

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ECONOMIA

PROGRAMA DE MAESTRIA EN ECONOMIA DEL MEDIO
AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Artículo Publicable:

IMPACTO DE LA FORMALIZACION DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD
AGRÍCOLA SOBRE EL CRÉDITO Y LA CAPITALIZACIÓN
CASO: REGIÓN PUNO – PERÚ

Presentado por:

Julio Jesús Espinoza Calsín

Asesor:

M. Sc. Harold Coronado Arango

Bogotá – Colombia

2005

Para mis forjadores más grandes del mundo, mi padre Rufino en el horizonte y mi madre Catalina en el infinito.

Para mis hermanos Percy, Carmen y Eloy, por sus secuelas de fe y confianza.

CONTENIDO

1. Introducción	1
2. Revisión de Bibliografía	5
3. Marco Teórico	12
4. Marco Empírico	15
4.1. Metodología	15
4.2. Resultados	20
4.2.1. Análisis Descriptivo	20
4.2.2. Análisis Econométrico	29
5. Conclusiones	40
6. Bibliografía	42
Anexos	44
Regresiones (Salidas)	44

AGRADECIMIENTOS

Mi gratitud e infinitos reconocimientos al M. Sc. Harold Coronado, por su paciencia, su atención y por sus brillantes aportes y sugerencias. Extender nuestro reconocimiento al Dr. Jorge H. Maldonado por sus valiosos alcances en la coherencia y amplitud de la investigación. También, agradecer al Dr. Henry Samacá por sus portentosos comentarios. Finalmente, quedamos muy reconocido a toda la plantilla de docentes de la Universidad de Los Andes, particularmente de la Facultad de Economía, quienes supieron impartir conocimientos y diseminar visión y misión.

RESUMEN

Hasta 1990, más del 90% de los predios rurales en el Perú estaban en situación de informalidad en cuanto a propiedad rural. Frente a este problema de informalidad rural, a partir de 1990, se implementa una política de liberalización de la propiedad de la tierra con el objeto de generar un mercado de tierras, para lo cual se hace necesario otorgar a los agricultores seguridad en sus derechos, a fin de que puedan acceder al crédito formal, así, puedan capitalizar. En tal sentido, el objetivo del trabajo es conocer el efecto de la titulación de tierras agrícolas sobre el crédito formal y la inversión en capital en la Región Puno-Perú después de cinco años de la dación de títulos de propiedad formal, tanto analítica como empíricamente. Del análisis, se arriba a que la Reforma de Derechos de Propiedad aún no da apertura al crédito formal en la Región Puno, observándose, más bien, la expansión del crédito semi-formal, el cual sólo permite financiar la inversión en insumos y en mejoramiento de la calidad genética del ganado vacuno. El valor del acceso al crédito semi-formal no les permite a los agricultores invertir en maquinaria y equipo, así como también en infraestructura, pues los productores aún continúan laborando con requerimientos e instrumentos tradicionales dentro de su proceso productivo.

Palabras Claves: Reforma Derechos de Propiedad, Propiedad Formal, Crédito, Capitalización.

1. Introducción

La evolución de los derechos de propiedad y sus efectos sobre el crédito, inversión, capitalización, producción, son temas centrales en la economía política de desarrollo de los países. La teoría acerca de los derechos de propiedad de la tierra, en términos generales, argumenta que las tierras tituladas conllevan a mayor seguridad para el agricultor y mayor seguridad para el prestamista (Feder y Nishio, 1998). El primero demanda más inversión, en tanto que el segundo, ofrece más crédito a largo plazo, generando así, en forma conjunta, mayor inversión, es decir, capitalizando. En este sentido, el objetivo general de este trabajo es investigar y conocer el impacto de la formalización o legalización de tierras agrícolas sobre el crédito y la capitalización para el caso de la Región Puno-Perú, teniendo en cuenta que la formalización o legalización de la propiedad, es la posesión del título de propiedad de la tierra, con su respectivo registro público, que mantiene el propietario-agricultor.

El Perú es un país que ha experimentado diferentes sistemas económicos cíclicos, donde el sector agricultura concentra, aproximadamente, el 60.37% de la población económicamente activa¹. También, desde 1970, el Perú se ha caracterizado como un país que atravesó diferentes sistemas de propiedad agraria. La evolución de estos sistemas de propiedad ha tenido distintas tendencias, las cuales se pueden dividir por tres etapas: Reforma agraria de 1969, proceso de parcelación de 1987 y el proceso de titulación de tierras de 1995.

La primera fase se caracteriza por la existencia de unidades agrarias bajo la forma de empresas asociativas bajo un régimen colectivista en la propiedad de la tierra, constituida por empresas cooperativas, donde sus socios tenían participación directa en la administración, producción y distribución de utilidades (Zegarra, 1999).

En la segunda etapa, frente a la severa crisis económica y por serios problemas de gestión y manejo empresarial², el gobierno de ese entonces toma medidas de parcelación

¹ Según IX Censo de Población y IV de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística e Informática, 1993.

² Las empresas agrarias de producción de carácter asociativas no lograron el nivel de eficiencia deseado (por mayor acumulación de deudas y déficits económicos), a raíz de malos manejos administrativos. Ante el fracaso de las mencionadas empresas, la mayoría de ellas se han desintegrado, generándose un proceso masivo de

de las cooperativas agrarias. Como consecuencia, se crean grupos de parceleros con promedio de 3 a 5 hectáreas de tierra por familia (Zegarra, 1999).

Y, la tercera etapa, a partir de 1995 se emprende con el proceso de titulación de tierras, donde, este nuevo régimen de propiedad agraria, permite que en el Perú cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, sea dueña de tierras agrarias, sin limitantes de extensión. Esto, añadido a la Ley de Inversiones Privadas, en realidad, busca fomentar el mercado de tierra.

Antes de entrar a la tercera etapa, estudios, como los de Zegarra (1999) y de De Soto (2000), mostraban que, de acuerdo a la información disponible por parte de la Oficina de Registros Públicos, más del 90% de los predios rurales no estaban registrados hasta 1990; es decir, sólo menos del 10% de los predios rurales en el país estaban en manos de propietarios individuales con derechos de propiedad claramente definidos. Frente al problema de la informalidad rural, se emanan un conjunto de dispositivos legales³ orientados a generar un mercado de tierra, atraer inversión y permitir la libre transferencia de propiedades⁴. Dentro de estos marcos normativos, se crean, en 1992, las agencias públicas del proceso de formalización de la propiedad rural en el Perú, como el Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT)⁵, un proyecto especial del Ministerio de Agricultura, y la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP)⁶. Ambas agencias juegan un rol complementario en el proceso de formalización de la propiedad rural.

parcelación individual a favor de los socios de estas empresas, lo que ha restado productividad y eficiencia en la explotación de las mismas (Zegarra, 1999).

³ A partir del año 1990 empezó a liberalizarse la propiedad de la tierra mediante dispositivos legales orientados a generar un mercado de tierra, para lo cual se promulga (1991) el Decreto legislativo 653, Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Agrario; D.L. 667 (1991), Ley de Registro de Predios Rurales. Además, con la promulgación de la Constitución Política del Perú de 1993, se marcó hacia la orientación del mercado y la promoción de la inversión privada en el sector agrario (Ministerio de Agricultura, www.portalagrario.gob.pe, 2005).

⁴ Ministerio de Agricultura, www.portalagrario.gob.pe, 2005.

⁵ El PETT fue creado mediante Decreto Ley 25902 (Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura). Su rol son las acciones relacionadas al saneamiento físico-legal de los predios rurales que fueron expropiados y adjudicados con fines de reforma agraria (Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural – PETT, www.pett.gob.pe, 2005). La misión del PETT es formalizar la propiedad de la tierra de uso agrario para propiciar el desarrollo de un mercado de tierras rurales, ágil y transparente (Ministerio de Agricultura, www.portalagrario.gob.pe, 2005).

⁶ Entidad encargada de efectuar los registros públicos de propiedades.

También, en 1994, se lleva a cabo el III Censo Nacional Agropecuario en el país, donde el número de parcelas alcanza a 5'721,113 (equivalente a 1'745,773 unidades agropecuarias)⁷. Aquí el 82.87% se encontraba en situación de informalidad rural (en la Región Puno bordeaba el 84.78%).

A mediados de 1996 se firmó un convenio entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el gobierno peruano para dar mayor cobertura al proceso de formalización de la propiedad rural⁸; además, fortalecer los niveles de coordinación entre el PETT y Registros Públicos.

La Región Puno no quedó exenta de todo esto, también estuvo considerada dentro del programa del PETT, ya que, según el III Censo Nacional Agropecuario, el 84.78% de las parcelas se encontraban en una situación irregular o de informalidad, que representaba el 30.68% del total de parcelas informales del país. Es por esto que, a partir de 1997, en Puno se inicia la instalación del Programa de Titulación de Tierras Rurales a través del Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT)⁹.

Entre 1999 y diciembre del 2004, el PETT alcanza a inscribir, en forma definitiva, 54,590 predios rurales individuales en los diferentes ámbitos del proyecto de la Región Puno.

La filosofía para la implementación del PETT¹⁰ fue que un mercado de tierras es un sistema en el cual el recurso “tierra” se encuentra económicamente regulado por el mercado, es decir, por la oferta y demanda. Sin embargo, el desarrollo de este mercado no se produce por sí solo, hay una serie de elementos que van a facilitar o trabar su desarrollo. En el Perú, el mercado de la tierra tiene un principal inconveniente, la falta de titulación. En otras palabras, no puede existir un mercado de tierras que funcione si no se cuenta con propiedades formales o legales (titulada y debidamente registrada). En efecto, la acreditación del derecho del propietario garantizará tanto la explotación del bien por

⁷ III Censo Nacional Agropecuario de 1994.

⁸ Ministerio de Agricultura, www.portalagrario.gob.pe, 2005.

⁹ Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural – PETT Puno, informes, 2005.

¹⁰ Ministerio de Agricultura, www.portalagrario.gob.pe, 2005.

parte del propietario y dará seguridad a las personas que adquieran dicho derecho en el futuro.

Los agricultores se benefician con un primer importante efecto: la seguridad en sus derechos; en segundo lugar: acceder al crédito, que facilita que los propietarios asuman nuevos riesgos y facilita las inversiones en nuevas tecnologías frente a la depuración de la incertidumbre (Ministerio de Agricultura, 2005), permitiendo, también, que el sector financiero se acerque al agro y financie estas nuevas inversiones. Y, en tercer lugar: los predios tienden a valorarse mejor, promoviendo así un mercado de tierras. Ésos son los preceptos por las cuales se lleva al establecimiento del programa de titulación de tierras en el Perú (Ministerio de Agricultura, 2005).

Por consiguiente, la política de titulación masiva de predios agrícolas se implementó con el objetivo de incorporar una gran cantidad de activos que puedan servir como colateral al crédito, lo que debe facilitar el ingreso de entidades financieras al mercado agropecuario. Es este tema que lleva a poner en tapete de investigación, si efectivamente este mecanismo de política viene cumpliendo el rol para el cual fue establecido en la Región Puno.

El objetivo de este trabajo de investigación es conocer el impacto de la titulación de tierras agrícolas sobre el crédito, fundamentalmente sobre el crédito formal, es decir, aquel crédito proveniente del sistema financiero de acuerdo a las condiciones de libre mercado; además, los efectos sobre los niveles de capitalización en la Región Puno después de cinco años de la dación de títulos de propiedad formal y, por consiguiente, de su implementación, con enfoque teórico y empírico (relación econométrica). Además, el trabajo persigue probar que la formalización de los derechos de propiedad, o la seguridad de tenencia, lleva al acceso al crédito y la consiguiente capitalización. Para tal efecto, se hace uso de la información de corte transversal, basada en la toma de encuestas en algunos distritos de la región, a través de un muestreo al azar representativo, efectuado por el investigador.

La presente investigación debe contribuir a la validación de la teoría sobre derechos de propiedad y permitir conocer sus efectos sobre el crédito y la capitalización; además, proporciona alcances a estudios posteriores sobre el tema.

Por otra parte, muchos han resaltado que la función de un título legal seguro debe facilitar al agricultor acceder a un crédito más barato, de largo plazo y más extensivo en crédito institucional - crédito formal, que es el crédito otorgado solamente por instituciones financieras - (Feder *et al.*, 1988). Entonces, este primer trabajo de investigación también busca verificar esta teoría. Sin embargo, se puede afirmar que esto aún no se viene dando en la Región Puno; es decir, tener acceso a crédito formal en los ámbitos de la formalización de la propiedad efectuado por el PETT (Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural).

