13).

Las aclaraciones de esta definición en el mismo *Manual* indican varias circunstancias y precisiones adicionales:

- Todas las parcelas contabilizadas como parte de una UA deben estar situadas *en el mismo distrito*. Si un productor con tierras en un distrito contase también con parcelas en otros distritos, se le preguntaría cuántas son esas parcelas, su tamaño y el distrito donde están situadas, pero *no se las consideraría como parte de la misma UA*. Se supone que esas otras parcelas deben ser visitadas por otro censista, asignado al otro distrito, y consideradas como una unidad agropecuaria diferente. Es posible que en esas otras parcelas exista alguien que pueda dar información al censista; si ello fuese así, el Censo la registraría como una UA del otro distrito; si no hay ningún informante, esas parcelas podrían originar uno o más cuestionarios censales incompletos o sin información, por estar ausentes los responsables, y por lo tanto no habrían sido consideradas en el presente estudio.
- El *Manual* aclara la frase «sin considerar la condición jurídica», que figura en la definición, en la forma siguiente: «significa que la unidad agropecuaria puede ser trabajada por un productor/a como persona natural (*individual*) o por varias personas formando sociedades anónimas, cooperativas, empresas de responsabilidad limitada, etc., *como persona jurídica*» (*Manual del censista*, p.14, énfasis añadido). Se enumeran expresamente los tipos de persona jurídica: sociedades anónimas, sociedades de responsabilidad limitada, etcétera. Esta definición aclaratoria no contempla la posibilidad de que la UA sea trabajada por más de una persona natural sin formar una persona jurídica; es decir, por una «sociedad de hecho», integrada por dos o más personas que no constituyan formalmente una persona jurídica de los tipos mencionados en el cuestionario. Las sociedades de hecho *podrían* estar incluidas en la categoría «Otras», pero ello no es así: dicha categoría solo incluye, según el *Manual*, «personas jurídicas». Solo se contemplan explícitamente, entonces, dos clases de situaciones o condiciones para el «productor»: que sea una persona natural individual o que sea una persona jurídica. No se contempla, en forma explícita, por ejemplo, el caso de dos hermanos que explotan conjuntamente una parcela (que quizá heredaron de sus padres, pero no ha sido subdividida); en ese caso hipotético, el «productor» no es una persona natural ni tampoco es una persona jurídica; en ausencia de una categoría explícita para las sociedades de hecho, esta clase de situaciones podría tal vez ser clasificada en la opción «otra» en la pregunta sobre condición jurídica del productor, pero esa opción es explícitamente reservada para *otros tipos de persona jurídica* (por ejemplo, propiedades estatales) y no para sociedades de hecho.[12]
- La «*producción agropecuaria»*, tal como es definida en el *Manual del censista*, incluye cultivos y ganado; excluye la pesca, las actividades extractivas como la caza o recolección, y presumiblemente excluye también la acuicultura, pues no la menciona en ninguna parte del cuestionario, aunque no la excluye de manera explícita.

[12] El CENAGRO 1994 incluía las sociedades de hecho como una condición jurídica de los productores, pero esta categoría no figura en el cuestionario censal de 2012.

- *Unidades agropecuarias con tierras***.** Según la definición censal, las UA consisten en un conjunto de «terrenos» —excepto en el caso especial de las UA «sin tierras» analizado más adelante—. En una UA «con tierras», que son la gran mayoría, las «tierras» o «terrenos» que la componen tienen la condición de estar dedicadas «*total o parcialmente»* a la producción agropecuaria. De acuerdo con el cuestionario censal y el *Manual del censista*, las tierras de una UA (es decir de una UA «con tierras») incluyen no solo las tierras de cultivo o de pastoreo, sino también otras tierras *no dedicadas a la producción agropecuaria*. En esta categoría se incluyen las tierras cubiertas con montes y bosques, las tierras eriazas, las áreas ocupadas por viviendas y caminos internos, los espejos de agua, las «elevaciones» y «depresiones», los patios. Aparte de estas categorías obviamente sin uso agropecuario, la categoría de tierras no dedicadas a la actividad agropecuaria incluye, curiosamente, los *invernaderos* —que en realidad son tierras de cultivo, y por lo tanto están dedicados a la producción agrícola, pero se las considera como tierras sin uso agropecuario— y las *instalaciones pecuarias* —que son, precisamente, lugares ocupados por animales, como los corrales, galpones de ordeño y galpones para aves, los que claramente están "dedicadas a la producción pecuaria"—. Según esta definición, un agricultor que decida cubrir con invernaderos una parte de sus tierras de cultivo aparecería con una reducción en sus tierras de cultivo y un aumento en "otras clases de tierras". La agricultura en invernaderos u otras coberturas plásticas no es investigada explícitamente en el Censo, pero sí se mencionan los invernaderos entre las tierras no dedicadas a la producción agropecuaria.

Según la definición contenida en el *Manual del censista*, las "tierras" que componen la UA incluyen tierras que el "productor tiene" en exclusividad. Esas tierras incluyen las que utiliza para la producción agropecuaria —es decir, para cultivos al aire libre y para pastoreo—, pero también otras no usadas para la agricultura, como las tierras eriazas, los bosques naturales o las ocupadas por viviendas. Esto merece tres consideraciones.

- En primer lugar, parte de las tierras de la UA pueden no tener un uso agropecuario, de modo que el "tamaño" de las fincas —equivalente al "total de tierras" de la UA— no indica necesariamente el tamaño del área dedicada a la agricultura, es decir, las "tierras con uso agropecuario". Las tierras efectivamente agropecuarias podrían ser solo una fracción del total de tierras de la UA.
- En segundo lugar, entre las tierras que aparecen no usadas para fines agropecuarios, algunas podrían ser *potencialmente* aptas para esos usos, y otras no. Algunas, por otra parte, podrían estar efectivamente *usadas* para cultivos o ganadería —como los invernaderos, los corrales o los galpones de ordeño— a pesar de figurar, a nuestro juicio erróneamente, entre las tierras sin uso agropecuario.
- En tercer lugar, las tierras pertenecientes a la UA que son usadas para la producción agropecuaria *no son las únicas* que el productor podría dedicar a ese fin: el productor podría utilizar tierras situadas *fuera de la UA*, como, por ejemplo, los pastos comunales o públicos en los que críe a su ganado.

Estas consideraciones sugieren que el mero tamaño o superficie total de la UA podría no ser un indicador adecuado sobre la escala productiva de esa unidad. Lo que esa superficie mide no es la magnitud de la capacidad productiva agropecuaria que tiene el productor. El hecho determinante de la delimitación de una UA no es el uso de la tierra para la producción agropecuaria, sino *que las tierras estén bajo el dominio o control exclusivo del productor*, sea él una persona natural o jurídica. El productor podría usar para la producción agropecuaria unas tierras situadas fuera de la unidad —por ejemplo, pastos comunales, o tierras propias en otro distrito—, y podría tener dentro de la finca unas tierras que no son usadas para la producción agropecuaria, ya sea porque no son aptas, o porque ha decidido no usarlas para la actividad agropecuaria a raíz de cualquier otro motivo. El «tamaño de la finca» (superficie total) no es, por lo tanto, un indicador válido de la escala que tiene la actividad agropecuaria del productor.

De hecho, ni siquiera es necesario que el productor esté usando *actualmente* las tierras agropecuarias para ese fin: si solo tuviera tierras «en descanso» (cultivadas años antes, pero no en época reciente, sin cultivos en el momento del Censo y que no planea sembrarlas durante el resto del año agrícola) o si tiene tierras de pastos, pero sin animales que pastoreen en ellas, esas tierras se consideran de todas maneras como tierras «con uso agropecuario». Y si hay al menos un fragmento de tierras con uso agropecuario, aunque no sean efectivamente usadas, entonces *toda* la tierra de la UA se consideraría como parte de su “tamaño”. La noción intuitiva de «tamaño de la finca» puede por lo tanto ser engañosa. Estas ambigüedades en la definición del tamaño de la finca son importantes para la definición del «tamaño» de las UA y para la definición del «productor», aspectos que se discuten más adelante.

Unidades agropecuarias sin tierras. Como se vio antes, la unidad agropecuaria se define en general como un conjunto de «*terrenos*», Sin embargo, el *Manual del censista* añade:

> Por excepción a la definición, se puede dar el caso que la unidad agropecuaria no posea tierras agrícolas, constituyendo *unidades agropecuarias «sin tierras»*, caso que se da con los productores/as pecuarios/as cuyo ganado pasta [por ejemplo] en lomas o ribera de ríos (*Manual del censista*, p.14; texto entre corchetes añadido).

Nótese en primer lugar que se indica la condición de «no poseer tierras agrícolas», cuando en realidad debería decir «no poseer tierras con uso agropecuario».[13] El mismo Manual define las tierras «agrícolas» como tierras «*de cultivo*», excluyendo los pastos naturales; una unidad que no tenga tierras de cultivo, pero tenga pastos naturales, no tendría «tierras agrícolas», pero sí tendría «tierras con uso agropecuario», si nos atenemos a las definiciones de la propia documentación censal.

[13] Esta ambigüedad entre «agrícola» y «agropecuario» aparece en varios sitios de la documentación censal, y probablemente se debe a una ambigüedad lingüística que va más allá del Censo, pues en el Perú a menudo se habla de lo «agrícola» y de la «agricultura» en el sentido anglosajón (incluyendo cultivos y ganadería), como por ejemplo en el nombre «Ministerio de Agricultura», mientras en otras ocasiones se distingue (como en otros países de habla castellana) entre lo «agrícola» (cultivos) y lo «pecuario» (animales), usando la palabra «agropecuario» para referirse al conjunto de ambos tipos de actividad, como en el nombre «Censo Agropecuario».

Por otro lado, en la cita anterior hemos añadido las palabras «[por ejemplo]» entre corchetes porque, aparte de las lomas y las riberas de los ríos, los animales de las unidades ganaderas «sin tierras» pueden pastar también en pastizales comunales, a la vera de los caminos, y en cualquier otra tierra que no esté en posesión o tenencia del productor (incluyendo las tierras de otras UA donde se les permita pastar a sus animales sin tener que pagar un arriendo o alquiler por ese uso).[14] También puede ocurrir que un productor aparezca «sin tierras» porque cría animales con forraje comprado en el mercado, por ejemplo alimentos balanceados, sin tener ni tierras de cultivo ni pastos naturales, y albergando a los animales en galpones o corrales (que según hemos visto no se consideran como tierras con uso agropecuario).

Esta definición de las «unidades sin tierras» no contempla específicamente otros casos posibles, como por ejemplo la crianza de animales en espacios cerrados (corrales, galpones, etc.) sobre la base de alimentos comprados en el mercado, y sin tener tierras de cultivo ni pastos naturales. El poseedor de un *feed-lot* para engordar ganado con alimentos comprados en el mercado puede carecer de tierras de cultivo o de pastoreo, pero tiene un espacio de tierra (ocupado por el *feed-lot*) dedicado a la producción pecuaria, y lo mismo ocurre con un productor avícola que críe o engorde las aves en un galpón construido para ese fin. En realidad, cualquier actividad pecuaria requiere algún espacio donde mantener a los animales, ya sea en corrales, galpones o al aire libre, y por otra parte el productor y su familia podrían tener su vivienda junto al lugar en el cual guardan o mantienen sus animales. Por lo tanto, (estrictamente hablando) no existen unidades agropecuarias realmente «sin tierras», es decir, unidades que no tengan bajo su control *ninguna* tierra. Lo que realmente quiere decir la expresión «sin tierras» es «sin tierras de cultivo ni pastos naturales». De este modo, una UA que posee animales podría tener unos terrenos donde está la vivienda y los corrales, y tal vez otras tierras (por ejemplo, eriazas o de bosques naturales), pero en tanto no tenga tierras de cultivo y tampoco tenga pastos naturales sería considerada como una unidad «sin tierras».

Estas precisiones apuntan también a la ambigüedad del concepto de «tierras» utilizado en los censos agropecuarios, de la cual no escapa totalmente el CENAGRO 2012. Si a las UA sin tierras no se les contabilizan las tierras que emplean para vivienda o para alojar sus animales, o que son eriazas o boscosas, entonces en las UA «con tierras» tampoco deberían ser contabilizadas las tierras empleadas para esos fines o que no son usadas para la producción agropecuaria (eriazas, boscosas, espejos de agua, etc.). Las tierras eriazas se contabilizan como parte de las «tierras» y del «tamaño» de las UA siempre que la UA tenga alguna tierra de cultivo o de pastos, pero no se contabilizan cuando la UA solo tiene animales sin tierras de cultivo ni de pastos. Esto es una inconsistencia definicional que es muy frecuente en diversos censos agropecuarios, y que un análisis cuidadoso sobre tenencia de tierras debería considerar.

[14] En ciertas comunidades andinas existen tierras de «aynoca», usualmente situadas en laderas; esas tierras están divididas en parcelas privadas aunque sin muros ni cercas que las delimiten o impidan el paso de animales. Esas tierras se cultivan en ciertos años y se dejan en descanso en otros años, mediante decisiones colectivas adoptadas por la comunidad. Mientras están en descanso esas tierras pueden ser usadas para pastoreo, pero no exclusivamente por los propietarios privados de cada parcela, sino por cualquier miembro de la comunidad que posea animales y los haga pastar en esas tierras. Los animales pueden circular de una a otra parcela privada mientras pastan en esas tierras en descanso. Véase al respecto Cotlear 1989.

El «tamaño» de las UA, que es intuitivamente un concepto muy simple, se convierte así en una magnitud de significado impreciso, sobre todo cuando se trata de un paisaje tan heterogéneo como el de Perú, donde coexisten tierras de cultivo, pastizales, áreas rocosas o arenales, lagunas, bosques naturales, etc., y donde viven familias que tienen tierras de cultivo o pastoreo y otras familias que no las tienen, pero que igualmente practican alguna producción agropecuaria aunque sea en pequeña escala. Por estos y otros motivos, hará falta en el presente estudio elaborar un índice de la escala o tamaño efectivo de las UA, que no será por cierto el área total de sus «tierras».

A1.2.2. Parcelas y lotes

Las UA pueden estar formadas por una o varias «parcelas», definidas como terrenos separados o no contiguos entre sí, pero manejados en conjunto como una unidad por determinado productor. Cada parcela puede tener a su vez diferentes «lotes» destinados a distintos usos; por ejemplo, una parcela podría estar compuesta por una serie de «lotes» destinados a diferentes cultivos, o también «lotes» con pastos naturales y otros sin uso agropecuario. Si toda la parcela está controlada por el productor de manera exclusiva, su área total se considera como parte de la UA.

Se contabilizan como pertenecientes a la UA todas las parcelas manejadas o «trabajadas» por el productor siempre que estén situadas *en el mismo distrito*. Se excluyen las parcelas que el productor pueda tener y manejar, si ellas están situadas en otros distritos. Por otro lado, se contabiliza una parcela como manejada o «trabajada» por el productor, aunque solo una pequeña parte de la parcela tenga realmente uso agropecuario. El concepto de «parcela» es esencialmente un concepto catastral: es un área contigua de tierra, que podría estar cubierta por un título de propiedad e inscrita en los registros públicos de propiedades (aunque en muchos casos no lo está), pero no necesariamente representa tierras homogéneas o tierras destinadas a un uso determinado.

A1.2.3. Productores

Toda unidad agropecuaria del CENAGRO tiene un «productor» y solo uno. La definición de productor usada en el CENAGRO tiene algunas características que repercuten en las respuestas que se brindan ante determinadas preguntas censales. La definición contenida en el *Manual del censista* es la siguiente:

> *PRODUCTOR/A AGROPECUARIO/A*
> *Es la persona natural o jurídica que toma las decisiones principales sobre el uso de recursos y ejerce el control de la administración de las operaciones de la unidad agropecuaria. Tiene responsabilidades técnicas, económicas y puede asumirlas directamente o a través de un administrador/a.*

En esta descripción, el productor no es definido por sus *actividades*, o más particularmente por sus *actividades productivas de tipo agropecuario*, sino solo por su capacidad de *ejercer control y tomar decisiones*. En realidad tampoco

necesita ejercer personalmente control sobre las operaciones de la finca ni tomar decisiones personalmente, como lo indica la definición: puede en cambio designar un administrador al que se le delegan esas tareas de gestión. La persona que efectivamente ejerce la conducción de la finca, si es un «administrador» delegado para ello por el «productor», no es considerado como el «productor» a pesar de ser quien lleva el control de las operaciones, toma las decisiones y efectivamente conduce la finca.

El administrador, a su vez, sea el propio productor o un administrador delegado, tampoco necesita ejecutar personalmente las tareas agrícolas propiamente dichas: solo se requiere que sea la persona responsable de la finca. Tampoco se requiere que el «productor» ejerza personalmente el control administrativo ni tome personalmente las decisiones: todo ello puede ser delegado a un administrador, quien sin embargo no es considerado como el «productor».

En conclusión, lo que define al «productor» son sus *derechos de tenencia y de uso* de la unidad agropecuaria, en carácter de propietario, arrendatario u otro título análogo. Es una definición exclusivamente jurídica, que *no requiere actividad alguna de gestión de la finca*, ni mucho menos la participación en las *tareas productivas* propiamente dichas. El productor podría no ser propietario de la tierra, ya que podría ser un mero arrendatario u ocupante precario. Tampoco necesita ser propietario de otros medios de producción utilizados en la finca (podría usar tractores o bueyes alquilados a otros, por ejemplo). Su titularidad respecto de la unidad lo único que implica es su *propiedad sobre la producción obtenida*. El «productor» en esta definición es en definitiva el *dueño de la producción*, aun cuando no sea propietario de la finca ni se ocupe de la producción ni tome las decisiones personalmente. Esa calidad de *dueño de la producción* es lo único que mantiene aun cuando designe un administrador delegado, y aun cuando use tierra ajena y equipos alquilados. A eso se reduce, finalmente, el carácter de «productor»: es el propietario de la producción. El CENAGRO, por otra parte, no investiga realmente cuales son las tareas o funciones que efectivamente realiza la persona a la que se asigna el papel de «productor».

Es cierto que en la mayor parte de los casos el «productor» es también quien maneja o administra la finca, y en la gran mayoría de los casos realiza, asimismo, labores productivas, pero esto no forma parte de la definición, y en muchos casos podría no ocurrir efectivamente.

Cuando el «productor» es una persona natural, en la pregunta 116 del Censo se averigua si cada miembro de la «familia del productor» participa en las actividades agrícolas o pecuarias. Curiosamente, esa pregunta *no se le formula al productor* sino *solo a los otros miembros de su familia*. Recuérdese que en la caracterización del productor tampoco se averigua si participa o no en las labores de la finca. Si el productor fuese una persona natural, pero hubiese delegado la gestión de la finca en un administrador, la pregunta no se le formula al administrador (que es el que está efectivamente a cargo de la administración de la unidad y toma las decisiones) ni tampoco al «productor», que como se ha visto es solo el titular jurídico de la unidad y

el propietario de los productos (aunque no necesariamente el propietario de la tierra, ya que puede ser un arrendatario u ocupante, ni tampoco es necesariamente el que ejerce la gestión de la finca ni tampoco participa necesariamente en la ejecución de las labores). Tampoco se especifica claramente quienes integran su «familia»: ella podría incluir los que conviven con el productor, pero también otros parientes que habiten separadamente en otras viviendas.

Como resultado de la forma en que se averiguan las tareas de «la familia», en ningún momento se averigua qué tareas realiza *el productor* (cuando es una persona natural) o en su caso el administrador delegado. En particular, no se averigua expresamente si el productor participa en las actividades productivas, o se limita solo a controlar y administrar la unidad agropecuaria, o si acaso ni siquiera realiza estas tareas directivas. Se puede *suponer* que el productor realiza esas tareas de gestión cuando no existe un administrador delegado, pero tampoco se investiga explícitamente ese punto ni tampoco se examina la naturaleza de las tareas que cumple el productor o las que cumple el administrador. De los otros miembros de la familia solo se averigua si «participan» en tareas agropecuarias de la finca, pero no se especifica qué tareas específicas realizan ni el tiempo que le dedican a cada una de ellas.

A1.3. Distancias

El grado de aislamiento de las fincas, y su mayor o menor facilidad de acceso físico a los mercados, es un tema frecuentemente analizado en relación con la pequeña agricultura familiar. Una pregunta del Censo, evidentemente con relación a ese propósito, investiga la *distancia hasta la cabecera distrital*, expresada en el tiempo que se tarda en llegar hasta esa cabecera. Sin embargo, esa distancia no es la distancia *desde la unidad productiva* (la cual puede tener diferentes parcelas situadas en diferentes sitios) ni tampoco la distancia desde la parcela principal (la que se considera como el centro de la UA), sino la distancia *desde la vivienda del productor* hasta la cabecera del distrito donde está situada la UA. Esto estaría bien si todos los productores vivieran en la UA, es decir en una de las parcelas que integran su unidad productiva, pues entonces la distancia desde su vivienda sería igual que la distancia desde su finca; pero en realidad el productor no tiene por qué vivir en un terreno que integre su propia unidad productiva. De hecho, en el CENAGRO 2012 resulta que *la mayoría de los productores viven fuera de su finca* (Maletta 2015).

Por otra parte, si bien las fincas están todas ellas circunscritas al mismo distrito, la vivienda del productor podría estar en otro distrito, otra provincia u otra región. Aun cuando los productores pueden residir en cualquier otro lugar del país, la distancia se mide desde la vivienda del productor *hasta la cabecera del distrito donde está situada la finca.* Esto explica que muchos productores indiquen que el tiempo necesario para llegar a esa cabecera distrital sea de más de 12 horas, incluyendo algunos que tardan más de 24 horas.

La distancia desde la finca hasta las cabeceras administrativas, o hasta las carreteras más cercanas, no es investigada por el Censo. Por otro lado, el tiempo que se tarda depende del medio de transporte utilizado. El Censo no averigua a qué medio de transporte corresponde el tiempo declarado (a pie, a caballo, en moto, en automóvil, en ómnibus, en avión, o en una combinación de medios de transporte). Todos estos problemas prácticamente inutilizan la pregunta censal sobre distancia. No permite saber el grado de aislamiento de la finca respecto a los mercados de insumos o productos, que es el principal objetivo de esa pregunta.

A1.4. Sectores de empadronamiento

El cuarto Censo Nacional Agropecuario fue realizado en agosto del 2012. Cada censista tenía asignado un sector de empadronamiento (SEA) en el que debía identificar las unidades agropecuarias existentes, y entrevistar a lo largo de un mes a una persona informante de cada unidad productiva. En total se enumeraron 2,3 millones de unidades agropecuarias, pero algunas de ellas no generaron entrevistas completas por diversas razones: ausencia del productor, rechazo o no aceptación de la entrevista, cuestionario incompleto por entrevista interrumpida y otras. De todas maneras, la base de datos distribuida por el INEI incluye todas las unidades agropecuarias identificadas, aun aquellas que no fueron entrevistadas o cuyos cuestionarios están incompletos. En el presente estudio solo se utilizaron las entrevistas completas.

El territorio fue dividido en más de 38 000 SEA. Se hallaron UA censables en 38 118 SEA, y se lograron al menos algunas entrevistas completas en 38 066 SEA. Hubo UA utilizables para este estudio (es decir, excluyendo incompletas, fallidas y comunidades) en 38 053 SEA, y en casi todos ellos (38 041) hubo UA utilizables de pequeña agricultura familiar, lo cual demuestra que la PAF es omnipresente en todo el país.

Si bien la delimitación inicial de los SEA tendía a que estos albergasen aproximadamente 50 fincas, la cantidad efectiva de UA por SEA varió fuertemente, desde un mínimo de una sola UA utilizable hasta un máximo de 2575, con una media de 57,6 UA utilizables, entre las cuales hay en promedio 56 UA de pequeña agricultura familiar. El 58% de las fincas PAF estaban en un SEA con 20-79 fincas PAF, y 79% en un SEA con 20 a 99 unidades PAF, como muestra el cuadro siguiente. Pero hay algunos SEA en que el número de fincas PAF es mucho más pequeño y otros en que es mucho más grande, incluso algunos con más de 1000 fincas PAF.

SEA por número de fincas PAF	
Fincas PAF por SEA	Cantidad de SEA
Ninguna	12
1-4	846
5-9	1708
10-19	4493
20-39	9246
40-59	7367
60-79	5454
80-99	3633
100-149	4282
150-199	696
200-299	223
300-499	74
500-999	15
1000+	4
Total	38 053

A1.5. Estructura de archivos del CENAGRO

La información recogida en los cuestionarios fue luego registrada en archivos computarizados, de acuerdo con cierta estructura de archivos. Cada sección (o grupo de secciones) del cuestionario fue registrada en un archivo específico. Previamente, la información fue objeto de algún tratamiento a fin de poder ser registrada; por ejemplo, las unidades de medida declaradas fueron convertidas a unidades de medida uniformes, de modo que todas las superficies estuviesen expresadas en hectáreas, todos los pesos en kilos o toneladas, etcétera.

La base de datos del CENAGRO suministrada por el INEI consta de 25 fólderes, uno para cada región del país. En cada fólder regional se suministran 11 diferentes archivos en formato SPSS; cada uno de ellos corresponde a alguna sección o secciones del cuestionario censal.

El CENAGRO ha generado una base de datos multinivel. La unidad de análisis en algunos archivos es la unidad productiva en su conjunto; en otros archivos es cada parcela o cada cultivo dentro de cada parcela o cada especie y categoría de animal. En los archivos que contienen datos *por unidad de producción agropecuaria* o «UA» cada registro o «caso» corresponde a una UA. Otros archivos tienen una diferente estructura. Si bien hay 2,3 millones de unidades de producción, puede haber un mayor o menor número de casos en otros archivos. Por ejemplo, cada unidad productiva

puede comprender varias parcelas, y cada parcela puede albergar varios lotes con diferentes cultivos (o con otros usos de la tierra como los pastos naturales, la tierra en descanso, etcétera). Esa información se recoge en las preguntas 24 a 35 del cuestionario censal. El archivo REC02 de la base de datos tiene un caso o registro para cada cultivo (o uso de la tierra) existente en cada una de las parcelas que componen una unidad agropecuaria. Los archivos REC02 de todo el país contienen en consecuencia 15 millones de registros: hay solo 2,3 millones de unidades agropecuarias, pero cada unidad productiva puede incluir varias parcelas, y cada parcela puede tener más de un cultivo u otro uso de la tierra (barbecho, descanso, pastos naturales, etcétera). Del mismo modo, otro archivo de la base de datos tiene un registro para cada miembro de la familia del productor, y lo mismo en los archivos sobre ganadería (donde cada registro corresponde a un tipo o categoría de animal).

A1.6. Acondicionamiento y agregación de archivos

La primera tarea realizada en este proyecto fue la unión de todos los archivos regionales de cada tipo en un solo archivo nacional de cada tipo. Por ejemplo, los 25 archivos REC02 formaron un solo archivo llamado PERUREC02, que incluye todos los casos (todos los cultivos de todas las parcelas de todas las UA) censados en las 25 regiones. Esta es una tarea relativamente sencilla, que se realizó con el comando ADD FILES del SPSS, pues todos los archivos regionales del mismo tipo (por ejemplo todos los archivos REC02 de las 25 regiones) tienen la misma estructura.

La segunda tarea fue la construcción de un archivo maestro *a nivel de unidades productivas* (UA), con información proveniente de los diferentes archivos parciales. Para crear un «archivo maestro» con datos consolidados por unidad productiva, se procedió a partir de PERUREC01, (resultado de adicionar los 25 archivos REC01), el que contiene los datos básicos de identificación de cada UA y su correspondiente productor. El archivo maestro se construyó incluyendo en PERUREC01 los totales o promedios (por UA) de las diversas variables registradas en otros archivos. Para sumar los datos de los otros archivos, referidos a una parcela o un cultivo, se usó el comando AGGREGATE del SPSS. Ese comando permite generar datos de nivel superior a partir de datos de nivel inferior; por ejemplo, totales o promedios por unidad productiva, a partir de datos referidos a cada cultivo, a cada parcela, a cada tipo de animal o a cada miembro de la familia del productor. Algunos ejemplos de estas variables agregadas para toda la UA son el total de áreas de la UA sembradas de papa, el área total de papa bajo riego, el número de miembros adultos de la familia del productor, el área total de cultivos cuya producción se destina predominantemente al autoconsumo, etc.

Cada aplicación del comando AGGREGATE a partir de datos por parcela o cultivo, o a partir de datos sobre miembros de la familia del productor, genera un archivo cuyos «casos» son las UA, y que contiene variables consolidadas o de resumen provenientes de un archivo cuyos datos han sido «agregados» a nivel de la finca. Esos nuevos archivos cuyos «casos» son las UA (y que contienen nuevas variables referidas a la UA sobre cierto tema como los cultivos o la familia) deben ser luego

ensamblados con los otros archivos que también contienen variables definidas a nivel de UA. Para ello se usó el comando MATCH FILES del mismo *software*.

Así por ejemplo, la suma de superficies de papa bajo riego en las distintas parcelas de las distintas UA del archivo PERUREC02 permitió crear (con AGGREGATE) una variable que refleja la superficie total de papa bajo riego en cada UA. Lo mismo se hizo con los demás cultivos, sean de riego o secano, y con los distintos tipos de animales con sus razas y categorías.

Esta tarea resultó en ocasiones engorrosa, debido a las peculiaridades de los registros censales entregados por el INEI. Por ejemplo, en lo que se refiere a animales, el cuestionario censal incluye varias preguntas sobre diferentes especies (vacunos, ovinos, porcinos, etc.) y sus categorías como «vacas», «terneros» etc. en la pregunta 67 referida a vacunos, o «corderos», «ovejas» etc. en la pregunta 70 referida a ovinos, y de modo similar otras preguntas.

En la base censal, presumiblemente para ahorrar espacio, todos los tipos de animal y sus categorías han sido registrados en las mismas variables. Una variable identifica la especie (vacunos, ovinos, etc.), otra variable identifica la categoría, otra indica la raza, y otra el número de animales de esa especie, raza y categoría; pero esto implica que cada valor numérico de las categorías o razas tiene un diferente significado según se trate de vacunos, ovinos, porcinos, etc. Así, el valor 4 en la variable “Categoría” significa «Vacas» si se trata de vacunos, «Carnerillos» si se trata de ovinos, o «Pavos» si se trata de aves. El valor 2 en la variable que representa las razas significa «Brown Swiss» cuando se trata de vacunos, «Hampshire Down» para ovinos, y «Huacaya» cuando se trata de alpacas.

Esto significa que no se pueden simplemente agregar esas variables en forma directa, pues ello implicaría sumar vacas + carnerillos + pavos, etc. Primero fue necesario crear una variable para cada categoría de cada especie, por ejemplo una variable «Vacas», la que registra datos solo si la especie es «Vacunos» y la categoría tiene el valor 4 (que en ese caso corresponde a las vacas). Si se desea crear una variable como «Número de vacas de raza Brown Swiss» se debe tomar el número de animales que son vacunos, con categoría número 4 y raza número 2. Crear las variables ganaderas a nivel de la UA fue así una tarea bastante larga y compleja. No se crearon todas las variables posibles, pero sí las necesarias para los fines del proyecto; por ejemplo, fue necesario cuantificar los animales de razas finas o de mayor calidad como uno de los indicadores del nivel tecnológico de la unidad. Pero este resultado final implicó como paso intermedio generar variables separadas para cada raza de cada categoría de cada especie, un total de alrededor de 60 variables correspondientes a distintas especies, razas y categorías de animales..

Algo parecido hubo que hacer con los cultivos, generando totales por UA para cada cultivo, en sus variantes de secano o de riego, y para cada destino del producto (autoconsumo, venta, etc.), ya que la información del archivo de cultivos (preguntas 24-30) indica el área sembrada, la forma de cultivo (bajo riego o en secano), el tipo de

riego utilizado, y el destino planeado para la producción de cada cultivo encontrado en cada parcela de la UA. Dado el gran número de cultivos y categorías pecuarias, esto requiere calcular un gran número de variables intermedias antes de consolidar la información en un número menor de variables de síntesis.

A1.7. Áreas sembradas de los cultivos

Los censos agropecuarios habitualmente establecen dos clases de referencia temporal para los datos que recogen. Algunos son variables de «*stock*», es decir, cantidades referidas a un *momento determinado*; ese momento puede ser el día del Censo (que en el CENAGRO sería algún día de agosto de 2012), o una fecha reciente determinada (por ejemplo, el 30 de junio de ese año). Otros datos de los censos agropecuarios suelen representar variables de «flujo», referidas a un *período*, usualmente un período de 12 meses (como, por ejemplo, el área total sembrada de papa desde el 1 de agosto de 2011 hasta el 31 de julio de 2012).