Primeramente, se efectúa, además de la parte introductoria, una revisión de literatura respecto al tema, donde se hace referencia a las principales concepciones acerca de derechos de propiedad. Luego, el proceso del marco teórico muestra el comportamiento de las principales variables; para posteriormente, identificar los indicadores importantes que permitan explicar dicho comportamiento. Las estimaciones y explicaciones se detallan en la parte de resultados, previo a un detalle analítico descriptivo. Finalmente, en base en todo el análisis, se arriba a las conclusiones del trabajo. Además, en la última parte se presentan los anexos, compuesto por salidas de regresiones.

2. Revisión de Bibliografía

Los efectos de la asignación de los derechos de propiedad fueron abordados por Ronald Coase (1960), quien investigó acerca de las externalidades que causaba un agente sobre otro, explicando que la asignación de los derechos de propiedad permite un uso eficiente de recursos. Así, los derechos de propiedad se pueden definir como la capacidad (o capacidad esperada) de uso de un activo por parte de un agente económico; es decir, los derechos de propiedad representan una institución social que crea incentivos para el uso eficiente de activos, tanto manteniéndolo como invirtiendo en activos (Demsetz, 1967). También, cabe indicar que hay cuatro categorías básicas de derechos de propiedad en la tierra, como: acceso abierto, propiedad privada, propiedad comunal y propiedad del

Estado (Lueck y Miceli, 2004). Bajo acceso abierto, los derechos no son asignados; en tanto que bajo la propiedad privada, se le asigna los derechos a un individuo. Bajo propiedad comunal, los derechos exclusivos son asignados a un grupo de individuos. Y, bajo propiedad del estado, la administración de la tierra está bajo la autoridad del sector público.

Por otro lado, los economistas recientemente han empezado a examinar el rol de los sistemas de títulos de la tierra en promover el desarrollo económico. Por ejemplo, De Soto (2000) argumenta que la ausencia de los sistemas bien definidos para proteger la propiedad de la tierra es el impedimento más grande para el crecimiento económico en la mayoría de los países en desarrollo. La falta de títulos seguros, inhibe ventas de tierra, desmotiva la inversión, y previene a los propietarios de convertir activos de tierra en capital financiero.

El Perú, particularmente Puno, no está exento de estos acontecimientos, como la falta de títulos seguros, la baja inversión, la carencia de condiciones adecuadas para el buen funcionamiento del mercado de tierras y del mercado financiero, a consecuencia de la presencia de comunidades campesinas y tierras parceladas (individuales), donde la evolución y las ventajas comparativas están encerrados en un marco de asistencia técnica, transferencia tecnológica y de la asistencia por parte del gobierno. En tal sentido, la asignación de los derechos de propiedad aún no muestra su rol en el desarrollo de esta región. Además, la variabilidad de documentos representativos o de reconocimiento de posesión, eran, y aún lo son, otro problema latente en la región. Por ejemplo, antes del proceso de legalización, los poseedores de tierras contaban con documentos como: declaratoria de heredero, documento de compra-venta, títulos sin registro, y otros no contaban ni cuentan con ningún documento de reconocimiento. En esta situación, la seguridad de tenencia o los derechos de propiedad, para este caso, pueden catalogarse como aquel documento que es reconocido por el Estado; es decir, título de propiedad y que cuente con registros públicos.

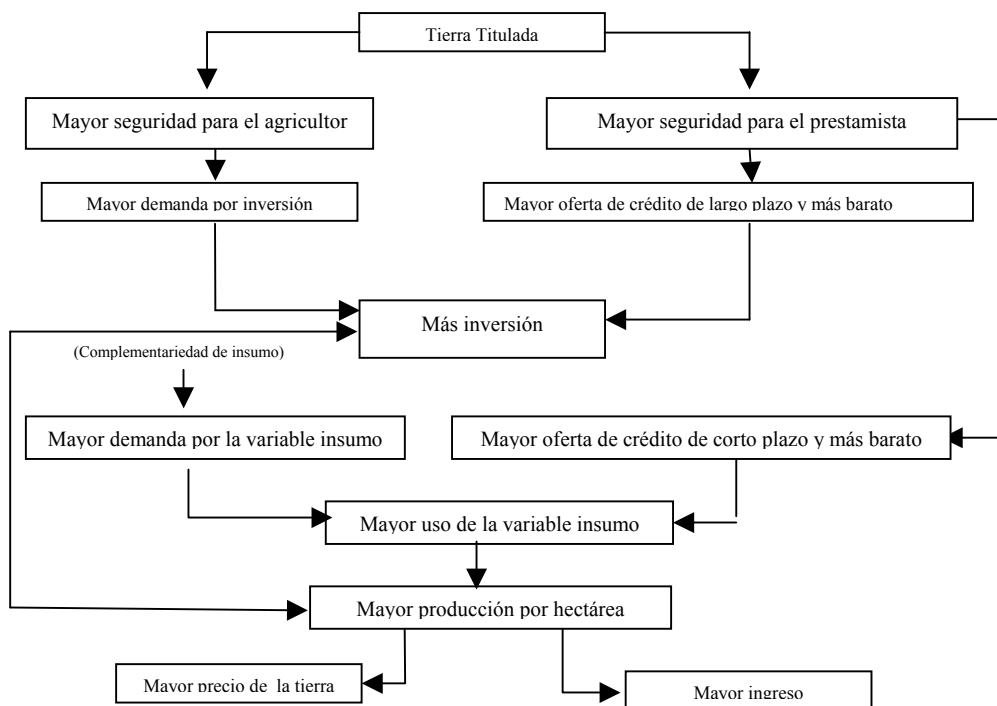
Los sistemas de derechos de propiedad, sobre la tierra, tienen un efecto profundo sobre los incentivos y sobre la esfera de las transacciones de mercado en la tierra y el crédito (donde la tierra frecuentemente es usada como colateral) al asignar y poner en vigor las

ganancias y pérdidas de acciones para los agentes (Feder y Feeny, 1991). Los títulos tienen dos efectos: primero, mejoran la seguridad de tenencia; segundo, permiten arreglos colaterales, el cual facilita el acceso al crédito institucional (Feder *et al.*, 1988).

Los registros públicos de la propiedad de la tierra permiten a los prestamistas reducir más fácilmente la incertidumbre en información acerca del prestatario, puesto que les otorga conocer si un prestatario tiene el derecho de transferir la propiedad ofrecida como colateral (Feder y Feeny, 1991). El registro de la tierra es sólo un medio para un fin. No es un fin en sí mismo (Simpson, 1976 – Citado por Feder y Nishio, 1998).

En la figura 1 se reproduce el diagrama ilustrado por Feder y Nishio (1998)¹¹.

**Figura 1: Seguridad de la Propiedad de la Tierra y la Productividad Agrícola:
Una Estructura Conceptual**



Fuente: Feder y Nishio, 1998

Un título seguro lleva a mayor seguridad para los propietarios de la tierra y para los prestamistas, conduciendo a una mayor demanda y oferta de crédito, crédito de corto y largo plazo; además, esto hace que aumente la inversión en insumo y capital; así,

¹¹ También, Dale, Mahoney y McLaren (2003) muestran un poco más general acerca de esta ilustración.

permitiendo el aumento de la productividad por hectárea, que genera mayores precios de la tierra y mayores ingresos para el agricultor.

Por ejemplo, Carter y Olinto (2003) indican que la reforma de los derechos de propiedad permite mejorar la inversión a través de los efectos de la demanda por inversión y oferta de crédito. La demanda de inversión puede darse por el lado de insumos y por el lado del capital. Carter y Olinto (2003) suponen que existen dos tipos de capital: Capital Mueble (maquinaria y equipo) y Capital Inmueble (infraestructura). El capital inmueble se pierde en el caso de una expropiación, en tanto que el capital mueble no llega a perderse en tal caso.

Por otra parte, la oferta de crédito está compuesto, generalmente según la literatura clásica, como Feder *et al.* (1988), de crédito formal y crédito informal. El crédito formal, llamado también crédito institucional, viene a ser aquel crédito otorgado por instituciones financieras, como cooperativas, agencias de gobierno especializado, bancos estatales y bancos privados; en tanto que el crédito informal, llamado también crédito no institucional, es aquel crédito concedido por entidades no financieras, así como por personas naturales. Por ejemplo, los créditos informales son otorgados por personas particulares, familiares, amigos, productores ricos, comerciantes, prestamistas informales (Feder *et al.*, 1988). Bajo estos preceptos, se fundamenta que el crédito formal es más significativo (más importante o más deseable), puesto que es un crédito barato, de corto y largo plazo, y permite obtener montos grandes; por lo cual, puede ser empleado para invertir en insumos, fundamentalmente para invertir en capital; en cambio, el crédito informal es menos significativo, dado que es caro, sólo es de corto plazo y permite obtener montos pequeños, lo cual sólo lleva a financiar la inversión en insumos mas no en capital.

Tomando estos lineamientos es que se implementaron las Reformas de Derechos de Propiedad, en el ámbito rural, orientadas a generar la participación del sistema financiero (crédito formal) en el auge del aparato productivo agropecuario. Sin embargo, últimas investigaciones, como los de Besley, Jain y Tsangarides (2001), González-Vega (2003), Maldonado (2003 y 2004), Boucher y Guirkinger (2005), entre otros, dados los cambios estructurales y cambios en las conductas de los agentes económicos en los países en vías de desarrollo, muestran que las fuentes de servicios financieros están compuestos de tres

sectores de préstamos: Sector formal, sector informal y sector semi-formal. El Sector formal consiste de instituciones financieras reguladas e incluyen bancos comerciales, bancos de fomento estatal, uniones crediticias y, en el caso Perú, bancos rurales y municipales. El sector informal incluye prestamistas de dinero locales, vendedores de insumos, comerciantes, empresas de procesamiento de productos agropecuarios, familiares y amigos. Finalmente, el sector semi-formal comprende instituciones prestamistas no reguladas, tales como instituciones micro financieras, ONGs, bancos y asociaciones comunales, programas de préstamos ofrecidos por los gobiernos locales o ministerios, fondos rotatorios y asociaciones de crédito.

En tal sentido, la dación de las políticas de las Reformas de Derechos de Propiedad Rural, se dio con el objetivo de que los productores tengan acceso al crédito formal, es decir, a un crédito barato desde el punto de vista de la tasa de interés (González-Vega, 2003). Sin embargo, los resultados esperados no se dieron como se planteaba (apertura al crédito formal); más bien, se apertura hacia el crédito semi-formal como parte de programas que promueven el desarrollo social (Aguilar, 2003). La concepción de que el crédito formal es más barato, en términos de tasa de interés, que el crédito informal, se ve distorsionado por el aumento de los costos de acceso y por las fallas del mercado (Maldonado, 2004). Estas dificultades están relacionadas con: i) altos costos de transacción, tanto para prestamistas como para prestatarios que aumentan el costo de préstamos más allá de las tasas de interés y depende de la distancia (física, cultural y social), ii) problemas de información, que crean incertidumbre para el prestamista sobre la capacidad y disponibilidad de repago de parte de los prestatarios, y puede, así, resultar en selección adversa y riesgo moral, iii) problemas de incentivo que emergen de intereses conflictivos de los prestamistas y prestatarios y, bajo información oculta, puede resultar en riesgo moral, iv) problemas de coacción, que aumentan los costos de coacción para el prestamista.

Los prestamistas foráneos (o prestamistas formales) presentan mayores costos de acceder a información sobre las cualidades de los prestatarios y sobre la rentabilidad de los proyectos en los que éstos incurren (Aldana y Fort, 2001). Al mismo tiempo, los prestamistas foráneos tienen menos capacidad social de coacción sobre los prestatarios, debido a que no forman parte del entorno social de los mismos. De esta manera, se puede

decir que el riesgo asumido por los prestamistas foráneos es mayor que el riesgo asumido por los prestamistas locales (prestamistas informales). Esto último genera que la necesidad de garantías sea mayor en el sector formal-foráneo que en el sector informal-local.

En este sentido, la formalización de la propiedad de la tierra debería tener impacto sobre el acceso a crédito formal, dado los bajos costos, mayores montos de préstamos y por ser de mediano y largo plazo; y, a raíz de estas características que posee el crédito formal, no sólo permitiría financiar la inversión en insumos, sino también la inversión en capital, según los primeros principios perseguidos por dicha política.

Como se puede observar, el crédito es un flujo generador posible de capitalización y productividad; además, es un recurso vital en el despegue de algunas unidades productivas; sin embargo, este mercado en el Perú durante ocho años, aproximadamente, estuvo cerrado por problemas de carácter político-económico, entonces, el sector agro se vio desatendido. Según el III Censo Nacional Agropecuario de 1994, sólo el 8.01% de las unidades agropecuarias gestionó crédito, debido a la escasez de oferta de crédito y falta de información. Las fuentes principales fueron: Fondo Nacional de Fomento Ganadero (31.4%), Fondo Rotatorio del Ministerio de Agricultura (18.9%), banca privada (9.4%), entre otros. También, es necesario observar que el 57.81% de unidades agropecuarias está compuesto entre 0.5 y 4.9 hectáreas, mayoritariamente, seguido de 5 a 9.9 hectáreas (14.02%). Esto, además, quizás haya sido otro impedimento que no permitió que se amplíe el mercado crediticio en el Perú, particularmente en Puno. Frente a la ausencia del crédito formal (prestamistas institucionales), ello no implica la no fluidez de préstamos, muy por el contrario, este problema trajo consigo la expansión de colocaciones semi-formales, sean otorgados por organismos no gubernamentales, proyectos especiales (instituciones públicas) y otras instituciones sin fines de lucro (Boucher y Guirkinger, 2005).

Según el III Censo Nacional Agropecuario de 1994, en la Región Puno, sólo el 3.47% gestionaron crédito, de los cuales, tan sólo lograron el 59.46%, cuyas fuentes en su mayor composición provinieron de fondos rotarios otorgados por el Ministerio de Agricultura (44.34%), organismos no gubernamentales (20.01%), banca privada (16.17%), Fondo de Desarrollo Agrícola-FONDEAGRO (9.54%), Caja Rural de Ahorro y Crédito (6.23%),

Fondo Nacional de Fomento Ganadero (3.7%). Actualmente, la expansión del mercado crediticio formal no tiene la magnitud esperada, es decir, brindar la oferta necesaria de crédito al sector agropecuario de la Región Puno. Por ejemplo, según las encuestas del estudio, el 79.82% de la muestra demandan crédito, pero sólo el 30.26% de éstos llega a obtener; esto como consecuencia de la escasez de oferta de crédito. Además, en el mismo censo, se encuentra que sólo el 7.95% tiene conocimiento de la existencia de la Caja Rural, esto implica la falta de información por parte de las unidades agropecuarias.

Por otro lado, la capitalización, o la inversión en maquinaria, equipo e infraestructura, es otro factor que imprime el desarrollo y el aumento de la productividad agropecuaria (Carter y Olinto, 2003). Los efectos de los derechos de propiedad legalmente seguros sobre la inversión, típicamente se dan por medio de un efecto de la demanda por inversión debido a la seguridad¹²; y, un efecto sobre la oferta de crédito formal¹³. Mientras que el efecto de la demanda por inversión debería ser al menos favorable para los productores de pequeña y gran escala, el efecto de la oferta de crédito tenderá a favorecer a productores de gran escala si hay sesgos de riqueza intrínseca en los mercados de crédito rural (Carter y Olinto, 2003).

También, la literatura indica que la formalización de los derechos de propiedad de la tierra conduce a un mejor funcionamiento del mercado de tierras (Van den Brink, 2003). Sin embargo, el impacto de los mercados de tierra varía a lo largo del mundo (Dale, Mahoney y McLaren, 2003). En general, las consecuencias económicas positivas han sido más notables en Europa y Norte América. En muchos países del África la actividad del mercado es limitada. En América Latina los mercados han sido sesgados por el hecho que el acceso al capital es más fácil para el productor más grande y esto ha segmentado el mercado.

¹² Los hogares aumentan su inversión cuando perciben una reducción en la probabilidad de perder la tierra en el cual podrían invertir capital en infraestructura.

¹³ Los prestamistas están más dispuestos a conceder préstamos cuando se asegura la tierra hipotecada como colateral, es segura y libre de reclamos (Carter y Olinto, 2003).

3. Marco Teórico

La seguridad de propiedad, la formación de capital, las restricciones al crédito y los valores de la tierra están relacionados. En esta sección se presenta un modelo que captura componentes importantes para el análisis empírico. El modelo que se enfocará sobre los efectos de la seguridad de propiedad de la tierra y la formación de capital, fue desarrollado por Feder *et al.* (1988).

Se supone que los agricultores poseen un área dada de tierra, A . La propiedad no es segura y existe una probabilidad de expropiación, Φ . También se supone un modelo de dos períodos, en el que los agricultores invierten en el primer período y producen en el segundo período. El objetivo de los agricultores es maximizar su riqueza final esperada, medido por los valores del producto, capital y tierra menos los pagos por la deuda. Además, se supone que los agricultores son aversos al riesgo, con aversión de riesgo absoluta decreciente. Los productores pueden invertir en tres tipos de actividad, todos constituyen activos: Capital, K – equipo, tracción animal, maquinaria – que no se pierde totalmente en el caso de expropiación, pero pierde gran parte de su valor por ventas apresuradas; también pueden invertir en infraestructura, M – cercados, nivelaciones, instalaciones inmuebles –, los cuales, aunque aumentan la capacidad productiva de la tierra, se pierden si el agricultor o productor es expropiado; finalmente, pueden invertir en actividades y activos no agrícolas, Z .

La producción agrícola, Y , muestra una función de producción de retornos a escala constantes con tres insumos: tierra, capital e infraestructura. La productividad también es afectada por los activos del capital humano, S . Entonces:

$$(1) \quad y = y(k, m, S); \quad y_i \equiv \frac{\partial y}{\partial i} > 0; \quad y_{ii} < 0; \quad y_{ij} > 0 \text{ para } i \neq j; \text{ donde } i = k, m, S$$

siendo “ y ” la producción por hectárea, k es el capital por hectárea y “ m ” es la infraestructura por hectárea. Por simplicidad, se omite la variable insumos. El retorno para la actividad libre de riesgo, está sujeto a una función de producción cóncava:

$$(2) \quad F = F(Z); \quad F' \equiv \frac{dF}{dZ} > 0; \quad F'' < 0$$

donde, F es la función de producción de las actividades y activos no agrícolas, Z es el gasto en inversión en actividades y activos no agrícolas.

La inversión en infraestructura aumenta el valor final de la tierra, con retornos marginales decrecientes:

$$(3) \quad P = P(m); \quad P' \equiv \frac{\partial P}{\partial m} > 0; \quad P'' < 0$$

donde P es el valor de la tierra por hectárea, m es la infraestructura por hectárea.

Se supone que los agricultores son racionados en crédito. La cantidad o monto de crédito disponible para ellos, L , está relacionado negativamente con el riesgo de ser expropiados, Φ , y positivamente con la cantidad total de tierra poseída, A . El efecto negativo del riesgo de expropiación en la oferta de crédito se mantiene, aún cuando el riesgo es bajo, debido a que la carencia de un documento formal de tenencia de la tierra (titulado y registrado) impide usarlo como colateral. La siguiente relación determina la oferta de crédito por parte del prestamista o lo que reciben los productores:

$$(4) \quad L = L(\Phi, A); \quad \frac{\partial L}{\partial \Phi} < 0; \quad \frac{\partial L}{\partial A} > 0$$

donde L es el monto de crédito adquirido, A es el número de hectáreas de tierra que posee el agricultor y Φ es la probabilidad de expropiación.

La restricción presupuestal implica que el total de inversiones es igual a la riqueza inicial (W_0), más los préstamos recibidos:

$$(5) \quad L(\Phi, A) + W_0 = k.A + m.A + Z$$

Con base en estas ecuaciones, se puede determinar la riqueza final del productor si la expropiación no tiene lugar:

$$(6) \quad V_1 = A.y(k, m, S) + P(m).A + F(Z) - (1 + r).L(\Phi, A)$$

donde r es la tasa de interés. Por simplicidad, el valor residual del capital se fija en cero. Si tiene lugar la expropiación, se pierden la tierra y la producción. El valor final sería entonces:

$$(7) \quad V_2 = F(Z) - (1 + r).L(\Phi, A)$$

Así, la riqueza final esperada, $E(V)$, es la suma de las probabilidades ponderadas de las ecuaciones (6) y (7). Entonces, la función objetivo será:

$$(8) \quad \begin{aligned} \underset{k, m}{Max} E(V) &= (1 - \Phi).[A.y(k, m, S) + P(m).A + F(Z) - (1 + r).L(\Phi, A)] \\ &\quad + \Phi.[F(Z) - (1 + r).L(\Phi, A)] \\ \text{s.a.} \quad L(\Phi, A) + W_0 &= k.A + m.A + Z \end{aligned}$$

Como se puede deducir del proceso de maximización, los productores tenderán a presentar mayores niveles de inversión en infraestructura y en equipo, en caso que tengan una menor posibilidad de expropiación. Además, una menor inversión, ocasionada por el incremento en la posibilidad de expropiación, se traduce en una mayor inversión en actividades no agrícolas, Z .

Las condiciones de primer orden para un máximo son:

$$(9) \quad \frac{\partial E(V)}{\partial k} = [(1 - \Phi).(y_k - F') - \Phi.F']A = 0$$

$$(10) \quad \frac{\partial E(V)}{\partial m} = [(1 - \Phi).(y_m + P' - F') - \Phi.F']A = 0$$

donde, para derivar, se reemplaza el valor de Z , de la restricción, en la función F .

Al rescribir las condiciones de primer orden, se tiene:

$$(11) \quad A[(1 - \Phi).y_k - F'] = 0$$

$$(12) \quad A[(1 - \Phi).(y_m + P') - F'] = 0$$

Las ecuaciones (11) y (12) son funciones implícitas definidas en las variables K y M , y las variables exógenas Φ , W_0 , A y S . Dichas ecuaciones pueden ser consideradas como ecuaciones estructurales. Resolviendo estas ecuaciones para K y M en términos de las variables exógenas, produce las ecuaciones de la forma reducida:

$$(13) \quad K = K(\Phi, W_0, A, S)$$

$$(14) \quad M = M(\Phi, W_0, A, S)$$

La especificación exacta de (13) y (14), requiere una especificación explícita de $L(\Phi, A)$, $P(M)$, $Y(A, K, M, S)$ y $F(Z)$.

4. Marco Empírico

4.1. Metodología

Para el planteamiento del modelo a estimar, se sigue a Aldana y Fort (2001). Al modelo original se le hace algunas modificaciones. Se supone que el agricultor no invierte en actividades no agrícolas. En esta situación, la restricción presupuestaria, ecuación (5), quedaría como:

$$(15) \quad L(\Phi, A) + W_0 \geq k.A + m.A$$

Por otro lado, en la ecuación (6), $F(Z)$, función de producción libre de riesgo, puede convertirse en una parte de la riqueza inicial (W_1) que no llega a invertirse. Así, la ecuación (6) y (7), se convierten en:

$$(16) \quad V_1 = A.y(k, m, S) + P(m).A - (1 + r).L(\Phi, A) + W_1$$

$$(17) \quad V_2 = -(1 + r).L(\Phi, A) + W_1$$

Por tanto, la riqueza esperada $E(V)$, quedaría como:

$$(18) \quad \underset{m, k}{Max} E(V) = (1 - \Phi) \cdot [A.y(k, m, S) + P(m).A - (1 + r).L(\Phi, A) + W_1] \\ + \Phi \cdot [-(1 + r).L(\Phi, A) + W_1]$$

$$\text{s.a.} \quad L(\Phi, A) + W_0 \geq k.A + m.A$$

Como se puede ver, en caso de que los productores tengan una menor posibilidad de inversión, los productores tenderán a presentar mayores niveles de inversión en infraestructura y equipo. En el modelo original de Feder *et al.* (1988) la inversión ocasionada por el incremento en la posibilidad de expropiación, se traducía en una mayor inversión en actividades no agrícolas. En este modelo, esta inversión se traduciría únicamente en un mayor residuo de la riqueza inicial (un mayor W_1).

Del proceso de maximización de este modelo, se obtienen las siguientes ecuaciones de su forma estructural:

$$(19) \quad M = M(L, K; \Phi, S, A)$$

$$(20) \quad K = K(L, M; \Phi, S, A)$$

$$(21) \quad L = L(\Phi, S, A)$$

donde M es el valor total de la infraestructura instalada y K es el valor total del equipo adquirido.