Los cultivos se desarrollan durante ciertos períodos, así que normalmente son tratados como flujos. Cada porción de terreno puede ser cultivado —o no— durante el año de referencia, y la misma porción de terreno podría ser cultivada dos o más veces a lo largo del año, con dos o más cultivos *sucesivos*. Esto (que en inglés se denomina *multiple cropping*) ocurre con frecuencia en cultivos de ciclo corto como algunas hortalizas o en el caso del arroz irrigado. Esto significa que un lote de terreno no puede ser identificado necesariamente con determinado cultivo, pues podría haber tenido más de un cultivo sucesivamente a lo largo del año de referencia. El total de superficies sembradas podría ser superior al total de áreas cultivadas, pues algunas áreas fueron cultivadas dos o más veces en el curso del mismo año.

Por otra parte, además de los datos de flujo sobre cultivos, muchos censos miden el *uso de la tierra* (genéricamente, sin aludir a ningún cultivo en particular) como una variable de *stock* referida al momento del Censo o a una fecha determinada. Las típicas categorías de uso de la tierra *en una fecha determinada* podrían ser «tierra cubierta con cultivos», «tierra de pastos naturales», «tierra sin cultivos en pie, pero que ha estado cultivada en algún momento durante los 12 meses anteriores», «área ocupada por caminos o construcciones», «montes y bosques», etc. Estos datos suministran una «fotografía» de las categorías de uso de la tierra en un momento determinado, a diferencia de la información sobre cultivos, que refleja una secuencia de siembras y cosechas a lo largo del año.

En el CENAGRO la información sobre las áreas de cada cultivo aparece en dos preguntas censales muy importantes: la pregunta 42 sobre las fechas de siembra de los cultivos que fueron sembrados entre agosto de 2011 y julio de 2012, y la pregunta 24 sobre el uso de la tierra en el momento del Censo (que incluye el detalle de los cultivos en pie existentes en ese momento). Lamentablemente, ninguna de las dos preguntas permite saber con precisión el total de tierras cultivadas, en total o con cada cultivo, en el año agrícola precedente (agosto/2011-julio/2012) ni tampoco permite conocer esos datos para el año agrícola subsiguiente (agosto/2012-julio/2013).

En la pregunta 24 se investiga la superficie de cada cultivo sembrado en el momento del Censo; también se indaga sobre las áreas que se planifica sembrar *en el futuro* antes del final del año agrícola 2012-13 (es decir, entre el momento del Censo y el 31 de julio de 2013), pero sin investigar exactamente qué cultivo se sembraría en dichas tierras. Sobre los cultivos que estaban sembrados en el momento del Censo (agosto 2012) no se investigó cuáles de ellos fueron sembrados en el propio mes de agosto de 2012, perteneciente a la campaña agrícola 2012-2013, y cuáles en los meses precedentes (pertenecientes a la campaña agrícola de 2011-2012). Aquellos cultivos plantados desde agosto de 2011 que fueron cosechados antes de la fecha del Censo no fueron registrados explícitamente en la pregunta 24; por su parte, la pregunta 30 investigó la cantidad de tierra que estaba sin cultivos en agosto de 2012, pero que sería sembrada antes del fin de julio de 2013, y la pregunta 31 investigó el área que estaba sin cultivos en agosto de 2012 y que no sería sembrada hasta julio de 2013. Estas preguntas, pues, no se refieren al año agrícola 2011-12 —situado en el pasado— sino al año agrícola 2012-13 —situado mayormente en el futuro—. Los cultivos sembrados en 2011-12 y ya cosechados no fueron registrados. Los cultivos no sembrados en agosto 2012, pero que serían sembrados hasta julio de 2013, no fueron investigados en detalle por el Censo: solo se preguntó sobre el área sin cultivos que el productor planeaba sembrar en el año agrícola corriente, situado mayormente en el futuro (pregunta 30), y asimismo el área sin cultivos actuales que (según el productor) no se sembraría en el año agrícola recién comenzado.

De este modo, las preguntas 24-30 no permiten saber, por ejemplo, qué superficie de papa o de arroz fue cultivada en ninguno de los dos años agrícolas involucrados. La papa de la sierra sembrada en octubre o noviembre de 2011, y cosechada en abril-mayo de 2012, no figura en la pregunta 24. Del mismo modo, tampoco se investigó la superficie que ocuparía el arroz que no estaba sembrado en agosto de 2012, pero que sería sembrado algunos meses más adelante dentro de la campaña 2012-2013. El resultado es que por la pregunta 24 no se conoce el área total sembrada de ninguno de los cultivos, ni para la campaña 2011-12 ni para la campaña 2012-13. Como un ejemplo notable, el Censo no registra buena parte del arroz de la selva norte, que se siembra después de agosto y se cosecha antes del siguiente agosto. Tampoco registra los cultivos de secano de la sierra que se siembran al empezar las lluvias (octubre-noviembre) y se cosechan desde marzo hasta junio del año siguiente.

La pregunta 42, por su parte, se refiere explícitamente a los cultivos transitorios que fueron sembrados desde el 1 de agosto de 2011 hasta el 31 de julio de 2012; esto sería excelente, pero, según informa el INEI, a los censistas se los instruyó para que solo apliquen esa pregunta a los *cinco cultivos más importantes* de cada finca. La «importancia» no se refiere necesariamente al área cultivada ni al valor de la producción ni al tonelaje de dicha producción ni a ninguna otra razón específica, sino que se la dejó librada al criterio de cada productor. Dado que entre los cultivos en pie (pregunta 24) hay fincas que presentan en forma simultánea hasta 18 lotes con diversos cultivos en diferentes parcelas, y pueden haber tenido más de 18 en los 12 meses precedentes, es probable que los 5 cultivos más importantes registrados en la pregunta 42 no cubran todos los cultivos efectivamente sembrados.

En principio, dada la existencia de dobles cultivos —dos cultivos sucesivos en la misma tierra—, el área total de siembras de la pregunta 42 debería ser igual o mayor que el total de áreas con cultivos transitorios en pie en el momento del Censo (pregunta 24). Sin embargo, no es así: la pregunta 24 registra 1,9 millones de hectáreas de cultivos transitorios, mientras que los 5 principales (pregunta 42), incluyendo dobles cultivos, representan solo 1,7 millones de hectáreas. Esto se debe a que la pregunta 42 se refiere a un solo año agrícola (agosto 2011 a julio 2012) y solo a los cultivos principales de cada finca, mientras la pregunta 24 se refiere a los cultivos que estaban sembrados en agosto 2012 (que pueden corresponder a dos diferentes campañas agrícolas, y muchos de los cuales fueron sembrados en el año agrícola anterior, 2011-12), más el área que se planeaba sembrar en el año agrícola 2012-13, hasta julio 2013 (aunque en este caso no se indicó qué cultivo se iba a sembrar).

En el CENAGRO, por lo tanto, se hicieron preguntas sobre cada cultivo individual *en dos preguntas diferentes* (preguntas 24 y 42) sin obtener en ninguna de las dos la información completa del área con cultivos sembrados o cosechados en determinado año agrícola**.** Para futuros censos, la recomendación principal en este aspecto sería la siguiente (tomada de los usos internacionales sobre esta cuestión):

- Una pregunta censal puede referirse al *uso de la tierra en el momento del censo*, sin especificar cultivos individualizados, sino solo usos genéricos —tierra con cultivos transitorios, con cultivos permanentes, con pastos naturales, bosques, etcétera—. Se puede tomar como base la pregunta sobre ese tema en el cuestionario del CENAGRO de 1972, y muchos ejemplos en censos agropecuarios de otros países.
- Otra pregunta podría investigar el área cultivada de cada uno de los cultivos *permanentes* que hayan existido en el año agrícola precedente, distinguiendo por un lado aquellos que durante el año agrícola precedente estuvieron sin producción —por estar en fase de crecimiento, o porque no hubo producción debido a fenómenos climáticos o de sanidad vegetal—, y por otro lado aquellos que sí dieron producción en la campaña agrícola precedente.
- Una tercera pregunta investigaría todos los cultivos *transitorios* que fueron cultivados durante el año agrícola precedente, indicando en cada uno de ellos la fecha de siembra y la fecha de cosecha, y si es posible registrando separadamente el área sembrada y el área cosechada, las que pueden no coincidir —por ejemplo, si el cultivo se frustró después de la siembra y antes de ser cosechado—.
- Estas preguntas deberían aplicarse a *todos* los cultivos, transitorios o permanentes, y no solo a los más importantes, lo que permitiría conocer el total del área sembrada y cosechada de cada uno de ellos durante un período de 12 meses.
- Dada la fragmentación parcelaria existente, las tres preguntas precedentes deberían ser formuladas para cada una de las parcelas que componen la unidad.

A1.8. Trabajo en la finca

Los datos sobre empleo en el CENAGRO se refieren separadamente al trabajo familiar y al trabajo remunerado.

A1.8.1. Trabajo familiar

Con respecto al trabajo familiar, la pregunta 116 —que solo se formula a los productores que son persona natural— enumera los miembros del hogar del productor e investiga cuáles de ellos trabajan en la unidad agropecuaria. Para tal fin, se pregunta si cada miembro del hogar del productor «participa en las labores agrícolas de sus parcelas o chacras o en la crianza de animales». Esa pregunta, como queda dicho, no se formula respecto del propio productor: la respectiva celdilla del cuestionario no está habilitada. De modo que en ningún lugar del cuestionario se investiga si el productor —persona natural— participa en las labores agrícolas de la unidad. En la mayor parte de los casos puede suponerse que sí lo hace, pero de hecho no se le pregunta; la definición no se refiere al *trabajo* en la unidad, sino a la capacidad del productor para *ejercer control* y *tomar decisiones*. Esa capacidad ni siquiera requiere que ejerza el rol de *administrar* la unidad (la cual puede ser delegada por el productor en otra persona). El CENAGRO *presume* que el «productor» —cuando es una persona natural— efectivamente trabaja en la finca, aunque en ningún momento se le pregunta qué tareas realiza; «trabajar en la finca» no figura como requisito en la definición del productor: no se requiere que trabaje en la gestión o administración —puede nombrar para ello un administrador sin dejar de ser el «productor»—, ni tampoco se requiere que realice tareas específicas en la producción, sobre lo cual no se le hace ninguna pregunta. Tampoco se investiga cuánto tiempo le dedica el productor al trabajo en la finca, sea al trabajo de controlar, administrar y tomar decisiones, o al trabajo en cualquier otra actividad propia de la producción agropecuaria.

De todos modos, en la mayor parte de los casos, las personas naturales que son productores, y en particular las que corresponden a unidades pequeñas, participan también en las tareas de producción agrícola, sin poder descartar, sin embargo, que en algún caso no sea así.

Los datos sobre trabajo familiar indican quiénes «participan» de las tareas agropecuarias, sin cuantificar su participación en horas, días o meses. La magnitud efectiva del trabajo familiar no es investigada por el Censo.

A1.8.2. Trabajo asalariado

El CENAGRO pregunta si en la última campaña agrícola la unidad empleó trabajadores remunerados; en caso afirmativo, pregunta cuantos se emplearon, clasificados en eventuales y permanentes, y cada uno de esos grupos discriminado por sexo.

Con respecto a los trabajadores eventuales, las instrucciones que figuran en el *Manual del censista* sugieren que las cifras pueden involucrar una fuerte duplicación

o sobreestimación del número de eventuales. En ningún momento se cuantifica la duración del empleo de esos trabajadores, que usualmente realizan tareas de corta duración como el laboreo de la tierra o la recolección de la cosecha. Las instrucciones indican al entrevistador que pregunte por cada tarea (preparación de la tierra, siembra, abonamiento, fumigación, cosecha, etc.), y averigüe cuantos trabajadores eventuales participaron en cada tarea. Esas cifras son luego sumadas para obtener el «número total de eventuales». Pero ese método, en realidad, conduce a cuantificar el número de personas-tarea, y no el número de trabajadores (el mismo trabajador pudo haber desempeñado varias de las tareas). Dado que no se cuantifica la duración de cada tarea, tampoco se investiga la cantidad de horas o días de trabajo que realizan los eventuales. El número resultante (aun cuando haya sido registrado fielmente) no resulta muy útil para el análisis. Por otra parte, como se verá, los propios datos de empleo adolecen de evidentes errores de registro, que se detallan en la sección siguiente referida a datos anómalos.

A1.9. Datos anómalos

En el curso del acondicionamiento de los datos del CENAGRO, para el presente estudio se ha advertido la presencia de algunos datos anómalos que podrían involucrar errores en el registro censal, sea en el cuestionario original llenado por el censista o en la transcripción digital del cuestionario cuando se creó la base primaria de datos en el INEI, o en algunas transformaciones internas que pueden haber sufrido los datos cuando se creó la base pública de microdatos del Censo distribuida por el INEI a los usuarios.

Por ejemplo, hay algunos unidades, conducidas por personas naturales, con superficies extremadamente grandes o con un enorme número de animales de cierta especie; en uno de esos casos, una UA conducida por una persona natural en la costa del Perú registra 30 000 hectáreas de tierra de cultivo bajo riego, en un distrito donde no existe semejante cantidad de hectáreas bajo riego. Otros casos análogos —en UA conducidas por personas naturales— tienen cifras semejantes, con miles de hectáreas bajo riego. Si bien hay algunas UA muy grandes, semejantes extensiones no suelen estar bajo riego, y suelen ser propiedad de empresas formalizadas —sociedades anónimas o de responsabilidad limitada— y no de personas naturales, lo cual hace doblemente sospechoso el dato.

Ese tipo de error por lo general refleja errores en la conversión de las unidades de medida. El cuestionario censal permite que se registren las superficies en cualquier unidad de medida (hectáreas, metros cuadrados, ‘topos’, y otras unidades modernas o tradicionales que se usan en el país), pero luego todas esas unidades fueron convertidas en hectáreas durante el proceso de digitalización de la información censal. Es posible que el productor haya declarado (o haya querido declarar) 30 000 *metros cuadrados* —es decir, 3 hectáreas— pero que en el proceso de transcripción no se haya efectuado correctamente la conversión de metros cuadrados a hectáreas.

Los únicos casos que se han podido verificar en los archivos físicos del CENAGRO —verificación efectuada por INEI a pedido de los investigadores— son algunas explotaciones conducidas por personas naturales, que aparecen con 5000 o más hectáreas de cultivo bajo riego cada una, situadas en la costa y en la sierra. Una vez revisados por el INEI los cuestionarios originales, resultaron ser el fruto de una defectuosa conversión de las unidades de medida: se trataba de metros cuadrados que fueron registrados como hectáreas, de modo que una unidad con 30.000 «hectáreas» tenía en realidad 30 000 metros cuadrados, o sea 3 hectáreas. Los errores son en general casos individuales: generalmente solo hay uno o dos casos con cifras tan grandes dentro de su sector de empadronamiento —o dentro de todo el distrito— mientras que el resto de las superficies de riego del mismo SEA o del mismo distrito son mucho más pequeñas. Algunos de los casos son muy evidentemente erróneos; por ejemplo, hay una unidad en el distrito de Asia —provincia de Cañete, departamento de Lima—, que reporta tener 8000 hectáreas bajo riego, y que en realidad tiene 8000 metros cuadrados (0,8 hectáreas).[15]

Los casos «sospechosos» no se limitan a las unidades con más de 5000 ha bajo riego. Hay un total de 135 unidades conducidas por personas naturales y que reportan más de 1000 ha bajo riego, con un total de 490 100 ha. Entre ellas hay 30 con 5000 o más ha bajo riego, que suman 264 753 ha de riego, y 52 con 3000 o más, con un total de 348 480 ha de riego. En casi todos los casos, las unidades involucradas son una excepción dentro de su sector de empadronamiento; generalmente aparece un solo caso de ese tipo (o a veces dos) en todo el respectivo SEA; todas o casi todas las otras unidades del sector tienen áreas de riego mucho más pequeñas, del orden de 0-2 ha, lo cual refuerza la hipótesis de que se trata de errores de registro vinculados a errores en la unidad de medida (metros cuadrados considerados como hectáreas).[16] Si bien los casos detectables son pocos —en el caso del riego son apenas 135 sobre más de 2 millones—, su gran tamaño aparente implica un efecto considerable en los totales locales, regionales o incluso nacionales de ciertas variables. Esta clase de errores influye principalmente sobre las áreas referentes a explotaciones grandes, pero no sobre las fincas familiares pequeñas, que son el foco principal de este estudio, y para las cuales se ha fijado un límite de tamaño que no excede al equivalente de 10 ha de riego de la costa.

Aparte de las unidades con superficies de cultivo sospechosamente grandes, hay también en el CENAGRO 2012 unidades agropecuarias de tamaño ínfimo**.** Hay, por ejemplo, 9 unidades cuya superficie *total* registrada es inferior a un milésimo de hectárea, es decir menos de 10 metros cuadrados —variando entre 4 y 9 metros cuadrados—, y 115 unidades con superficies *de cultivo* inferiores a 10 metros cuadrados, incluyendo varias con solo *un* metro cuadrado. Del mismo modo, hay unidades que reportan cantidades muy pequeñas de animales. Es posible que algunas de estas unidades ínfimas sean reales, es decir, que correspondan a pequeñas

[15] Información brindada por el INEI a través de comunicación personal del señor Víctor Villar, a cargo de la unidad CENAGRO, por encargo de Nancy Hidalgo Calle, directora nacional de Censos y Encuestas del INEI.

[16] Los casos anómalos no se restringen al área de riego: hay también casos análogos de fincas conducidas por personas naturales cuya superficie de cultivo en secano es también excepcionalmente grande.

extensiones de tierra o pequeñas cantidades de animales efectivamente existentes en unidades agropecuarias muy pequeñas; algunas otras pueden ser fruto de errores de registro; no ha sido posible discriminar entre ambas posibilidades.

En el presente estudio, como hemos visto, se han excluido las UA sin ninguna actividad agropecuaria —es decir, totalmente sin cultivos y sin animales—, pero no han sido excluidas las unidades que tienen una cantidad ínfima de cultivos y/o animales, pues no resulta posible discriminar si son reales o son fruto de errores de registro. Se sobreentiende que esas unidades, si fuesen reales, serían marginales en la economía de las respectivas familias, pues sus dimensiones no llegarían ni siquiera lejanamente a cubrir la subsistencia, aun cuando se tratase de una familia pequeña y la subsistencia se definiese de manera extremadamente frugal.

Dado que nuestro énfasis estaba colocado en la pequeña agricultura familiar, tampoco se han eliminado las fincas sospechosamente pequeñas ni tampoco se han corregido los aparentes errores en la superficie de algunas unidades sospechosamente muy extensas. En definitiva, *no se han modificado ni corregido las cifras censales*, de modo que esas unidades —grandes o pequeñas— siguen figurando en la base de datos utilizada, que es la que corresponde a los *resultados definitivos del CENAGRO*, ya publicados por el INEI. Por ello, los totales correspondientes a las unidades de gran tamaño deben ser considerados con cautela teniendo presente este problema, el cual afecta principalmente a las unidades más grandes, pero no a las de la pequeña agricultura familiar, que no pueden superar el equivalente de 10 hectáreas de cultivo bajo riego de la costa. El número de unidades de tamaño ínfimo, a su vez, no tiene la entidad suficiente para que su presencia o ausencia modifique los totales o promedios de las UA de pequeña agricultura familiar, incluso las de infrasubsistencia, que son muchos miles.

Existen casos similares en otros rubros como las existencias de animales, especialmente los pequeños animales de granja (aves, conejos, cuyes), donde a veces se excede incluso el número de cifras permitido por el cuestionario censal; así, la celdilla reservada para la cantidad de pollos y otras aves permite solo cinco cifras, es decir, hasta 99 999 cabezas, pero existen algunos casos donde se reportan más de 2 millones de pollos; teóricamente es posible, pero los casos específicos deberían ser verificados y eventualmente corregidos dado su fuerte impacto en las existencias de ese tipo de animales. En casi todos los casos, las cantidades sospechosas son múltiplos de 100 o de 1000: no son cifras exactas como 2 563 428, sino cifras redondas como 2 600 000, lo cual sugiere la posibilidad de que inadvertidamente se hayan añadido ceros, o se haya confundido una coma con un punto al separar los millares o los decimales, sea en el llenado del cuestionario o en el posterior proceso de transcripción digital.

En este aspecto pecuario el INEI ha reportado —comunicación personal, Dirección Nacional de Censos y Encuestas— que los principales casos anómalos no son errores sino que corresponden a la realidad. En el caso de las granjas avícolas con grandes número de aves, se trata por lo general de unidades de *reproducción* que incuban

huevos y producen pollitos BB, por cuenta propia o ajena, para ser engordados en otros establecimientos; en algunos casos se trata también de instalaciones grandes de engorde. En esos establecimientos las instalaciones de incubación o de engorde tienen capacidad para un muy elevado número de huevos o de pollos BB. Por su parte, una UA que reportó más de 50 000 porcinos es, según informa el INEI, una unidad realmente existente que tiene efectivamente esa cantidad de animales.

Algunos otros datos anómalos detectados se refieren al *empleo de personal asalariado* en las unidades agropecuarias. Existen unidades de pequeña extensión, conducidas por personas naturales, que registran hasta *centenares* de trabajadores asalariados eventuales o incluso permanentes. Algunas de esas unidades no sobrepasan las dos hectáreas de superficie de cultivo y no poseen grandes cantidades de animales. No se han corregido estos casos y no se puede descartar que los datos sean correctos, pues la forma de la pregunta sobre trabajadores permanentes o eventuales —referida al total de la UA— admite la posibilidad de que una parte de esos trabajadores labore en actividades no estrictamente agrícolas (por ejemplo, en agroindustrias adosadas a la UA). De todas maneras, se trata de un número muy limitado de casos, pero su presencia ciertamente distorsiona el promedio de trabajadores por unidad agropecuaria, especialmente las no-familiares; en el caso de las unidades familiares, se ha puesto como límite un trabajador permanente, aunque sin poner un límite a los eventuales, de modo que no habría mucha distorsión en la identificación de las fincas PAF en lo que concierne a empleados permanentes. Los eventuales no se tuvieron en cuenta en esa tipificación. En todo caso, las cifras de personal empleado deben ser tratadas con cautela debido a la existencia de algunos valores extremos que probablemente sean erróneos, y que pueden distorsionar los totales y los promedios.

El *Manual del censista* no ofrece instrucciones muy precisas sobre la definición de trabajadores permanentes o eventuales, pero en algunos de los ejemplos que se presentan en dicho *Manual* surge la evidencia de que se contabilizan trabajadores eventuales *por tarea* en una forma que puede exagerar el número de trabajadores involucrados.

El *Manual del censista*, en efecto, instruye a los agentes censales para que realicen con el productor esos cálculos «por tarea» a fin de responder la pregunta censal sobre trabajadores eventuales (pregunta 99). Se calcula así, en borrador, cuántos eventuales participaron en la preparación del terreno, cuántos en la siembra, y así sucesivamente hasta la cosecha, y luego esas cifras *se suman*. Esto puede involucrar duplicaciones, pues un mismo trabajador pudo haber participado de varias tareas. Así, por ejemplo, si se empleó a dos trabajadores eventuales para la siembra, y a dos trabajadores eventuales para aplicar pesticidas, ellos se contabilizan como cuatro trabajadores eventuales, aun cuando hayan sido las mismas personas quienes realizaron las dos tareas. Lo mismo ocurre si hubo dos trabajadores eventuales en la cosecha de un cultivo, y dos eventuales en la cosecha de otro cultivo que quizá fueron las mismas personas. El dato censal resultante, lamentablemente, no recoge los detalles del cálculo ni especifica cuántos trabajadores demandó cada tarea, cada cultivo o cada especie de ganado, sino solo el total de trabajadores eventuales o

permanentes empleado en la UA durante la última campaña agrícola (agosto del 2011 a julio del 2012). Tampoco especifica la duración del trabajo realizado en términos de días o de días-hombre.

En virtud de estas consideraciones, resulta altamente discutible la conveniencia de utilizar las cifras de CENAGRO sobre el número de personas empleadas como trabajadores eventuales o incluso como permanentes. Podría usarse el hecho de que una UA haya contratado o no haya contratado trabajadores, pero el número de trabajadores, sobre todo eventuales, podría contener serios errores que deformarían los totales y los promedios, especialmente cuando se trata de unidades pequeñas que reportan un alto número de trabajadores remunerados (sobre todo eventuales). Por tal motivo, en este estudio solo se ha incluido en la tipificación el requisito de no tener más de un trabajador remunerado permanente para que una UA sea considerada como «pequeña agricultura familiar», y sin tomar en cuenta los eventuales.

Anexo 2. Aspectos técnicos de la tipificación de fincas

Las variables usadas para definir la tipología permiten clasificar todas las fincas utilizables, aun cuando su aplicación principal es el análisis de la pequeña agricultura familiar (PAF), que representa la inmensa mayoría de las unidades censales utilizables. El resto (las fincas que no son PAF) representa solo un 3% del total de unidades utilizables, e incluye: (a) fincas manejadas por empresas, y (b) fincas manejadas por personas naturales, pero que tienen más de un empleado permanente o exceden el tamaño máximo admitido para la pequeña agricultura familiar (equivalente a 10 hectáreas de riego de la costa). Estas unidades del grupo (b) son de base familiar, aunque pueden ser medianas o grandes, y estas unidades familiares medianas y grandes constituyen de hecho una gran mayoría (90%) de las unidades no-PAF.

En definitiva, el proceso de construcción de una tipología de fincas centrada en la pequeña agricultura familiar consta de los siguientes pasos:

- Construcción de las variables de tipificación de las unidades productivas:
    - Índice de la escala o tamaño de las fincas (combinando tierras y ganado). Este índice convierte las tierras de cultivo en hectáreas de riego de la costa (HRC); asimismo, convierte todos los animales en su equivalente en ovinos, y luego convierte los ovinos en la cantidad de hectáreas de riego de la costa (HRC) que se requerirían para producir el forraje requerido por esos ovinos. Este índice refleja la capacidad de producir productos agrícolas y pecuarios combinando la extensión de las tierras de cultivo y la cantidad de existencias pecuarias, todo ello a su vez expresado en su equivalente en tierras de riego de la costa. Los detalles se explican en el anexo 3.

- Índice del nivel de tecnificación de las fincas (promedio ponderado de un índice de nivel tecnológico de los cultivos y un índice de nivel tecnológico pecuario, ambos basados en el Análisis de Componentes Principales y en indicadores censales del nivel tecnológico de las unidades productivas). Los detalles técnicos se exponen en el anexo 4.
- Índice de la orientación productiva (agrícola, pecuaria, mixta) sobre la base de la importancia relativa de las tierras de cultivo y del ganado en el indicador de tamaño de las unidades productivas en términos de HRC.

➢ Delimitación conceptual y empírica de la pequeña agricultura familiar (PAF):

- Límite superior de tamaño (<10 HRC).
- Conducción por persona natural.
- Empleo limitado de trabajadores remunerados permanentes (no más de uno).
- No se toman en cuenta los trabajadores remunerados eventuales.

➢ Elección de los puntos de corte de las variables para la tipificación de fincas PAF:

- Tamaños que reflejen la capacidad de generar ingresos de las fincas (a niveles medios de productividad de cada región):
  - Unidades PAF de infrasubsistencia (<0,5 HRC).
  - Unidades PAF de subsistencia (0,5 a menos de 2 HRC).
  - Unidades PAF intermedias (2 a menos de 5 HRC).
  - Unidades PAF excedentarias (5 a menos de 10 HRC).
- Niveles tecnológicos «relativamente bajos» y «relativamente altos», es decir, por debajo o por encima del valor 1 en el índice de nivel tecnológico basado en Análisis de Componentes Principales, con valor mínimo igual a 0 y con desviación estándar igual a 1. Hay muy pocos casos por encima del valor 3.
- Orientación productiva predominantemente pecuaria (menos de 25% de las HRC en actividades de cultivo), predominantemente agrícola (75%-100% en actividades de cultivo) o mixta (entre 25% y 75%).

Con cuatro rangos de tamaño, dos niveles tecnológicos y tres orientaciones productivas, la PAF quedaría clasificada en 24 tipos de finca. Este número de tipos podría ser menor si se omite la variable de nivel tecnológico.[17] Esa posibilidad se basa en que el nivel tecnológico no es estrictamente un dato *estructural* de las fincas, sino más bien un indicador de su *conducta* o de su *desempeño*, ya que la incorporación de una u otra técnica de producción es en buena parte el fruto de decisiones de los productores. Además, el índice de nivel tecnológico utilizado en este trabajo no es una variable tomada directamente del Censo sino que es el resultado de un complejo

[17] Los autores agradecen la sugerencia en tal sentido ofrecida por Verónica Boero, especialista regional de la FAO sobre estadísticas agrícolas para América Latina y el Caribe. Esa posibilidad está plenamente abierta.

Análisis de Componentes Principales que sintetiza un gran número de indicadores censales. Si se adoptara este criterio, el nivel tecnológico (o sus principales indicadores censales) se podría usar ciertamente en la caracterización de las fincas típicas, pero no intervendría en la definición de esas fincas típicas.

Esta posibilidad reduciría el número de tipos de finca PAF a la mitad (12 en vez de 24), y del mismo modo los tipos no-PAF (de 36 a 18); ello, a su vez, permitiría tal vez una microrregionalización aún más desagregada, con más de 53 microrregiones, a partir de la subdivisión de los grupos más amplios de cuencas ANA aquí considerados para la definición de las microrregiones. No se ha desarrollado esta posibilidad en el presente trabajo, pero la metodología explicada en el texto y los anexos permite hacerlo sin mayores dificultades.

Las fincas no-PAF pueden ser clasificadas por los mismos criterios, aunque al menos los rangos de tamaño deben ser otros (en este estudio se proponen seis intervalos de tamaño para las UA no-PAF), y podrían también usarse otros puntos de corte para los niveles tecnológicos. De todas maneras, la tipología elaborada en este estudio se refiere fundamentalmente a la pequeña agricultura familiar. El uso de la tipología no-PAF para fines de monitoreo debería dar un tratamiento diferenciado a las unidades más grandes, pues a pesar de ser muy pocas, tienen una incidencia significativa en los totales y los promedios.

Los anexos 3 y 4 explican con mayor detalle la metodología operativa que se siguió para determinar la escala (o tamaño efectivo estandarizado) de las unidades productivas, y para medir su nivel de tecnificación mediante un índice multivariado. El anexo 5 explica los detalles de la construcción de microrregiones ecológicamente homogéneas basadas en cuencas hidrográficas y pisos altitudinales.

Anexo 3. Escala de las unidades agropecuarias

A3.1. Aspectos conceptuales

Casi todas las definiciones de la AF estipulan que se trata de agricultura en *pequeña* escala, si bien varían en la forma de definir y medir esa escala. En este estudio se acepta ese criterio para la definición de la *pequeña agricultura familiar (PAF),* aunque admitiendo la existencia de unidades productivas de base familiar que no caben en el concepto de la PAF debido a su mayor tamaño o a otros aspectos como su organización empresarial o un fuerte uso de trabajadores asalariados. En general, las definiciones aluden a un «tamaño» de la UA determinado por la *extensión*, que equivale al área total de sus tierras sin discriminar calidades o usos, y sin considerar otros aspectos relacionados con la escala, como la cantidad de animales, el monto de capital fijo invertido en infraestructura o equipamiento, la escala de la producción, el monto de los ingresos brutos o netos derivados de la explotación, etc. En la mayor parte de los casos solo se considera la superficie de la UA, expresada en hectáreas. No suelen ser considerados otros aspectos, como los animales, instalaciones o equipos de que dispone el establecimiento, ni tampoco las diferencias de calidad y uso de las tierras.

Es importante señalar que para determinar la superficie de una UA se tiene en cuenta solo el hecho de que esas tierras están bajo dominio o control exclusivo de un determinado responsable, denominado «el productor», que puede ser una persona natural o una persona jurídica. Esa persona o entidad tiene posibilidad de acceso a esas tierras, ya sea por ser propietario, por ser inquilino o arrendatario, o bien como aparcero, ocupante de hecho, adjudicatario o cualquier otro título de tenencia. Las tierras en cuestión pueden incluir tierras usadas para cultivo, tierras usadas para pastoreo, bosques naturales, tierras eriazas o desérticas, cuerpos de agua y toda otra clase de áreas, aunque para ser considerada como una unidad agropecuaria se requiere que en alguna parte de esas tierras se desarrolle *alguna* actividad agropecuaria, aunque sea solo sobre una fracción del total de sus tierras. Esto significa que el mero tamaño de la superficie total, si incluye tierras no agropecuarias, puede ser un indicador engañoso sobre el «tamaño económico» de una unidad agropecuaria: dos fincas, cada una de las cuales tenga solo una hectárea de cultivo, pueden tener muy diferentes superficies totales si una de ellas tiene solo esa hectárea mientras la otra tiene además otras tierras cubiertas de agua o totalmente desérticas, sin ningún uso agropecuario.

Heterogeneidad y estandarización de las tierras. La medición del tamaño por la simple medición de la superficie, aun cuando se trate solo de tierras con uso agropecuario, es muy insuficiente también por otras razones. Aun dentro de las tierras de uso agropecuario hay muy diferentes tipos de tierra, de diferentes calidades edafológicas y dotadas de más o menos mejoras de origen humano (por ejemplo, instalaciones de riego). Hay tierras aptas para el cultivo en forma continuada año tras año; hay otras que deben ser dejadas en descanso periódicamente, por períodos largos o cortos; hay otras tierras que solo pueden usarse para pastoreo de la vegetación natural, pero no son aptas (o no son usadas) para el cultivo; y hay, en fin, como ya dijimos, tierras sin uso agropecuario (zonas rocosas o desiertas, cuerpos de agua, pantanos, bosques, espacios ocupados por edificaciones o senderos, etc.). Esos «usos» no son absolutamente estables: una tierra eriaza puede convertirse en tierra de cultivo si le llega la irrigación; un bosque natural puede ser talado y las tierras, dedicadas al cultivo o el pastoreo, y así sucesivamente. Pero en un momento dado cada extensión de tierra tiene un uso determinado. En los censos suele tratarse del uso *efectivo*, mientras en otras clases de datos puede tratarse del uso *potencial*. En la mayor parte de los casos se trata del uso efectivo, y esa es la situación en el presente estudio.

La heterogeneidad de las tierras requiere que estas sean de algún modo *estandarizadas*, reducidas a un común denominador, en función de su productividad efectiva o potencial (la cual además no depende solo de sus características naturales, sino también de las inversiones de capital que se hayan realizado en ellas, y de la tecnología que se use para su aprovechamiento).

Usualmente las tierras son estandarizadas mediante un criterio de productividad, medido en términos físicos y/o económicos, y suponiendo una tecnología determinada. En el caso del Perú, los intentos de estandarización existentes, incluso el utilizado en

este proyecto, se basan en el valor promedio de producción por hectárea, tomando el rendimiento promedio y el precio promedio de los productos en algún año base.Como toda medida agregada de este tipo, el resultado dependerá del año base, del mix de productos y de la tecnología promedio utilizada, de modo que el ratio de productividad entre dos tipos de tierra podría variar al cambiar el portafolio de cultivos, al variar los precios relativos entre ellos, o cuando se realicen ciertas inversiones, o cuando cambien las tecnologías predominantes en cada una de las tierras que se pretende comparar. Lo mismo ocurre cuando se comparan países por su PBI y es poco lo que se puede hacer al respecto: las comparaciones económicas basadas en el valor de la producción están siempre sujetas a esas limitaciones.

Estandarización de la producción ganadera. La estandarización de tierras aludida en el párrafo precedente habitualmente se realiza principalmente para las tierras *de cultivo***.** En algunos casos se ha estandarizado también la tierra de pastos naturales (por ejemplo Caballero y Chávez 1980), pero los pastizales estandarizados no representan fielmente la potencialidad ganadera de la UA. Los animales ciertamente se alimentan, pero el forraje no necesariamente viene de los pastos naturales o cultivados existentes dentro de los límites de la UA: los animales pueden alimentarse también con residuos de los cultivos de la propia UA, o con alimentos comprados en el mercado. En materia de pastos naturales el ganado puede pastar en pastizales públicos o comunales, que no son contabilizados dentro del tamaño de la UA. En realidad, la magnitud de las actividades ganaderas no se mide por la cantidad de pastizales propios de la UA, o por la cuantía de sus cultivos forrajeros, sino por la cuantía de las *existencias pecuarias*, pero estas últimas generalmente no figuran en la definición de la AF.

Si se admite que la actividad agropecuaria arroja dos grandes clases de productos (cosechas de los cultivos y productos de origen pecuario), el «tamaño» se debería relacionar con la cantidad de *recursos primarios* que la UA posee para producir esos productos de origen vegetal y de origen animal. Esos recursos son esencialmente dos: las tierras de cultivo y las existencias de animales. Las primeras se miden en hectáreas y las segundas se miden en cantidad de cabezas. Aun cuando se consiga estandarizar las tierras (reduciéndolas a su equivalente en algún tipo de tierra de referencia) y también se estandarice el ganado (reduciéndolo a su equivalente en algún tipo de ganado de referencia), quedaría aun el problema de obtener una medida única de la escala productiva de la UA, expresado en una cifra única que sintetice la escala de sus tierras de cultivo y la escala de sus existencias ganaderas.

En el presente proyecto, como se verá, las tierras de cultivo son expresadas en su equivalente en tierras de riego de la costa; por su parte, las existencias pecuarias son primeramente estandarizadas en términos de una especie ganadera de referencia (en este caso, en su equivalente en ovinos); posteriormente, ese ganado estandarizado es traducido en una extensión teórica de la tierra de referencia, a saber, la extensión de tierra de riego de la costa que sería necesaria para producir el alimento que ese ganado necesita. De ese modo, tanto la tierra de cultivo como

el ganado son expresados finalmente en una unidad común de medida, que es una hectárea de tierra de determinada calidad (en nuestro caso, una hectárea de riego de la costa del Perú). De ese modo, se puede llegar a un índice estandarizado que represente la escala de una explotación agropecuaria en términos de sus recursos para la producción agrícola y pecuaria, ambos expresados en hectáreas de la tierra de referencia.

Aparte de la heterogeneidad de las tierras en virtud de sus características edafológicas o su disponibilidad de agua, también la *ubicación* es un factor importante. La ubicación geográfica de las UA (y el costo de transporte hasta el mercado) influye significativamente en el valor agrícola de las tierras, y en el ingreso que ellas proveen al productor. Este factor de localización generalmente no es considerado, de modo que una UA cerca de una ciudad o de un puerto se considera equivalente a otra UA de igual tamaño (e incluso de igual calidad de tierras e igual disponibilidad de agua) situada en una zona más remota y aislada. Esta segunda UA tendrá sin duda un valor económico menor, y proveerá probablemente un ingreso más bajo al productor. Su valor se modificaría si se construyesen mejores caminos, aun cuando la UA siga exactamente igual que antes.

El CENAGRO tiene relativamente poca información sobre ventajas o desventajas de ubicación. Una pregunta investiga la distancia entre la *vivienda* del productor y las cabeceras administrativas más cercanas (distrito, provincia, departamento), pero no la distancia desde las parcelas que componen su unidad productiva (donde podría no vivir el productor; muchos de ellos viven en asentamientos distritales o comunales, y no en las chacras que explotan o trabajan). De todas maneras, la estandarización de las tierras de acuerdo con su valor presunto de producción por hectárea se basa en los precios al productor que predominan en cada distrito, lo cual de algún modo recoge los diferentes costos de transporte o acceso al mercado que existen en cada distrito (aunque no en cada finca dentro del distrito). No se registra en el Censo la distancia de cada parcela hasta la carretera más cercana, y de hecho no se registra la posición geográfica de cada parcela: solo aparece la localización georreferenciado del sector de empadronamiento, y las fincas son asignadas al sector donde se encuentran sus parcelas principales, aunque pueden tener algunas en otros SEA del mismo distrito y que de todos modos integran la unidad productiva (las parcelas ubicadas en otros distritos, cuando existen, no se cuentan como parte de la UA).

Conclusiones sobre la medición del tamaño. Estas consideraciones sugieren algunas conclusiones principales acerca de cómo determinar la escala o tamaño comprehensivo de una unidad de producción agropecuaria:

- La escala de una UA corresponde a su *escala presunta de producción* agrícola o pecuaria en función de la productividad promedio de las tierras con o sin riego en cada región natural. Esa escala depende de sus *recursos primarios* para producir productos de origen vegetal (tierras de cultivo) y para producir productos de origen animal (*stocks* pecuarios).

- La tierra de cultivo de distintas calidades, dotada o no de riego, debe ser reducida a una cantidad de tierra estandarizada, tomando como referencia su productividad. En este caso, se toma como referencia la tierra de riego de la región natural costa. Todas las tierras de cultivo son expresadas por su equivalente en hectáreas de riego de la costa (HRC).

- Las existencias de diversos animales deberían ser reducidas a su equivalente en un animal tomado como referencia (en este caso, ovinos).

- La «escala», «magnitud» o «tamaño» global de la UA debe combinar el tamaño de sus tierras cultivadas (de donde provienen sus productos agrícolas de origen vegetal) y la cuantía de sus *stocks* pecuarios (de donde provienen sus productos de origen animal). Las tierras no utilizables para la agricultura no deberían contabilizarse. Las tierras de pastos naturales tampoco deberían ser consideradas, pues las UA pueden utilizar como forraje los pastos comunales o públicos ajenos a la UA, o forrajes comprados o residuos de cultivos, aun cuando no dispongan de tierras propias de pastoreo; dicho en forma más general, y como se mencionó antes, la ganadería se contabiliza en términos de animales y no en términos de pastos.

- Para llegar a una medida unificada de «tamaño», combinando tierras de cultivo y animales, ambos aspectos deben ser expresados en la misma unidad de medida; para ello se puede reducir el número de animales a la cantidad de tierra estandarizada que sería necesaria para su sostenimiento. Por ejemplo, si la tierra de referencia es la tierra bajo riego de la costa, se debería calcular cuántas hectáreas de riego de la costa (HRC) se requieren a fin de producir el forraje necesario para sostener las existencias ganaderas de la UA, y así se puede expresar las existencias pecuarias en términos de HRC. El «tamaño estandarizado total» de una UA es la suma de sus tierras de cultivo y sus animales, ambos expresados por su equivalente en HRC.

A3.2. Aspectos metodológicos y operativos

La medición del tamaño de las UA, como ya se mencionó, debe basarse en la escala de sus recursos primarios de producción vegetal y animal, es decir, sus tierras cultivadas y sus animales. Dada la heterogeneidad de esos recursos, se debe proceder a una estandarización. En esta sección se revisan los detalles operativos de esa estandarización tal como fueron aplicados en el presente estudio.

A3.2.1. Antecedentes

El principal antecedente para la conversión de tierras de cultivo a una tierra estándar de referencia es el trabajo de José María Caballero y Arturo Chávez (Caballero y Chávez 1980, y su aplicación en Caballero y Álvarez 1980 y en Caballero 1981). Utilizando información sobre valor de las tierras, clases de aptitud de tierras, tasación fiscal de las tierras y valor de producción promedio, esos autores establecieron

coeficientes de conversión que tomaban en cuenta la región natural (costa, sierra, selva) y la existencia o ausencia de riego, tomando como estándar una hectárea de riego de la costa. Más específicamente, Caballero y Chávez calcularon coeficientes de conversión a partir del promedio simple de los coeficientes que surgen de tres conjuntos de datos:

- Valuación fiscal de tierras en el *Arancel del Cuerpo Técnico de Tasaciones* de 1967-68
- Valor bruto de producción por hectárea en 1967 (Estadística Agraria)
- Valor bruto de producción por hectárea en 1972 (Estadística Agraria)

La valuación fiscal de tierras (efectuada antes de la Reforma Agraria de 1969) lleva a tasas de conversión muy diferentes de las que surgen de los valores brutos de producción de 1967 o de 1972. En realidad, las tasaciones de aquella época se basaban en un mercado de tierras muy incipiente e imperfecto, sobre todo en la sierra y la selva, de tal modo que tendían sistemáticamente a subvalorar las tierras de sierra y selva respecto a las tierras de la costa.

Como resultado, las cifras provenientes de la tasación fiscal arrojan resultados muy divergentes de aquellos provenientes de los valores de producción por hectárea. La divergencia de las tasaciones fiscales frente a los valores efectivos de producción se debe, probablemente, a las distorsiones y limitaciones del mercado de tierras en la sierra y selva en la época considerada (antes y durante la Reforma Agraria); esas limitaciones y distorsiones se debían a muchos factores, entre ellos los siguientes:

- La inseguridad de la propiedad en un período de Reforma Agraria inminente o en curso.

- El carácter informal de la propiedad en gran parte del agro peruano, pero especialmente en la sierra y selva.

- Las relaciones asimétricas entre compradores y vendedores, cuando se trataba de compraventas entre miembros de la clase terrateniente por un lado y campesinos por el otro.

- Las limitaciones de la propiedad privada de los campesinos comuneros al interior de su comunidad, en parte derivadas de razones internas y en parte de la legislación que declaraba inalienables esas tierras.

El resultado neto de estas consideraciones era una generalizada subvaluación fiscal de las tierras de sierra y selva, en relación con la costa, de modo que el diferencial superaba con mucho las diferencias de productividad o las dificultades de localización. La relación de los valores de producción de 1967 y 1972 proporciona índices más razonables, ya que se trata de comparaciones basadas en la productividad efectiva de las tierras, tanto su producción física como los respectivos precios; estos últimos no solo reflejan las cualidades intrínsecas de las tierras desde el punto de vista

agronómico, sino también las diferencias debidas a la ubicación de los terrenos, por ejemplo los diferentes costos de transporte hasta los mercados relevantes y otros factores socioeconómicos importantes, que determinan diferencias en los precios al productor.

Por tales razones, en este estudio solo se consideraron las relaciones entre valores de producción, sin utilizar las relaciones entre valuaciones fiscales. Se tomó para ello el promedio de los coeficientes correspondientes a los años 1967 y 1972.

La comparación entre aquellos coeficientes de conversión y los valores relativos de producción por hectárea estimados para 2012 choca, sin embargo, con un inconveniente. La estadística agraria actual sobre precios y rendimientos no distingue entre la producción de riego y la de secano, como sí ocurría en la estadística agraria de 1967-72. Por ello, para generar coeficientes de equivalencia que reconozcan la mayor productividad de las tierras bajo riego se utilizó como referencia el diferencial riego-secano encontrado por Caballero y Chávez, aplicado al diferencial entre regiones surgido de la estadística agraria de 2012.

Esta operación genera resultados adecuados, pues la relación de valores brutos de producción de esos años (para el promedio de la costa, la sierra y la selva, sin distinguir tierras de riego y secano) coincide cercanamente con la relación de VBP resultante de la Estadística Agraria de 2012, aplicada a las superficies sembradas del CENAGRO de ese año, si se toma en cuenta el cambio en la proporción de tierras bajo riego sobre el total de tierras de cultivo. Esta evaluación se basa sobre todo en la relación sierra-costa, pues es en la sierra donde existen áreas considerables tanto de riego como de secano; en la costa toda el área es de riego, y en la sierra casi toda el área es de secano (el pequeño porcentaje bajo riego corresponde a áreas muy especiales, sobre todo en la ceja de selva que es una zona intermedia entre la sierra y las planicies de la selva amazónica.

Tomando solamente el promedio de los ratios sierra-costa del VBP/ha de 1967 y 1972 (Caballero y Chávez 1980:114), dejando de lado los ratios derivados de la valuación fiscal de tierras (Caballero y Chávez 1980:113), se observan los siguientes ratios o razones de equivalencia:

Equivalencias de tierras basadas en VBP (1967-72)					
	Costa	Sierra		Selva	
Año base	**Riego**	**Riego**	**Secano**	**Riego**	**Secano**
1967	1,0	1,28	2,47	1,44	1,87
1972	1,0	1,47	3,03	1,14	1,99
Promedio	**1,0**	**1,37**	**2,75**	**1,29**	**1,93**

Basado en Caballero y Chávez 1980:114 (cuadro 5).

Estas cifras se refieren separadamente a las tierras de riego y secano de las otras dos regiones naturales (sierra y selva). Caballero y Chávez no ofrecen coeficientes de conversión genéricos para el total de las tierras de sierra o selva a tierras de la costa. Esto es correcto, pues las tierras de riego de la sierra o selva producen más (en términos de VBP) que las de secano de las mismas regiones. Pero ello impide comparar esas equivalencias con los VBP de 2012, pues la estadística agraria actual *no distingue entre cultivos de riego y cultivos de secano*. Este problema es importante solo para la sierra, pues en la costa solo hay riego, y en la selva solo una pequeña proporción de los cultivos son bajo riego (principalmente en la ceja de selva). Para comparar los coeficientes de 1967-72 con los de 2012, ambos basados en valores brutos de producción, hay que superar ese problema. Ello se intenta en la sección siguiente en dos pasos sucesivos:

- Primero se comprueba que las relaciones de productividad de la costa con la sierra, sin distinguir riego y secano, son diferentes en 2012 de los valores calculados por Caballero y Chávez para 1967-72, pero resultan muy similares que las de 1967-72 si se toma en cuenta la ampliación de las áreas de riego entre ambos períodos. Se concluye que la diferencia entre los dos períodos se debe casi exclusivamente a la mayor difusión del riego en la sierra en 2012 respecto a 1967-72.

- Como consecuencia del hallazgo precedente, se adopta el supuesto de que sigue siendo válido en 2012 el diferencial riego/secano estimado por Caballero y Chávez para la sierra, y por extensión para la selva (donde el riego tiene baja prevalencia).

A3.2.2. Valor de producción por hectárea en 2012 según región natural

Se cuenta con precios y rendimientos de la mayor parte de los cultivos para el año 2012, datos suministrados por el CENAGRO. Dichos datos son a nivel de distrito, para todos aquellos distritos donde el MINAGRI consideró necesario reportar el precio de cada producto (aunque un cierto producto puede tener superficie cultivada, según el CENAGRO, en distritos donde MINAGRI no reporta el precio). Los cultivos reportados por MINAGRI representan la inmensa mayoría de las áreas cultivadas del país, por lo cual se consideran representativos.

La valorización de la producción se basó en las superficies registradas en el CENAGRO (pregunta 24). En cada unidad productiva que tuviese un determinado cultivo, el área sembrada se multiplicó por el rendimiento y el precio de ese cultivo en el respectivo distrito donde la unidad productiva estaba ubicada. En los distritos donde CENAGRO informa que existen superficies sembradas, pero el MINAGRI no reporta el precio y rendimiento de ese cultivo, se utilizó el precio y rendimiento promedio de la respectiva provincia (promedios ponderados por las superficies registradas por CENAGRO en otros distritos de la misma provincia); en caso de no haber datos de ese cultivo en toda la provincia, se usó el promedio departamental (ponderado del mismo modo); y si tampoco había datos del departamento, se aplicó el precio y rendimiento promedio

nacional (esto último ocurrió en muy pocos casos). De este modo, se obtuvo una estimación del valor de producción de la mayor parte de los cultivos en todas las áreas de ese cultivo reportadas por el CENAGRO. El valor bruto de producción de todos esos cultivos se totalizó para cada región natural (costa, sierra y selva), e igualmente se totalizó la superficie sembrada de los mismos cultivos, permitiendo la estimación del valor bruto de producción agrícola por hectárea sembrada y por región natural. Los cultivos cuyo rendimiento y precio son estimados por el MINAGRI representan casi el 90% del total de superficies sembradas registradas en el CENAGRO.

Valor de producción por ha y región, 2012 (cultivos informados por MINAGRI)

Región	Sup. sembrada	VBP (S/.)	VBP/ha (S/.)	Factor de conversión
Costa	850 207	10.894.282.323	12814	1,00
Sierra	1 265 975	7.939.278.823	6271	2,04
Selva	1 294 654	5.539.503.605	4279	2,99
TOTAL	**3 410 836**	**24 373 064 751**	**7146**	

Fuente. Áreas sembradas según CENAGRO, solo para cultivos cuyos precios son informados por el MINAGRI. VBP basado en las áreas sembradas (CENAGRO) y los precios reportados por MINAGRI, ambos para 2012.

Dado que la estadística agraria de 2012 no distingue los rendimientos obtenidos bajo riego o en secano ni la superficie sembrada en cada una de estas formas de cultivo, los coeficientes por región deberían descomponerse en coeficientes diferenciados para riego y para secano. Para estimar similares relaciones de equivalencia en forma separada para tierras de riego y de secano en cada región se han usado las relaciones encontradas por Caballero y Chávez para 1967-72, especialmente en la región con mayor importancia del riego, que es la sierra. Afortunadamente, esas relaciones *resultan ser aún válidas* si se ajusta el porcentaje de tierras de riego a sus valores actuales.

Para comparar las estimaciones basadas en datos de 2012 con las de Caballero y Chávez referidas a 1967-72 se necesita primero obtener, para aquella época, las equivalencias promedio de cada región (sierra y selva) con la costa, sin distinguir riego y secano. Usando los datos de esa época, Caballero y Chávez calcularon coeficientes de equivalencia separados para tierras de riego y de secano, tanto en la sierra como en la selva, pero es posible obtener el promedio de cada región sobre la base de la superficie de riego y de secano que entonces existía en cada una de ellas, y que es reportada por los mismos autores (Caballero y Chávez 1980, anexo 3). El cálculo principal corresponde al caso de la sierra, pues la superficie de riego en la selva es muy pequeña (y era aún más pequeña en 1967-72), y está concentrada en la ceja de selva.

La participación del área bajo riego en el total de tierras ocupadas por los cultivos considerados según el Censo Agropecuario de 1972 (Caballero y Chávez 1980, anexo 3), era del 26,6% de las tierras de la sierra. Esta participación del riego en 1972 se ha considerado que es aproximadamente válida también para 1967, pues no hubo mayormente nuevas obras de riego en ese lapso marcado por el agitado proceso de la Reforma Agraria.

Si la productividad de las áreas de riego y secano de la sierra calculadas para 1967-72 se promedia, usando como ponderación el porcentaje de riego dentro de la sierra (26,6%), se obtiene una tasa de conversión promedio de 2,38 ha de sierra como equivalente a 1 ha de riego de la costa. Esa tasa es el promedio de 1,37 y 2,75 cuando las ponderaciones respectivas son 0,266 y 0,734. Una hectárea de riego de la costa, pues, producía en ese entonces (en promedio) algo más del doble que una hectárea promedio de la sierra.

El valor obtenido (2,38) es un poco mayor que el obtenido en 2012, donde la equivalencia en VBP para la Sierra fue 2,04. Pero se comprueba que la diferencia entre los dos valores (2,38 y 2,04) *se debe casi enteramente al aumento del porcentaje del riego dentro de las tierras cultivadas de la sierra*. En 2012 el riego de las áreas cultivadas en esa región (áreas de cultivo sembradas en el momento del Censo o por sembrar en el resto de la campaña agrícola, según la pregunta 24 del CENAGRO) no era el 26,6% sino el 48,8%. Si en 1967-72 el peso del área de riego hubiese sido de 48,8% en vez de 26,6%, el ratio de los VBP/ha hubiese determinado una equivalencia de 2,08 ha de sierra por 1 ha de riego de la costa, cifra estadísticamente equivalente al valor de 2,04 ha encontrado para 2012. En otras palabras, ponderando las superficies de riego y secano de 1972 con los pesos relativos que tenían el riego y el secano en 2012, la relación promedio de las tierras de sierra con las de costa ya no sería de 2,38 sino de 2,08, cifra muy similar a la relación de 2,04 encontrada en 2012.

En el caso de la selva (que Caballero y Chávez evaluaron solo para la ceja de selva), los valores promedio de 2012 resultan bastante diferentes de los valores promedio de 1967-72, por dos razones: (1) se ha expandido fuertemente el área cultivada en la selva, tanto en la ceja de selva como en el resto de la región amazónica; (2) se han desarrollado nuevos cultivos extensivos, con menor valor de producción por hectárea, de modo que en general la equivalencia ya no es de aproximadamente 2, sino alrededor de 3 ha de selva por una ha de riego de la costa; (3) los datos de 2012 se refieren a toda la selva, mientras que los de 1967-72 cubrieron solo la ceja de selva donde la productividad es mayor que en la Amazonía.

Los coeficientes de equivalencia de la selva que Caballero y Chávez calcularon fueron 1,29 para tierras de riego y 1,93 para las de secano. En esa época (Caballero y Chávez 1980: anexo 3), el riego ocupaba el 5,35% de las tierras cultivadas en esa región. Con esa ponderación, la equivalencia promedio para la selva en 1967-72 sería de alrededor de 1,90 ha de selva por ha de riego de la costa. Esto significa que en esa época una hectárea promedio de la costa (bajo riego) producía lo mismo que (aproximadamente) 1,90 ha promedio de la selva. Con respecto a ese promedio, las de riego (1,29) representaban alrededor de un 68% del promedio, y las de secano (1,93) alcanzaban a un 102% del promedio. Aplicando estas relaciones al ratio de valores de producción encontrado en 2012 (que fue de 2.99 ha genéricas de selva por ha de riego de la costa), 2,04 tierras de riego de la selva y 3,05 ha de secano de la selva equivaldrían a una ha de riego de la costa. Las áreas de riego de la selva no han variado significativamente en la actualidad (alcanzan 5,75% según el CENAGRO, comparable con el 5,35% calculado por Caballero y Chávez según

el Censo Agropecuario de 1972). Esta estimación supone que las diferencias de productividad riego-secano observadas en 1967-72 se mantienen en 2012, aun cuando el valor promedio de productividad por ha en 2012 es inferior que de 1967-72 debido a los cambios ocurridos en la ocupación agropecuaria de la región amazónica, y al hecho de considerar en 2012 toda esa región y no solo la ceja de selva.

El hecho de que las diferencias por región natural entre 1967-72 y 2012 se expliquen enteramente por diferencias en el área de riego hace plausible el supuesto de que el diferencial de productividad entre riego y secano debe ser similar que de aquella época (de otro modo, el mero cambio en la proporción irrigada no debería corregir la diferencia intertemporal de las regiones naturales). Por tal razón, se supuso que dentro de cada región la diferencia proporcional riego-secano en 2012 sería la misma que en 1967-72.

Si bien la agricultura de la costa es casi enteramente de riego, en el CENAGRO 2012 aparecen como excepción algunas pequeñas áreas de secano. Corresponden a zonas más elevadas del piso yunga marítima, cercanas al límite convencional de la sierra (2000 msnm) y también a algunas áreas costeras que mantienen humedad debido a lluvias excepcionales vinculadas al Fenómeno del Niño ocurridas en años anteriores. En esas áreas (de magnitud muy pequeña y carácter excepcional) se aplica el coeficiente de secano de la sierra.

A3.2.3. Coeficientes de estandarización de tierras de cultivo

En resumen, las equivalencias que se usan en el presente estudio para convertir las áreas de cultivo en su equivalente en áreas de riego de la costa fueron las siguientes.

Coeficientes de conversión de tierras de cultivo en tierras de riego de la costa (2012)

Región	Riego	Secano	Total
Costa	1,00	2,75	1,00
Sierra	1,37	2,75	2,04
Selva	2,04	3,05	2,99

Basado en valores medios de producción por ha reportados por MINAGRI para 2012 a nivel de distrito, y diferenciales de productividad bajo riego y en secano respecto al promedio de cada región, reportados por Caballero y Chávez (1980).

En el presente estudio se han usado los mismos coeficientes de conversión para toda la costa, toda la sierra y toda la selva, sin mayor distinción de pisos ecológicos, por falta de información adecuada para ello. Las estimaciones del MINAGRI a nivel de distrito podrían ser usadas para construir equivalencias más detalladas, según la altitud promedio del distrito, pero se considera que las estimaciones del MINAGRI no son muy confiables a nivel de distrito; en cambio, sus posibles errores en más o en menos probablemente se compensen unos con otros cuando se consideran áreas geográficas más amplias como la costa, sierra y selva.

Dado que el límite inferior de la sierra se sitúa convencionalmente en los 2000 metros, ello determina una diferencia con los pisos ecológicos contemplados en el CENAGRO. La zona quechua, según el CENAGRO, comienza a 2300 msnm, mientras que la parte alta de la región costa (la yunga marítima) así como la zona de ceja de selva (la yunga fluvial) se extienden hasta los 2300 metros. Esto hace que a las unidades situadas en los SEA más altos (>2300 msnm) de la yunga marítima se les apliquen coeficientes de la sierra, y a los más bajos, los de la costa; algo análogo pasa con la yunga fluvial. En virtud de estas convenciones, los coeficientes de conversión en HRC por región natural y piso ecológico han sido los siguientes:

Equivalencias de tierras basadas en VBP promedio por ha (2012), en HRC

Región natural	Piso ecológico CENAGRO	Sistema de cultivo	Equivalencia en HRC
Costa (≤2000 m)	Costa (0-500 m)	Riego	1,00
		Secano	2,75
	Yunga marítima (501-2000 m)	Riego	1,00
		Secano	2,75
Sierra (>2000 m)	Yunga marítima (2001-2300 m)	Riego	1,37
		Secano	2,75
	Quechua, suni, puna, janca (>2300 m)	Riego	1,37
		Secano	2,75
	Yunga fluvial (2001-2300 m)	Riego	1,37
		Secano	2,75
Selva (≤2000 m)	Yunga fluvial (1001-2000 m)	Riego	2,04
		Secano	3,05
	Selva alta y baja (≤1000 m)	Riego	2,04
		Secano	3,05

Basado en valores de producción de 2012 (datos de la Dirección de Estadística Agraria del MINAGRI), y utilizando a Caballero y Chávez 1980 para establecer el diferencial riego-secano (según procedimiento detallado en el texto).

Estas equivalencias de carácter uniforme para amplias regiones como la sierra o la selva sirven, obviamente, como una indicación general, y no pretenden reflejar las diferencias de productividad observables dentro de cada región en función de su altitud, relieve, tipo de suelos, microclima, distancia a los mercados y otros factores. Sin embargo, esos factores están implícitamente contemplados, pues los rendimientos y precios del MINAGRI, en que se basan las estimaciones, se calculan por distrito, lo cual refleja las condiciones de cada uno de esos territorios locales. Los datos distritales, a su vez, son promediados en forma ponderada de acuerdo con su importancia en el área total cultivada de cada cultivo según los datos del CENAGRO. En definitiva, son valores válidos a nivel agregado para cada región, pero no necesariamente para cada piso o microrregión dentro de cada región natural.

Si bien los datos del MINAGRI hubiesen permitido obtener valores más detallados de productividad por hectárea (por ejemplo a nivel de cada piso), esas estimaciones del MINAGRI son mayormente estimaciones basadas en la opinión de informantes locales, y pueden contener errores. En el agregado es probable que tales errores se compensen, pero a nivel local pueden dar lugar a estimaciones sesgadas.

Por esa razón, en este caso se prefirió usar promedios amplios por región y no estimaciones para áreas locales. La alternativa de obtener diferenciales de VBP/ha para diferentes zonas y pisos queda, sin embargo, abierta como una posibilidad que puede ser fácilmente implementada con la base de datos del CENAGRO procesada y enriquecida por este proyecto.

A3.2.4. Estandarización de las existencias pecuarias

La estandarización de las existencias pecuarias comprende dos etapas. En la primera, todas las especies ganaderas censadas son convertidas en una especie ganadera de referencia (ovinos). En la segunda etapa, las existencias convertidas en unidades-ovino son expresadas en términos de las tierras de riego de la costa que serían necesarias para su sostenimiento. De este modo, las existencias ganaderas son reducidas a la misma unidad de medida que se ha utilizado para expresar las tierras de cultivo.

Conversión a unidades-ovino

Las existencias pecuarias han sido convertidas en su equivalente en ovinos, siguiendo las normas usuales en el Perú, utilizadas por diversos especialistas y plasmadas en regulaciones legales desde la época de la reforma agraria. Estas equivalencias se basan en los requerimientos calóricos forrajeros de los distintos tipos de animal.[18]

Los coeficientes usuales de conversión se refieren a vacunos, ovinos, caprinos, equinos, camélidos andinos y porcinos. En esta ocasión hemos adoptado también equivalencias análogas para aves, conejos y cuyes, sobre la base de su peso corporal vivo promedio y datos sobre requerimientos forrajeros de esas especies. En todos los casos se asumió que las existencias censadas se mantienen en ese mismo nivel durante todo el año, aun cuando los animales individuales puedan ser reemplazados a lo largo del año. Ese es el caso, por ejemplo, de las aves, conejos y cuyes, cuyo período de vida individual es muy breve (del orden de 2-3 meses) y los animales extraídos para faena se van reemplazando con otros nuevos. Las equivalencias utilizadas en este estudio son las siguientes:

Especie	Equiv. ovinos
Ovinos	1,0
Vacunos	8,0
Equinos	9,0
Llamas	2,5
Alpacas	2,5
Porcinos	3,0
Aves	1/15
Conejos	1/15
Cuyes	1/15

[18] Véase Florez y Malpartida 1987 para un análisis pormenorizado de los requerimientos forrajeros del ganado (ovino y otros), las equivalencias entre ovinos y el resto, y el suministro de forraje proveniente de pastos naturales y de cultivos. Sobre algunos problemas relacionados con detalles técnicos de la definición de las unidades-ovino y su equivalencia en otras especies, así como la relación entre ganado y forraje en la región altoandina, véase también Maletta 1990.