Las ecuaciones a estimarse en forma econométrica, serán:

$$(22) \quad L = L(\Phi, S, A)$$

$$(23) \quad K = K(\Phi, S, A, \hat{M}, \hat{L})$$

$$(24) \quad M = M(\Phi, S, A, \hat{K}, \hat{L})$$

En primer lugar, se estima la ecuación de crédito (22). Luego, se estima tanto la ecuación de capital (23) así como la ecuación de infraestructura (24) en las formas estructurales, haciendo uso del Método de Mínimos Cuadrados en dos Etapas; es decir, se instrumentaliza M y K^{14} para controlar la posible endogeneidad de las variables y la correlación con el término de perturbación (Greene, 2000).

La fuente principal de información para el presente estudio está basada en datos de corte transversal, constituida en la toma de encuestas a las unidades agropecuarias a través de un muestreo al azar en los distritos de Taraco, Samán, Ilave y Caracoto de la Región Puno; aunque se tenía previsto incluir dos distritos más, pero no se logró contar con el apoyo de sus autoridades. El tamaño de la muestra asciende a 228 familias parceleras (propietarios individuales), donde el Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT) implementó dicho programa. Se considera que tanto los distritos como el número de unidades son suficientemente representativos y explicativos para evaluar el impacto de la formalización de los títulos de propiedad rural en la Región Puno.

El procedimiento del muestreo estuvo a cargo del investigador y constó, primeramente identificar los distritos donde el PETT (Proyecto Especial Titulación de Tierras) había otorgado los títulos formales. A partir de aquí se toma una selección aleatoria de dos distritos en cada zona de la región, como Norte, Centro y Sur; pero, durante su ejecución, las autoridades de dos distritos (como Capachica y José Domingo Choquehuanca, el primero del Centro y el segundo del Sur) no prestaron la autorización del caso, dado los conflictos sociales dentro de sus ámbitos jurisdiccionales. Entonces sólo se incluyeron cuatro distritos en total. Se programó la toma de encuestas durante, previa coordinación

¹⁴ Para instrumentalizar, se hace uso de las ecuaciones en su forma reducida, que dependen únicamente de las variables exógenas. Una vez estimadas estas ecuaciones, se efectúa una predicción de la variable dependiente; es decir, se instrumentaliza, insertando estos nuevos valores (valores predichos) en la ecuación final de maquinaria y equipo (23) e infraestructura (24), respectivamente.

con sus autoridades, determinadas fechas, para luego efectuar el levantamiento de la información¹⁵ a través de una muestra aleatoria, no determinada anteladamente, sino en el mismo lugar de los hechos durante el recorrido por las parcialidades de cada distrito. Probablemente este procedimiento cuente con sesgo de selección, entonces vale tomar con sumo cuidado las cifras arrojadas en la descripción de la encuesta y en los resultados econométricos. Lohr (2000) dice: *“Es preferible tener muestras sin sesgos de selección, que sirvan como microcosmos de la población ... Sin embargo, las muestras a propósito o de juicio pueden proporcionar información valiosa, particularmente en las primeras etapas de una investigación”*.

El indicador que se utilizará para representar la probabilidad de ser expropiado (Φ), serán la posesión del título y registro de propiedad de la tierra de la unidad agropecuaria; ya que esto se verá afectado por los beneficios de acceder a fuentes de crédito formal (entregando esta parcela como colateral) y presente, a su vez, incentivos para aumentar su inversión.

Para la construcción de las variables, el grado de capitalización, se ha utilizado el tipo de instalaciones agropecuarias que posee el productor actualmente, como: almacenes, reservorios, pozos, cobertizos, comederos, galpones de cuyes, infraestructura quesera; también, se podía haber incluido silos, galpones de esquila, galpones de aves, salón de ordeño, etc; pero, las unidades agropecuarias, en los ámbitos de estudio, no cuentan con dichas instalaciones.

El valor de cada una de las instalaciones se supone que son homogéneos, cuyas valorizaciones promedio se hicieron de acuerdo a las consultas a técnicos de instituciones y precios de mercado. La suma del valor total de las instalaciones del productor está expresada en US\$ de julio del 2005 (3.25 soles por dólar americano), el cual conforma la variable infraestructura (M).

También, para la construcción de la variable capital (K) que posee el productor, tales como: arados, chaquitajlla, raucanas, golpeadores de tierra, golpeadores de granos, lampas, picos, carretillas, rastrillos, fumigadoras manuales, bombas para pozo, camión/camioneta/combi, molino para granos, hoz, triciclo, equipo de módulo quesero,

¹⁵ El levantamiento de encuestas se da a partir del 29 de abril al 10 de mayo del 2005.

moto. La principal limitante es el uso del precio de mercado en algunas instalaciones. Para otros, se hace uso del precio promedio y el precio brindado por los mismos propietarios. Desafortunadamente, los precios de mercado no diferencian antigüedad y tamaño del equipo, lo cual es otra limitante. La suma del valor total de K se expresa en US\$, conformando así la variable capital (K).

Para operativizar las estimaciones de las ecuaciones presentadas en el modelo anterior, en primer lugar se estima la ecuación (22) – ecuación de acceso al crédito -. El único determinante, de la variable acceso a crédito, es el crédito semi-formal, otorgado por ONGs (Organismos No Gubernamentales) y Proyectos Especiales Gubernamentales. Como se desarrolló, en la sección revisión de literatura, el crédito más deseable para el agricultor y para los formuladores de política, es el crédito formal (crédito institucional), dado que es supuestamente barato, ofrece montos más grandes y es a mediano y largo plazo, de ahí que es beneficioso para financiar la inversión en capital. En la muestra de la investigación no existe aún el crédito formal en gran composición o en forma normal¹⁶, por decirlo así, el cual es bastante mínimo.

La estimación de la ecuación (22) se efectúa a través del modelo del tipo PROBIT¹⁷, pues el acceso a crédito es una variable dummy en el presente estudio. Como se indicó, ya que es un primer trabajo de investigación en la Región y que la inserción y/o funcionamiento del crédito en estas áreas aún es incipiente, es que sólo el trabajo de investigación se limita a indagar si obtuvieron o no crédito desde su formalización hasta la fecha de la encuesta.

Además, la variable capital humano¹⁸ (S), está representado por los indicadores: sabe leer y escribir, nivel de educación, tamaño de la familia, edad y sexo del jefe de familia. En tanto, el tamaño de superficie (A) está medido en hectáreas poseídas por el agricultor y

¹⁶ Sólo se encontró el crédito por parte del Banco Continental, efectuado en el año de 1998 (sólo en el distrito de Taraco); y la Caja Rural Los Andes, que viene efectuando concesiones crediticias actualmente, pero en forma muy restringida.

¹⁷ En el trabajo no se hace preferencia alguna en el uso de los modelos LOGIT y PROBIT, pues, según la literatura econométrica, arrojan resultados muy similares (Gujarati, 2004).

¹⁸ Se aísla entre nivel de educación y si sabe leer y escribir, ya que, como se pudo ver en el levantamiento de la encuesta, algunos entrevistados se olvidaron de leer y escribir. Esto porque en la Región Puno, los pobladores tienen como dialecto el lenguaje nativo, como quechua y aymara, por lo que se considera que no están correlacionados relativamente. Por otro lado, se considera tamaño de la familia, edad y sexo, como indicadores del capital humano, porque son atributos intrínsecos, implícitos, cualidades propias que posee el ser humano.

el número de parcelas. Por otro lado, se dispone de otras variables para su prueba y/o posible inclusión correspondiente en el modelo, como hectáreas no sembradas, si pertenece a la organización productiva (dummy), si realiza otras actividades económicas (dummy), si produce con mercado asegurado (dummy), si recibe asistencia técnica (dummy), si se dedica solamente a la agricultura (dummy).

Como se indicó, la ecuación (22) – acceso a crédito -, se estima utilizando el modelo del tipo PROBIT, por ser una variable dummy. En tanto, las ecuaciones (23) – maquinaria y equipo – y (24) – infraestructura -, se estiman en forma estructural, usando el método de mínimos cuadrados en dos etapas; es decir, instrumentalizando las variables dependientes, a fin de evitar el problema de endogeneidad y el problema de correlación con el término de perturbación.

4.2. Resultados

En esta sección se hace un análisis descriptivo de los resultados estadísticos obtenidos de la encuesta; luego, a través de los resultados econométricos se llega a corroborar el comportamiento de los principales indicadores.

4.2.1. Análisis Descriptivo

En esta sección se describe, en el contexto de la muestra del estudio, las características subyacentes de los principales indicadores que inciden en la seguridad de los derechos de propiedad, crédito y capitalización; además, se ilustra el escenario del ámbito de estudio. Pero antes de entrar en detalle al respecto, se hace un pequeño diagnóstico de la Región Puno.

La Región Puno está ubicada al Sur Este de la República del Perú, aproximadamente entre las coordenadas 13°00'00'' y 17°29'19'' de Latitud Sur y 71°29'18'' y 68°48'46'' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Cuenta con una superficie de 71,999 Km², que representa el 5.6% del territorio nacional. Además, posee regiones naturales, como sierra y selva. La altitud oscila desde 3,812 m.s.n.m. hasta 5,500 m.s.n.m., cuyas temperaturas varían desde -14.° C. a 22° C. La población proyectada bordea 1'273,110

habitantes (4.78% de la población nacional), donde la población urbana representa el 39.20%, y la población rural, el 60.80%; en tanto, que la Población Económicamente Activa (PEA) rural alcanza el 60.37%. Por otra parte, el PIB del sector agricultura representa el 32.20% del PIB regional, después de manufactura (39.40%); es decir, la actividad agropecuaria es la segunda actividad regional más importante.

Hecho este preámbulo, como se mencionó anteriormente, y según el cuadro 1, la muestra comprende 228 unidades familiares, en los distritos de Samán, Taraco, Ilave y Caracoto de la Región Puno Perú. Como se puede ver allí, el 78.95% de las unidades familiares están dirigidas por hombres y un 21.05% por mujeres; donde la edad promedio bordea los 51 años de edad. En cuanto al nivel de educación alcanzado, la mayor proporción de sus jefes familiares cuentan con un grado de instrucción primaria (51.32%), y sólo el 35.97% con instrucción secundaria. El número de miembros por familia, alcanza 5 personas, indicando que 2 son los padres y 3 son los hijos, en promedio.

Cuadro 1: Principales indicadores del jefe del hogar en los distritos analizados

Distrito	Nº De muestra %	Sexo		Edad Promedio	Grado de Instrucción (%)						Miembros promedio por Familia
		Hombres %	Mujeres %		Analfabeto	Primaria Incompleta	Primaria Completa	Secundaria Incompleta	Secundaria Completa	Superior	
Samán	19.74	86.67	13.33	52	6.67	20.00	33.33	6.67	33.33	0.00	5
Ilave	23.68	61.11	38.89	54	11.11	9.26	62.96	3.70	9.26	3.70	5
Taraco	44.74	91.18	8.82	47	5.88	5.88	31.37	6.86	41.18	8.82	5
Caracoto	11.84	55.56	44.44	58	7.41	7.41	51.85	14.81	14.81	3.70	5
TOTAL	100.00	78.95	21.05	51	7.46	9.65	41.67	7.02	28.95	5.26	5

Fuente: Elaborado con base en los resultados de la encuesta.

El cuadro 2 ilustra que cada familia en promedio cuenta con 4.03 hectáreas de tierra; de los cuales, el 79.40% son utilizados en cultivos, sea papa, alfalfa, trébol, cebada, así como también avena; estos dos últimos cultivos dedicados exclusivamente como forraje y alimento del ganado vacuno. En el cuadro 3 se observa que cada familia cuenta, en promedio, con 5 cabezas de ganado y 10 cabezas de ovino, donde el mayor promedio de ganado vacuno se visualiza en el distrito de Taraco, y mayor ganado ovino, en el distrito de Caracoto.

Cuadro 2: Área de tierra familiar y uso de la tierra en los distritos estudiados

Distrito	Número de hectáreas promedio por familia				
	Total	Cultivados	Pastos	Descanso	No utiliza
Samán	3.41	2.62	0.3	0.52	0
Ilave	1.69	1.38	0.26	0.07	0
Taraco	5.41	4.72	0.45	0.18	0
Caracoto	4.5	2.05	2.49	0	0
TOTAL	4.03	3.2	0.62	0.2	0

Fuente: Elaborado en base a la encuesta.

Cuadro 3: Stock de ganado por familia

Distrito					PECUARIO			
	Ganado Mejorado (%)		Tierra Contaminada (%)		Vacuno		Ovino	
	Si	No	Si	No	Familias (%)	Cab/fam	Familias (%)	cab/fam
Samán	44.44	55.56	0	100	100	4	100	11
Ilave	16.67	83.33	12.96	87.04	92.59	3	98.15	8
Taraco	82.35	17.65	9.8	90.2	100	6	98.04	9
Caracoto	14.81	85.19	96.3	3.7	81.48	4	92.59	17
TOTAL	51.32	48.68	18.86	81.14	96.05	5	97.81	10

Fuente: Elaborado en base a la encuesta.