Conversión de los ovinos a tierras de riego de la costa

Las existencias ganaderas, expresadas en unidades equivalentes de ovinos, son convertidas en tierras forrajeras sobre la base de (a) los requerimientos forrajeros de los ovinos y (b) el rendimiento forrajero de las tierras de riego de la costa. En cuanto a los requerimientos de forraje, se consideró que una unidad ovino requiere aproximadamente 500 kg/año de materia seca (unos 2000 kg/año de materia verde), siguiendo en esto a Florez y Malpartida (1987), quienes a su vez se basan en una amplia bibliografía sobre crianza de animales de varias especies, tanto en el Perú como en otras partes del mundo (de hecho, los requerimientos de forraje son la base de los coeficientes de conversión de otras especies en unidades ovinas).

La productividad forrajera bajo riego en la costa, que incluye toda la biomasa aérea de los cultivos utilizados (exceptuando sus raíces), puede estimarse sobre la base de alfalfares bajo riego como los existentes en varios proyectos de riego de la costa, que producen alrededor de 6-8 cortes al año con un rendimiento del orden de 90 TM anuales de materia verde, equivalentes a unas 20 TM de materia seca (asumiendo un contenido de humedad del 78%). Estas cantidades equivalen a las necesidades de unas 40 unidades ovinas. Esa fue la cifra que se tomó para convertir las existencias pecuarias en hectáreas de riego de la costa. Sobre la base de las consideraciones precedentes, las existencias ganaderas han sido expresadas en tierras estandarizadas, a razón de una hectárea de riego de la costa por cada 40 unidades-ovino que hayan sido registradas en las unidades agropecuarias del CENAGRO.

A3.2.5. Medida de la escala de las unidades agropecuarias

La escala de una unidad agropecuaria, según su capacidad promedio de producción de productos de origen vegetal y animal, depende de su disponibilidad de tierras de cultivo y animales, ambos expresados en una unidad común. La suma de las tierras de cultivo estandarizadas, y de las existencias ganaderas estandarizadas, ambas expresadas en hectáreas de riego de la costa (HRC), constituye una medida de la escala de las fincas o unidades productivas.

Las «tierras de cultivo», en este caso, incluyen las tierras que en el momento del Censo (agosto de 2012) se encontraban con cultivos implantados (transitorios o permanentes) y las tierras «en barbecho», que en ese momento no tenían cultivos, pero que *iban a ser sembradas durante el corriente año agrícola* (es decir hasta julio de 2013). No se incluyeron las tierras sin cultivos que no iban a ser sembradas en ese lapso, ni tampoco (en la sierra) las tierras «en descanso», es decir las que han sido cultivadas en el pasado, pero requieren rotaciones y períodos de reposo superiores de un año, que en algunos casos son períodos muy largos.

En el CENAGRO 2012 las tierras en descanso solo fueron censadas en la sierra, aun cuando pueden existir en otras regiones. No se indica el tiempo de descanso que han acumulado ni la fecha (futura) en que volverían a ser sembradas. Por tales razones

no han sido consideradas como tierras (actuales) de cultivo. Para esta medición de la escala total de la finca como unidad de producción agropecuaria no se consideraron tampoco las tierras de pastos naturales (ya que el sustento vegetal de los animales puede provenir de muchas fuentes, y se las ha considerado al expresar el ganado en términos de la tierra requerida por ellos para su sustento, reducida a hectáreas de riego de la costa). Tampoco se han considerado las tierras con montes y bosques, las tierras eriazas, las áreas con construcciones o caminos internos, y toda otra clase de tierras sin uso agropecuario existentes en las unidades agropecuarias.

A3.2. 6. Categorías de tamaño de la pequeña agricultura familiar

Como se expresa en el texto principal, siguiendo las orientaciones de la literatura relevante se postuló la fijación de cuatro estratos dentro de la pequeña agricultura familiar (PAF):

- Unidades PAF de infrasubsistencia
- Unidades PAF de subsistencia
- Unidades PAF intermedias
- Unidades PAF excedentarias

Los puntos de corte fueron estimados primero sobre la base de consideraciones conceptuales, y luego se ajustaron mediante prueba y error con el análisis de conglomerados y por consideraciones empíricas enderezadas a que en cada categoría existiese un número apreciable de unidades a fin de realizar análisis estadísticos válidos.

Los conceptos básicos de estas categorías son autoevidentes. La categoría de infrasubsistencia implica un nivel presunto de producción (a niveles promedio de productividad) que están por debajo de los niveles de pobreza extrema utilizados internacionalmente. Una familia que contase solo con ese ingreso no podría cubrir sus necesidades básicas, ni siquiera en forma modesta, y requeriría necesariamente otras fuentes de ingresos.

La categoría de subsistencia implica estar por encima de la línea hipotética de pobreza extrema, pero sin superar niveles de vida modestos, y sin capacidad de ahorro o acumulación.

La categoría intermedia corresponde a fincas capaces de generar un ingreso superior a una línea de pobreza moderada, pero sin evadir el peligro de recaer en la pobreza en años de baja producción; con capacidad para mejorar moderadamente el nivel de vida, pero sin mucha capacidad de ahorro o acumulación.

Finalmente, la categoría excedentaria permite un nivel de vida significativamente superior que la línea de pobreza, y con alguna capacidad de acumulación.

Para determinar los valores que definen esas categorías, se tomó en cuenta una estimación del valor agregado promedio por hectárea. Esa estimación se refiere al *promedio* de las fincas, y no pretende representar el ingreso efectivo de cada unidad individualmente considerada, que puede variar según el portafolio de productos, el nivel tecnológico, el capital invertido, el acceso a mercados, la capacidad empresarial del productor y otros factores imponderables que —por lo general— no fueron contemplados en el Censo. Se trata del VBP que las tierras obtendrían si tuviesen la productividad media de su región. Dado que las productividades de la sierra y la selva se han expresado en términos de hectáreas de riego de la costa (HRC), la subsiguiente discusión se hace en términos de HRC.

En promedio, las hectáreas de riego de la costa generaron en 2012 (según estimaciones del MINAGRI) un valor bruto de producción anual del orden de los 12 500 soles, equivalentes en ese momento a alrededor de 4800 dólares al tipo de cambio de mercado de 2012 (2,70 soles por dólar). Las hectáreas (de riego o secano) en otras regiones han sido transformadas en hectáreas de riego de la costa de acuerdo con mismo criterio (valor bruto de producción promedio en 2012). De acuerdo a la tabla de insumo-producto y los cálculos de costos de producción de varios cultivos representativos, disponibles en el sistema estadístico del MINAGRI, se estima que el valor agregado por hectárea (VBP menos costo de insumos) sería aproximadamente un 70% de esa cifra, aproximadamente 8750 soles (alrededor de 3360 dólares al tipo de cambio de mercado).

Esos 3360 dólares equivalen, según la paridad de poder adquisitivo calculada por el Programa de Comparaciones Internacionales (base 2005), tal como lo reporta el Banco Mundial en sus *World Development Indicators*, a alrededor de 5800 dólares en dólares internacionales PPP (*purchasing power parity* o paridad de poder adquisitivo) a precios de 2012.

Para una familia de cinco miembros, y suponiendo que todo el valor agregado sea percibido como ingreso por la familia (sin pago de salarios o rentas a terceros), esto equivale a un ingreso per cápita diario de PPP$ 3,18 por hectárea. Media hectárea, con productividad promedio, proveería un ingreso esperado del orden de PPP$ 1,59 por persona/día, lo cual estaría apenas por encima de su línea de indigencia o pobreza extrema (PPP$ 1,25 a precios de 2005, que sería del orden de PPP$ 1,45 a precios de 2012).[19] Para el promedio de las fincas con menos de media HRC el ingreso promedio esperado (con productividad promedio) sería del orden de PPP$ 0,90 diarios por persona, significativamente por debajo de la línea internacional de pobreza extrema del Banco Mundial (PPP$ 1,45 a precios de 2012). En la práctica, es probable que esas fincas tengan una productividad (por hectárea de riego) inferior del promedio, ya que tienden a concentrarse en productos de menor valor y con

[19] La principal línea de pobreza del Banco Mundial (actualmente PPP$ 1,25 a precios de 2005) corresponde a un concepto de indigencia o pobreza extrema, y es la mediana de las líneas de pobreza usadas en los 15 países más pobres del mundo. Una línea de pobreza no tan extrema, también usual, es el doble de la anterior, es decir PPP$ 2,50, que es la mediana de las líneas de pobreza de todos los países en desarrollo exceptuando los 15 más pobres (Chen y Ravallion 2010, 2012; Ravallion 1998, Ravallion, Chen y Sangraula 2008). Las líneas de pobreza mencionadas están expresadas como capacidades de consumo diario por persona, en dólares de paridad de poder adquisitivo (PPP) a precios de 2005. El Banco no ha actualizado esas líneas de pobreza, pero debido a la inflación internacional ellas deberían haber aumentado alrededor de 15% entre 2005 y 2012.

tecnología poco sofisticada. Por tal razón, se ha considerado que una finca con tamaño equivalente a menos de media hectárea de riego de la costa sería claramente una finca de *infrasubsistencia*: si una familia de cinco miembros solo dispusiera de esa finca como fuente de ingresos, esa familia estaría en situación de pobreza y cercana a la pobreza extrema.

Entre 0,5 y 2 HRC las fincas pueden atender mínimamente la subsistencia, con un mínimo de PPP$ 1,59, apenas superior a la línea de extrema pobreza o indigencia del mismo Banco Mundial (PPP$ 1,45 a precios de 2012), llegando hasta un nivel máximo del orden de PPP$ 6,35 por persona/día, que supera la línea de pobreza, pero no permite a la familia un nivel de vida holgado ni elimina de manera sostenible el peligro de recaer en la pobreza en un año de malas cosechas o bajos precios. Las familias en ese rango de ingresos pueden cubrir una alimentación básica y otras necesidades fundamentales, pero no pueden superar un nivel de vida modesto. Son así identificables con una situación de mera *subsistencia*. Este concepto de subsistencia no se entiende aquí como equivalente a la mera sobrevivencia biológica: el monto máximo de ingreso presunto para esta categoría (que hemos estimado en PPP$ 6,35 diarios por persona) admite un pequeño margen adicional por encima de la mera supervivencia, el cual, sin embargo, no permite (en general) escapar sostenidamente de los efectos de las fluctuaciones en precios o rendimientos, ni tampoco permite una acumulación significativa de activos hogareños o productivos.

Las unidades agropecuarias familiares cuyo tamaño estandarizado está entre 2 y 5 HRC no solo pueden sobrevivir, sino que tienen algún margen para mejorar su nivel de vida, y permanecer sostenidamente por encima de la línea de pobreza, pero sin capacidad significativa de acumulación de capital. Ello corresponde a una «agricultura familiar *transicional»* o «*intermedia»*, con ingresos diarios per cápita (presuntos) entre PPP$ 6,35 y PPP$ 15,80 si las fincas producen el valor promedio por hectárea. En el presente estudio se prefiere la calificación de *intermedia*, antes que *transicional*, pues las fincas en esa categoría no necesariamente están «en transición»: solo es una condición intermedia entre la de subsistencia y la excedentaria.

Por último, las unidades familiares de 5 a 10 HRC no solo pueden mantener un nivel de vida netamente superior a la pobreza, sino que tienen también alguna capacidad de acumulación (o de elevar significativamente su nivel de vida), con ingresos diarios per cápita presuntos entre PPP$ 15,80 y PPP$ 31,60 para una familia de cinco miembros si la finca alcanza la productividad promedio por hectárea; ello corresponde al concepto de «agricultura familiar *consolidada»* o «*excedentaria»* según las categorías usadas en FAO-BID 2007 y otros estudios similares sobre la agricultura familiar. En el presente estudio se considera que «excedentaria» es una denominación preferible, antes que «consolidada», pues se trata precisamente de unidades cuyo tamaño permite obtener un excedente significativo, y que no necesariamente están consolidadas de manera sostenible. Se utilizan estas denominaciones solo como abreviaturas o referencias, pues son las mismas que aparecen en varias fuentes de la literatura relevante para definir las categorías de la agricultura familiar, como el proyecto

FAO-BID. A las tres categorías usadas en ese proyecto (agricultura familiar de subsistencia, transicional y consolidada) aquí añadimos una cuarta, la de infrasubsistencia. En definitiva, las categorías que se usan en este estudio son las reflejadas en la tabla siguiente.

Categorías de la pequeña agricultura familiar*	Tamaño estandarizado**	Ingreso presunto (PPP$/día/persona)***
PAFI: Infrasubsistencia	< 0,5 HRC	Hasta $1,59
PAFS: Subsistencia	0,5 a menos de 2 HRC	$1,60 a <$6,35
PAFT: Intermedia (o transicional)	2,0 a menos de 5 HRC	$6,35 a <$15,80
PAFE: Excedentaria (o consolidada)	5,0 a menos de 10 HRC	$15,80 a <$31,60

(*) Los nombres de estas categorías son solo una referencia con fines ilustrativos. No autorizan a presumir la condición o nivel de ingresos efectivos (totales o agropecuarios) de cada finca o familia involucrada.
(**) Índice de escala o tamaño de la unidad, referido a la magnitud de sus recursos productivos primarios para la producción agropecuaria, comprendiendo animales y tierras bajo cultivo, ambos expresados por su equivalente en hectáreas de cultivo bajo riego de la costa (HRC). Las tierras bajo cultivo comprenden solo las tierras con cultivos sembrados en el momento del Censo (agosto 2012) y las no tenían cultivos en ese momento, pero iban a ser sembradas en el curso del mismo año agrícola (agosto 2012-julio 2013).
(***) Valor agregado bruto promedio por persona/día, equivalente al ingreso familiar bruto de una familia de cinco miembros si no se pagan salarios o rentas a terceros. Basado en el valor bruto de producción por hectárea de riego promedio de la costa; para estimar el valor agregado se supone (sobre la base de la tabla de insumo producto) que el costo de los insumos corrientes de la agricultura (por ejemplo fertilizantes o semillas) representa en promedio el 30% del valor bruto de producción. Ese valor agregado es «bruto» porque no se descuenta de este ingreso la depreciación de activos fijos reproducibles. Expresado en dólares de paridad de poder adquisitivo (PPP$) a precios de 2012 (Banco Mundial, World Development Indicators). Un dólar PPP a precios de 2012 (basado en el estudio de 2005 del Programa de Comparaciones Internacionales, ajustado por inflación de Perú y EEUU) equivale a 1,73 dólares al tipo medio de cambio de 2012.

Estos niveles de ingreso presunto, basados en el tamaño (medido en HRC) y la productividad promedio de las tierras, se mencionan solo con fines ilustrativos, ya que pueden variar fuertemente según el portafolio de cultivos y ganado de cada unidad, el tamaño y composición de la familia, el monto de capital reproducible invertido en la finca y otros factores. Dado que las unidades de referencia son familiares y la inmensa mayoría de ellas carece de personal remunerado permanente, solo algunas de ellas serían capaces de alcanzar la productividad media de la agricultura costeña o su equivalente en otras regiones, pues esos promedios incluyen también unidades empresariales tecnificadas de alta productividad, dedicadas a productos de alto valor unitario. En la práctica, es probable que muchas de las unidades productivas familiares, incluso las que son supuestamente «excedentarias», y sobre todo las de subsistencia, tanto en la costa como en otras regiones, tengan niveles efectivos de productividad o ingreso inferiores del valor presunto aquí mencionado, que corresponde al promedio de todas las fincas.

Anexo 4. Medición del nivel tecnológico

Para desarrollar un índice del nivel tecnológico de las unidades productivas agropecuarias se identifican primero las variables censales más adecuadas para la construcción de ese indicador, separadamente para el sector agrícola y pecuario. Se dicotomizan las variables con valor 1 (si tiene la característica) y 0 (si no tiene la característica).

INDICADORES DE NIVEL TECNOLÓGICO AGRÍCOLA	¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?
	¿Usa semilla y/o plantones certificados?
	¿Aplica insecticidas químicos o biológicos?
	¿Aplica herbicidas?
	¿Aplica fungicidas?
	¿Utiliza energía eléctrica para trabajos agrícolas o pecuarios?
	¿Utiliza tractores para trabajos agrícolas o pecuarios?
	¿Usa fumigadora a motor?
	¿Usa fumigadora manual?
	¿Usa molino para grano?
	¿Usa trilladora?
	¿La finca tiene silos para granos y forraje?
INDICADORES DE NIVEL TECNOLÓGICO PECUARIO	¿Tiene animales de raza selecta o mejorada?
	¿Vacuna a los animales?
	¿Efectúa dosificaciones?
	¿Utiliza alimentos balanceados?
	¿Tiene galpones de esquila, para aves o sala de ordeño?
	¿Tiene cercos de púas, eléctricos o malla ganadera?
	¿Baña a sus animales?
	¿Efectúa inseminaciones?

Se realizó un análisis de componentes principales de todas esas variables, para determinar los factores subyacentes que explican gran parte de la varianza total de esas variables. En este caso, se aplicó ese método separadamente, a los indicadores de tecnología agrícola por un lado, y los de tecnología pecuaria por otro.

En cada caso, se tomaron como significativos solo aquellos componentes principales cuyo autovalor es superior a la unidad. Los componentes principales de menor significatividad pueden estar representando básicamente factores aleatorios sin mayor capacidad explicativa. Los detalles se explican a continuación.

A4.1. Nivel tecnológico agrícola

Luego de haber realizado el análisis factorial con las variables seleccionadas, se crea una nueva variable resumida de nivel tecnológico agrícola. Esa variable es la media ponderada de los puntajes factoriales de aquellos componentes principales con autovalor superior a 1. Se consideraron tres factores que explican en conjunto el 45,311% de la varianza total. Esos factores generan puntajes para cada unidad productiva, registrados en la base de datos con los nombres FAC1_1, FAC2_1 y FAC3_1. Cada uno de ellos tiene media 0 y desviación estándar igual a 1. La fórmula del índice combinando los tres factores es la siguiente:

TECNOAGRI = (FAC1_1 × 27,680 + FAC2_1 × 9,124 + FAC3_1 × 8,507) /45,311.

Esos tres componentes, los tres primeros, son los únicos cuyo autovalor o *eigenvalue*, es decir la cantidad de varianza que explican, supera la de una variable observable original (todas las cuales son estandarizadas con varianza igual a 1).

Varianza total explicada			
Componente	Total	% de varianza	% acum.
1	**3,598**	**27,680**	**27,680**
2	**1,186**	**9,124**	**36,804**
3	**1,106**	**8,507**	**45,311**
4	,988	7,596	52,907
5	,938	7,216	60,123
6	,905	6,960	67,083
7	,851	6,543	73,626
8	,768	5,907	79,533
9	,719	5,533	85,066
10	,626	4,816	89,883
11	,570	4,386	94,269
12	,407	3,133	97,402
13	,338	2,598	100,000

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Los componentes principales resultantes fueron rotados a través del método de rotación Varimax para encontrar una posición de los ejes que haga más clara la estructura de asociaciones entre los factores subyacentes y las variables observables. Esto no altera los autovalores de cada factor subyacente.

Matriz de componentes rotados	Componente 1	2	3
¿Aplica insecticidas químicos o biológicos?	**0,816**	-0,001	-0,065
¿Aplica fungicidas?	**0,798**	0,000	-0,008
¿Aplica fertilizantes químicos?	**0,776**	-0,015	-0,089
¿Aplica herbicidas?	**0,711**	0,108	0,055
¿Usa fumigadora manual?	**0,657**	0,109	0,207
¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?	**0,429**	0,204	-0,326
¿Utiliza energía eléctrica para trabajos agrícolas o pecuarios?	-0,062	**0,635**	0,130
¿Usa fumigadora a motor?	0,237	**0,521**	-0,007
¿La UA tiene silos para granos y forraje?	-0,077	**0,471**	0,060
¿Usa semilla y/o plantones certificados?	0,418	**0,426**	-0,121
¿Utiliza tractores para realizar trabajos agrícolas o pecuarios?	0,377	**0,420**	-0,292
¿Usa molino para grano?	0,039	0,044	**0,730**
¿Usa trilladora?	0,019	0,083	**0,576**

Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. La rotación ha convergido en cinco iteraciones.

El análisis también genera un *puntaje factorial* para cada uno de los factores y para cada finca, que es una función lineal de las variables X_j (j = 1…k) observadas en el Censo y que sirvieron de base a este análisis de componentes principales, convertidas en puntajes Z (es decir, con media 0 y desviación estándar igual a 1), y ponderadas por coeficientes a_j derivados del análisis de componentes principales (tabla de coeficientes de puntuaciones factoriales, especificación FSCORE en el subcomando PRINT del comando FACTOR del SPSS). Con k variables observables, el puntaje bruto del factor i para el caso h es:

$$F_{ih} = \sum_{j=1}^{k} a_j Z_{jh}$$

Las variables observacionales son estandarizadas como puntajes Z cuando son utilizadas en el análisis de componentes principales; el puntaje bruto resultante de la fórmula precedente también es una variable estandarizada en la misma forma, es decir que tiene media 0 y desviación estándar igual a 1. Esto implica que el puntaje final producido por el SPSS no es simplemente el puntaje bruto que surge de la fórmula precedente, sino que es $\varphi_{ij} = (F_{ij} - \mu_j)/\sigma_j$ donde μ_j es la media del componente j y σ_j es la respectiva desviación estándar.

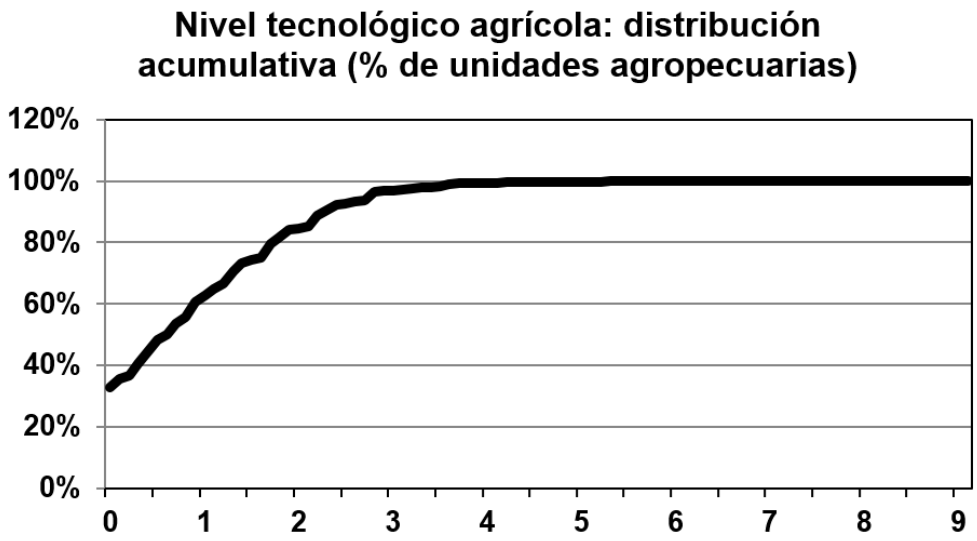
En este caso, los coeficientes de las distintas variables para definir el puntaje individual de las fincas en los tres factores o componentes considerados para la tecnología agrícola fueron los que se exhiben en el cuadro siguiente. Los coeficientes se multiplican por el valor individual de cada variable, las cuales en este caso son todas dicotómicas, con valor 1 en el caso afirmativo y valor 0 para las respuestas negativas. Si p_j es la proporción de casos con respuesta positiva en la variable observada j, la media es p_j y la desviación estándar es la raíz cuadrada de $p_j(1-p_j)$. Se usan solo los tres primeros factores.

Matriz de coeficientes de los puntajes de los componentes. Variables de tecnología agrícola

	Componente		
	1	2	3
¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?	0,089	0,108	-0,264
¿Usa semilla y/o plantones certificados?	0,065	0,289	-0,086
¿Aplica fertilizantes químicos?	0,248	-0,126	-0,031
¿Aplica insecticidas químicos o biologicos?	0,260	-0,121	-0,007
¿Aplica herbicidas?	0,218	-0,017	0,091
¿Aplica fungicidas?	0,258	-0,118	0,042
¿Utiliza tractores para trabajos agrícolas o pecuarios?	0,042	0,292	-0,239
¿Usa fumigadora a motor?	-0,001	0,393	0,002
¿Usa fumigadora manual?	0,209	-0,010	0,222
¿Utiliza energía eléctrica para trabajos agrícolas o pecuarios?	-0,106	0,528	0,103
¿Usa trilladora?	0,029	0,059	0,508
¿Usa molino para grano?	0,051	0,021	0,645
¿La finca tiene silos para granos y forraje?	-0,091	0,397	0,042

Los puntajes factoriales generados por el análisis de componentes principales tienen media 0 y varianza igual a 1. La combinación (suma ponderada) de los primeros factores o componentes no tiene esas propiedades, por lo cual fue reescalada con desviación igual a 1 y con valor 0 *en el mínimo valor observado.* De este modo, el índice tiene valores no negativos expresados en unidades de su propia desviación estándar. Este índice arrojó valores que van desde 0 hasta 9,7 puntos. El gráfico muestra la *distribución acumulada* del puntaje obtenido por las fincas en la escala de nivel tecnológico agrícola. Cada punto de la curva indica la proporción o porcentaje de casos situados por debajo de ese valor.

Si bien los puntajes individuales extremos alcanzan hasta casi 10 puntos del indicador, los puntajes superiores a 2 son muy escasos. Alrededor de un 23% de las fincas tiene valor 0 (el mínimo), lo que indica una total o casi total ausencia de indicadores de tecnología moderna. Un 70% de las unidades tienen valores entre 0 y 1 en este indicador, y la gran mayoría tiene puntajes inferiores a 2. Los puntajes superiores a 3 son extremadamente escasos.



A4.2. Nivel tecnológico pecuario

Para el sector pecuario, se realiza un análisis factorial similar al agrícola, también mediante análisis de componentes principales, con los indicadores seleccionados, y se crea una nueva variable de nivel tecnológico pecuario. Se consideraron dos factores que explican en conjunto el 42,671% de la varianza total. La fórmula fue la siguiente:

$$TECNOPEC = (FAC1_2 \times 28{,}237 + FAC2_2 \times 14{,}434) / 42{,}671.$$

Varianza total explicada			
Componente	Autovalores	% de varianza	% acum.
1	**2,259**	**28,237**	**28,237**
2	**1,155**	**14,434**	**42,671**
3	,975	12,186	54,857
4	,945	11,808	66,666
5	,851	10,641	77,307
6	,673	8,417	85,723
7	,617	7,710	93,434
8	,525	6,566	100,000

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Los ejes factoriales fueron rotados con el método Varimax a fin de mostrar más claramente la estructura de relaciones entre los factores o componentes subyacentes y los indicadores observables utilizados para la construcción del índice. El primer factor se relaciona con la tenencia de animales de razas selectas o mejoradas, *y prácticas modernas de sanidad animal*. El segundo componente está asociado principalmente a la existencia de infraestructuras pecuarias, el uso de alimentos balanceados y la práctica de inseminaciones artificiales.

Entre los dos primeros factores explican el 42% de la varianza total. Esos dos factores son al mismo tiempo los únicos que cumplen el criterio establecido para ser considerados en el índice (un autovalor o *eigenvalue* superior a uno, lo que implica que el componente puede explicar al menos tanta varianza como una variable observada). Por ello esos dos factores son los que fueron tomados como base para la construcción del índice de nivel tecnológico pecuario de las unidades productivas.

Matriz de componentes rotados en tecnología pecuaria

	Componente	
	1	2
¿Efectúa dosificaciones?	**0,774**	0,102
¿Vacuna a los animales?	**0,759**	0,048
¿Baña a sus animales?	**0,727**	0,019
¿Tiene animales de raza selecta o mejorada?	**0,473**	0,360
¿Utiliza alimentos balanceados?	0,034	**0,648**
¿La UA tiene galpones de esquila, para aves o sala de ordeño?	-0,133	**0,627**
¿Efectúa inseminaciones?	0,266	**0,591**
¿La UA tiene cercos de púas, eléctricos o malla ganadera?	0,166	**0,253**

Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. La rotación ha convergido en cinco iteraciones.

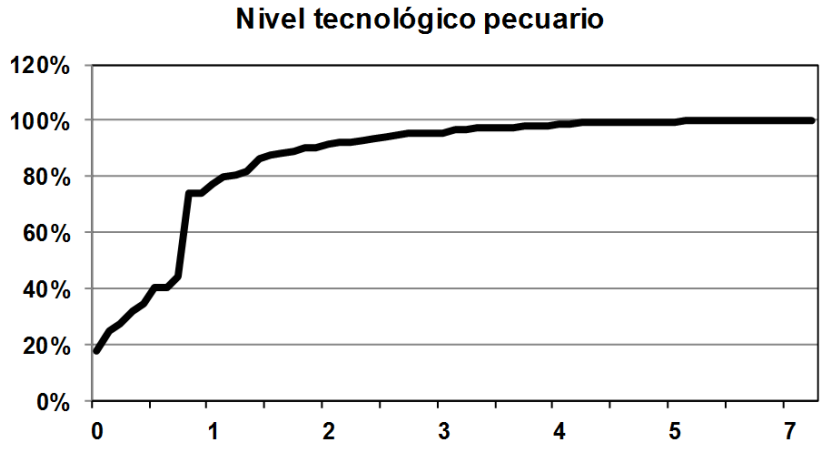
Los puntajes factoriales fueron computados por el enfoque de regresión, al igual que en el caso de la tecnología agrícola. La matriz de coeficientes es la que se reproduce en el cuadro siguiente. Tal como en el caso anterior, las variables observadas son dicotómicas, y los puntajes resultantes tienen media 0 y desviación estándar igual a 1.

Matriz de coeficiente de las puntuaciones de componentes principales. Variables de tecnología pecuaria	Componente	
	1	2
¿Tiene animales de raza selecta o mejorada?	0,188	0,203
¿Vacuna a los animales?	0,391	-0,090
¿Baña a sus animales?	0,378	-0,107
¿Efectúa dosificaciones?	0,389	-0,050
¿Utiliza alimentos balanceados?	-0,091	0,502
¿Efectúa inseminaciones?	0,041	0,419
¿La finca tiene galpones de esquila, para aves o sala de ordeño?	-0,175	0,514
¿La finca tiene cercos de púas, electricos o malla ganadera?	0,045	0,253

Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. Puntuaciones de componentes calculadas por el método de regresión, todo con el software SPSS (versión 22).

El índice de nivel tecnológico pecuario, como en el caso anterior, es la suma ponderada de los puntajes de los dos factores, ponderados por su contribución relativa al 42% de varianza explicada por esos dos factores. Para analizar la distribución del índice de tecnología pecuaria este fue reescalado asignando el valor cero al mínimo valor observado, y manteniendo la desviación estándar como unidad de medida.

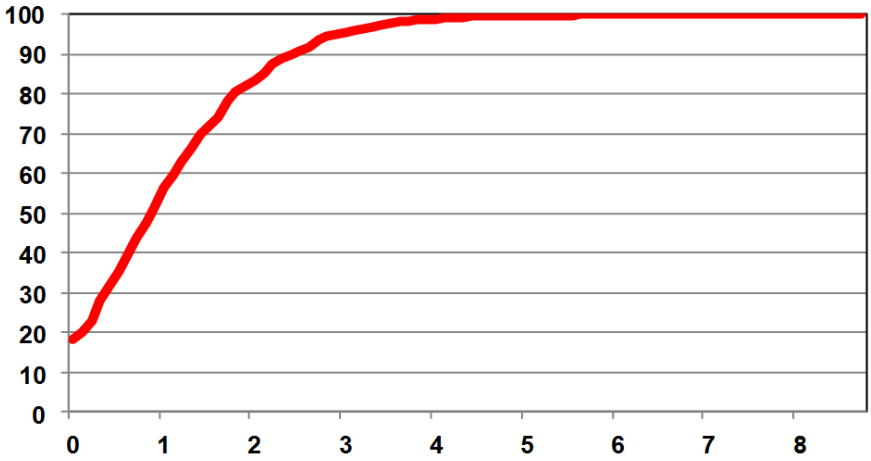
La distribución acumulada del índice muestra que hay un cierto nivel del indicador tecnológico pecuario (un valor del índice alrededor de 0,67) en que se produce un salto en la distribución, que pasa del 40% acumulado de fincas a alrededor de 70%. Esto se debe a que ese valor del índice es compartido por una proporción apreciable de las unidades productivas, de modo que al llegar a ese valor se añade un número elevado de fincas que hace subir el porcentaje acumulado en forma brusca. Por lo demás, la distribución acumulativa es similar a la agrícola. Aproximadamente 70% de las fincas que tienen ganado ostentan valores entre 0,00 y 1,00, y aunque hay valores extremos de hasta 7,2 puntos, los valores superiores a 3 (y más aún los superiores a 4) son muy escasos.



A4.3. Nivel tecnológico general

Para medir el nivel tecnológico general de cada unidad, se obtiene el promedio ponderado de los índices de nivel tecnológico agrícola y pecuario. Se pondera cada índice tecnológico por la importancia de las HRC agrícolas y pecuarias sobre el total de HRC de la finca. En otras palabras, se calcula qué porcentaje de participación agrícola o pecuaria tiene la finca; y se utiliza ese porcentaje para ponderar las dos escalas tecnológicas (agrícola y pecuaria) y así obtener una escala tecnológica general de la finca.

Nivel tecnológico general: distribución acumulativa



En esta escala general, derivada de los valores combinados de los índices de nivel tecnológico agrícola y pecuario (una vez normalizados con desviación estándar igual a 1 y valor 0 en su mínimo valor) varían entre 0 y 8,8. Hay 17% de fincas con valor 0, un 56% por debajo del valor 1, y los valores por encima de 4 son extremadamente raros. La progresión porcentual en la distribución acumulativa es bastante más regular que en los índices agrícola y pecuario, pues estos suelen variar de manera mutuamente complementaria, lo cual hace que en su combinación se suavicen los saltos que cada distribución separadamente exhibe.

Anexo 5. Zonificación

Además de la tipificación de las unidades agropecuarias según sus características individuales (escala, carácter familiar, nivel tecnológico, orientación productiva), estas deben ser consideradas en función de la zona geográfica en que se encuentran.

Para ello en este estudio no se han utilizado mayormente las divisiones administrativas del país (departamentos, provincias, distritos) sino dos criterios básicos: las cuencas hidrográficas y los pisos ecológicos o altitudinales.

A5.1. Pisos ecológicos

El CENAGRO registró la altitud (elevación sobre el nivel del mar) para el centroide de cada SEA. Lamentablemente, no registró la altitud *de cada finca* ni mucho menos la *de cada parcela*. Pero dado el limitado tamaño de cada SEA, se estima que la altitud del centroide es representativa. La altitud ha sido además agrupada en un número de «pisos ecológicos» que van desde los más bajos (como la «Costa» que va de 0 a 500 metros sobre el nivel del mar, o la «Selva baja» en la región amazónica que va de 0 a 400 metros) hasta los más altos como la «Janca» (por encima de 4800 metros sobre el nivel del mar). Los pisos reconocidos en el CENAGRO (con sus respectivos códigos numéricos tal como aparecen en la base de datos del Censo) vienen codificados en la forma siguiente:

1. Costa (0-500 m)
2. Yunga fluvial (401-2300)
3. Quechua (2301-3500)
4. Suni (3501-4000)
5. Puna (4001-4800)
6. Janca (4800+)
7. Selva alta o Rupa-rupa (401-1000)
8. Selva baja u omagua (0-400)
9. Yunga marítima (501-2300)

Se han mantenido los pisos ecológicos del CENAGRO, con dos modificaciones:

- Se fusionó el piso janca (4800+) con la puna (4001-4800 metros), pues en el piso janca hay muy pocas fincas (casi exclusivamente ganaderas), todas ellas entre 4800 y 5130 metros de altitud, y ellas son muy similares a las unidades productivas del mismo tipo situadas en la parte más alta del piso Puna (por ejemplo entre 4500 y 4800 metros). Este piso, constituido por la suma de los pisos puna y janca, es mencionado indistintamente como «puna-janca» o simplemente «puna» en el presente estudio.

- Se cambió el orden de las categorías en los pisos ecológicos, a fin de ponerlos en un orden más lógico, desde la costa hasta la selva baja. Para ello se intercambió la codificación del piso «yunga fluvial», que corresponde aproximadamente a la «ceja de selva» en la vertiente oriental de los Andes, con la codificación de la «yunga marítima» (parte alta de la costa), ya que estaban codificadas en forma invertida. El orden corregido comienza con la costa, sigue con la yunga marítima, luego las regiones andinas (quechua, Suni, puna-janca), y luego las áreas orientales: yunga fluvial, selva alta y selva baja, con un total de *ocho* pisos altitudinales:

  1. Costa (0-500 m)
  2. Yunga marítima (501-2300)
  3. Quechua (2301-3500)
  4. Suni (3501-4000)
  5. Puna-janca (4001+)
  6. Yunga fluvial (1001-2300)
  7. Selva alta o rupa-rupa (401-1000)
  8. Selva baja u omagua (0-400)

Los pisos ecológicos están definidos por su altitud sobre el nivel del mar, y (en el caso de altitudes más bajas), se los identifica también por su vertiente oceánica (Pacífico o Atlántico): una misma altitud (por ejemplo 200 metros) puede corresponder a un SEA de la costa y a otro de la selva baja. Del mismo modo, un SEA con una altitud de 1800 metros podría estar situado en la yunga marítima o en la yunga fluvial, es decir, en la vertiente del Pacífico o del Atlántico respectivamente. En el caso de los pisos más altos (suni, puna y janca) existen también cuencas que no desembocan en los océanos sino en la vertiente cerrada del lago Titicaca.

En la base de datos del CENAGRO se observan algunos casos de inconsistencia o superposición en la asignación de SEA (y fincas) a estos pisos: los rangos altitudinales efectivos de las fincas clasificadas por pisos de acuerdo con la altitud de sus SEA, *tal como figuran en la base censal*, son los que se indican a continuación. Las altitudes corresponden al centroide de cada sector de empadronamiento.

Altitud mínima y máxima de los SEA situados en diferentes pisos ecológicos (en metros sobre el nivel del mar)

Altitud del SEA	Costa	Yunga marítima	Quechua	Suni	Puna	Janca	Yunga fluvial	Rupa rupa (Selva alta)	Omagua (Selva baja)
Mínima	2	501	2301	3501	4001	4801	1001	401	68
Mínima	499	2299	3500	**4130**	4800	5156	2300	1000	400

En general, como es esperable, las altitudes observadas concuerdan con los rangos preestablecidos. Por ejemplo, la finca más alta de la costa está a 499 metros, y la primera de la yunga marítima está a 501 metros, inmediatamente por encima. Sin embargo, hay una excepción: por razones poco claras, en el piso suni se incluyeron casos situados hasta 4130 metros sobre el nivel del mar (celdilla destacada en el cuadro que antecede), mientras que el siguiente piso (puna) incluye fincas a partir de los 4001 metros; de este modo, esos dos pisos parecen superponerse, pues hay algunas fincas asignadas al piso suni que en principio deberían pertenecer a la puna. Obviamente, por razones de consistencia, el suni debería tener como límite superior 4000 metros y no 4130. No resulta claro el motivo por el cual ocurre esta superposición de los rangos altitudinales. Son muy pocos casos, y muy localizados: se trata de 267 fincas en solo dos SEA ubicados en el departamento de Cusco, y que son los siguientes:

Región	Provincia	Distrito	Código SEA	Altitud (msnm)
8-Cusco	5-Canas	2-Checca	0201	4130
8-Cusco	6-Canchis	1-Sicuani	2801	4082

Estos dos SEA, y las 267 fincas que en ellos fueron censadas, figuraban en el suni, pero a los efectos del presente estudio han sido reclasificados en la puna.

De modo similar, en el distrito Marías, provincia Dos de Mayo del departamento de Huánuco, hay un SEA (código 403) con 129 fincas, cuya altitud es de 1865 metros sobre el nivel del mar, y que ha sido correctamente asignado a la yunga fluvial. Sin embargo, ese SEA aparece clasificado en la región natural sierra, a pesar de que la sierra convencionalmente se sitúa por encima de los 2000 metros. Dado que en este proyecto se usan ocasionalmente las regiones naturales (costa, sierra, selva) además de los pisos altitudinales, el SEA 403 del distrito Marías ha sido reclasificado en la región natural selva (menos de 2000 metros de altitud en la vertiente oriental de los Andes).

A5.2. Pisos ecológicos y regiones naturales

Es importante señalar que la base de datos del CENAGRO también incluye la variable WREGION referida a la *región natural* donde se ubica cada finca (costa, sierra, selva), pero en ese caso el límite que divide la sierra por un lado, y la costa y selva por otro, son los 2000 metros de altitud sobre el nivel del mar, una altitud convencional para la definición de esas regiones que se usa desde hace muchos años pero que no coincide con el límite de pisos ecológico-altitudinales referido antes, donde la zona «quechua» comienza a los 2300 metros. Como consecuencia, algunas fincas de la yunga marítima y de la yunga fluvial (situadas entre 2000 y 2300 metros) están clasificadas en la región natural sierra, mientras el resto aparecen en las regiones naturales costa o selva. El siguiente cuadro demuestra esa parcial superposición de los pisos ecológicos y las regiones naturales tal como fueron definidas en el CENAGRO (aunque incorporando las correcciones ya referidas en dos SEA de Cusco y uno de Huánuco). El cuadro se refiere a las unidades usadas en el análisis, es decir, unidades con cuestionario completo, con actividad agropecuaria (cultivos y/o animales), y que no sean unidades cuyo «productor» es una comunidad campesina o nativa.

Unidades agropecuarias utilizadas en el análisis* por piso ecológico y región natural

	Región natural			
	Costa	Sierra	Selva	Total
Costa	256 063	0	0	256 063
Yunga marítima	91 148	31 420	0	122 568
Quechua	0	710 728	0	710 956
Suni	0	480 956	0	480 956
Puna-janca	0	115 926	0	115 925
Yunga fluvial	0	55 133	191 120	246 253
Selva alta	0	0	127 308	12 7308
Selva baja	0	0	130 896	130 896
Total	347 211	1 394 163	449 324	2 190 068

* Unidades con cuestionario completo, con cultivos y/o animales, y que no son conducidas por comunidades campesinas o nativas.

A5.3. Cuencas hidrográficas

Todos los SEA (y por consiguiente todas las fincas) pertenecen a una *cuenca hidrográfica.* Existen en el país 231 cuencas e intercuencas según la nomenclatura establecida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA 2009). El CENAGRO registró unidades agropecuarias en 203 de las 231 cuencas o intercuencas. Muchas de las que faltan son intercuencas; algunas intercuencas son áreas desérticas entre dos ríos de la costa, y tienen pocas fincas (o ninguna); en otros casos las intercuencas tienen abundante número de fincas (por ejemplo en la puna).

Las cuencas del Perú pertenecen a tres vertientes, según la desembocadura final de sus ríos: la vertiente del Pacífico, la del Atlántico y (en un pequeño número de ríos altoandinos) la vertiente cerrada del lago Titicaca. Cada cuenca hidrográfica normalmente recorre varios pisos ecológicos; muchas de ellas se originan en la alta montaña o en general en las zonas altoandinas, y luego descienden a través de zonas intermedias hasta llegar al nivel del mar, ya sea en el océano Pacífico o en dirección al Atlántico a través de la selva amazónica. Dada la altitud del Lago Titicada (3700 m), las cuencas de esa vertiente usualmente presentan unidades censales solo en los pisos puna y janca, los únicos situados por encima del lago; en las vertientes atlántica y pacífica, las cuencas pueden recorrer hasta siete pisos ecológicos (janca, puna, suni, quechua, yunga fluvial, selva alta y selva baja, por ejemplo).

En el cuadro siguiente se muestran todas las 203 cuencas e intercuencas donde hubo unidades agropecuarias censadas, indicando en cada una de ellas el número de fincas (PAF y no-PAF) usadas en el análisis (o sea, excluyendo las incompletas, las comunales y las inactivas).

Fincas PAF y no-PAF por autoridad administrativa y por cuencas o intercuencas (nomenclatura ANA)

Autoridad Administrativa del Agua	Cuenca		Total de fincas	Carácter de la finca	
	Código	Nombre		PAF	No-PAF
I: Caplina-ocoña	144000	Cuenca Mauri	456	367	89
	146000	Cuenca Caño	242	233	9
	148000	Cuenca Ushusuma	153	143	10
	1315300	Intercuenca 13153	995	890	105
	1315400	Cuenca Hospicio	1189	1125	64
	1315500	Intercuenca 13155	3650	3340	310
	1315600	Cuenca Caplina	4806	4672	134
	1315700	Intercuenca 13157	305	232	73
	1315800	Cuenca Sama	4873	4644	229
	1316000	Cuenca Locumba	4837	4691	146
	1317100	Intercuenca 13171	561	503	58
	1317200	Cuenca Ilo-Moquegua	3518	3424	94
	1317500	Intercuenca 13175	39	29	10
	1317800	Cuenca Honda	207	140	67
	1317900	Intercuenca 13179	585	541	44
	1318000	Cuenca Tambo	12.538	11 884	654
	1319000	Intercuenca 1319	535	419	116
	1320000	Cuenca Quilca-Vitor-Chili	18 997	17 418	1579
	1330000	Intercuenca 133	1340	1290	50
	1340000	Cuenca Camaná	19 293	17 163	2130
	1350000	Intercuenca 135	571	519	52
	1360000	Cuenca Ocoña	14 523	13 777	746
	1371200	Cuenca Pescadores-Caraveli	554	411	43
	1371400	Cuenca Atico	123	121	2
	1371530	Intercuenca 137153	92	89	3
II: Chaparra-Chincha	1371540	Cuenca Cháparra	658	637	21
	1371560	Cuenca Chala	225	201	24
	1371580	Cuenca Honda	50	46	4
	1371590	Intercuenca 137159	65	63	2
	1371600	Cuenca Yauca	5655	5312	343
	1371800	Cuenca Acarí	5547	5220	327
	1371900	Intercuenca 13719	446	335	111
	1372000	Cuenca Grande	8721	7928	793
	1374000	Cuenca Ica	15 717	14 970	747
	1375100	Intercuenca 13751	903	641	262
	1375200	Cuenca Pisco	6194	5400	794
	1375310	Intercuenca 137531	812	711	101
	1375320	Cuenca San Juan	5129	4817	312
	1375330	Intercuenca 137533	3337	3119	218

Fincas PAF y no-PAF por autoridad administrativa y por cuencas o intercuencas (nomenclatura ANA)					
Autoridad Administrativa del Agua	Cuenca		Total de fincas	Carácter de la finca	
	Código	Nombre		PAF	No-PAF
III: Cañete-Fortaleza	1375340	Cuenca Topará	434	406	28
	1375400	Cuenca Cañete	10 947	10 522	425
	1375511	Intercuenca 1375511	5355	4849	506
	1375512	Cuenca Omas	1545	1502	43
	1375519	Intercuenca 1375519	1053	998	55
	1375520	Cuenca Mala	6347	6167	180
	1375531	Intercuenca 1375531	200	150	50
	1375532	Cuenca Chilca	1092	1048	44
	1375533	Intercuenca 1375533	977	828	149
	1375534	Cuenca Lurín	5057	4808	249
	1375539	Intercuenca 1375539	1012	964	48
	1375540	Cuenca Rímac	6813	6563	250
	1375550	Intercuenca 137555	216	206	10
	1375560	Cuenca Chillón	4793	4492	247
	1375570	Intercuenca 137557	2911	2775	136
	1375580	Cuenca Chancay-Huaral	5046	4765	281
	1375590	Intercuenca 137559	6533	5823	710
	1375600	Cuenca Huaura	6551	6261	290
	1375710	Intercuenca 137571	1893	1652	241
	1375720	Cuenca Supe	1563	1362	201
	1375790	Intercuenca 137579	2464	2244	220
	1375800	Cuenca Pativilca	7593	7209	384
	1375910	Intercuenca 137591	692	648	44
	1375920	Cuenca Fortaleza	4253	4118	117
IV: Huarmey-Chicama	1375930	Intercuenca 137593	59	53	6
	1375940	Cuenca Huarmey	4035	3922	113
	1375951	Intercuenca 1375951	40	39	1
	1375952	Cuenca Culebras	847	808	39
	1375960	Cuenca Casma	9904	9621	283
	1375980	Cuenca Nepeña	4850	4677	173
	1375991	Intercuenca 1375991	1044	979	65
	1375992	Cuenca Lacramarca	1845	1627	218
	1375999	Intercuenca 1375999	1552	1391	161
	1376000	Cuenca Santa	76 440	75 622	818
	1377110	Intercuenca 137711	335	325	10
	1377120	Cuenca Huamansaña	2368	2031	337
	1377130	Intercuenca 137713	223	197	26
	1377140	Cuenca Virú	9237	8944	293
	1377150	Intercuenca 137715	853	768	85
	1377160	Cuenca Moche	21 678	21 432	246

Fincas PAF y no-PAF por autoridad administrativa y por cuencas o intercuencas (nomenclatura ANA)					
Autoridad Administrativa del Agua	Cuenca		Total de fincas	Carácter de la finca	
	Código	Nombre		PAF	No-PAF
IV: Huarmey-Chicama	1377190	Intercuenca 137719	880	755	125
	1377200	Cuenca Chicama	22 533	22 189	344
	1377300	Intercuenca 13773	6127	5367	760
V: Jequetepeque-Zarumilla	1375340	Cuenca Jequetepeque	30 888	30 384	504
	1377520	Cuenca Chamán	7124	6 652	472
	1377530	Intercuenca 137753	1094	988	106
	1377540	Cuenca Zaña	7945	7732	213
	1377590	Intercuenca 137759	267	249	18
	1377600	Cuenca Chancay-Lambayeque	27 135	26 648	487
	1377710	Intercuenca 137771	19 450	18 516	934
	1377720	Cuenca Motupe	22 103	21 444	659
	1377730	Intercuenca 137773	716	651	65
	1377740	Cuenca Olmos	1134	1067	67
	1377800	Cuenca Cascajal	3464	3226	238
	1377900	Intercuenca 13779	378	324	54
	1378000	Cuenca Piura	73 148	71 356	1792
	1379000	Intercuenca 1379	1417	1397	20
	1380000	Cuenca Chira	45244	44341	903
	1391000	Intercuenca 1391	28	28	
	1392000	Cuenca Pariñas	69	66	3
	1393200	Cuenca Fernández	23	18	5
	1393400	Cuenca Quebrada Seca	230	204	26
	1393600	Cuenca Bocapán	717	641	76
	1393900	Intercuenca 13939	391	336	55
	1394000	Cuenca Tumbes	4 449	4290	159
	1395100	Intercuenca 13951	438	376	62
	1395200	Cuenca Zarumilla	1 848	1808	40
VI: Marañón	4987800	Cuenca Santiago	2 838	2835	3
	4987900	Intercuenca 49879	4758	4701	57
	4988000	Cuenca Cenepa	1670	1656	14
	4989100	Intercuenca Alto Marañón I	12 470	12 127	343
	4989200	Cuenca Chinchipe	45 464	44 303	1161
	4989300	Intercuenca Alto Marañón II	99	98	1
	4989400	Cuenca Utcubamba	27 406	26 760	646
	4989500	Intercuenca Alto Marañón III	3517	3421	96
	4989600	Cuenca Chamaya	84 632	84 223	409
	4989700	Intercuenca Alto Marañón IV	92 287	91 542	745
	4989800	Cuenca Crisnejas	90 207	89 530	677
	4989900	Intercuenca Alto Marañón V	128 866	126 866	1162

Fincas PAF y no-PAF por autoridad administrativa y por cuencas o intercuencas (nomenclatura ANA)					
Autoridad Administrativa del Agua	Cuenca		Total de fincas	Carácter de la finca	
	Código	Nombre		PAF	No-PAF
VII: Amazonas	4974000	Cuenca Putumayo	1097	1090	7
	4976000	Cuenca Yavari	1220	1199	21
	4977000	Intercuenca 4977	7155	7079	76
	4978000	Cuenca Napo	5998	5994	4
	4979100	Intercuenca 49791	293	292	1
	4979200	Cuenca Manití	493	491	2
	4979300	Intercuenca 49793	1893	1877	16
	4979400	Cuenca Nanay	2402	2350	52
	4979500	Intercuenca 49795	726	725	1
	4979600	Cuenca Tahuayo	779	775	4
	4979700	Intercuenca 49797	2413	2391	22
	4979800	Cuenca Itaya	1932	1875	57
	4979900	Intercuenca 49799	1304	1295	9
	4981000	Intercuenca Bajo Marañón	1997	1993	4
	4982000	Cuenca Tigre	2515	2507	8
	4983000	Intercuenca Medio Bajo Marañón	4048	4047	1
	4985000	Intercuenca Medio Marañón	991	990	1
	4986000	Cuenca Pastaza	2865	2852	13
	4987200	Cuenca Carhuapanas	1382	1381	1
	4987300	Intercuenca 49873	323	322	1
	4987400	Cuenca Potro	139	139	
	4987500	Intercuenca 49875	83	83	
	4987600	Cuenca Morona	1076	1073	3
	4987700	Intercuenca 49877	1107	1103	4
VIII: Huallaga	4984100	Intercuenca Bajo Huallaga	4309	4251	58
	4984200	Cuenca Paranapura	2669	2630	39
	4984300	Intercuenca Medio Bajo Huallaga	9571	9181	390
	4984400	Cuenca Mayo	36 239	34 224	2015
	4984500	Intercuenca Medio Huallaga	5648	5369	279
	4984600	Cuenca Biabo	5209	4913	296
	4984700	Intercuenca Medio Alto Huallaga	20 362	19 183	1179
	4984800	Cuenca Huayabamba	10 805	10 242	563
	4984900	Intercuenca Alto Huallaga	83 717	82 257	1460
IX: Ucayali	4929900	Intercuenca 49299	491	485	6
	4969000	Intercuenca Alto Yurúa	328	325	3
	4991100	Intercuenca 49911	1045	1040	5
	4991200	Cuenca Tapiche	716	715	1
	4991300	Intercuenca 49913	6937	6.851	86
	4991400	Cuenca Cushabatay	1032	951	81
	4991500	Intercuenca 49915	3164	3121	43

Fincas PAF y no-PAF por autoridad administrativa y por cuencas o intercuencas (nomenclatura ANA)					
Autoridad Administrativa del Agua	Cuenca		Total de fincas	Carácter de la finca	
	Código	Nombre		PAF	No-PAF
IX: Ucayali	4991600	Cuenca Aguaytía	10 539	9554	985
	4991700	Intercuenca 49917	5559	5408	151
	4991800	Cuenca Tamaya	739	725	14
	4991900	Intercuenca 49919	1034	999	35
	4992000	Cuenca Pachitea	18 329	14 854	3475
	4993000	Intercuenca Medio Bajo Ucayali	4970	4893	77
	4995100	Intercuenca 49951	1080	1061	19
	4995200	Cuenca Poyeni	129	129	19
	4995300	Intercuenca 49953	963	913	50
	4995400	Cuenca Perené	70 889	69 052	1837
	4995500	Intercuenca 49955	3802	3707	95
	4995600	Cuenca Cutivireni	822	821	1
	4995800	Cuenca Anapati	1470	1455	15
	4995900	Intercuenca 49959	2230	2214	16
X: Mantaro	4996000	Cuenca Mantaro	158 681	156 461	2220
XI: Pampas-Apurímac	4997000	Intercuenca Bajo Apurímac	20 472	20 181	291
	4998000	Cuenca Pampas	84 819	83 029	1790
	4999000	Intercuenca Alto Apurímac	89 265	86 697	2568
XII: Urubamba-Vilcanota	4994000	Cuenca Urubamba	120 728	119 127	1601
XIII: Madre de Dios	4662000	Cuenca Orthon	1690	1559	131
	4664300	Intercuenca Medio Bajo Madre de Dios	664	619	45
	4664400	Cuenca Tambopata	6920	6686	234
	4664500	Intercuenca Medio Madre de Dios	181	141	40
	4664600	Cuenca de Las Piedras	211	199	12
	4664700	Intercuenca Medio Alto Madre de Dios	485	394	91
	4664800	Cuenca Inambari	20 440	19 743	697
	4664900	Intercuenca Alto Madre de Dios	2601	2521	80
	4926900	Intercuenca Alto Acre	122	95	27
XIV: Titicaca	150000	Lago Titicaca	297	294	3
	152000	Cuenca Mauri Chico	1340	1222	118
	155000	Intercuenca 0155	2862	2848	14
	156000	Cuenca Callaccame	5315	5272	43
	157000	Intercuenca 0157	33649	33 562	87
	160000	Cuenca Ilave	13 833	13 217	616
	170000	Lago Titicaca	1550	1548	2
	171000	Intercuenca 0171	8399	8386	13
	172000	Cuenca Suches	960	812	148
	173000	Intercuenca 0173	17 863	17 826	37
	174000	Cuenca Ilpa	8424	8260	164

Fincas PAF y no-PAF por autoridad administrativa y por cuencas o intercuencas (nomenclatura ANA)					
Autoridad Administrativa del Agua	Cuenca		Total de fincas	Carácter de la finca	
	Código	Nombre		PAF	No-PAF
XIV: Titicaca	175000	Intercuenca 0175	2657	2610	47
	176000	Cuenca Coata	12 049	11 260	789
	178000	Cuenca Huancané	16 262	16 083	179
	179000	Intercuenca Ramis	21 437	21 370	67
	180000	Cuenca Pucará	13 748	12 987	765
	190000	Cuenca Azángaro	20 498	19 796	702

Fuente: ANA 2009 y CENAGRO 2012.

A5.4. Microrregiones hidrográfico-altitudinales

Si las subdivisiones hidrográficas básicas (203 cuencas donde hay fincas censadas) se cruzan con los pisos ecológicos (8 en total, una vez unificados los pisos puna y janca), surgen 649 microrregiones primarias, definidas por una cuenca y un piso, en las que hay al menos una finca censada.

Muchos de esos conjuntos elementales de fincas agrupadas por cuenca y piso, sin embargo, están escasamente poblados de fincas, lo cual no permite que la ulterior clasificación de esas fincas en diferentes tipos estructurales (por escala, nivel tecnológico, etc.) tenga robustez estadística, ni tampoco podría facilitar su monitoreo en un eventual sistema de información sobre la agricultura peruana (y más especialmente sobre la agricultura familiar). Tal sistema de monitoreo requiere partir de unidades geográficas donde diversos tipos de finca tengan una representatividad estadística suficiente. En otras palabras, si bien es posible examinar las fincas de cada microrregión elemental (definido por una cuenca y un piso ecológico) o incluso las fincas de cada SEA, a los fines de este estudio y su utilización ulterior para un sistema de monitoreo resulta más útil el agrupamiento de esas microrregiones elementales en microrregiones algo más amplias, con una población suficiente de fincas en cada uno de ellos.

Para ese agrupamiento de cuencas se tomaron básicamente *cuencas vecinas entre sí*, pero respetando el piso ecológico. En otras palabras, si dos o más cuencas vecinas entre sí tienen una porción situada en el piso ecológico costa, las porciones costeñas de dichas cuencas pueden ser agrupadas en una microrregión. Esto ocurre, por ejemplo, con las varias cuencas que desembocan en el océano Pacífico cerca de la ciudad de Lima, como los ríos Rímac, Chillón, Lurín y otros.

Como punto de partida para el agrupamiento de cuencas vecinas se consideró la pertenencia de las cuencas a las diferentes autoridades administrativas del agua (AAA) tal como han sido definidas por la ANA. Hay en total 14 AAA, definidas y delimitadas según las especificaciones del documento ANA 2009. El cruzamiento de los pisos ecológicos con los grupos de cuencas administrativamente unidas bajo la misma autoridad da como resultado 69 posibles microrregiones en las que existen fincas censadas, como se muestra en el cuadro siguiente.

Unidades agropecuarias utilizadas en el análisis, por Autoridad Administrativa del Agua y piso ecológico										
Autoridad Administrativa del Agua		A Costa	B Yunga marítima	C Quechua	D Suni	E Puna-janca	F Yunga fluvial	G Selva alta	H Selva baja	Total
01	Caplina-Ocoña	15 335	22 335	36 799	11 506	9081	0	0	0	95 056
02	II: Chaparra-Chincha	26 318	5321	14 458	6804	743	0	0	0	53 644
03	III: Cañete-Fortaleza	42 269	14 342	18 047	9670	1380	0	0	0	85 708
04	IV: Huarmey-Chicama	25 636	21 843	92 772	24 103	774	0	0	0	165 128
05	V: Jequetepeque-Zarumilla	146 505	58 727	42 164	1954	0	77	0	0	249 877
06	VI: Marañón	0	0	261 459	72 908	2990	126 298	21 423	8357	493 435
07	VII: Amazonas	0	0	0	0	0	0	657	43 580	44 237
08	VIII: Huallaga	0	0	31 123	13 309	4.068	37 947	65 674	26 363	178 574
09	IX: Ucayali	0	0	13 368	11 878	2979	338 215	24 602	45 304	136 346
10	X: Mantaro	0	0	80 605	60 365	15 325	2060	405	0	158 760
11	XI: Pampas-Apurímac	0	0	85 319	67 071	21 922	11 178	9 135	0	194 625
12	XII: Urubamba-Vilcanota	0	0	31 105	48 506	15 767	20 990	2 849	1544	120 761
13	XIII: Madre de Dios	0	0	3059	6350	6238	9488	2 473	5748	33 356
14	XIV: Titicaca	0	0	0	146 532	34 569	0	0	0	181 191
	Total nacional	256 063	122 568	710 728	480 956	115 926	246 253	127 308	130 896	2 190 698

Cada celdilla del cuadro se identifica por la letra correspondiente a su columna y el número de fila. Por ejemplo, las 15 335 fincas en la celdilla superior izquierda corresponden a la celdilla A01. Las autoridades administrativas I-V pertenecen a la vertiente del Pacífico; las autoridades VI-XIII corresponden a cuencas de la vertiente del Atlántico; y la autoridad administrativa XIV cubre cuencas de la vertiente cerrada del lago Titicaca.

Entre estas 69 posibles microrregiones hay algunas con escaso número de fincas, y en cambio hay otras con un número muy elevado. Para tener microrregiones suficientemente homogéneas, y que se presten a una tipificación de fincas estadísticamente válida, se consideró en el presente estudio que las microrregiones hidrográfico-altitudinales *no deberían tener un número demasiado pequeño de fincas*, pues al subdividirlas por tipo de finca resultarían subconjuntos excesivamente reducidos. Y también se consideró que *no deberían ser grupos excesivamente numerosos*, pues entonces su variabilidad interna podría no ser conveniente a los fines del monitoreo, que requiere microrregiones homogéneas.

Establecer lo que es una cantidad de fincas «relativamente pequeña» o «relativamente grande» tiene un elemento de arbitrariedad. En este caso, después de ensayar varias posibilidades y de cruzar las zonas resultantes con los 24 tipos de fincas PAF se decidió que las microrregiones, definidas por piso ecológico y grupos de cuencas vecinas, deberían tener no menos de 10 000 ni más de 100 000 fincas. Estos valores permiten maximizar la presencia de los diversos tipos de finca en cada microrregión, con un número de fincas de los principales tipos que es suficiente para el análisis estadístico. Es imposible que todos los tipos de finca estén representados numerosamente en todas las microrregiones, pero con esos límites de tamaño se consigue una distribución satisfactoria, que balancea la especificidad de las microrregiones con la homogeneidad de los tipos de finca existentes en cada una.

Sobre la base de ese principio, algunas de las 69 áreas hidrográfico-altitudinales del cuadro precedente fueron *subdivididas* (formando dos o más subconjuntos de cuencas), pues contenían un número demasiado grande de fincas (más de 100 000). Otras fueron *fusionadas* con áreas vecinas del mismo piso ecológico (aunque de otra autoridad administrativa colindante) cuando tenían relativamente pocas fincas (menos de 10 000). Como resultado, las 69 microrregiones hidrográfico-altitudinales iniciales se convirtieron en 53, todas las cuales contienen entre 10 000 y 100 000 fincas cada una. Ese proceso implica varios pasos sucesivos.

Como primera etapa, se fusionaron las microrregiones en que hay una cantidad pequeña de fincas (menos de 10 000) con otro grupo geográficamente cercano y del mismo piso ecológico. La siguiente lista enumera las fusiones efectuadas en esta primera fase (en cada caso se indican las celdas que se han fusionado en el cuadro precedente).

- En el piso yunga marítima se fusionan las cuencas Chaparra-Chincha (Grupo ANA II) con el grupo de cuencas Caplina-Ocoña (Grupo ANA I), formando un grupo B0102 = celdas B01 + B02.
- En el piso quechua se fusiona el grupo de cuencas de Madre de Dios (Grupo ANA XIII) con el grupo de cuencas de Urubamba-Vilcanota (Grupo ANA XII), formando un grupo C1213 = celdas C12 + C13.
- En el piso suni se fusionan las cuencas de Huarmey-Chicama (Grupo ANA IV) con las cuencas de Caplina-Ocoña (Grupo ANA I): D0301 = D03 + D01.