Por otro lado, el cuadro 4 indica que 59.21% de los encuestados se dedican sólo a la actividad de la agricultura, y el restante, 40.79%, comparte con otras actividades, como comercio, construcción, trabajos para terceros en la misma actividad, trabajos efectuados en otras ciudades metropolitanas y en otros valles. Entonces, esto muestra que el agricultor puede capitalizar y adquirir conocimientos, no sólo recurriendo al acceso a crédito y a asistencia técnica, sino buscando otras fuentes adicionales de ingresos que les permitan implementar y equipar tecnológicamente sus unidades productivas.

Cuadro 4: Actividad económica del hogar, participación en organización y tenencia de la tierra

Distrito	Actividad del hogar (%)		Pertenece a la organización Parcelera (%)		Pertenece a una Organización Productiva (%)		Lugar donde vive Habitualmente (%)		Propietarios de la parcela (%)	Adquisición de la tierra		
	Sólo Agricultura	Agricultura y otros	Si	No	Si	No	Parcialidad	Otra Localid.		Comprado	Herencia	Comprado y herencia
	Samán	46.67	53.33	71.11	28.89	24.44	75.56	95.56	4.44	100.00	20.00	31.11
Ilave	46.30	53.70	87.04	12.96	9.26	90.74	94.44	5.56	100.00	3.70	51.85	44.44
Taraco	73.53	26.47	94.12	5.88	27.45	72.55	100.00	0.00	100.00	24.51	12.75	62.75
Caracoto	51.85	48.15	77.78	22.22	0.00	100.00	62.96	37.04	100.00	18.52	51.85	29.63
TOTAL	59.21	40.79	85.96	14.04	19.30	80.70	93.42	6.58	100.00	17.98	30.26	51.75

Fuente: Elaborado en base a la encuesta.

Otros indicadores que probablemente¹⁹ tengan incidencia en el acceso al crédito y la capitalización, es la pertenencia o no a la organización parcelera y a una organización productiva. Como se puede observar, el 85.96% de las familias están circunscritas en la organización parcelera, y el 19.30% están en una organización productiva (ver cuadro 4). Generalmente los beneficios que reciben, al pertenecer a este tipo de organizaciones, es: asistencia técnica, transferencia de tecnología, ejecución de construcciones, como pozos, cobertizos, electrificación, acceso a crédito, información, entre otros.

La formalización de los derechos de propiedad por parte del Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT) en la Región Puno, principalmente en los distritos de Samán, Ilave, Taraco y Caracoto, dados sus objetivos y metas de entregar títulos formales o propiedades saneadas, se ve que sólo el 79.82% (cuadro 5) cuentan con título de propiedad y un 20.18% no poseen aún. Este último se da como consecuencia de que aún muchas familias no se hicieron acreedor a su título de propiedad por trámites burocráticos; en otros casos, porque recibieron observaciones en su inscripción (tales como falta de documentaciones, problemas limítrofes, existencia de dos o más propietarios, etc.), quizá porque no estuvieron enterados de la labor del PETT o porque simplemente sus títulos cuentan con tergiversaciones en sus descripciones de linderos y de ubicación.

Cuadro 5: Condición de la propiedad y algunas características particulares relacionados con la tenencia

Distrito	Con título de propiedad (%)		Con registros Públicos (%)	Institución que tituló		Año promedio Registro por el PETT*	Año promedio Entrega Por el PETT*	Personas que piensan vender su Propiedad (%)	Compra de tierra después de tener Título (%)	¿Es beneficioso contar con Título de propiedad (%)	
	Con	Sin		PETT	OTRO					Si	no
	Samán	100.00		0.00	100.00					95.56	4.44
Ilave	70.37	29.63	100.00	100.00	0.00	2002	2003	0.00	38.89	77.78	22.22
Taraco	92.16	7.84	97.87	95.74	4.26	1999	2000	1.96	54.90	95.10	4.90
Caracoto	18.52	81.48	80.00	0.00	100.00	2003	-	3.70	11.11	100.00	0.00
TOTAL	79.82	20.18	98.35	93.96	6.04			1.75	43.86	88.60	11.40

Fuente: Elaborado en base a la encuesta.

¹⁹ Se dice probablemente porque la robustez de los parámetros en forma econométrica corroborarán o no dicha consistencia.

También, vale aclarar que el 98.35% de familias, que cuentan con títulos de propiedad (ver cuadro 5), están reconocidos en registros públicos, mientras que su diferencia no lo está. Este último, a causa de que sus títulos fueron concedidos por otras instituciones, como notaría y juez de paz. Además, el cuadro 5, ilustra que el 93.96% de los títulos fueron otorgados por el PETT.

En cuanto a seguridad y acceso al crédito (cuadro 5). El 88.60% de los entrevistados indican que es beneficioso contar con título de propiedad, tanto por seguridad como por tener la posibilidad de acceder al crédito. Este parecer fue asimilado por la propia experiencia y exigencia de las necesidades propias de las unidades familiares, dado sus niveles de educación, y no por capacitaciones recibidas de instituciones públicas y/u ONGs. En tal sentido, algunas unidades familiares tienen pleno conocimiento de que contar con título de propiedad les da respaldo y tener la apertura hacia el crédito; sin embargo, un 11.40% indican que no trae beneficios, puesto que sólo es un instrumento de recaudación de impuestos. Vale aclarar que, de seguro, al inicio de la campaña masiva de titulación de tierras, el 100% creían que era con fines impositivos, pero hoy, después de cinco años aproximadamente, sólo cree un 11.40% que es para tal fin. Por otra parte, otros indican que les trajo problemas porque el PETT les dio título en forma familiar y no en forma individual. Otro porcentaje desconoce los beneficios del título, esto a falta de información.

El acceso a títulos de propiedad formal (con registros públicos), permitiría que los agricultores incrementen su probabilidad de acceder al crédito. Este hecho, con la titulación de tierras por parte del PETT, posibilitaría entonces la entrega de la tierra como colateral, disminuyendo así el riesgo asumido por el prestamista. El cuadro 6 explica que sólo el 30.26% de los agricultores gestionaron crédito; de éstos, el 82.61% lograron obtener dicho crédito, equivalente al 24.99% de la muestra. Las fuentes crediticias en su mayor proporción fueron entidades o instituciones semi-formales (17.54%, según tabulación de la encuesta), como Proyectos Especiales del sector público estatal (PRADERA, FONCODES, entre otros), y las ONGs, como CARITAS, Corredor Puno Cusco, entre otros. En tanto, que los provenientes de entidades formales (sistema financiero nacional), fueron mínimas (7.45%, según tabulación de la encuesta), donde sólo

el 5.26% obtuvieron de la Caja Rural Los Andes²⁰, es decir, para la inversión directa en la actividad agropecuaria; en tanto, que 2.19% solicitaron de otras fuentes crediticias, como la Cajas Municipales, EDPYME-EDYFICAR, Banco de Materiales, pero para comercio y electrificación, donde hicieron uso de su título de propiedad como colateral. Las tasas de interés promedio del crédito formal bordea 3.5% mensual (Caja Rural Los Andes), mientras que la tasa de interés de instituciones semi-formales, aproximadamente es de un 3% mensual. Generalmente, los órganos semi-formales conceden en dinero, semilla, ganado, equipos, maquinaria bajo asistencia técnica²¹; en tanto que la Caja Rural otorga en dinero en efectivo y bajo la libre asignación del prestatario. Como se ve, la tasa de interés del sector semi-formal es menor que las tasas del sector formal, dado que el sector semi-formal promueve el desarrollo social.

Cuadro 6: Gestión de Crédito por parte de las unidades familiares

Distrito	Fam. Que gestionaron crédito			Obtuvo Crédito				No obtuvo Crédito			¿Vienen a ofrecerle crédito? Sí (%)
	Con Prop. Formal % (*)	Sin Prop. Formal % (*)	Total % (**)	Con Prop. Formal % (*)	Sin Prop. Formal % (*)	Total		Con Prop. Formal % (*)	Sin Prop. Formal % (*)	Total % (*)	
						% (*)	US\$/Fam.***				
Samán	100.00	0.00	33.33	86.67	0.00	86.67	508.86	13.33	0.00	13.33	6.67
Ilave	87.50	12.50	14.81	75.00	12.50	87.50	417.57	12.50	0.00	12.50	1.85
Taraco	95.45	4.55	43.14	79.54	2.27	81.82	1239.32	13.64	4.54	18.18	3.92
Caracoto	50.00	50.50	7.41	0.00	50.00	50.00	153.85	50.50	0.00	50.00	22.22
TOTAL	94.20	5.80	30.26	78.26	4.35	82.61	987.42	14.49	2.90	17.39	6.14

Tipo de cambio: 3.25 soles por dólar norteamericano (julio 2005)

* Porcentaje respecto al total que gestionaron crédito.

** Porcentaje respecto al número total de la muestra.

*** Préstamos totales (promedio/familia) desde su formalización (durante 5 años aproximadamente).

Fuente: Elaborado en base a la encuesta.

Además, el cuadro 6 muestra que el agricultor, desde la formalización de la propiedad (después de cinco años aproximadamente), obtuvo un total acumulado de US\$ 987.42²²; es decir, un promedio de US\$ 197.48 anual o por campaña agrícola, indicando así que los créditos provenientes del sector formal (5.26%) como semi-formal (17.54%), sólo otorgan créditos, en mayor proporción, para financiar insumos, como uso de semilla mejorada y

²⁰ Exige la formación de grupos solidarios de 3 a 5 personas. Los requisitos son título de propiedad totalmente registrado, declaración jurada de ingresos mensuales, inventario de productos. Los montos oscilan entre US\$ 153.85 a US\$ 1,538.46. También, cabe mencionar que AGROBANCO (Banco de Fomento Agropecuario) ya viene operando en la región, ofreciendo créditos a medianos, pequeños y micro productores, con montos y tasas diferenciales, cuyos préstamos son concedidos previa evaluación.

²¹ Aunque estas modalidades han estado cambiando últimamente, ya que, por ejemplo, FONCODES, a través de su Redes, otorga dinero en efectivo, dependiendo del rubro y el tamaño de hectareaje con que se cuente. Las exigencias de requisitos, son el título de propiedad en primer lugar.

²² Valor sin actualizar. Sólo se toma como parámetro de medida, dado que en el Perú se observa una estabilidad económica a lo largo de este periodo.

para mejoramiento genético del ganado vacuno. Esto limitaría la inversión en maquinaria y equipo, e infraestructura, según lineamientos teóricos.

Por otro lado, el cuadro 7 ilustra la demanda efectiva de crédito por parte de los agricultores. El monto promedio que solicitan es de US\$ 1788.50/productor; de los cuales, el 79.67% cuenta con título formal. Además, el 99.45% está dispuesto a pagar y en 2.02 años en promedio. De los cuadros 6 y 7, se ve que sólo el 24.99% tuvieron acceso al crédito, no obstante, aproximadamente, el 54.83% no tienen acceso a crédito aún, a pesar de que los montos concedidos por parte de las entidades son mínimos, que sólo les permite financiar la inversión en insumos, como uso de semilla mejorada y mejoramiento genético del ganado vacuno. Con estos US\$ 1788.50, el agricultor sólo podría hacer la adquisición de 2 vacas Brown Swiss, medianamente lecheras (como parte del capital mueble), pues el 100% de los entrevistados indican que dicho préstamo sería destinado al mejoramiento de su ganado vacuno.

Cuadro 7: Demanda por Crédito

Distrito	Con Propiedad Formal	Sin Propiedad Formal	Monto Promedio		Disponibilidad a Pagar	
	% (*)	% (*)	US\$/Fam.	% (**)	% (*)	Años
Samán	100.00	0.00	2281.59	73.33	100.00	2.14
Ilave	72.97	27.03	1206.65	68.52	97.30	1.86
Taraco	90.11	9.89	1974.98	89.22	100.00	2.08
Caracoto	14.29	85.71	1230.77	77.78	100.00	1.88
TOTAL	79.67	20.33	1788.50	79.82	99.45	2.02

Tipo de cambio: 3.25 soles por dólar norteamericano (julio 2005)

* Porcentaje respecto de aquellos que demandan crédito.

** Porcentaje respecto de la muestra.

Fuente: Elaborado en base a la encuesta.