- En el piso suni, se fusionan las cuencas de Jequetepeque-Zarumilla (Grupo ANA V) con las cuencas del Marañón (Grupo ANA VI): D0506 = D05 + D06.
- En el piso suni, se fusionan las cuencas de Chaparra-Chincha (Grupo ANA II) con las cuencas de Pampas-Apurímac (Grupo ANA XI): D0211 = D02 + D11.
- En el piso puna-janca, se fusionan las cuencas de Chaparra-Chincha (Grupo ANA II) con las cuencas de Pampas-Apurímac (Grupo ANA XI): E0211 = E02 + E11.
- En el piso puna-janca, se fusionan las cuencas de Cañete-Fortaleza (Grupo ANA III) con las cuencas de Mantaro (Grupo ANA X): E0310 = E03 + E10.
- En el piso puna-janca, se fusionan las cuencas de Caplina-Ocoña (Grupo ANA I) con las cuencas de Titicaca (Grupo ANA XIV): E0114 = E01 + E14.
- En el piso puna-janca, se fusionan las cuencas de Huarmey-Chicama (Grupo ANA IV) con las cuencas de Marañón (Grupo ANA VI): E0406 = E04 + E06.
- En el piso puna-janca, se fusionan las cuencas de Huallaga (Grupo ANA VIII) con las cuencas de Ucayali (Grupo ANA IX): E0809 = E08 + E09.
- En el piso yunga-fluvial, se fusionan las pequeñas áreas de ese piso correspondientes a las cuencas de Jequetepeque-Zarumilla (Grupo ANA V) con las cuencas del Marañón (Grupo ANA VI): F0506 = F05 + F06.
- En el piso yunga-fluvial, se fusionan las cuencas de Madre de Dios (Grupo ANA XIII) con las cuencas del Urubamba-Vilcanota (Grupo ANA XII): F1312 = F13 + F12.
- En el piso yunga-fluvial, se fusionan las cuencas de Ucayali (Grupo ANA IX) con las cuencas de Mantaro (Grupo ANA X). F0910= F09 + F10.
- En el piso selva-alta, se fusionan las cuencas de Amazonas (Grupo ANA VII) con las cuencas de Huallaga (Grupo ANA VIII). G0708 = G07 + G08.
- En el piso selva-alta, se fusionan las cuencas del Mantaro (Grupo ANA X) con las cuencas de Ucayali (Grupo ANA IX): G0910 = G09 + G10.
- En el piso selva-baja, se fusionan las cuencas del Marañón (Grupo ANA VI) con las cuencas de Amazonas (Grupo ANA VII): H0607 = H06 + H07.
- En el piso selva-baja, se fusionan las cuencas del Urubamba-Vilcanota (Grupo ANA XII) con las cuencas de Madre de Dios (Grupo ANA XIII): H1213 = H12 + H13.

Estas fusiones reducen el número de grupos de 69 a 52. En cada caso, para fines de clasificación el grupo más pequeño ha sido asignado al grupo más grande. En el cuadro siguiente se muestran los 52 grupos resultantes hasta esta fase del proceso de zonificación. Las celdillas donde había fincas que han sido fusionadas a otros grupos mayores aparecen marcadas con un asterisco. Las celdillas de cada piso que han sido fusionadas aparecen con un superíndice (a, b, c, etc.). Así, por ejemplo, en la yunga marítima los grupos I y II (que fueron fusionados) aparecen marcados con la letra «a»; en el piso Suni, donde ha habido tres fusiones, estas aparecen identificadas con las letras «a», «b» y «c», y del mismo modo en otros pisos ecológicos.

	Autoridad Administrativa del Agua	A Costa	B Yunga marítima	C Quechua	D Suni	E Puna-janca	F Yunga fluvial	G Selva alta	H Selva baja	Total
01	Caplina-Ocoña	15 335	27 656[a]	36 799	21 176[a]	0[a]	0	0	0	95 056
02	II: Chaparra-Chincha	26 318	0[a]	14 458	0[b]	0[b]	0	0	0	53 644
03	III: Cañete-Fortaleza	42 269	14 342	18 047	0[a]	0[c]	0	0	0	85 708
04	IV: Huarmey-Chicama	25 636	21 843	92 772	24 103	0[d]	0	0	0	165 128
05	V: Jequetepeque-Zarumilla	146 505	58 727	42 164	0[c]	0	0[a]	0	0	249 877
06	VI: Marañón	0	0	261 459	74 862[c]	3764[d]	126 375[a]	21 423	0[a]	493 435
07	VII: Amazonas	0	0	0	0	0	0	0[a]	51 937[a]	44 237
08	VIII: Huallaga	0	0	31 123	13 309	7047[e]	37 947	66 421[a]	26 363	178 574
09	IX: Ucayali	0	0	13 368	11 878	0[e]	40 275[b]	24 602	45 304	136 346
10	X: Mantaro	0	0	80 605	60 365	16 705[c]	0[b]	0[b]	0	158 760
11	XI: Pampas-Apurímac	0	0	85 319	73 875[b]	22 665[b]	11 178	9540[b]	0	194 625
12	XII: Urubamba-Vilcanota	0	0	34 164[a]	48 506	15 767	30 478[c]	2 849	0[b]	120 761
13	XIII: Madre de Dios	0	0	0[b]	6350	6238	0[c]	2 473	7292[a]	33 356
14	XIV: Titicaca	0	0	0	146 532	43 740[a]	0	0	0	181 191
	Total nacional	256 063	122 568	710.728	480 956	115 926	246 253	127 308	130 896	2 190 698

Yunga marítima: (a) Las fincas del grupo 02 son asignadas al grupo 1.
Quechua: (a) Las fincas del grupo 13 son asignadas al grupo 12.
Suni:
(a) Las fincas del grupo 3 son asignadas al grupo 01.
(b) Las fincas del grupo 2 son asignadas al grupo 11.
(c) Las fincas del grupo 5 son asignadas al grupo 06.
Puna-janca:
(a) Las fincas del grupo 1 son asignadas al grupo 14.
(b) Las fincas del grupo 2 son asignadas al grupo 11.
(c) Las fincas del grupo 3 son asignadas al grupo 10.
(d) Las fincas del grupo 4 son asignadas al grupo 06.

Yunga fluvial:
(a) Las fincas del grupo 5 son asignadas al grupo 6.
(b) Las fincas del grupo 10 son asignadas al grupo 9.
(c) Las fincas del grupo 13 son asignadas al grupo 12.
Selva alta:
(a) Las fincas del grupo 7 son asignadas al grupo 8.
(b) Las fincas del grupo 10 son asignadas al grupo 11.
Selva baja:
(a) Las fincas del grupo 6 son asignadas al grupo 7.
(b) Las fincas del grupo 12 son asignadas al grupo 13.

Aun después de estas fusiones, hay grupos con una cantidad de fincas relativamente pequeña, en tanto que otros grupos exhiben un número mucho más grande de unidades agropecuarias. Dado que se pretende formar zonas donde se pueda identificar un número suficiente de fincas de cada tipo (por ejemplo, fincas predominantemente agrícolas, con una escala de subsistencia y un nivel tecnológico relativamente bajo), se requiere un número no muy bajo de fincas en cada zona. Al mismo tiempo, para acotar la heterogeneidad de cada zona sería conveniente que ellas no alberguen un número muy grande de unidades. Para lograr esos objetivos, algunas de las 52 microrregiones resultantes del paso anterior fueron fusionadas, mientras en cambio algunas fueron subdivididas.

Subdivisiones. En primer lugar, se dividieron los grupos en donde había una cantidad excesiva de fincas (más de 100 000). Se consideró la proximidad geográfica de las cuencas para su división. Hubo subdivisiones en cuatro pisos ecológicos: costa, quechua, suni, y yunga fluvial.

En el piso costa, se dividieron en dos grupos las cuencas del grupo Jequetepeque -Zarumilla (Grupo V, celdilla A05 del cuadro anterior):

- **A05-0: Piso costa de las cuencas** '1377400' Cuenca Jequetepeque, '1377510' Intercuenca 137751, '1377520' Cuenca Chamán, '1377530' Intercuenca 137753, '1377540' Cuenca Zaña, '1377590' Intercuenca 137759, '1377600' Cuenca Chancay-Lambayeque, '1377710' Intercuenca 137771, '1377720' Cuenca Motupe, '1377730' Intercuenca 137773, '1377740' Cuenca Olmos, '1377790' Intercuenca 137779, '1377800' Cuenca Cascajal, '1377900' Intercuenca 13779

- **A05-1: Piso costa de las cuencas** '1378000' Cuenca Piura, '1379000' Intercuenca 1379, '1380000' Cuenca Chira, '1391000' Intercuenca 1391, '1392000' Cuenca Pariñas, '1393100' Intercuenca 13931, '1393200' Cuenca Fernández, '1393300' Intercuenca 13933, '1393400' Cuenca Quebrada Seca, '1393500' Intercuenca 13935, '1393600' Cuenca Bocapán, '1393900' Intercuenca 13939, '1394000' Cuenca Tumbes, '1395100' Intercuenca 13951, '1395200' Cuenca Zarumilla.

En el piso quechua se dividió el grupo Marañón (Grupo VI), lo que creó cuatro grupos:

- **C06-0: Piso quechua de las cuencas:** '4987800' Cuenca Santiago, '4987900' Intercuenca 49879, '4988000' Cuenca Cenepa, '4989100' Intercuenca Alto Marañón I, '4989200' Cuenca Chinchipe, '4989300' Intercuenca Alto Marañón II, '4989400' Cuenca Utcubamba, '4989500' Intercuenca Alto Marañón III, '4989600' Cuenca Chamaya, '4989700' Intercuenca Alto Marañón IV.

- **C06-1: Piso quechua de las cuencas:** '4989700' Intercuenca Alto Marañón IV.

- **C06-2: Piso quechua de las cuencas:** '4989800' Cuenca Crisnejas.

- **C06-3: Piso quechua de las cuencas:** ‘4989900’ Intercuenca Alto Marañón V.

En el piso suni, se dividieron las cuencas del Titicaca (Grupo XIV). Se crearon dos grupos:

- **D14-0: Piso suni de las cuencas:** ‘0152000’ Cuenca Mauri Chico, ‘0155000’ Intercuenca 0155, ‘0156000’ Cuenca Callaccame, ‘0157000’ Intercuenca 0157, ‘0160000’ Cuenca Ilave, ‘0173000’ Intercuenca 0173.

- **D14-1: Piso suni de las cuencas:** ‘0171000’ Intercuenca 0171, ‘0172000’ Cuenca Suches, ‘0174000’ Cuenca Ilpa, ‘0175000’ Intercuenca 0175, ‘0176000’ Cuenca Coata, ‘0178000’ Cuenca Huancané, ‘0179000’ Intercuenca Ramis, ‘0180000’ Cuenca Pucará, ‘0190000’ Cuenca Azángaro, ‘0150000’ lago Titicaca, ‘0170000’ lago Titicaca.

En el piso yunga-fluvial, se dividieron las cuencas del grupo Marañón (Grupo VI). Se crearon tres grupos:

- **F06-0: Piso yunga fluvial de las cuencas:** ‘4987800’ Cuenca Santiago, ‘4987900’ intercuenca 49879, ‘4988000’ Cuenca Cenepa, ‘4989100’ Intercuenca Alto Marañón I, ‘4989300’ Intercuenca Alto Marañón II, ‘4989500’ Intercuenca Alto Marañón III, ‘4989600’ Cuenca Chamaya, ‘4989700’ Intercuenca Alto Marañón IV, 4989800’ Cuenca Crisnejas, 4989900’ Intercuenca Alto Marañón V.

- **F06-1: Piso yunga fluvial de las cuencas:** ‘4989200’ Cuenca Chinchipe.

- **F06-2: Piso yunga fluvial de las cuencas:** ‘4989400’ Cuenca Utcubamba.

El piso yunga fluvial del grupo ANA V, que previamente había sido fusionado con el mismo piso del grupo VI, quedó incorporado al subgrupo F06-0, junto con el piso yunga fluvial de la mayor parte de las cuencas integrantes del grupo ANA VI. Los subgrupos F06-1 y F06-2 quedaron integrados por una sola cuenca cada uno, ambas pertenecientes al grupo ANA VI.

Como resultado de estas subdivisiones, las 52 microrregiones surgidas del paso anterior se convierten en 59. Las subsiguientes fusiones reducirán este número.

Fusiones. En segundo lugar, se fusionaron los grupos de un mismo piso en donde hubiese poca cantidad de fincas (menos de 10 000) con otros grupos vecinos del mismo piso. De este modo, las 59 microrregiones del paso precedente se reducen a las 53 microrregiones definitivas. La lista de fusiones efectuadas es la siguiente:

- Se fusionan los grupos E0406 + E0809 = código 5080

- Se fusionan los grupos D13 + D14-0 = código 4140

- Se fusionan los grupos E0114 + E13 = código 5140
- Se fusionan los grupos G1011 + G12 + G13= código 7110
- Se fusionan los grupos H1213 + H09 = código 8090

Como resultado final de estas operaciones se obtienen 53 microrregiones hidrográfico-altitudinales, de entre 10 000 y 100 000 fincas cada una. En esta lista de fusiones se identifica cada caso no solo por las celdillas del cuadro anterior, sino también con un código. La primera cifra del código representa el piso ecológico (del 1 al 8). Las dos cifras siguientes (de 01 a 14) se refieren al Grupo ANA principal que sirve de base a cada grupo (del I al XIV), aunque en algunos casos puede incluir algunas zonas del mismo piso ecológico pertenecientes a grupos ANA adyacentes. La última cifra es en general igual a cero, pero en algunos casos sirve para representar subdivisiones de un mismo grupo ANA; por ejemplo, 6060, 6061 y 6062 se refieren al piso yunga fluvial (6) de las cuencas del Marañón o Grupo ANA VI (06), con tres subdivisiones (0, 1 y 2). El cuadro siguiente exhibe la definición precisa de cada microrregión (cuencas y grupos ANA que la componen), con sus respectivos códigos y el número de UA utilizables en cada una de ellas.

Microrregiones por piso ecológico y grupo de cuencas hidrográficas (cont.)										
Microrregión	Código	Costa	Yunga marítima	Quechua	Suni	Puna-janca	Yunga fluvial	Selva alta	Selva baja	Total
1	**1010**	15 335	0	0	0	0	0	0	0	15 335
2	**1020**	26 318	0	0	0	0	0	0	0	26 318
3	**1030**	42 269	0	0	0	0	0	0	0	42 269
4	**1040**	25 636	0	0	0	0	0	0	0	25 636
5	**1050**	61 088	0	0	0	0	0	0	0	61 088
6	**1051**	85 417	0	0	0	0	0	0	0	85 417
7	**2010**	0	27 656	0	0	0	0	0	0	27 656
8	**2030**	0	14 342	0	0	0	0	0	0	14 342
9	**2040**	0	21 843	0	0	0	0	0	0	21 843
10	**2050**	0	58 727	0	0	0	0	0	0	58 727
11	**3010**	0	0	36 799	0	0	0	0	0	36 799
12	**3020**	0	0	14 458	0	0	0	0	0	14 458
13	**3030**	0	0	18 047	0	0	0	0	0	18 047
14	**1020**	0	0	92 772	0	0	0	0	0	92 772
15	**1030**	0	0	42 614	0	0	0	0	0	42 614
16	**1040**	0	0	59 820	0	0	0	0	0	59 820
17	**1050**	0	0	58 575	0	0	0	0	0	58 575
18	**1051**	0	0	71 903	0	0	0	0	0	71 903
19	**2010**	0	0	71 161	0	0	0	0	0	71 161
20	**2030**	0	0	31 123	0	0	0	0	0	31 123
21	**2040**	0	0	13 368	0	0	0	0	0	13 368
22	**2050**	0	0	80 605	0	0	0	0	0	80 605
23	**3010**	0	0	85 319	0	0	0	0	0	85 319
24	**3020**	0	0	34 164	0	0	0	0	0	34 164
25	**2040**	0	0	0	21 176	0	0	0	0	21 176
26	**2050**	0	0	0	24 103	0	0	0	0	24 103
27	**3010**	0	0	0	74 862	0	0	0	0	74 862
28	**3020**	0	0	0	13 309	0	0	0	0	13 309

Microrregiones por piso ecológico y grupo de cuencas hidrográficas (cont.)										
Microrregión	Código	Costa	Yunga marítima	Quechua	Suni	Puna-janca	Yunga fluvial	Selva alta	Selva baja	Total
29	**4090**	0	0	0	11 878	0	0	0	0	11 878
30	**4100**	0	0	0	60 365	0	0	0	0	60 365
31	**4110**	0	0	0	73 875	0	0	0	0	73 875
32	**4120**	0	0	0	48 506	0	0	0	0	48 506
33	**4140**	0	0	0	69 688	0	0	0	0	69 688
34	**4141**	0	0	0	83 194	0	0	0	0	83 194
35	**5080**	0	0	0	0	10 811	0	0	0	10 811
36	**5100**	0	0	0	0	16 705	0	0	0	16 705
37	**5110**	0	0	0	0	22 665	0	0	0	22 665
38	**5120**	0	0	0	0	15 767	0	0	0	15 767
39	**5140**	0	0	0	0	49 978	0	0	0	49 978
40	**6060**	0	0	0	0	79 053	0	0	0	79 053
41	**6061**	0	0	0	0	37 947	0	0	0	37 288
42	**6062**	0	0	0	0	10 034	0	0	0	10 034
43	**6080**	0	0	0	0	0	37 947	0	0	37 947
44	**6090**	0	0	0	0	0	40 275	0	0	40 275
45	**6110**	0	0	0	0	0	11 178	0	0	11 178
46	**6120**	0	0	0	0	0	30 478	0	0	30 478
47	**7060**	0	0	0	0	0	0	21.423	0	21 423
48	**7080**	0	0	0	0	0	0	66.421	0	66 421
49	**7090**	0	0	0	0	0	0	25.007	0	25 007
50	**7110**	0	0	0	0	0	0	14.457	0	14 457
51	**8070**	0	0	0	0	0	0	0	51 937	51 937
52	**8080**	0	0	0	0	0	0	0	26 363	26 363
53	**8090**	0	0	0	0	0	0	0	52 596	52 596
	Total	256 063	122 568	710 728	480 956	115 926	246 253	127 308	130 896	2 190 698

Composición de las microrregiones por grupos ANA y cuencas específicas					
Microrregión	Código	Piso	Grupos ANA		Cuencas incluidas*
			Principal	Fusionados	
1	**1010**	Costa	1		
2	**1020**	Costa	2		
3	**1030**	Costa	3		
4	**1040**	Costa	4		
5	**1050**	Costa	5		'1377400' Cuenca Jequetepeque, '1377510' Intercuenca 137751, '1377520' Cuenca Chamán, '1377530' Intercuenca 137753, '1377540' Cuenca Zaña, '1377590' Intercuenca 137759, '1377600' Cuenca Chancay-Lambayeque, '1377710' Intercuenca 137771, '1377720' Cuenca Motupe, '1377730' Intercuenca 137773, '1377740' Cuenca Olmos, '1377790' Intercuenca 137779, '1377800' Cuenca Cascajal, '1377900' Intercuenca 13779
6	**1051**	Costa	5		'1378000' Cuenca Piura, '1379000' Intercuenca 1379, '1380000' Cuenca Chira, '1391000' Intercuenca 1391, '1392000' Cuenca Pariñas, '1393100' Intercuenca 13931, '1393200' Cuenca Fernández, '1393300' Intercuenca 13933, '1393400' Cuenca Quebrada Seca, '1393500' Intercuenca 13935, '1393600' Cuenca Bocapán, '1393900' Intercuenca 13939, '1394000' Cuenca Tumbes, '1395100' Intercuenca 13951, '1395200' Cuenca Zarumilla
7	**2010**	Yunga marítima	1	2	
8	**2030**	Yunga marítima	3	0	
9	**2040**	Yunga marítima	4	0	
10	**2050**	Yunga marítima	5	0	
11	**3010**	Quechua	1	2	
12	**3020**	Quechua	2	0	
13	**3030**	Quechua	3	0	
14	**3040**	Quechua	4	0	
15	**3050**	Quechua	5	0	
16	**3060**	Quechua	6		'4987800' Cuenca Santiago, '4987900' Intercuenca 49879, '4988000' Cuenca Cenepa, '4989100' Intercuenca Alto Marañón I, '4989200' Cuenca Chinchipe, '4989300' Intercuenca Alto Marañón II, '4989400' Cuenca Utcubamba, '4989500' Intercuenca Alto Marañón III, '4989600' Cuenca Chamaya, '4989700' Intercuenca Alto Marañón IV

Composición de las microrregiones por grupos ANA y cuencas específicas					
Microrregión	Código	Piso	Grupos ANA		Cuencas incluidas*
			Principal	Fusionados	
17	**3061**	Quechua	6		'4989700' Intercuenca Alto Marañón IV
18	**3062**	Quechua	6		'4989800' Cuenca Crisnejas
19	**3063**	Quechua	6		'4989900' Intercuenca Alto Marañón V
20	**3080**	Quechua	8		
21	**3090**	Quechua	9		
22	**3100**	Quechua	10		
23	**3110**	Quechua	11		
24	**3129**	Quechua	12	13	
25	**4010**	Suni	1	3	
26	**4040**	Suni	4		
27	**4060**	Suni	6	5	
28	**4080**	Suni	8		
29	**4090**	Suni	9		
30	**4100**	Suni	10		
31	**4110**	Suni	11	2	
32	**4120**	Suni	12		
33	**4140**	Suni	14		'0152000' Cuenca Mauri Chico, '0155000' Intercuenca 0155, '0156000' Cuenca Callaccame, '0157000' Intercuenca 0157, '0160000' Cuenca Ilave, '0173000' Intercuenca 0173.
34	**4141**	Suni	14		'0171000' Intercuenca 0171, '0172000' Cuenca Suches, '0174000' Cuenca Ilpa, '0175000' Intercuenca 0175, '0176000' Cuenca Coata, '0178000' Cuenca Huancané, '0179000' Intercuenca Ramis, '0180000' Cuenca Pucará, '0190000' Cuenca Azángaro, '0150000' Lago Titicaca, '0170000' Lago Titicaca.
35	**5080**	Puna-janca	8		
36	**5100**	Puna-janca	6		
37	**5110**	Puna-janca	6		
38	**5120**	Puna-janca	8		
39	**5140**	Puna-janca	9		

Composición de las microrregiones por grupos ANA y cuencas específicas					
Microrregión	Código	Piso	Grupos ANA		Cuencas incluidas*
			Principal	Fusionados	
40	**6060**	Yunga fluvial	6	5	4987800' Cuenca Santiago, '4987900' Intercuenca 49879, '4988000' Cuenca Cenepa, '4989100' Intercuenca Alto Marañón I, '4989300' Intercuenca Alto Marañón II, '4989500' Intercuenca Alto Marañón III, '4989600' Cuenca Chamaya, '4989700' Intercuenca Alto Marañón IV, 4989800' Cuenca Crisnejas, 4989900' Intercuenca Alto Marañón V, todas del grupo ANA 6, más todo el grupo ANA 5
41	**6061**	Yunga fluvial	6		4989200' Cuenca Chinchipe del grupo 6
42	**6062**	Yunga fluvial	6		4989400' Cuenca Utcubamba del grupo 6
43	**6080**	Yunga fluvial	6		
44	**6090**	Yunga fluvial	9	10	
45	**6110**	Yunga fluvial	11		
46	**6120**	Yunga fluvial	12	13	
47	**7060**	Selva alta	6		
48	**7080**	Selva alta	8	7	
49	**7090**	Selva alta	9		
50	**7110**	Selva alta	11	10	
51	**8070**	Selva baja	7	6	
52	**8080**	Selva baja	8		
53	**8090**	Selva baja	9	12,13	

*Las cuencas se mencionan por su nombre y por su código ANA (véase ANA 2009). Se especifican cuencas solamente cuando algunos de los grupos ANA han sido subdivididos para que ninguna microrregión supere las 100 000 unidades agropecuarias.

Apéndice estadístico

Cuadro A.1. Fincas de pequeña agricultura familiar, por características y microrregión

Piso	Micro-región	De infrasubsistencia (<0.5 HRC)						De subsistencia (0.5 a <2 HRC)					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010	31	272	30	99	453	1001	16	408	38	549	526	3333
	1020	138	387	319	276	6158	1667	58	400	153	486	1483	2803
	1030	278	1307	318	861	2343	4713	163	2809	105	1252	602	7415
	1040	79	320	82	223	454	1297	55	236	94	1079	374	5580
	1050	570	416	236	629	915	3086	665	1047	949	5017	2010	15015
	1051	1028	1324	997	2317	3970	6852	1544	2544	2846	8937	6778	15202
Yunga maritima	2010	244	1993	169	268	1091	2176	180	1304	384	1003	1026	4239
	2030	99	193	189	238	1872	1990	160	469	195	498	985	3025
	2040	480	179	502	458	1437	1658	523	595	1194	1939	1377	4367
	2050	2211	587	2321	385	5865	1201	3784	2669	9831	4301	7522	2533
Quechua	3010	526	357	897	368	7103	2945	1293	1484	2631	2039	3772	2757
	3020	237	65	173	17	1865	112	951	551	1406	356	1377	283
	3030	344	161	306	146	2856	1339	768	841	777	822	1308	1630
	3040	7656	2795	5950	3688	9749	8470	7598	6778	7180	8874	3316	4347
	3050	2280	1749	2109	493	3370	811	4060	7154	5502	4201	1372	547
	3060	3072	1486	3881	1446	6168	2293	5622	6969	7689	6335	2323	1230
	3061	4591	2629	4520	1602	7353	2470	5713	10346	5539	5617	1184	611
	3062	7979	2847	7704	1016	12668	1327	6928	5908	9745	4495	2878	931
	3063	2828	480	5287	817	11300	2386	8022	3445	13 129	3846	4176	1454
	3080	984	192	1967	1083	2822	2550	1908	1070	3352	4451	1664	2933
	3090	193	130	400	771	574	3292	371	610	296	1708	348	1900
	3100	3193	2056	5382	2798	12715	6738	5005	6134	7736	8117	3624	4537
	3110	2556	872	4870	1388	13874	2296	8682	5143	8431	6815	4335	3123
	3130	829	754	1992	1431	6501	3852	1469	2330	1979	3850	1588	2394
Suni	4010	497	263	482	88	3049	688	1231	1450	1200	748	1599	665
	4040	1289	409	970	376	2226	1483	2390	2114	2350	2400	770	799
	4060	3216	935	4528	742	7335	1568	10194	6708	12 788	4762	2461	825
	4080	384	202	677	256	1435	861	1272	1081	1392	942	350	572
	4090	328	207	519	624	521	2129	732	977	325	1353	109	1077
	4100	2232	1426	2969	1021	5949	2857	5822	7509	6224	6018	1438	1885
	4110	1955	730	2506	720	6603	1377	8088	7269	5753	5170	1939	1207
	4120	2268	1476	3121	1336	5455	2168	5210	7360	3297	5290	1043	1209
	4140	7650	1410	3987	548	10014	2561	14 085	7750	6955	2899	824	369
	4141	6826	1259	4152	455	7307	629	11 241	10347	9060	6436	1163	241

Cuadro A.1. Fincas de pequeña agricultura familiar, por características y microrregión

Intermedias (2 a <5 HRC)						Excedentarias (5 a <10 HRC)					
Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
7	268	28	654	349	3335		69	2	439	73	2064
19	287	32	497	472	4568	4	130	10	360	176	2965
56	3031	18	887	184	7354	12	1096	2	468	52	3429
26	208	28	1141	191	6921	1	86	5	579	95	3709
299	743	359	3941	1017	12 915	55	297	49	1155	286	6307
499	1351	711	4977	2212	12 477	111	482	88	1301	341	3728
129	988	219	1493	372	3410	49	305	58	1776	82	1941
107	473	81	388	226	1602	23	199	11	175	16	528
132	330	422	1598	391	2495	8	75	65	387	96	618
738	1194	3465	3383	2477	1369	60	169	340	661	519	416
655	1438	1282	2431	712	975	138	467	250	1004	94	228
1006	920	1317	836	369	147	285	506	349	453	70	43
738	1616	524	904	261	475	217	788	139	435	40	62
1233	1982	3005	4975	894	1398	122	317	374	724	231	337
578	2500	1299	2549	313	216	31	352	100	483	44	52
728	2346	1903	3366	432	381	37	386	172	753	58	93
474	2261	792	1575	211	130	25	211	64	192	39	49
557	1000	1894	2034	510	332	12	68	112	331	110	72
2585	2048	4245	2166	657	339	208	296	395	310	101	86
534	735	704	2017	321	795	50	126	87	285	53	147
191	344	122	669	80	557	35	85	34	160	13	192
1327	1853	1863	3858	454	1326	115	190	119	477	52	315
5451	4892	2396	4226	481	901	974	1529	162	542	52	148
439	1203	347	1689	134	369	59	236	17	221	18	86
1130	2374	744	983	297	198	337	1368	204	463	44	33
728	1184	1005	1837	216	309	102	288	104	333	48	91
3416	4539	3923	3117	394	144	329	1025	329	592	85	49
625	1201	464	595	50	126	81	397	31	126	9	23
245	607	73	596	23	525	56	175	6	141	9	252
1758	4497	1445	3781	200	530	154	1056	99	628	23	131
6042	8821	2388	4125	309	385	1398	3268	399	925	50	103
1309	2940	560	2654	161	320	126	424	25	276	35	60
1780	2986	2010	1751	190	90	150	845	146	187	32	18
1924	5952	3301	7913	282	139	71	1067	225	2065	49	65

Cuadro A.1. Fincas de pequeña agricultura familiar, por características y microrregión

Piso	Micro-región	De infrasubsistencia (<0.5 HRC)						De subsistencia (0.5 a <2 HRC)					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	274	213	399	145	683	519	941	1390	710	364	106	184
	5100	409	625	362	102	866	162	1472	2979	1031	476	178	136
	5110	468	435	289	113	705	92	1612	3970	653	1323	108	53
	5120	875	421	737	182	1051	139	2293	2916	738	752	100	27
	5130	1786	1010	1059	100	2606	353	4139	9010	1667	1048	303	38
Yunga fluvial	6060	2872	942	5714	877	12965	1938	6180	4814	14 186	6064	6293	2471
	6061	252	73	1614	285	12717	1495	428	427	5431	2340	5877	1834
	6062	197	95	435	163	1430	503	341	450	1130	1177	767	900
	6080	302	117	950	371	5730	1790	339	408	3026	2482	7592	4451
	6090	77	33	202	110	4664	2056	231	149	694	505	11 614	9056
	6110	100	21	119	83	1555	1876	142	80	331	291	2173	2960
	6120	102	96	284	242	5952	3737	37	49	208	344	5743	8574
Selva alta	7060	306	221	619	232	3823	1129	292	532	1479	1402	4050	2683
	7080	385	128	712	310	8805	3226	166	325	3123	2394	15 604	12 100
	7090	113	40	109	40	3964	1229	32	41	269	199	8109	5132
	7150	79	21	117	58	3091	2336	8	12	101	116	3130	3668
Selva baja	8070	425	36	693	30	15522	309	99	39	1979	154	26 174	918
	8080	299	38	155	60	2955	658	108	105	1482	664	7255	2984
	8090	266	49	293	31	8577	496	103	117	1004	317	19 755	2855

El tamaño de las fincas se mide en hectáreas de riego de la costa (HRC) equivalentes, incluyendo cultivos y ganado.
Orientación productiva: Predominantemente pecuaria : Menos de 25% de las HRC son cultivos. Predominantemente agrícolas: 75% o más de las HRC totales son cultivos.
Nivel tecnológico: La categoría Tec- corresponde a fincas cuyo índice de nivel tecnológico es inferior a 1. Tec+ corresponde a las fincas cuyo índice de nivel tecnológico es de 1 o más.

Cuadro A.1. Fincas de pequeña agricultura familiar, por características y microrregión

Intermedias (2 a <5 HRC)						Excedentarias (5 a <10 HRC)					
Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
631	1804	263	246	31	199	131	855	26	98	6	101
783	3220	242	343	18	30	174	1903	23	80	4	6
1177	5158	224	1385	30	43	319	2596	41	333	4	8
583	2508	185	469	12	11	93	1064	12	114	3	2
1477	11157	641	1278	60	13	367	6640	82	404	16	6307
1061	1771	3372	3333	1054	768	72	210	328	609	191	163
144	332	705	952	572	366	14	97	96	213	55	42
59	314	277	743	158	316	3	57	36	209	28	74
79	366	1080	2157	1721	1528	29	170	255	865	198	269
186	203	350	578	2628	3840	18	85	65	329	261	603
64	53	127	178	345	418	12	11	31	43	13	17
27	58	75	349	888	2758	8	34	10	90	69	288
50	336	369	903	611	1102	8	78	76	244	105	293
115	504	1244	2725	3181	5224	35	314	320	1326	433	1089
11	39	128	221	1683	2159	3	23	51	128	162	354
9	24	36	73	442	718		11	5	28	36	75
99	60	847	201	3082	270	26	40	138	91	269	62
100	264	925	1155	1965	1882	26	218	207	716	258	538
115	252	901	829	5397	2720	66	288	472	920	1158	1044

Cuadro A.2. Pequeña agricultura familiar: Total de tamaño agrícola y pecuario (en HRC equivalentes)
Unidades de infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-rregión	De infrasubsistencia						De subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010	6	50	7	30	80	302	18	501	41	691	521	3845
	1020	16	68	61	70	952	366	57	448	149	575	1316	3011
	1030	37	261	49	201	306	995	170	3422	101	1411	543	8006
	1040	13	67	20	69	88	323	55	271	99	1358	366	6175
	1050	109	89	77	222	232	874	763	1225	1071	6200	1966	16102
	1051	252	343	320	746	957	1740	1641	2756	3024	10251	6635	16333
Yunga maritima	2010	27	237	47	72	230	550	207	1500	431	1238	1008	4760
	2030	22	43	32	56	345	449	167	572	215	594	906	3139
	2040	108	49	138	145	307	422	543	706	1334	2384	1331	4643
	2050	408	182	749	135	1383	313	3972	3093	11107	5388	7423	2632
Quechua	3010	129	97	248	101	1633	740	1461	1833	3046	2554	3749	2876
	3020	59	21	54	5	449	31	1206	722	1765	504	1347	310
	3030	83	41	72	40	552	326	905	1092	896	1044	1261	1683
	3040	1760	784	1118	904	1442	1466	7598	7422	8069	10481	3322	4470
	3050	564	601	596	161	693	174	4244	8057	5926	5080	1315	557
	3060	816	485	1052	433	1261	488	5635	7805	8275	7389	2213	1208
	3061	1119	885	1108	492	1155	463	5433	11179	5526	6178	1083	567
	3062	1659	775	1584	293	1956	285	6606	6178	10287	5531	2720	943
	3063	743	145	1521	246	2221	561	9083	4308	14547	4662	3985	1441
	3080	253	57	572	356	628	698	2090	1309	3475	5141	1655	3026
	3090	44	38	89	207	118	738	401	695	298	1888	328	1888
	3100	724	590	1185	712	2320	1411	5328	6833	8473	9607	3289	4567
	3110	672	229	1210	430	2720	627	10277	6469	9194	8316	3916	3260
	3130	175	177	363	346	1238	887	1598	2725	2130	4495	1364	2268
Suni	4010	115	76	118	24	605	161	1455	1850	1422	946	1584	677
	4040	297	126	229	106	343	291	2666	2505	2685	2994	772	796
	4060	897	303	1360	238	1464	354	11604	8203	14178	5854	2291	786
	4080	109	65	189	77	235	184	1499	1327	1508	1094	335	569
	4090	87	67	116	177	66	416	786	1139	310	1504	95	1133
	4100	574	442	764	317	967	624	6517	8976	6796	7321	1326	1913
	4110	547	234	637	233	1218	343	9685	9394	6496	6516	1765	1260
	4120	620	444	638	339	847	461	5504	8509	3445	6363	909	1182
	4140	2085	455	884	153	801	264	14088	8797	7820	3615	773	367
	4141	1767	426	1042	148	830	91	11741	12473	10364	8569	1093	238

Cuadro A.2. Pequeña agricultura familiar: Total de tamaño agrícola y pecuario (en HRC equivalentes)
Unidades de infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-rregión	De infrasubsistencia						De subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	72	67	97	41	93	78	1116	1716	793	431	105	200
	5100	118	193	92	31	142	34	1711	3583	1125	592	165	136
	5110	138	147	72	37	94	17	1951	5088	721	1680	93	58
	5120	251	133	155	53	124	26	2467	3565	755	902	90	26
	5140	491	334	233	30	244	31	4509	11316	1887	1392	300	38
Yunga fluvial	6060	689	301	1695	291	3051	542	6476	5566	15055	7189	6074	2604
	6061	54	20	541	103	3277	445	495	537	5191	2593	5564	1897
	6062	42	26	137	54	361	156	352	352	1135	1392	755	957
	6080	51	28	276	117	1665	546	363	481	3290	3040	7874	4912
	6090	12	7	59	33	1488	688	291	188	806	629	12549	10515
	6110	12	4	33	27	454	577	176	96	362	327	2178	2941
	6120	8	9	53	61	1567	1117	43	60	236	412	5676	9472
Selva alta	7060	56	45	190	77	1076	400	295	635	1517	1667	3996	2931
	7080	36	22	222	101	2754	1092	187	422	3394	2986	16270	13801
	7090	13	6	30	12	1229	425	32	48	306	247	8613	5950
	7150	7	3	27	14	871	710	11	15	100	128	3144	3812
Selva baja	8070	28	3	175	8	4822	100	126	52	2329	201	25315	967
	8080	28	6	48	20	955	228	126	141	1794	855	7804	3524
	8090	17	9	77	10	2765	166	127	130	1211	426	21086	3548

Cuadro A.2. Pequeña agricultura familiar: Total de tamaño agrícola y pecuario (en HRC equivalentes)
Unidades de infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-región	De infrasubsistencia						De subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010	6	50	7	30	80	302	18	501	41	691	521	3845
	1020	16	68	61	70	952	366	57	448	149	575	1316	3011
	1030	37	261	49	201	306	995	170	3422	101	1411	543	8006
	1040	13	67	20	69	88	323	55	271	99	1358	366	6175
	1050	109	89	77	222	232	874	763	1225	1071	6200	1966	16102
	1051	252	343	320	746	957	1740	1641	2756	3024	10251	6635	16333
Yunga maritima	2010	27	237	47	72	230	550	207	1500	431	1238	1008	4760
	2030	22	43	32	56	345	449	167	572	215	594	906	3139
	2040	108	49	138	145	307	422	543	706	1334	2384	1331	4643
	2050	408	182	749	135	1383	313	3972	3093	11107	5388	7423	2632
Quechua	3010	129	97	248	101	1633	740	1461	1833	3046	2554	3749	2876
	3020	59	21	54	5	449	31	1206	722	1765	504	1347	310
	3030	83	41	72	40	552	326	905	1092	896	1044	1261	1683
	3040	1760	784	1118	904	1442	1466	7598	7422	8069	10481	3322	4470
	3050	564	601	596	161	693	174	4244	8057	5926	5080	1315	557
	3060	816	485	1052	433	1261	488	5635	7805	8275	7389	2213	1208
	3061	1119	885	1108	492	1155	463	5433	11179	5526	6178	1083	567
	3062	1659	775	1584	293	1956	285	6606	6178	10287	5531	2720	943
	3063	743	145	1521	246	2221	561	9083	4308	14547	4662	3985	1441
	3080	253	57	572	356	628	698	2090	1309	3475	5141	1655	3026
	3090	44	38	89	207	118	738	401	695	298	1888	328	1888
	3100	724	590	1185	712	2320	1411	5328	6833	8473	9607	3289	4567
	3110	672	229	1210	430	2720	627	10277	6469	9194	8316	3916	3260
	3130	175	177	363	346	1238	887	1598	2725	2130	4495	1364	2268
Suni	4010	115	76	118	24	605	161	1455	1850	1422	946	1584	677
	4040	297	126	229	106	343	291	2666	2505	2685	2994	772	796
	4060	897	303	1360	238	1464	354	11604	8203	14178	5854	2291	786
	4080	109	65	189	77	235	184	1499	1327	1508	1094	335	569
	4090	87	67	116	177	66	416	786	1139	310	1504	95	1133
	4100	574	442	764	317	967	624	6517	8976	6796	7321	1326	1913
	4110	547	234	637	233	1218	343	9685	9394	6496	6516	1765	1260
	4120	620	444	638	339	847	461	5504	8509	3445	6363	909	1182
	4140	2085	455	884	153	801	264	14088	8797	7820	3615	773	367
	4141	1767	426	1042	148	830	91	11741	12473	10364	8569	1093	238

Cuadro A.2. Pequeña agricultura familiar: Total de tamaño agrícola y pecuario (en HRC equivalentes)
Unidades de infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-región	De infrasubsistencia						De subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	72	67	97	41	93	78	1116	1716	793	431	105	200
	5100	118	193	92	31	142	34	1711	3583	1125	592	165	136
	5110	138	147	72	37	94	17	1951	5088	721	1680	93	58
	5120	251	133	155	53	124	26	2467	3565	755	902	90	26
	5140	491	334	233	30	244	31	4509	11316	1887	1392	300	38
Yunga fluvial	6060	689	301	1695	291	3051	542	6476	5566	15055	7189	6074	2604
	6061	54	20	541	103	3277	445	495	537	5191	2593	5564	1897
	6062	42	26	137	54	361	156	352	352	1135	1392	755	957
	6080	51	28	276	117	1665	546	363	481	3290	3040	7874	4912
	6090	12	7	59	33	1488	688	291	188	806	629	12549	10515
	6110	12	4	33	27	454	577	176	96	362	327	2178	2941
	6120	8	9	53	61	1567	1117	43	60	236	412	5676	9472
Selva alta	7060	56	45	190	77	1076	400	295	635	1517	1667	3996	2931
	7080	36	22	222	101	2754	1092	187	422	3394	2986	16270	13801
	7090	13	6	30	12	1229	425	32	48	306	247	8613	5950
	7150	7	3	27	14	871	710	11	15	100	128	3144	3812
Selva baja	8070	28	3	175	8	4822	100	126	52	2329	201	25315	967
	8080	28	6	48	20	955	228	126	141	1794	855	7804	3524
	8090	17	9	77	10	2765	166	127	130	1211	426	21086	3548

Cuadro A.2. Pequeña agricultura familiar: total de tamaño agrícola y pecuario (equiv. en Has de riego de la costa)
Unidades intermedias y excedentarias

Piso	Micro-región	Intermedias						Excedentarias					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010	21	822	87	2144	993	11 145		440	13	3088	475	14 737
	1020	67	886	91	1627	1398	15 493	29	864	66	2493	1095	19 579
	1030	170	9802	49	2824	542	23 480	71	7361	14	3246	351	22 512
	1040	81	660	84	3718	589	22 170	7	587	29	3995	610	24 807
	1050	889	2320	1,059	12 299	2939	40 306	354	2074	303	7740	1824	41 501
	1051	1489	4204	2,020	15 380	6275	38 801	704	3309	553	8675	2177	24 811
Yunga maritima	2010	410	3108	682	5001	1053	10 775	320	2017	383	13520	527	12574
	2030	340	1509	230	1246	620	4896	140	1364	77	1180	95	3469
	2040	362	1024	1250	4961	1122	7543	57	514	424	2566	638	4119
	2050	2066	3475	10 039	10 378	7265	4225	390	1106	2133	4366	3383	2805
Quechua	3010	1978	4535	3894	7873	2032	2962	907	3151	1648	6799	628	1530
	3020	3158	3050	4078	2834	1087	440	1885	3542	2312	3111	457	302
	3030	2295	5367	1632	2972	735	1381	1450	5348	906	2988	256	404
	3040	3463	5831	8881	14 789	2706	4234	780	2107	2395	4740	1523	2240
	3050	1580	7340	3624	7739	926	663	189	2287	604	3257	284	344
	3060	1992	7053	5428	10 207	1272	1150	229	2551	1110	5065	374	624
	3061	1275	6387	2215	4512	610	397	171	1363	400	1272	259	334
	3062	1481	2765	5325	5964	1534	1032	72	429	699	2137	742	505
	3063	7322	6049	12 197	6473	1914	1046	1322	1933	2490	2016	647	572
	3080	1558	2227	2010	5939	946	2326	313	844	569	1892	353	961
	3090	578	1083	380	2025	235	1709	233	566	220	1031	90	1307
	3100	3783	5274	5234	11 413	1277	3982	736	1215	748	3059	332	2124
	3110	16531	15406	6808	12 587	1390	2650	6339	10369	1009	3506	351	967
	3130	1260	3613	943	4928	390	1087	377	1540	99	1407	121	564
Suni	4010	3554	7859	2338	3190	877	576	2305	9424	1349	3162	303	214
	4040	2115	3622	2979	5624	660	975	693	1956	672	2158	323	593
	4060	9897	13729	11 162	9373	1141	435	2096	6853	2077	3858	567	330
	4080	1903	3821	1354	1822	142	375	511	2688	202	822	60	142
	4090	767	1887	211	1821	73	1654	362	1167	33	942	54	1730
	4100	4958	13 490	4107	11 343	571	1577	1009	7087	634	4076	141	853
	4110	18 640	28196	7047	12 624	915	1192	9320	22 346	2567	6179	331	668
	4120	3792	8645	1549	7812	477	994	812	2768	162	1767	245	390
	4140	4925	8991	5688	5074	567	260	966	5672	916	1176	206	136
	4141	5266	17951	9479	24 981	841	454	443	6995	1440	13724	326	457

Cuadro A.2. Pequeña agricultura familiar: total de tamaño agrícola y pecuario (equiv. en Has de riego de la Costa)
Unidades intermedias y excedentarias

Piso	Micro-región	Intermedias						Excedentarias					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	1903	5878	763	786	85	632	848	5897	172	659	43	700
	5100	2350	10437	694	1062	54	86	1128	13294	152	536	29	47
	5110	3611	16647	658	4370	100	143	2120	17788	263	2185	29	48
	5120	1686	8024	527	1454	40	35	612	7207	77	745	25	14
	5140	4462	36432	1842	4034	182	45	2457	46449	544	2704	109	115
Yunga fluvial	6060	2937	5158	9617	10010	3054	2294	463	1368	2120	4031	1254	1085
	6061	407	1023	2017	2897	1614	1056	89	647	618	1379	351	276
	6062	162	919	830	2307	460	987	16	371	251	1417	193	482
	6080	236	1173	3292	6920	4987	4502	202	1176	1706	5957	1329	1785
	6090	571	655	1038	1892	7666	11559	112	585	443	2350	1697	4052
	6110	188	167	396	563	963	1137	75	82	206	293	82	112
	6120	83	193	221	1097	2479	7966	52	236	66	579	453	1818
Selva alta	7060	136	1002	1106	2804	1807	3448	63	550	529	1627	702	2038
	7080	367	1672	3815	8828	9197	15852	236	2239	2177	9268	2888	7302
	7090	33	121	398	741	4868	6550	20	172	352	918	1071	2373
	7150	27	73	111	235	1265	2070		72	34	177	245	483
Selva baja	8070	307	196	2467	655	8725	826	172	275	914	614	1723	433
	8080	324	888	2803	3875	5659	5825	178	1542	1366	4991	1723	3691
	8090	367	853	2873	2828	16392	8704	463	2015	3333	6778	7851	7214

Cuadro A.3. Pequeña agricultura familiar: tierras de cultivo (en HRC equivalentes)
Unidades infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-región	Infrasubsistencia						Subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010		1	4	17	79	295	1	15	22	379	516	3750
	1020	1	4	34	35	939	358	4	19	80	313	1295	2921
	1030	2	7	26	105	300	963	7	46	53	770	532	7736
	1040	1	1	11	39	86	310	5	19	48	763	354	5931
	1050	2	3	41	122	224	840	41	83	543	3381	1878	15370
	1051	13	28	154	376	931	1673	131	274	1561	5460	6354	15378
Yunga maritima	2010	1	2	24	40	226	537	18	43	219	658	975	4607
	2030	3	2	16	31	339	436	16	20	106	315	890	3101
	2040	10	4	66	80	299	403	72	81	651	1250	1263	4382
	2050	35	6	366	68	1321	296	501	317	5471	2559	6906	2420
Quechua	3010	10	4	125	55	1608	723	179	181	1492	1219	3617	2761
	3020	4	1	28	3	442	30	144	57	812	221	1306	300
	3030	7	2	35	21	544	319	87	91	408	511	1231	1627
	3040	162	74	506	448	1390	1390	828	788	3703	4990	3133	4118
	3050	46	25	278	70	659	166	549	766	2700	2148	1207	507
	3060	83	44	487	205	1196	456	776	934	3772	3215	2037	1087
	3061	102	58	505	224	1096	438	688	1195	2398	2468	1002	520
	3062	152	48	799	133	1864	268	839	615	4672	2350	2502	854
	3063	90	15	737	127	2129	533	1296	540	6532	2057	3683	1335
	3080	32	7	270	190	591	655	298	192	1596	2605	1533	2752
	3090	6	5	42	111	112	701	50	97	132	921	315	1780
	3100	78	55	584	356	2225	1342	730	820	3815	4414	3075	4266
	3110	75	21	603	220	2601	586	1279	788	4005	3780	3667	2987
	3130	16	16	191	188	1170	831	199	360	974	2034	1289	2115
Suni	4010	9	4	58	12	595	158	140	123	666	435	1530	654
	4040	25	10	104	52	332	280	329	257	1180	1364	720	740
	4060	94	23	647	113	1401	338	1586	931	6150	2430	2085	715
	4080	15	7	89	38	226	177	210	131	650	522	309	531
	4090	11	9	51	90	63	396	96	134	121	717	91	1054
	4100	61	34	356	154	927	597	869	899	2920	3209	1223	1770
	4110	57	18	301	114	1168	324	1071	942	2802	2858	1657	1137
	4120	70	43	301	161	800	435	642	951	1472	2711	847	1085
	4140	185	38	388	63	779	258	1390	782	3308	1464	706	344
	4141	179	39	463	67	810	89	1448	1458	4374	3414	996	218

Cuadro A.3. Pequeña agricultura familiar: tierras de cultivo (en HRC equivalentes)
Unidades infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-región	Infrasubsistencia						Subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	9	6	44	18	89	76	139	115	333	186	97	189
	5100	10	5	42	14	137	32	170	133	485	246	156	127
	5110	13	10	32	15	91	16	174	395	315	670	85	51
	5120	26	11	71	23	116	24	236	285	316	356	81	23
	5140	43	14	103	13	238	31	403	500	800	529	277	35
Yunga fluvial	6060	68	18	814	143	2886	510	962	657	7122	3287	5610	2372
	6061	7	2	267	51	3153	423	81	83	2949	1371	5118	1717
	6062	4	2	65	27	342	148	45	65	572	711	701	882
	6080	5	3	149	64	1583	514	55	75	1845	1615	7394	4594
	6090	1		34	20	1443	665	45	23	403	334	12262	10253
	6110	1		18	16	442	563	27	14	185	170	2104	2856
	6120			33	38	1528	1061	5	6	130	239	5551	9111
Selva alta	7060	4	2	99	41	1020	386	38	69	820	844	3797	2779
	7080	1		131	62	2633	1040	26	51	2008	1667	15440	13099
	7090			18	7	1190	412	3	5	180	138	8411	5821
	7150	1		16	9	844	690	2	1	57	71	3074	3711
Selva baja	8070	1		111	4	4609	95	21	8	1302	105	24407	925
	8080			28	11	919	219	15	13	1029	473	7440	3361
	8090	1		49	6	2661	159	14	11	697	218	20506	3439

Cuadro A.3. Pequeña agricultura familiar: tierras de cultivo (en HRC equivalentes)
Unidades intermedias y excedentarias

Piso	Micro-región	Intermedias						Excedentarias					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010	0	35	47	1177	985	10 839		21	6	1781	466	14 273
	1020	2	40	51	934	1375	15 049	2	27	38	1470	1072	18 892
	1030	5	121	27	1524	534	22 813	4	113	8	1789	349	21 851
	1040	7	62	44	2129	572	21 244	1	43	18	2391	603	23 637
	1050	40	180	566	6998	2796	38 391	12	110	172	4568	1734	39 554
	1051	113	432	1084	8502	5961	36 104	41	316	283	4831	2080	23 204
Yunga maritima	2010	39	130	345	2600	1010	10 371	26	148	199	7441	500	11 911
	2030	29	64	105	631	611	4739	13	72	39	621	94	3321
	2040	48	138	633	2676	1040	6979	8	68	230	1405	593	3773
	2050	302	441	5318	5206	6555	3753	54	152	1247	2396	3008	2453
Quechua	3010	242	504	1842	3681	1897	2758	117	316	815	3186	571	1403
	3020	405	310	1836	1223	1005	406	234	372	1066	1419	409	264
	3030	244	474	690	1283	698	1303	163	455	389	1245	233	362
	3040	453	688	4392	7430	2429	3699	103	224	1257	2419	1354	1940
	3050	205	826	1759	3441	805	567	25	271	338	1527	246	289
	3060	282	878	2600	4708	1113	986	37	312	602	2483	326	521
	3061	171	706	1055	1899	541	344	24	151	212	591	234	295
	3062	204	314	2726	2900	1352	890	11	48	405	1130	655	435
	3063	1052	784	5552	2827	1690	927	179	218	1231	951	556	504
	3080	198	300	977	2996	853	2078	33	97	316	989	317	838
	3090	61	138	165	991	217	1578	21	67	120	554	82	1191
	3100	544	693	2354	5453	1156	3629	87	146	348	1541	292	1942
	3110	1746	1643	2840	5600	1260	2379	520	888	466	1593	321	867
	3130	139	453	408	2220	364	982	29	149	53	639	118	518
Suni	4010	317	527	1063	1416	820	525	175	560	622	1366	276	192
	4040	277	396	1331	2706	591	846	67	177	350	1085	281	506
	4060	1361	1619	4937	3904	997	383	257	685	1035	1746	485	278
	4080	243	343	567	820	128	329	52	192	92	360	50	127
	4090	74	185	81	946	67	1511	23	89	20	522	50	1567
	4100	621	1,319	1795	5040	504	1415	106	476	295	1984	125	743
	4110	1876	2,610	2973	5403	816	1042	763	1596	1146	2773	287	569
	4120	404	915	668	3556	427	862	72	219	72	857	225	340
	4140	552	768	2533	2146	483	223	85	343	463	527	174	115
	4141	747	2481	4245	10 402	723	376	58	908	736	6175	275	369

Cuadro A.3. Pequeña agricultura familiar: tierras de cultivo (en HRC equivalentes)
Unidades intermedias y excedentarias

Piso	Micro-región	Intermedias						Excedentarias					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	212	321	314	368	78	585	70	215	85	318	37	640
	5100	165	308	286	435	48	78	60	223	73	225	28	41
	5110	268	1234	277	1776	84	120	98	870	117	914	24	41
	5120	114	405	247	600	35	29	28	271	39	326	25	11
	5140	363	1386	780	1560	156	37	139	1017	247	1117	92	94
Yunga fluvial	6060	420	649	4811	4726	2720	2015	60	164	1185	2066	1099	926
	6061	64	143	1086	1400	1438	920	15	94	344	667	312	240
	6062	22	106	451	1169	408	880	2	53	153	780	170	427
	6080	31	179	1864	3522	4553	4099	30	183	992	3107	1166	1571
	6090	85	93	516	981	7467	11 260	12	76	253	1282	1636	3858
	6110	26	22	188	267	917	1090	10	16	93	133	79	107
	6120	10	24	110	577	2417	7679	5	27	33	307	440	1752
Selva alta	7060	15	132	582	1422	1695	3259	7	65	308	879	646	1931
	7080	56	236	2159	4661	8607	14 963	38	283	1252	4851	2675	6782
	7090	4	15	233	401	4729	6402	3	22	210	509	1024	2288
	7150	5	9	53	121	1238	2016		10	19	81	240	471
Selva baja	8070	50	32	1323	325	8346	781	26	37	516	319	1613	399
	8080	49	113	1564	2068	5252	5483	26	188	727	2553	1587	3468
	8090	53	98	1619	1503	15832	8366	61	228	1994	3766	7301	6687

Cuadro A.4. Pequeña agricultura familiar: total de animales (equivalente en ovinos)
Unidades infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-región	Infrasubsistencia						Subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010	223	1977	130	534	26	285	664	19 430	761	12 470	195	3813
	1020	606	2525	1087	1390	485	281	2092	17 164	2735	10 482	829	3589
	1030	1409	10 125	922	3860	231	1259	6544	135 011	1925	25 655	430	10767
	1040	493	2623	361	1182	99	509	1993	10 079	2030	23 778	447	9737
	1050	4258	3436	1450	3963	317	1330	28 865	45 687	21 148	112 715	3500	29100
	1051	9502	12 527	6584	14751	939	2520	60 393	99 254	58 432	191 485	11122	37951
Yunga maritima	2010	1014	9417	887	1286	163	522	7522	58 253	8483	23 160	1303	6102
	2030	775	1645	612	992	197	485	6032	22 060	4364	11 127	626	3648
	2040	3918	1785	2873	2592	329	749	18 864	24 990	27 260	45 339	2723	10425
	2050	18 034	6989	15 228	2645	2237	608	138 788	110 977	22 4970	113 091	20381	8423
Quechua	3010	4740	3716	4911	1831	945	666	51 256	66 059	62 118	53 394	5265	4601
	3020	2178	834	1050	93	245	26	42 425	26 565	38 057	11 304	1613	416
	3030	3062	1573	1469	762	288	274	32 677	40 016	19 514	21 276	1211	2222
	3040	63 845	28 362	24399	18190	2012	2974	269 894	265 289	174 435	219 542	7531	14037
	3050	20 642	23 000	12 629	3600	1290	318	147 680	291 564	128 737	117 152	4247	1967
	3060	29 256	17 639	22 564	9111	2439	1257	194 294	274 766	179 958	166 823	6954	4798
	3061	40 548	33 027	23 980	10 697	2191	992	189 743	399 228	124 968	148 296	3228	1897
	3062	60 031	29 075	35 187	6397	3497	642	230 491	222 495	224 333	119 189	8660	3579
	3063	25 996	5224	31 152	4748	3512	1092	311 223	150 689	320 322	104 155	12030	4228
	3080	8784	2005	120 60	6593	1455	1704	71 631	44 662	75 138	101 379	4866	10923
	3090	1524	1328	1870	3818	218	1435	14 028	23 899	6651	38 645	523	4262
	3100	25 768	21 301	23 838	14 178	3550	2648	183 760	240 368	185 982	207 464	8462	11972
	3110	23 791	8317	24 166	8369	4494	1627	359 641	227 136	207 353	181 349	9917	10874
	3130	6363	6422	6834	6330	2650	2236	55 945	94 577	46 235	98 432	2980	6078
Suni	4010	4230	2908	2406	462	411	112	52 546	69 122	30 239	20 435	2140	953
	4040	10 870	4647	4967	2158	428	388	93 442	89 882	60 142	65 137	2043	2225
	4060	31 989	11 165	28 293	4972	2409	605	400 453	290 738	320 759	136 856	8164	2816
	4080	3739	2304	3991	1547	292	262	51 501	47 795	34 273	22 892	1006	1514
	4090	3011	2319	2579	3464	149	760	27 561	40 165	7548	31 457	159	3140
	4100	20 428	16 264	16 182	6516	1440	1006	225 644	322 765	154 733	164 261	4062	5666
	4110	19 551	8640	13 390	4719	1833	762	344 292	337 871	147 579	146 228	4281	4921
	4120	21 926	16 048	13 419	7113	1808	1032	194 440	302 206	78 944	146 032	2464	3890
	4140	75 661	16 595	19 622	3399	760	220	507 239	320 273	180184	85 839	2668	939
	4141	63 282	15 436	23 001	3407	748	81	411 224	440 216	239 215	205 896	3850	811

Cuadro A.4. Pequeña agricultura familiar: total de animales (equivalente en ovinos)
Unidades infrasubsistencia y de subsistencia

Piso	Micro-región	Infrasubsistencia						Subsistencia					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	2504	2457	2113	918	150	68	39 071	64 074	18 395	9822	300	426
	5100	4304	7524	1970	672	176	53	61 606	138 145	25 582	13814	358	353
	5110	4997	5475	1578	844	109	29	71 034	187 837	16 219	40 384	280	300
	5120	8953	4866	3367	1218	295	71	89 223	131 279	17 565	21 808	343	116
	5140	17 937	12 941	5197	701	193	21	164 390	433 662	43 492	34 522	894	111
Yunga fluvial	6060	24 752	11 310	35 161	5942	6425	1266	220 520	196 349	317122	156 033	18 507	9268
	6061	1852	740	10 948	2068	4732	829	16 528	18 167	89 556	48 847	17 793	7183
	6062	1551	971	2841	1078	726	279	12 295	19 481	22 532	27 205	2148	3001
	6080	1803	989	5094	2099	3215	1237	12 323	16 260	57 750	56 954	19 129	12 688
	6090	417	268	1018	548	1678	877	9846	6595	16 083	11 789	11 349	10 363
	6110	431	137	610	440	446	523	5947	3285	7070	6274	2900	3322
	6120	292	366	767	932	1477	2152	1512	2127	4254	6923	4900	14367
Selva alta	7060	2086	1732	3628	1446	2190	565	10 307	22 639	27 853	32 898	7961	6035
	7080	1405	852	3626	1552	4706	2013	6440	14 825	55 396	52735	33 084	27 966
	7090	507	241	462	186	1410	492	1189	1726	5024	4350	7919	5087
	7150	264	126	416	196	1018	738	353	544	1697	2252	2761	4009
Selva baja	8070	1052	101	2540	131	8143	184	4185	1763	41 078	3872	36 044	1677
	8080	1079	244	787	333	1409	349	4419	5131	30 576	15 299	14 503	6510
	8090	647	365	1104	178	3967	296	4520	4737	20 541	8307	22 955	4326

Cuadro A.4. Pequeña agricultura familiar: total de animales (equivalente en ovinos)
Unidades intermedias y excedentarias

Piso	Micro-región	Intermedias						Excedentarias					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Costa	1010	830	31 502	1625	38 659	314	12200		16 778	277	52 301	353	18 542
	1020	2570	33 842	1621	27 704	905	17 694	1094	33 483	1103	40 927	939	27 416
	1030	6606	387 186	876	52 024	287	26 640	2680	289 927	261	58 271	53	26 382
	1040	2995	23 925	1638	63 529	666	36 944	252	21 773	424	64 194	289	46 796
	1050	33 933	85 607	19 693	212 030	5714	76 528	13 696	78 570	5239	126 891	3601	77 856
	1051	55 023	150 888	37 438	275 048	12489	107 710	26 506	119 701	10 782	153 739	3876	64 261
Yunga maritima	2010	14 801	119 137	13 503	95 987	1704	16 138	11 744	74 737	7354	243 134	1084	26 518
	2030	12 420	57 790	4976	24 563	370	6252	5096	51 682	1519	22 357	45	5909
	2040	12 558	354 26	24 670	91 373	3289	22 518	1956	17 849	7769	46 426	1821	13 837
	2050	70 577	121 327	188 762	206 835	28 295	18 873	13 444	38 170	35 457	78 801	14 988	14 078
Quechua	3010	69 421	161 209	82 101	167 637	5369	8162	31 611	113 412	33 344	144 473	2246	5081
	3020	110 068	109 566	89 638	64 363	3300	1370	66 018	126 814	49 839	67 684	1920	1534
	3030	82 040	195 691	37 668	67 568	1458	3103	51 451	195 710	20 676	69 727	914	1659
	3040	120 367	205 721	179 525	294 276	11 060	21 372	27 080	75 353	45 504	92 860	6750	12 015
	3050	54 987	260 542	74 565	171 866	4824	3802	6533	80 644	10 603	69 210	1552	2226
	3060	68 400	246 989	11 3062	219 963	6372	6585	7649	89 581	20 310	103 286	1925	4141
	3061	44 147	227 190	46 398	104 491	2776	2110	5896	48 485	7516	27 229	983	1538
	3062	51 069	98 031	103 932	122 570	7270	5663	2441	15 261	11 762	40 267	3473	2823
	3063	250 764	210 597	265 791	145 811	8954	4772	45 714	68 587	50 357	42 602	3666	2718
	3080	54 393	77 061	41 318	117 711	3718	9922	11 171	29 872	10 118	36 128	1440	4906
	3090	20 693	37 788	8628	41 360	728	5245	8497	19 965	4020	19 074	354	4667
	3100	129 526	183 188	115 163	238 288	4823	14 103	25 966	42 775	15 978	60 739	1609	7286
	3110	591 263	550 470	158 638	279 464	5183	10 849	232 765	379 228	21 721	76 501	1208	3987
	3130	44 852	126 403	21 407	108 294	1039	4216	13 898	55 648	1827	30 733	142	1867
Suni	4010	129 469	293 295	51 000	70 937	2268	2041	85 166	354 537	29 102	71 864	1072	883
	4040	73 524	129 005	65 924	116 723	2729	5134	25 050	71 123	12 884	42 906	1672	3469
	4060	34 1391	484 301	248 993	218 719	5713	2076	73 526	246 732	41 655	84 476	3302	2086
	4080	66 357	139 079	31 439	40 078	560	1839	18 367	99 812	4394	18 505	393	632
	4090	27 713	68 077	5193	34 989	213	5715	13 552	43 103	531	16 823	131	6485
	4100	173 433	486 753	92 416	251 961	2663	6463	36 116	264 438	13 556	83 662	614	4409
	4110	670 377	1023240	162 894	288 714	3976	6007	342 216	829 932	56 831	136 221	1756	3976
	4120	135 564	309 231	35 243	170 237	1983	5257	29 618	101 994	3601	36 377	805	2031
	4140	174 886	328 970	126 172	117 031	3348	1476	35 232	213 185	18 102	25 950	1263	868
	4141	180 666	618 603	209 156	582 708	4690	3094	15 416	243 484	28 166	30 1859	2054	3518