Dado que el crédito es la fuente de financiamiento de la inversión, y que esta inversión puede ser dirigida a invertir en maquinaria y equipo, infraestructura, semilla, ganado y, en actividades y activos no agrícolas; entonces, en la Región Puno, en los ámbitos del programa de formalización de los derechos de propiedad, se pudo recoger que en infraestructura, algunas construcciones (como pozos, cobertizos), fueron ejecutadas por los proyectos especiales y ONGs, con el fin de motivar a los agricultores a ser más productivos y combatir los niveles de pobreza en la región; sin embargo, algunos agricultores, por la propia necesidad y coyunturas socio económicas, emprenden

actividades de auto implementación. El cuadro 8 explica que el valor en infraestructura, en promedio, bordea US\$ 1087.48 por agricultor; es decir, equivale sólo a contar con un pozo y una vivienda adecuada para almacén; así, esta cifra indica que el agricultor aún viene trabajando con requerimientos básicos dentro de su proceso productivo. Por otro lado, el valor en maquinaria y equipo alcanza sólo US\$ 630.72 por unidad agropecuaria, lo cual es un reflejo de que los productores aún vienen haciendo uso de sus instrumentos tradicionales en los ámbitos de la formalización de la propiedad en la Región Puno. Sin embargo, otro de los activos que posee el agricultor es el ganado vacuno, cuyo valor es de US\$ 2091.10 (por familia en promedio) más que el valor de la maquinaria y equipo, e infraestructura juntos, reflejando así que el mayor activo que posee el agricultor, es el ganado vacuno, que puede considerarse como la mayor fuente de reserva de valor. Esto puede ser corroborado porque el 51.36% (según tabulación de la encuesta) de los productores cuentan con ganado vacuno mejorado o calidad genética mejorada. Feder *et al.* (1988) considera al ganado vacuno como parte del capital mueble, es decir, de la maquinaria y equipo.

Cuadro 8: Acumulación de capital

Distrito	Infraestructura		Maquinaria y Equipo		Ganado Vacuno		TOTAL	
	US\$/Fam.	%	US\$/Fam.	%	US\$/Fam.	%	US\$/Fam.	%
Samán	1366.98	39.28	492.42	14.15	1620.51	46.57	3479.91	100.00
Ilave	441.15	22.51	227.64	11.62	1290.60	65.87	1959.39	100.00
Taraco	1323.12	25.78	1030.32	20.08	2778.29	54.14	5131.73	100.00
Caracoto	1024.11	33.44	157.81	5.15	1880.35	61.41	3062.27	100.00
TOTAL	1087.48	28.55	630.72	16.56	2091.10	54.89	3809.30	100.00

Tipo de cambio: 3.25 soles por dólar norteamericano (julio 2005)

Fuente: Elaborado en base a la encuesta.

En consecuencia, todo esto explica que existe carencia tecnológica renovada, aún, en el mediano plazo (después de 5 años en promedio de la formalización de los títulos de propiedad, aunque quizá sea breve el tiempo). Los factores que pueden explicar este impacto no tan halagüeño, sería la falta de un buen funcionamiento del mercado financiero y los bajos precios de tierras en el mercado de tierras, sin dejar de lado el riesgo clima (inundaciones y sequías). También es necesario aclarar que en muchos casos los préstamos están dirigidos a alcanzar la electrificación, provenientes de entidades financieras orientados al desarrollo de dicho sector, como es el caso del Banco de Materiales, pero que, para tal fin, también hacen uso de los títulos de propiedad formales.

En suma, la reforma de derechos de propiedad todavía no da apertura al crédito formal para el cual se ha implementado en la Región Puno; a cambio de ello, fue el crédito semi-formal que muestra la importancia como fuente de financiamiento de los productores agropecuarios; pero, como se puede ver, en promedio, los agricultores obtuvieron sólo US\$ 197.48/año, aproximadamente, desde su formalización; es decir, esto sólo les permitiría financiar su actividad de siembra, porque con este monto solamente podrían adquirir semilla de papa para sembrar en 0.43 hectáreas de tierra, o podrían sembrar 2 hectáreas de avena únicamente, pues la mayoría de las fuentes crediticias semi-formales promueven sus programas de crédito para el mejoramiento genético del ganado vacuno, a fin de aumentar la productividad de leche y queso. Como se puede ver, este valor de acceso al crédito no les permitiría a los agricultores invertir en maquinaria y equipo, así como también en infraestructura, dado que los programas de concesiones de crédito del sector semi-formal están ceñidos a dichas actividades; lo cual es corroborado por el cuadro 8, donde el agricultor aún continúa laborando con requerimientos e instrumentos tradicionales dentro de su proceso productivo.

La escasez de recursos para el ámbito rural impone restricciones de acceso al crédito a los productores de bajos recursos, donde los operadores semi-formales mantienen programas de crédito dirigidos a distintos sectores de muy bajos ingresos, en la mayoría de los casos, en situación de extrema pobreza, lo cual no permite un mayor desarrollo de la intermediación financiera en el área rural, lo que aunado a la existencia de problemas estructurales en el sector (atomización de la propiedad de la tierra, población mayoritariamente pobre y con escaso acceso a recursos públicos, limitado capital humano y pobre gestión empresarial), da como resultado un mercado de créditos rurales poco desarrollado e ineficiente (Aguilar, 2003).

Es más importante reconocer que, a pesar de los intentos de expandir la oferta de crédito a la agricultura y a pesar del uso masivo de fondos públicos para este propósito, la mayoría de la población rural de los países en desarrollo nunca han tenido acceso a los servicios del sistema financiero formal. En promedio, 10 a 15 por ciento de todos los hogares rurales en países en desarrollo siempre han tenido acceso al crédito formal a mitades de los años setenta, y esta proporción no ha cambiado mucho a lo largo del

tiempo (Donald, 1976; Quirós, 1991; Muñoz, 1994; Sánchez-Schwartz, 1996; Sánchez, Cuevas y Chaves, 1998; Zeller and Sharma, 1998; Navajas y Gonzalez-Vega, 2002; Wenner, Alvarado y Galarza, 2002; Zeller, 2003 – Citado por González-Vega, 2003). De nuestros resultados, en la Región Puno, sólo tuvieron acceso al crédito formal, en el ámbito de la formalización, un 5.26% para la inversión en la actividad agropecuaria, que está por debajo de los estándares promedios, incluso estos préstamos son en forma limitada y dirigida a ciertas actividades, como semilla mejorada (avena, alfalfa, trébol) y engorde o mejoramiento de ganado vacuno.

4.2.2. Análisis Econométrico

En este estudio, el objetivo es conocer la relación econométrica y los niveles de significancia de las variables y/o indicadores sobre las estimaciones de las variables acceso a crédito (L), maquinaria y equipo (K), e infraestructura (M); ya que el trabajo de investigación permitirá conocer si la formalización de la propiedad rural tuvo sus efectos para el cual se implementó después de cinco años en la Región Puno; es decir, si las unidades agropecuarias tuvieron acceso a crédito y si llegaron a capitalizar frente a dicha política.

En tal sentido, a través de la relación teórica y a través de los niveles de significancia, se explica el efecto de la propiedad formal sobre el acceso al crédito y sobre los niveles de capitalización (capital e infraestructura).

Tal como se indicó en el desarrollo metodológico, se incluyen variedad de indicadores que puedan dar explicación a las variables acceso a crédito y capitalización. El cuadro 9 ilustra los resultados estimados de la variable acceso a crédito, que es considerada como una variable dummy (pues sólo se busca indagar sobre sus implicaciones), haciendo uso del modelo del tipo PROBIT²³ para su estimación.

²³ Sin tener preferencia alguna en comparación al modelo del tipo LOGIT, dado que, según la literatura econométrica, proporcionan resultados similares (Gujarati, 2004).

**Cuadro 9: Estimación Acceso a Crédito (Formal más Semi-formal)
Modelo PROBIT**

Variable	Con todos los indicadores			Con sólo indicadores significativos		
	Coefficiente dF/dX	Error Estándar	Nivel de Significación	Coefficiente dF/dX	Error Estándar	Nivel de Significación
Constante	-1.155	0.415	*	-0.536	0.125	*
Seguridad de Tenencias						
Propiedad Formal (Dummy)	0.264	0.096	*	0.231	0.084	*
Tamaño						
Hectáreas totales	0.018	0.014		0.034	0.012	*
Capital Humano						
Sabe leer y escribir (Dummy)	0.039	0.142				
Nivel de educación	0.003	0.014		0.021	0.010	**
Tamaño de la familia	-0.005	0.019				
Edad	0.024	0.017				
(Edad) ²	-0.0002	0.0002		-0.0001	0.00002	**
Sexo (1=masculino)	-0.047	0.093				
Otras Variables						
Hectáreas no sembradas	-0.061	0.062		-0.138	0.054	*
Pertenece a la organización productiva (Dummy)	0.267	0.088	*			
Realiza otras actividades económicas (Dummy)	0.092	0.063				
Producción con mercado asegurado (Dummy)	0.028	0.074				
Recibe asistencia técnica (Dummy)	0.169	0.075	**			
* Significancia al 1%.	Número Obs.=228			Número Obs.=228		
** Significancia al 5%.	LR chi2(13)=102.25			LR chi2(5)=60.53		
*** Significancia al 10%.	Prob. Chi2=0.000			Prob. Chi2=0.000		
	R2 McFadden=39.88%			R2 McFadden=23.60%		
	Prob. Predicc.=86.40%			Prob. Predicc.=80.70%		

En el cuadro 9 se muestra la estimación del acceso al crédito agregado, formal y semi-formal²⁴, y dos áreas de comparación: uno con todos los indicadores pertinentes; y el otro, sólo con indicadores significativos. En la estimación que incluye todos los indicadores, la estimación de la función acceso a crédito, muestra un P-value de chi cuadrado significativo al 1% con 13 grados de libertad. La bondad de ajuste del modelo es de 39.88%, según el R² McFadden; y que la capacidad de predicción del modelo es de 86.40%. Así, en esta estimación se encuentra que efectivamente la formalización de la propiedad tuvo impacto positivo sobre el acceso al crédito, dada la significancia de su parámetro; es decir, que al contar con un título de propiedad formal, aumenta la probabilidad de acceder al crédito, considerando tanto crédito formal como semi-formal, en un 26.43%; pero, como se dijo en la sección descriptiva, la mayor composición está dado por el crédito semi-formal (17.54%) más que el crédito formal (7.45%), donde el

²⁴ En el ámbito de estudio, los agricultores no hacen uso del crédito informal, según las encuestas, como para efectuar inversiones en la actividad agropecuaria, menos en otras actividades que realizan los agricultores. De ahí que sólo se considera crédito formal y crédito semi-formal.

24.99% tuvieron acceso al crédito en términos generales. Además, haciendo uso de instrumentos econométricos, si un agricultor no cuenta con propiedad formal, entonces su probabilidad de acceder al crédito será de sólo 3.36% en promedio²⁵; en tanto, si cuenta con propiedad formal, entonces su probabilidad de acceder a un crédito será de sólo 29.79%; lo cual muestra una probabilidad baja de obtener un crédito²⁶; es decir, la esperanza de que el agricultor obtenga un crédito, será de sólo 29.79% al contar con propiedad formal, que es una cifra baja, que ni siquiera alcanza un 50%. También, tanto el pertenecer a una organización productiva como el recibir asistencia técnica, tienen un impacto positivo sobre la probabilidad de acceder al crédito. Esto se explica porque los proyectos especiales, ONGs, entidades sin fines de lucro y otras instituciones no financieras, promueven la constitución de organizaciones productivas y/o grupos organizados junto con capacitaciones técnicas dirigidas a los agricultores. En otras palabras, el contar con una propiedad formal, el pertenecer a una organización productiva y el recibir asistencia técnica, aumentan la probabilidad de acceder al crédito (efecto marginal) en 26, 27 y 17 por ciento, respectivamente. Es menester especificar que, dado que la mayor proporción del crédito está concentrado en el crédito semi-formal, entonces, es de ahí que, el pertenecer a una organización productiva y el recibir asistencia técnica, aumentan la probabilidad de acceder al crédito.

También se puede observar, en el cuadro 9, que el tamaño de la unidad agropecuaria, así como el capital humano, no tienen significancia estadística en el modelo conjunto; sin embargo, incluyendo sólo parámetros significativos, se encuentra que el tamaño de hectareaje y el nivel de educación tienen efecto sobre el crédito. Si se hace una comparación por el lado donde están todos los indicadores y por el lado donde están sólo los indicadores significativos, quizá se pueda inferir que, el pertenecer a una organización productiva y el recibir asistencia técnica, son mucho más importantes que el tamaño de hectareaje y el nivel de educación si se incluyen todos los indicadores. También, hectáreas dejadas de sembrar disminuyen la probabilidad de acceder al crédito, aunque no es

²⁵ Para estimar la probabilidad de acceder al crédito, cuando el agricultor no cuenta y cuando cuenta con propiedad formal, se hace uso de los promedios de las variables independientes y de las distribuciones de probabilidad normal estándar para el modelo del tipo PROBIT (Greene, 2000).

²⁶ Vale aclarar que “solicitar crédito”, significa recurrir a una entidad a fin de que se le pueda otorgar un crédito; mientras que “logró crédito”, es cuando recibió la aprobación de parte de la entidad para que se le otorgue el crédito y se haga acreedor a dicho crédito.

significativo en el modelo conjunto, pero que sí tiene su efecto cuando sólo se considera parámetros plenamente explicativos.

Como se puede apreciar (cuadro 9), el poseer una propiedad formal es relativamente más importante para acceder al crédito que el tamaño de superficie y que el capital humano; sin embargo, este acceso, en el ámbito de estudio, no es hacia un crédito formal, como se verá más adelante, que es el objetivo para el cual se ha implementado la formalización de la propiedad, sino principalmente está asentado en el crédito semi-formal (fundamentalmente, proyectos especiales, ONGs). Vale aclarar que la concesión de créditos por parte de organismos sociales²⁷ es de apoyo por planes y programas sociales, mas no por las sugeridas del sistema de libre mercado, que sería, en este caso, la expansión del sistema financiero. Para analizar esta situación, se estima la función de acceso a crédito semi-formal, presentada en el cuadro 10.

Si sólo se considera el acceso a crédito semi-formal (cuadro 10), se ve que la probabilidad de acceder a este tipo de crédito aumenta en 17.58% si se cuenta con título formal. Por otra parte, se pudo estimar, de acuerdo a la teoría econométrica²⁸, que aquel agricultor que no cuente con título de propiedad formal, su probabilidad de acceder a un crédito semi-formal sólo será de 4.36%; en tanto que el productor que cuente con título formal, su probabilidad de acceder a dicho crédito será de sólo 21.94%; es decir, la esperanza de que el agricultor alcance un crédito semi-formal, con título formal, será de sólo 21.94%, que es una probabilidad baja de acceder a este tipo de fuente de financiamiento. El efecto marginal, de 17.58%, indica una expansión del crédito semi-formal, dado los programas sociales por parte del gobierno y cooperaciones internacionales frente a la baja productividad agropecuaria, bajos ingresos, inclemencias climáticas (como inundaciones, heladas y sequías) y por la propia transferencia de tecnología desarrollada en la región.

²⁷ Por ejemplo, FONCODES, a través de sus Redes, otorga para todo tipo de actividades, incluido la agricultura. La tasa de interés al cual efectúan sus colocaciones, oscila a partir de 3% mensual. Desde montos de US\$ 923.08 a US\$ 9230.77. Se requiere hipoteca. Montos menores, sólo requieren título de propiedad y plano de ubicación. También PRADERA, otro proyecto especial, concedió créditos similares.

²⁸ Procedimiento sobre los efectos marginales del modelo del tipo PROBIT.

**Cuadro 10: Estimación de Acceso a Crédito Semi-formal
Modelo PROBIT**

Variable	Con todos los indicadores			Con indicadores sólo significativos		
	Coefficiente	Error	Nivel de	Coefficiente	Error	Nivel de
	dF/dX	Estándar	Significación	dF/dX	Estándar	Significación
Constante	-1.207	0.367	*	-1.082	0.358	*
Seguridad de Tenencias						
Propiedad Formal (Dummy)	0.176	0.084	**	0.155	0.077	**
Tamaño						
Hectáreas totales	0.013	0.012		0.012	0.006	***
Capital Humano						
Sabe leer y escribir (Dummy)	0.045	0.1289				
Nivel de educación	0.002	0.012				
Tamaño de la familia	-0.019	0.017				
Edad	0.031	0.014	**	0.027	0.014	***
(Edad) ²	-0.0003	0.0001	**	-0.0003	0.0001	**
Sexo (1=masculino)	-0.032	0.085				
Otras Variables						
Hectáreas no sembradas	-0.023	0.054				
Pertenece a la organización productiva (Dummy)	0.194	0.075	*	0.206	0.074	*
Realiza otras actividades económicas (Dummy)	0.073	0.055				
Producción con mercado asegurado (Dummy)	0.071	0.066				
Recibe asistencia técnica (Dummy)	0.120	0.068	***	0.142	0.066	**
* Significancia al 1%.	Número Obs.=228			Número Obs.=228		
** Significancia al 5%.	LR chi2(13)=76.548			LR chi2(6)=70.823		
*** Significancia al 10%.	Prob. Chi2=0.000			Prob. Chi2=0.000		
	R2 McFadden=21.13%			R2 McFadden=29.85%		
	Prob. Predicc.=85.53%			Prob. Predicc.=83.77%		

El objetivo fundamental de la implementación de la titulación de tierras en el Perú, estuvo orientado a generar crédito formal que permitiera efectuar inversión en maquinaria y equipo, e infraestructura para el mejoramiento de la calidad de la tierra, según los mecanismos del libre mercado y las características que ofrece este tipo de crédito. Al estimar la función de la variable acceso a crédito formal, con todos los indicadores, se obtiene una matriz singular, y por ello no permite su estimación; sin embargo, al efectuar un análisis de datos, se encontró la no correlación entre el crédito formal con respecto a los indicadores propiedad formal y sabe leer y escribir. Este problema se encontró con los productores N°: 58, 76, 85, 101, 124, 139, 158, 170 y 180, a consecuencia de que, el agricultor que no contaba con título formal, no recibe crédito formal; entonces, a fin de encontrar una estimación aproximada, tanto de los niveles de significancia y de los efectos marginales, se realiza una simulación, donde se supone que uno de los agricultores, sin propiedad formal, obtiene crédito formal (como lo hacían en años anteriores con las concesiones del Banco Agrario), con lo cual se evita el problema de la matriz singular.

Dicho esto, el cuadro 11 muestra tal simulación de la regresión ‘acceso a crédito formal’. Por ejemplo, el agricultor N° 58, que no cuenta con propiedad formal, no sabe leer y escribir, y no tiene acceso a crédito, pero, para conocer el efecto marginal aproximado, los niveles de significación, la probabilidad de acceder al crédito sin y con título formal y, además, conocer los otros indicadores significativos, se supone que el mencionado agricultor sí accede al crédito, como sucedía en las décadas del 80 y parte del 90²⁹. Bajo esta suposición, se obtienen y se presentan sólo los resultados del coeficiente de la variable propiedad formal. Se sigue el mismo procedimiento para los agricultores 76, 85, 101, 124, 139, 158, 170 y 180, lo cual permite conocer el rango de variación y su nivel promedio del efecto marginal, de los niveles de significancia, de la probabilidad de acceder al crédito formal sin y con título formal, y los indicadores sólo significativos. En consecuencia, como se puede ver, el coeficiente del indicador ‘propiedad formal’, en todos los casos, no es significativo, y que los indicadores ‘hectáreas dejadas de sembrar’ y ‘el pertenecer a una organización productiva’ son relativamente significativos. Así, se infiere, entonces, que la formalización de la propiedad aún no tiene incidencia sobre el acceso al crédito formal en el mediano plazo, y que la probabilidad de acceder a dicho crédito es mínima, sólo 1.7%, aproximadamente, al contar con propiedad formal.

Cuadro 11: Simulación regresión Acceso a Crédito Formal. Modelo PROBIT

Agricultor N°	Información original		Información Simulada	Resultados del coeficiente de propiedad formal				
	Propiedad Formal	Sabe leer y escribir		Acceso a Crédito Formal (*)	Efecto marginal (%)	P-value	Probabilidad acceso a crédito (%)	
			Sin prop. Formal				Con proa. Formal	
58	0	0	1	2.20	0.392	0.66	2.86	(1), (2)
76	0	0	1	2.10	0.404	0.64	2.74	(1), (2)
85	0	0	1	1.10	0.657	1.1	2.2	(1), (2)
101	0	0	1	1.60	0.421	0.32	1.92	
124	0	0	1	2.10	0.379	0.45	2.55	(1), (2)
139	0	0	1	1.50	0.458	0.41	1.91	
158	0	0	1	0.60	0.549	0.2	0.8	
170	0	0	1	0.30	0.658	0.002	0.3	
180	0	0	1	0.40	0.618	0.04	0.44	
Promedio				1.32	0.504	0.425	1.747	

(1) Hectáreas dejadas de sembrar.

(2) Pertenecer a una organización productiva.

(*) Sus valores iniciales eran cero, lo que generaba una matriz singular. Pero, para aproximar a un rango de estimación de los coeficientes de la propiedad formal sobre el acceso a crédito formal, es que se ve la utilidad de generar esta tabla.

²⁹ Fundamentalmente, el agricultor N° 101 puede acceder a un crédito formal, pues cuenta con título aunque no inscrito en Registros Públicos.

Según las encuestas, sólo el 5.26% accedió a crédito formal otorgado por la Caja Rural Los Andes y el Banco Continental, principalmente en el distrito de Taraco, para invertir en la actividad agropecuaria. Los proyectos especiales y ONGs también exigen la presentación de título de propiedad registrada para la concesión de créditos³⁰.

Otra de las hipótesis que se maneja dentro de la teoría, es que la seguridad legal de la propiedad afecta positivamente la capitalización, sea en maquinaria y equipo (K), como en infraestructura (M). La variable maquinaria y equipo se mide en valores corrientes (US\$ de julio 2005) de equipos, maquinarias y animales, que son afectados por un conjunto de indicadores que se muestran en el cuadro 12.

El cuadro 12 ilustra la estimación de la regresión de maquinaria y equipo, haciendo uso del Método de Mínimos Cuadrados en 2 Etapas en la forma estructural, así, evitar el problema de endogeneidad y el problema de correlación con el término de perturbación; donde la seguridad de tenencia (Φ) se representa por el indicador dummy de propiedad formal (con título y registros públicos). Los resultados de dicha regresión, con el conjunto de indicadores (cuadro 12), muestra que el coeficiente no es significativo asociado con la propiedad formal, revelando, además, un signo contrario a lo esperado, es decir, negativo. Esto indicaría que si una unidad agropecuaria cuenta con propiedad formal, entonces aún no tiene efecto sobre la inversión en maquinaria y equipo; donde, que, según la teoría clásica, debería ser lo contrario³¹, es decir, que haya una relación positiva (que los agricultores estén mejorando frente a la dación de la Reforma de Derechos de Propiedad). También, se observa que el acceso al crédito tampoco es significativo y que muestra también una relación negativa. Quizá el no acceso al crédito formal, y mínimamente en acceder al crédito semi-formal, fundamentalmente para invertir en insumos, sea el factor que no permite que el agricultor aún no esté capitalizando, puesto que, según la teoría clásica, mayor apertura al crédito formal, lleva a mayor capitalización, lo que no sucede

³⁰ Según aseveraciones de los entrevistados, las entidades financieras desconocían los títulos formales otorgados por el PETF, donde indicaban que dicho documento no tiene validez; pero a partir de este año, relativamente, viene teniendo aceptación y reconocimiento por parte de estas entidades, aunque sólo por la Caja Rural y el Banco de Materiales.

³¹ Que el signo sea negativo, no se puede decir que la propiedad formal tiene un efecto negativo sobre la inversión en maquinaria y equipo, dado que muchos agricultores con títulos formales continúan trabajando con instrumentos tradicionales en su mayor proporción, y, una minoría, han encontrado la vía de implementarse; es por ello el signo negativo; es decir, los productores con títulos formales están casi igual o un poco menos, relativamente, que los que no tienen títulos formales.

en la Región Puno, donde la mayor concentración está en el crédito semi-formal, y que éste es de corto plazo, concede montos pequeños, permite financiar sólo insumos, y que, principalmente, el crédito semi-formal está orientado a fomentar el desarrollo social. Sin embargo, los indicadores que tienen mayor incidencia sobre la variable maquinaria y equipo, son el sexo del jefe de hogar (si es masculino), tamaño de la familia, se dedica solamente a la agricultura y cuenta con mercado asegurado para su producción.