Cuadro A.4. Pequeña agricultura familiar: total de animales (equivalente en ovinos)
Unidades intermedias y excedentarias

Piso	Micro-región	Intermedias						Excedentarias					
		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas		Pecuarias		Mixtas		Agrícolas	
		Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+	Tec-	Tec+
Puna-janca	5080	67 641	222 330	17 953	16 694	292	1907	31 112	227 280	3479	13 632	235	2420
	5100	87 452	405 373	16 306	25 078	249	317	42 734	522 965	3142	12 443	36	249
	5110	133 714	616 687	15 240	103 770	626	920	80 901	676 847	5839	50 801	188	305
	5120	62 903	304 855	11 195	34 177	226	236	23 378	277 497	1500	16 754	29	105
	5140	164 091	1403218	42 514	98 950	1060	305	92 757	1818040	11 884	63 467	655	838
Yunga fluvial	6060	100 683	180 314	192 219	211 369	13 352	11 133	16 132	48 181	37 413	78 590	6197	6370
	6061	13 701	35 182	37 258	59 874	7026	5402	2969	22 140	10 942	28 483	1577	1445
	6062	5610	32 520	15 161	45 542	2108	4280	549	12 743	3923	25 506	932	2210
	6080	8197	39 729	57 097	13 5926	17 386	16 096	6885	39 741	28 557	114 012	6501	8547
	6090	19 421	22 455	20 856	36 413	7918	11 916	3965	20 358	7594	42 702	2457	7752
	6110	6491	5788	8300	11 841	1828	1869	2595	2634	4538	6424	96	203
	6120	2901	6762	4447	20 795	2483	11 509	1878	8346	1342	10 874	509	2635
Selva alta	7060	4834	34 787	20 948	55 288	4477	7556	2244	19 419	8812	29 937	2261	4283
	7080	12 467	57 434	66 226	166 645	23 567	35 526	7916	78 202	37 012	17 6682	8526	20 781
	7090	1168	4241	6580	13 598	5538	5889	689	6014	5697	16 342	1896	3395
	7150	881	2571	2323	4575	1084	2138		2466	593	3866	181	475
Selva baja	8070	10 266	6537	45 739	13 191	15 102	1819	5873	9521	15 948	11 793	4397	1365
	8080	10 986	30 986	49 587	72 306	16 255	13 679	6089	54 146	25 560	97 523	5412	8906
	8090	12 583	30 194	50 138	52 964	22 379	13 508	16 073	71 442	53 561	120 473	21 994	21 057

Cuadro A.5. Pequeña agricultura familiar por piso y categoría:
total de cultivos y ganado (equivalente en hectáreas de riego de la costa, HRC)

Piso ecológico	Total HRC en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	3 272 048	144 847	1 072 577	1 295 901	758 724
Costa	538 934	10 395	101 119	226 926	200 494
Yunga marítima	207 621	6529	59 346	83 578	58 168
Quechua	858 450	56 605	343 658	329 253	128 935
Suni	726 267	28 090	248 379	308 340	141 459
Puna-janca	268 200	3 669	48 511	109 024	106 997
Yunga fluvial	301 524	20 676	131 298	107 691	41 859
Selva alta	181 983	9418	70 504	66 525	35 537
Selva baja	189 068	9465	69 762	64 565	45 276

Tierras de cultivo estandarizadas (HRC equivalentes)

Piso ecológico	Total HRC en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	1 677 705	98 153	557 959	640 141	381 453
Costa	430 603	8024	76 035	180 785	165 758
Yunga marítima	134 989	4612	36 841	53 765	39 772
Quechua	355 434	34 845	141 915	128 414	50 261
Suni	213 669	14 704	75 566	87 236	36 163
Puna-janca	29 437	1375	7909	12 666	7487
Yunga fluvial	208 041	17 112	93 601	71 407	25 922
Selva alta	148 322	8607	62 111	53 012	24 593
Selva baja	157 209	8874	63 982	52 856	31 497

Animales estandarizados (número equivalente de ovinos)

Piso ecológico	Total HRC en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	63 741 645	1 855 915	20 567	26 226 810	15 091 015
Costa	4 330 587	94 199	1 002 272	1 844 883	1 389 233
Yunga marítima	2 902 812	75 982	898 911	1 192 144	735 775
Quechua	20 108 220	865 854	8 063 543	8 032 080	3 146 743
Suni	20 491 051	532 126	6 905 736	8 841 706	4 211 483
Puna-janca	9 554 897	91 701	1 625 405	3 856 279	3 981 512
Yunga fluvial	3 736 437	141 287	1 506 545	1 451 158	637 447
Selva alta	1 344 937	31 857	335 050	540 341	437 689
Selva baja	1 272 704	22 909	230 443	468 219	551 133

Cuadro A.6. Pequeña agricultura familiar por piso y categoría:
total de cultivos y ganado por piso: porcentaje de las HRC totales según categoríade la costa, HRC)

Piso ecológico	Total en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	100,0	4,4	32,8	39,6	23,2
Costa	100,0	1,9	18,8	42,1	37,2
Yunga marítima	100,0	3,1	28,6	40,3	28,0
Quechua	100,0	6,6	40,0	38,4	15,0
Suni	100,0	3,9	34,2	42,5	19,5
Puna-janca	100,0	1,4	18,1	40,7	39,9
Yunga fluvial	100,0	6,9	43,5	35,7	13,9
Selva alta	100,0	5,2	38,7	36,6	19,5
Selva baja	100,0	5,0	36,9	34,1	23,9

Tierras de cultivo estandarizadas en HRC por piso (porcentajes según categoría)

Piso ecológico	Total en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	100,0	5,9	33,3	38,2	22,7
Costa	100,0	1,9	17,7	42,0	38,5
Yunga marítima	100,0	3,4	27,3	39,8	29,5
Quechua	100,0	9,8	39,9	36,1	14,1
Suni	100,0	6,9	35,4	40,8	16,9
Puna-janca	100,0	4,7	26,9	43,0	25,4
Yunga fluvial	100,0	8,2	45,0	34,3	12,5
Selva alta	100,0	5,8	41,9	35,7	16,6
Selva baja	100,0	5,6	40,7	33,6	20,0

Animales estandarizados (equivalente de ovinos) por piso: porcentajes según categoría

Piso ecológico	Total en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	100,0	2,9	32,3	41,1	23,7
Costa	100,0	2,2	23,1	42,6	32,1
Yunga marítima	100,0	2,6	31,0	41,1	25,3
Quechua	100,0	4,3	40,1	39,9	15,6
Suni	100,0	2,6	33,7	43,1	20,6
Puna-janca	100,0	1,0	17,0	40,4	41,7
Yunga fluvial	100,0	3,8	40,3	38,8	17,1
Selva alta	100,0	2,4	24,9	40,2	32,5
Selva baja	100,0	1,8	18,1	36,8	43,3

Cuadro A.7. Pequeña agricultura familiar por piso y categoría:
total de cultivos y ganado según piso (porcentaje de las HRC por categoría)

Piso ecológico	Total HRC en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Costa	16,5	7,2	9,4	17,5	26,4
Yunga marítima	6,3	4,5	5,5	6,4	7,7
Quechua	26,2	39,1	32,0	25,4	17,0
Suni	22,2	19,4	23,2	23,8	18,6
Puna-janca	8,2	2,5	4,5	8,4	14,1
Yunga fluvial	9,2	14,3	12,2	8,3	5,5
Selva alta	5,6	6,5	6,6	5,1	4,7
Selva baja	5,8	6,5	6,5	5,0	6,0

Tierras de cultivo estandarizadas en HRC según piso: porcentajes por categoría

Piso ecológico	Total HRC en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Costa	25,7	8,2	13,6	28,2	43,5
Yunga marítima	8,0	4,7	6,6	8,4	10,4
Quechua	21,2	35,5	25,4	20,1	13,2
Suni	12,7	15,0	13,5	13,6	9,5
Puna-janca	1,8	1,4	1,4	2,0	2,0
Yunga fluvial	12,4	17,4	16,8	11,2	6,8
Selva alta	8,8	8,8	11,1	8,3	6,4
Selva baja	9,4	9,0	11,5	8,3	8,3

Animales estandarizados (equivalente ovinos) según piso: porcentajes por categoría

Piso ecológico	Total HRC en fincas PAF	Categoría de pequeña agricultura familiar			
		De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Costa	6,8	5,1	4,9	7,0	9,2
Yunga marítima	4,6	4,1	4,4	4,5	4,9
Quechua	31,5	46,7	39,2	30,6	20,9
Suni	32,1	28,7	33,6	33,7	27,9
Puna-janca	15,0	4,9	7,9	14,7	26,4
Yunga fluvial	5,9	7,6	7,3	5,5	4,2
Selva alta	2,1	1,7	1,6	2,1	2,9
Selva baja	2,0	1,2	1,1	1,8	3,7

Cuadro A.8. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente agrícola*:
Indicadores de tecnología de cultivo, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Costa: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Yunga marítima:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?	96,7	98,3	99,6	99,9	98,6	75,1	95,4	98,4	99,6	90,4
¿Usa semilla y/o plantones certificados?	29,7	50,4	63,9	69,8	53,2	8,7	17,2	29,0	43,4	19,1
¿Aplica guano, estiércol u abono orgánico?	57,0	55,4	61,0	69,0	59,3	46,4	51,9	59,7	70,0	53,2
¿Aplica fertilizantes químicos?	67,2	84,0	91,0	93,4	84,2	48,9	60,2	71,0	80,0	60,6
¿Aplica insecticidas químicos o biológicos?	61,1	80,6	88,2	91,1	80,6	43,9	56,3	68,6	78,7	56,9
¿Aplica herbicidas?	44,0	64,4	74,2	78,5	65,4	32,1	45,6	58,3	69,0	46,0
¿Aplica fungicidas?	37,7	59,8	70,8	75,6	61,1	31,4	43,7	55,7	68,0	44,3
¿Aplica control biológico?	7,1	10,1	13,6	16,4	11,5	3,8	6,0	8,2	9,8	6,1
¿Algún cultivo con certificación orgánica?	3,4	4,1	2,7	2,5	3,3	0,3	1,4	2,3	2,2	1,3
¿Utiliza energía eléctrica?	1,2	2,1	2,9	3,9	2,4	0,7	1,9	3,7	9,1	2,5
¿Utiliza tractores?	38,7	67,6	81,2	87,3	68,9	10,5	17,7	32,0	52,6	21,1
¿Usa cosechadora?	0,1	0,1	0,3	0,7	0,3	0,1	0,1	0,3	0,5	0,2
¿Usa fumigadora a motor?	1,5	7,0	16,2	27,8	11,6	2,5	7,5	14,5	25,7	8,8
¿Usa fumigadora manual?	36,0	58,6	76,0	83,3	63,0	32,1	46,7	64,4	77,7	48,4
¿Usa molino para grano?	0,1	0,2	0,3	0,6	0,3	0,4	0,7	1,1	1,4	0,7
¿Usa picadora de pasto?	0,1	0,2	0,3	0,5	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5	0,2
¿Usa trilladora?	0,1	0,1	3,6	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1
¿Usa bomba para pozo?	0,7	1,8	3,6	6,2	2,8	0,2	0,5	1,7	3,2	0,9
¿Usa motor para bombeo de agua?	1,8	4,5	8,5	14,1	6,5	0,5	1,5	3,6	7,8	2,1
¿Usa generador eléctrico?	0,2	0,4	0,8	1,7	0,6	0,2	0,5	1,0	2,0	0,6
¿La finca cuenta con almacenes?	1,8	3,0	6,1	11,5	4,9	1,6	3,6	6,7	13,1	4,3
¿La finca cuenta con silos para granos y forraje?	0,1	0,1	0,2	0,5	0,2	0,1	0,3	0,9	3,5	0,6
¿La finca cuenta con pequeños reservorios/ embalses?	1,1	1,2	3,3	6,6	2,6	0,7	2,0	4,0	9,5	2,6
¿La finca cuenta con andenes?	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,6	1,0	0,7	1,5
¿La finca cuenta con terrazas?	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,2	0,0	0,2

***Orientación netamente agrícola:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a cultivos; los animales representan menos del 25% del total.

Cuadro A.8. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente agrícola*:
Indicadores de tecnología de cultivo, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Quechua: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Suni:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?	52,7	73,00	79,7	81,00	60,6	31,1	57,6	64,4	61,4	39,1
¿Usa semilla y/o plantones certificados?	6,00	10,3	15,00	20,1	8,00	3,5	7,8	10,5	12,6	5.00
¿Aplica guano, estiércol u abono orgánico?	67,00	71,2	74,4	77,4	68,8	79,5	80,9	84,1	87,9	80,2
¿Aplica fertilizantes químicos?	47,4	55,4	60,6	64,2	50,7	47,8	56,8	63,00	68,8	50,8
¿Aplica insecticidas químicos o biológicos?	34,00	47,3	56,4	61,7	39,6	37,4	49,7	57,6	62,00	41,5
¿Aplica herbicidas?	16,7	27,8	36,1	39,7	21,4	8,5	17,00	24,00	36,2	11,5
¿Aplica fungicidas?	24,00	35,5	43,8	48,00	28,8	20,4	34,00	41,1	51,1	24,9
¿Aplica control biológico?	3,4	5,7	7,7	7,9	4,4	3,3	6,1	7,4	7,9	4,2
¿Algún cultivo con certificación orgánica?	0,1	0,7	1,3	1,6	0,4	0,1	0,4	0,7	0,7	0,2
¿Utiliza energía eléctrica?	0,5	0,8	1,3	1,7	0,6	0,3	0,7	1,1	1,8	0,5
¿Utiliza tractores?	13,7	23,1	27,6	30,6	17,5	27,4	34,6	41,5	38,9	29,9
¿Usa cosechadora?	0,1	0,3	0,7	1,9	0,2	0,2	0,4	0,5	1,7	0,3
¿Usa fumigadora a motor?	0,4	1,9	4,9	7,3	1,2	0,3	0,9	1,8	2,3	0,5
¿Usa fumigadora manual?	18,6	36,4	51,9	60,6	26,4	16,5	32,1	46,8	58,6	22,1
¿Usa molino para grano?	1,2	2,9	4,1	4,6	1,9	1,00	2,5	2,9	2,5	1,4
¿Usa picadora de pasto?	0,1	0,2	0,5	1,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1
¿Usa trilladora?	0,1	0,3	0,6	1,7	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1
¿Usa bomba para pozo?	0,1	0,2	0,5	0,8	0,1	0,1	0,2	0,5	0,9	0,2
¿Usa motor para bombeo de agua?	0,2	0,5	1,2	1,9	0,4	0,2	0,4	1,00	1,6	0,3
¿Usa generador eléctrico?	0,1	0,2	0,4	0,9	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	0,1
¿La finca cuenta con almacenes?	4,7	8,4	12,3	16,1	6,4	8,1	12,1	15,5	17,3	9,5
¿La finca cuenta con silos para granos y forraje?	0,5	1,1	2,00	3,2	0,8	0,4	1,2	2,6	3,9	0,7
¿La finca cuenta con pequeños reservorios/ embalses?	0,2	0,5	1,3	2,6	0,4	0,1	0,3	0,8	1,4	0,2
¿La finca cuenta con andenes?	3,9	6,2	7,9	7,2	4,8	2,6	4,4	4,7	2,6	3,1
¿La finca cuenta con terrazas?	0,3	0,8	1,2	1,9	0,6	0,3	1,00	1,1	1,6	0,5

***Orientación netamente agrícola:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a cultivos; los animales representan menos del 25% del total.

Cuadro A.8. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente agrícola*:
Indicadores de tecnología de cultivo, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Puna-janca: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Yunga fluvial:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?	20,3	40,1	34,8	32,9	24,0	8,9	9,4	11,7	16,8	9,6
¿Usa semilla y/o plantones certificados?	2,9	3,1	4,3	6,6	3,0	5,1	9,0	13,4	17,3	8,1
¿Aplica guano, estiércol u abono orgánico?	84,3	86,6	91,3	90,4	85,1	30,4	36,2	44,4	47,9	35,1
¿Aplica fertilizantes químicos?	40,1	50,9	71,1	75,4	43,8	20,6	23,4	26,2	30,3	22,7
¿Aplica insecticidas químicos o biológicos?	32,6	46,7	69,5	76,6	37,2	11,7	16,9	21,5	26,8	15,5
¿Aplica herbicidas?	7,3	14,4	40,6	50,9	10,7	16,5	30,8	38,8	41,5	26,3
¿Aplica fungicidas?	18,4	28,0	55,2	57,5	22,3	10,0	14,7	18,6	22,5	13,4
¿Aplica control biológico?	3,9	3,5	8,5	8,4	4,2	4,5	6,4	8,8	9,6	6,0
¿Algún cultivo con certificación orgánica?	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	1,5	5,3	10,0	10,5	4,4
¿Utiliza energía eléctrica?	0,4	0,7	1,6	1,8	0,5	1,8	2,7	4,6	5,7	2,6
¿Utiliza tractores?	12,8	24,0	24,9	23,4	15,1	1,1	1,6	2,7	5,2	1,6
¿Usa cosechadora?	0,6	0,4	0,2	0,6	0,6	0,1	0,1	0,2	0,4	0,1
¿Usa fumigadora a motor?	0,1	0,4	0,2	0,6	0,2	0,1	0,7	2,6	6,7	0,8
¿Usa fumigadora manual?	11,7	22,4	51,8	73,7	16,3	17,9	40,7	59,4	65,5	34,3
¿Usa molino para grano?	0,4	1,1	0,2	1,2	0,5	7,5	15,9	22,0	22,4	13,4
¿Usa picadora de pasto?	0,1	0,5	0,4	0,6	0,2	0,1	0,3	0,7	1,1	0,3
¿Usa trilladora?	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	1,9	3,7	5,3	4,6	3,2
¿Usa bomba para pozo?	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,1
¿Usa motor para bombeo de agua?	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,3	1,3	2,7	0,4
¿Usa generador eléctrico?	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	3,3	5,5	1,2
¿La finca cuenta con almacenes?	10,7	13,1	16,6	15,6	11,4	4,4	14,2	26,5	28,3	12,0
¿La finca cuenta con silos para granos y forraje?	0,3	1,5	1,8	1,8	0,6	0,1	0,3	0,7	1,6	0,3
¿La finca cuenta con pequeños reservorios/ embalses?	0,0	0,2	0,9	1,8	0,1	0,3	0,8	1,7	2,2	0,7
¿La finca cuenta con andenes?	2,8	5,1	1,3	3,0	3,0	0,3	0,0	0,1	0,1	0,2
¿La finca cuenta con terrazas?	0,3	0,4	0,7	0,6	0,3	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1

***Orientación netamente agrícola:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a cultivos; los animales representan menos del 25% del total.

Cuadro A.8. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente agrícola*:
Indicadores de tecnología de cultivo, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Selva alta: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Selva baja:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Existe alguna parcela o chacra bajo riego?	6,8	10,1	19,00	31,8	11,1	1,2	2,8	7,3	10,00	3,2
¿Usa semilla y/o plantones certificados?	8,2	14,7	26,3	37,8	15,2	5,6	8,4	15,6	23,7	9,1
¿Aplica guano, estiércol u abono orgánico?	15,6	22,1	31,4	33,3	22,00	3,6	6,2	14,7	18,2	7,1
¿Aplica fertilizantes químicos?	21,00	27,2	38,7	50,1	27,8	3,3	7,1	19,7	27,1	8,5
¿Aplica insecticidas químicos o biológicos?	20,9	28,3	39,4	50,6	28,5	4,5	8,1	19,8	29,3	9,5
¿Aplica herbicidas?	33,8	45,9	57,6	66,7	44,8	6,6	13,5	34,6	47,7	15,8
¿Aplica fungicidas?	19,2	25,3	34,8	46,3	25,6	2,6	5,00	15,2	22,5	6,3
¿Aplica control biológico?	3,9	5,7	8,9	9,7	5,8	1,3	2,2	4,1	5,4	2,4
¿Algún cultivo con certificación orgánica?	0,7	2,3	5,1	5,4	2,4	0,2	0,3	1,1	1,7	0,4
¿Utiliza energía eléctrica?	0,6	0,8	1,3	2,1	0,8	0,4	0,5	0,8	1,7	0,5
¿Utiliza tractores?	3,8	6,8	14,1	26,3	7,6	0,7	2,00	6,00	8,8	2,4
¿Usa cosechadora?	0,1	0,4	0,6	1,6	0,4	0,00	0,1	0,3	0,8	0,1
¿Usa fumigadora a motor?	0,7	2,8	10,4	23,3	3,9	0,3	0,9	4,1	9,2	1,5
¿Usa fumigadora manual?	29,7	47,8	66,3	72,00	46,2	5,5	12,9	34,7	54,6	15,3
¿Usa molino para grano?	2,4	6,00	9,7	9,6	5,6	0,7	1,6	4,3	7,4	1,9
¿Usa picadora de pasto?	0,1	0,3	0,6	1,4	0,3	0,00	0,1	0,1	0,3	0,1
¿Usa trilladora?	0,3	0,5	0,9	1,2	0,5	0,1	0,1	0,3	0,6	0,2
¿Usa bomba para pozo?	0,1	0,2	0,5	1,3	0,2	0,1	0,2	0,4	1,3	0,2
¿Usa motor para bombeo de agua?	0,3	0,6	1,7	4,6	0,8	0,3	0,5	1,5	3,4	0,6
¿Usa generador eléctrico?	0,3	0,6	1,6	2,4	0,7	1,4	2,1	3,3	5,00	2,2
¿La finca cuenta con almacenes?	1,2	4,1	9,7	11,2	4,3	0,6	0,8	3,2	7,2	1,3
¿La finca cuenta con silos para granos y forraje?	0,00	0,1	0,4	0,7	0,2	0,1	0,2	0,5	0,6	0,2
¿La finca cuenta con pequeños reservorios/ embalses?	0,1	0,2	0,8	1,5	0,3	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2
¿La finca cuenta con andenes?	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
¿La finca cuenta con terrazas?	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

***Orientación netamente agrícola:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a cultivos; los animales representan menos del 25% del total.

Cuadro A.9. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente pecuaria*:
Indicadores de tecnología pecuaria, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Costa: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Yunga marítima:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Vacuna a los animales?	56,3	88,6	94,7	97,4	85,4	55,7	82,8	92,00	93,8	77,2
¿Baña a los animales?	34,4	54,9	68,9	73,00	55,4	41,1	63,1	68,8	72,2	58,2
¿La finca cuenta con bañaderos?	0,1	0,3	0,7	1,1	0,4	0,1	0,2	0,3	0,6	0,2
¿Baña contra parásitos?	34,4	54,8	68,8	73,00	55,3	41,1	63,1	68,7	72,1	58,2
¿Efectúa dosificaciones?	42,3	60,6	75,6	81,3	62,1	38,1	57,3	70,00	82,7	55,4
¿Utiliza alimentos balanceados?	57,7	56,7	64,4	67,3	60,00	36,9	17,9	30,4	42,2	26,9
¿Efectúa inseminación artificial?	2,6	8,7	18,9	24,8	11,5	1,1	3,3	10,8	20,4	4,9
¿Utiliza sementales de raza?	3,8	12,9	22,4	28,7	14,7	3,8	5,3	13,1	22,7	7,2
¿Efectúa inseminaciones?	5,4	17,7	31,7	39,5	20,5	4,4	7,4	19,3	32,5	10,00
¿La finca cuenta con galpones de esquila?	0,1	0,2	0,5	0,7	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1
¿La finca cuenta con galpones para aves?	5,3	4,4	7,2	10,00	5,9	10,2	2,3	3,00	6,2	4,9
¿La finca cuenta con sala de ordeño?	0,1	0,1	0,9	3,00	0,6	0,00	0,1	0,2	2,5	0,2
¿La finca cuenta con equipos de ordeño mecánico?	0,00	0,1	0,4	2,4	0,4	0,00	0,00	0,2	1,6	0,1
¿La finca cuenta con cerco de púas?	4,2	5,1	9,00	12,00	6,6	3,8	9,8	17,2	16,4	9,8
¿La finca cuenta con cercos eléctricos?	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,2	1,1	5,2	0,6
¿La finca cuenta con cercos de malla ganadera?	0,7	1,00	1,3	2,00	1,1	2,3	1,2	1,3	1,6	1,5

***Orientación netamente pecuaria:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a animales; los cultivos representan menos del 25% del total.

Cuadro A.9. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente pecuaria*:
Indicadores de tecnología pecuaria, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Quechua: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Suni:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Vacuna a los animales?	51,9	76,8	82,5	86,9	72,2	41,0	64,4	77,0	82,6	64,8
¿Baña a los animales?	35,9	51,4	56,1	61,5	48,9	35,6	49,5	58,1	61,5	50,1
¿La finca cuenta con bañaderos?	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	0.0	0,1	0,4	1,0	0,2
¿Baña contra parásitos?	35,9	51,4	56,1	61,5	48,9	35,6	49,4	58,1	61,5	50,1
¿Efectúa dosificaciones?	45,0	67,5	74,1	82,4	63,8	38,6	68,8	81,5	87,4	68,2
¿Utiliza alimentos balanceados?	8,6	8,8	11,9	16,5	9,6	6,7	9,2	11,9	14,3	9,7
¿Efectúa inseminación artificial?	0,7	2,5	4,1	5,3	2,5	0,8	3,6	6,1	5,7	3,9
¿Utiliza sementales de raza?	1,2	3,5	7,1	13,9	4,0	1,3	3,7	7,6	12,8	4,8
¿Efectúa inseminaciones?	1,8	5,2	9,6	16,5	5,6	2,0	6,6	12,1	16,5	7,9
¿La finca cuenta con galpones de esquila?	0,1	0,2	0,4	1,0	0,2	0,1	0,3	0,7	1,6	0,5
¿La finca cuenta con galpones para aves?	1,0	1,3	2,7	3,8	1,6	0,8	1,4	2,9	3,1	1,8
¿La finca cuenta con sala de ordeño?	0,0	0,1	0,3	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2
¿La finca cuenta con equipos de ordeño mecánico?	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
¿La finca cuenta con cerco de púas?	2,7	5,5	10,7	14,9	6,1	0,9	3,0	8,4	14,8	4,7
¿La finca cuenta con cercos eléctricos?	0,1	0,2	0,8	1,8	0,4	0,1	0,7	3,3	4,8	1,5
¿La finca cuenta con cercos de malla ganadera?	0,1	0,4	1,2	2,3	0,6	0,3	1,5	6,1	10,7	3,0

***Orientación netamente pecuaria:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a animales; los cultivos representan menos del 25% del total.

Cuadro A.9. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente pecuaria*:
Indicadores de tecnología pecuaria, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Puna-janca: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Yunga fluvial:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Vacuna a los animales?	50,0	66,7	73,6	76,6	69,6	45,5	72,5	79,4	86,3	68,6
¿Baña a los animales?	47,4	58,8	65,0	64,2	61,6	36,5	63,7	69,5	71,5	59,3
¿La finca cuenta con bañaderos?	0,2	0,6	0,8	1,4	0,8	0,0	0,1	0,2	0,5	0,1
¿Baña contra parásitos?	47,4	58,8	65,0	64,1	61,0	36,4	63,7	69,5	71,3	59,2
¿Efectúa dosificaciones?	55.0	78,2	87,2	90,8	81,7	34,4	59,9	66,4	71,5	56,1
¿Utiliza alimentos balanceados?	8,5	9,5	10,8	13,5	10,6	8,2	6,1	10,8	17,7	7,8
¿Efectúa inseminación artificial?	1,0	3,2	4,1	3,5	3,4	0,2	1,0	2,3	4,9	1,2
¿Utiliza sementales de raza?	2,3	5,9	10,3	15,8	8,9	0,6	2,8	7,0	16,8	3,6
¿Efectúa inseminaciones?	3,1	8,5	13,5	18,1	11,5	0,7	3,4	7,9	18,7	4,2
¿La finca cuenta con galpones de esquila?	0,1	0,4	1,0	1,5	0,8	0,0	0,1	0,1	0,6	0,1
¿La finca cuenta con galpones para aves?	0,4	0,9	1,7	1,4	1,2	0,7	0,8	1,8	3,3	1,1
¿La finca cuenta con sala de ordeño?	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	1,7	0,2
¿La finca cuenta con equipos de ordeño mecánico?	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
¿La finca cuenta con cerco de púas?	1,5	4,9	11,5	17,8	9,3	5,0	10,0	25,9	44,8	13,1
¿La finca cuenta con cercos eléctricos?	0,4	1,8	4,4	4,9	3,1	0,1	0,1	0,1	0,7	0,1
¿La finca cuenta con cercos de malla ganadera?	1,4	5,7	14,1	22,0	11,2	0,1	0,1	0,2	0,5	0,1

***Orientación netamente pecuaria:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a animales; los cultivos representan menos del 25% del total.

Cuadro A.9. Pequeña agricultura familiar de orientación netamente pecuaria*:
Indicadores de tecnología pecuaria, por piso ecológico y categoría de tamaño (porcentaje de fincas)

	Selva alta: Categoría de la pequeña agricultura familiar					**Selva baja:** Categoría de la pequeña agricultura familiar				
	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total	De infra-subsistencia	De subsistencia	Intermediarias	Excedentarias	Total
¿Vacuna a los animales?	48,7	78,6	89,5	92,8	73,9	17,6	55,7	70,0	83,0	52,1
¿Baña a los animales?	22,7	58,6	69,9	74,6	52,4	4,7	31,7	45,4	58,4	31,7
¿La finca cuenta con bañaderos?	0,0	0,4	1,1	2,5	0,7	0,0	0,5	0,6	3,2	0,9
¿Baña contra parásitos?	22,7	58,6	69,9	74,4	52,3	4,7	31,5	45,2	58,0	31,5
¿Efectúa dosificaciones?	27,7	55,3	69,6	78,4	53,1	8,4	39,6	54,8	66,7	38,6
¿Utiliza alimentos balanceados?	18,7	15,0	18,6	20,1	17,6	7,5	14,0	12,7	17,8	12,2
¿Efectúa inseminación artificial?	0,2	1,3	4,2	8,1	2,5	0,1	1,2	2,5	4,5	1,9
¿Utiliza sementales de raza?	0,2	2,5	8,9	17,8	5,1	0,2	4,0	7,6	14,2	5,8
¿Efectúa inseminaciones?	0,4	3,4	10,9	20,6	6,3	0,3	4,7	8,5	16,4	6,6
¿La finca cuenta con galpones de esquila?	0,0	0,1	0,2	1,1	0,2	0,1	0,9	0,2	0,8	0,4
¿La finca cuenta con galpones para aves?	0,7	1,9	2,3	5,1	2,0	2,5	3,3	7,4	11,4	5,8
¿La finca cuenta con sala de ordeño?	0,0	0,1	2,3	7,8	1,5	0,1	0,7	2,4	6,5	2,1
¿La finca cuenta con equipos de ordeño mecánico?	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
¿La finca cuenta con cerco de púas?	8,5	26,7	47,2	62,5	30,4	3,1	24,2	47,4	61,0	30,9
¿La finca cuenta con cercos eléctricos?	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1
¿La finca cuenta con cercos de malla ganadera?	0,2	0,1	0,5	0,2	0,2	0,0	0,7	1,1	1,4	0,7

***Orientación netamente pecuaria:** Al menos el 75% del tamaño total agrícola y pecuario (expresado en HRC equivalentes) corresponde a animales; los cultivos representan menos del 25% del total.

Publicaciones

- Conectividad para el desarrollo agrícola. Una mirada de largo plazo
- Necesidad, demanda y obtención de crédito en el sector agropecuario en el Perú
- Mercados laborales y efectos heterogéneos de la educación en la adopción tecnológica en la agricultura peruana
- Análisis espacial de la adopción de tecnologías agrarias en el Perú. Una mirada desde el Censo Nacional Agropecuario 2012
- La pequeña agricultura familiar en el Perú. Una tipología microrregionalizada
- Seguridad de tenencia e inversiones en el agro peruano

CIES
consorcio de investigación económica y social
Construyendo conocimiento para mejores políticas

ISBN 978-92-5-309613-8
9 789253 096138
I6759ES/1/01.17