**Cuadro 12: Estimación de la Ecuación Maquinaria y Equipo (1)
Mínimos Cuadrados Ordinarios**

Variable	CON TODOS LOS INDICADORES			CON INDICADORES SÓLO SIGNIFICATIVOS		
	Coeficiente	Error Estándar	Nivel de	Coeficiente	Error Estándar	Nivel de
			Significación			significación
Constante	2538.58	1482.85	***	744.67	584.24	
Seguridad de Tenencia						
Propiedad Formal (Dummy)	-1003.94	757.40		-1346.66	494.66	*
Pertenece a la organización parcelera (Dummy)	323.80	578.97				
Acceso a Crédito (Instrumentalizado)	-803.77	2851.64		3206.32	959.27	*
Infraestructura (Instrumentalizado)	0.82	1.05		0.59	0.77	
Tamaño						
Hectáreas totales	178.89	126.15		154.19	67.19	**
Número de parcelas	22.15	32.49				
Capital Humano						
Sabe leer y escribir (Dummy)	-866.96	767.74				
Nivel de educación	58.33	89.56				
Tamaño de la familia	-76.77	108.05				
Edad	-27.15	16.18	***			
Sexo (1=masculino)	1267.66	550.93	**	888.07	473.62	**
Otras Variables						
Se dedica solamente a agricultura (Dummy)	-754.37	453.52	***			
Hectáreas no sembradas	-181.28	467.53				
Pertenece a la organización productiva (Dummy)	1617.10	1316.75				
Producción con mercado asegurado (Dummy)	836.06	507.78	***	721.96	451.10	
Recibe asistencia técnica (Dummy)	94.51	770.39				
* Significancia al 1%.	Número Obs.=228			Número Obs.=228		
** Significancia al 5%.	R2=34.07%			R2=31.17%		
*** Significancia al 10%.	R2 Ajust=29.07%			R2 Ajust=29.31%		
	Estadístico F=6.81			Estadístico F=16.68		
	Prob. F=0.0000			Prob. F=0.0000		

(1) Para su estimación, incluye el valor del ganado vacuno.

En este sentido, como se puede apreciar y como se mencionó en la sección precedente, las familias todavía, en sus labores agrícolas, vienen operando con equipos y herramientas tradicionales en su mayor proporción, es de ahí que el agricultor beneficiado de esta política no haya acumulado valor en maquinaria y equipo o recibido los efectos esperados.

Por otra parte, tanto el indicador sexo del jefe de hogar (si es masculino), así como el contar con mercado asegurado para la producción, influyen positivamente sobre el valor del capital en maquinaria y equipo; explicando que si el jefe de hogar es masculino, entonces la inversión en maquinaria y equipo aumentará en el valor de 3 cabezas de vacuno³², aproximadamente. Por otro, si cuenta con mercado asegurado para su producción, el agricultor adquirirá 2 cabezas de ganado vacuno adicional, fundamentalmente para la producción de leche y queso.

También, los indicadores (en el cuadro 12) tamaño de la familia, edad y se dedica solamente a la agricultura, presentan signos negativos sobre el nivel del capital. El primero, tamaño de la familia, que no es un factor determinante, indicaría que cuanto mayor es la composición familiar, el agricultor tendría menos posibilidades de adquirir maquinaria y equipo, influido quizá por la baja productividad y bajos ingresos, pues se trata de productores de pequeña escala (con 4.03 hectáreas/familia); en tanto, que los signos de la variable edad, corroboraría que a mayor edad, el agricultor se equipa menos (equivalente al valor de un arado). La relación negativa que presenta el indicador “se dedica solamente a la agricultura” sobre la variable maquinaria y equipo, vendría a explicar que al agricultor no le permitiría equiparse si se dedica solamente a la agricultura (es decir, dejaría de comprar un ganado vacuno adicional, medianamente productora de leche), ya que, estos ingresos provenientes de otras actividades, le permitiría implementarse en maquinaria, equipo y ganado vacuno. Como se indicó, la mayor composición en capital mueble (maquinaria y equipo, y ganado vacuno), está la posesión de ganado vacuno mejorado relativamente, o por lo menos se tiene dicha intención. Según las encuestas efectuadas, el 51.32% cuenta con ganado vacuno mejorado, pues es la principal fuente de ingresos adicionales y la principal fuente de reserva de valor, generando así valor excedente.

Similar al modelo teórico, la especificación empleada en la regresión de infraestructura (M) en su forma estructural, se estima sus parámetros ilustrados en el cuadro 13. Para controlar la posible endogeneidad y el problema de correlación, se hace uso del Método de Mínimos Cuadrados en 2 Etapas a través del uso de variables instrumentales. También, al

³² Se toma, como parámetro de medida, la cantidad de ganado vacuno, porque el agricultor más que equiparse en maquinaria y equipo propiamente dicho, está en una fase de capitalizarse en ganado vacuno.

estimar por medio de este método, permite liberar los efectos de la propiedad formal asociados a la mayor demanda por inversiones, de los efectos asociados a la mayor oferta de crédito.

La estimación de la variable infraestructura (M) se efectúa por medio de mínimos cuadrados ordinarios, donde M se mide en términos corrientes (US\$ de julio 2005). Tanto el acceso a crédito (L) como maquinaria y equipo (K), fueron instrumentalizados a causa de que son variables endógenas en el modelo.

Según la teoría, el crédito debe tener efectos positivos sobre los niveles de capitalización. El cuadro 13 presenta los resultados de la ecuación de infraestructura (M) en su forma estructural. La postura de la propiedad tiene un efecto insignificante sobre los niveles de infraestructura (capitalización), ya que la prueba estadística individual, considerando el conjunto de indicadores, muestra una relación positiva, pero no significativa; sin embargo, tanto las hectáreas totales y el número de parcelas, son significativas; es decir, cuanto más superficie cuente el agricultor, mayor infraestructura o capitalización acumulará; en tanto, cuanto mayor número de parcelas tenga (mayor fraccionamiento de sus tierras), menores serán sus niveles de capitalización, pues probablemente les cause mayores costos de producción. En el mismo cuadro, se observa que el acceso al crédito presenta relación positiva para con los niveles de infraestructura.

En el cuadro 13 se observa que el acceso a crédito es significativo. Como se mencionó, la mayor oferta de crédito está centrada en el crédito semi-formal, proveído por instituciones gubernamentales, instituciones no gubernamentales y otras instituciones sin fines de lucro; además, en el análisis descriptivo, se dijo que las construcciones de pozos, cobertizos y otras instalaciones, eran efectuados por estas instituciones; entonces, quizás a través de este indicador se pueda medir la participación de estos organismos sobre la capitalización en infraestructura, mas no por la asignación del propio crédito a dicho rubro, ya que se pudo observar, de la misma fuente de los hechos, que la obtención de créditos va dirigido a invertir en ganado y mejoras en semilla como buscando soluciones inmediatas a sus necesidades, y no dirigido a invertir en instalaciones de infraestructura. Sin embargo, la variable maquinaria y equipo no tiene presencia significativa en la función.

En consecuencia, como se vio, según lo niveles de significancia, el nivel de seguridad de tenencia aún no tiene efecto sobre la capitalización, maquinaria y equipo ni en infraestructura, indicando así que la Reforma de Derechos de Propiedad en la Región Puno, implementado a partir de 1997, aún no muestra los resultados esperados. Esto probablemente, a la escasa disponibilidad de oferta de crédito formal en el sector agropecuario, ya que, según la teoría clásica, la asignación de los derechos de propiedad rural debería llevar a la apertura del crédito formal en dicho sector, pero esto no se viene dando en la región, según los resultados estadísticos y econométricos analizados. Generalmente, los niveles de capitalización (en infraestructura) son como consecuencia de la mayor inversión estatal, mas no por inversión de iniciativa privada y crediticia formal.

**Cuadro 13: Estimación Ecuación Infraestructura
Mínimos Cuadrados Ordinarios**

Variable	Con todos los indicadores			Con indicadores sólo significativos		
	Coefficiente	Error Estándar	Nivel de significación	Coefficiente	Error Estándar	Nivel de Significación
Constante	581.42	411.24		333.66	102.02	*
Seguridad de Tenencia						
Propiedad Formal (Dummy)	212.74	155.83		276.56	92.11	*
Pertenece a la organización parcelera (Dummy)	-80.33	110.34				
Vive en la unidad agropecuaria (Dummy)	61.42	142.76				
Acceso a Crédito (Instrumentalizado)	882.85	486.28	***	440.30	220.27	**
Maquinaria y Equipo (Instrumentalizado)	0.02	0.10		0.04	0.05	
Tamaño						
Hectáreas totales	149.75	43.75	*	148.71	24.07	*
(Hectáreas totales) ²	-4.01	0.93	*	-3.89	0.63	*
Número de parcelas	-16.29	5.23	*	-18.03	4.92	*
Capital Humano						
Nivel de educación	8.48	16.91		3.59	11.69	
Edad	-1.64	4.19				
Tamaño de la familia	-17.10	22.28				
Sabe leer y escribir (Dummy)	-82.47	159.39				
Sexo (1=masculino)	-5.32	163.07				
Otras Variables						
Se dedica solamente a agricultura (Dummy)	-19.35	98.58				
Recibe asistencia técnica (Dummy)	55.55	119.12				
Pertenece a la organización productiva (Dummy)	-346.54	223.52				
* Significancia al 1%.	Número Obs.=228			Número Obs.=228		
** Significancia al 5%.	R2=53.15%			R2=51.57%		
*** Significancia al 10%.	R2 Ajust=49.59%			R2 Ajust=50.03%		
	Estadístico F=14.96			Estadístico F=33.47		
	Prob. F=0.000			Prob. F=0.000		

Heshusius (2004), indica que *“el impacto de una reforma agraria es positiva, en términos de ingreso, si se satisface la condición de acceso a crédito formal... Tener acceso a la tierra no necesariamente implica un aumento en los ingresos de los agricultores, ni un mejoramiento en la calidad de vida a través del uso de los derechos de propiedad formal”*. En tal situación, la formalización de la propiedad rural, no solamente tendría efectos sobre el acceso al crédito formal y sobre la capitalización, sino también sobre el ingreso y la calidad de vida de los agricultores. Para lograr las metas y objetivos a largo plazo de la propiedad formal en agricultores de pequeña escala y de bajos ingresos económicos, las nuevas políticas deben ir acompañadas de un conjunto de planes, programas y proyectos que generen condiciones adicionales.

5. Conclusiones

La hipótesis central de este estudio es que la seguridad de tenencia de la propiedad de la tierra tendría un efecto positivo en el acceso al crédito, porque la tierra puede ser hipotecada como colateral para los préstamos; pero que estos préstamos sean provenientes de prestamistas institucionales (prestamistas formales). Además, frente al acceso al crédito, el agricultor con títulos formales acumularía más capital e invertiría más en mejoras de la tierra que un agricultor sin título formal. Tanto las estadísticas descriptivas como los resultados econométricos ilustran un panorama aún sombrío de lo esperado en la Región Puno. De las estadísticas, sólo el 7.45%³³ tuvieron acceso al crédito formal, específicamente, de instituciones financieras. Para la actividad agropecuaria, sólo 5.26%; el restante fueron solicitados para comercio y electrificación (en proceso de electrificación), pero tuvieron que utilizar como colateral su título de propiedad.

El mayor capital del productor está compuesto por su ganado vacuno (representa el 84.89% del capital total), por un valor de US\$ 2,091.10, aproximadamente, más que su valor en maquinaria y equipo (16.56%), e infraestructura (28.55%), que sólo suman US\$ 1,718.2, según los cálculos.

³³ Específicamente, en el Distrito de Taraco, algunos agricultores recurrieron a préstamos de la Caja Rural Los Andes. En otros casos, como en el Distrito de Samán, los títulos de propiedad les fueron útiles para alcanzar préstamos en otras actividades, como comercio y electrificación, provenientes de Cajas Municipales de Crédito y Banco de Materiales.

Las estimaciones ilustran que al contar con título de propiedad formal, lleva a que el agricultor tenga la probabilidad de acceder al crédito (formal más semi-formal) en 26.43%, más que aquellos que no poseen propiedad formal. Si un agricultor no cuenta con propiedad formal, entonces su probabilidad de acceder al crédito sólo será de 3.36% en promedio; en cambio, aquel agricultor que cuente con propiedad formal, la probabilidad de acceder a un crédito, en líneas generales, será de sólo 29.79%, que ni siquiera alcanza el 50%, donde habría mayor probabilidad de alcanzar un crédito. Sin embargo, al encontrar una matriz singular para la estimación del acceso al crédito formal, se hace una simulación para encontrar el promedio de rango aproximado. Allí se recoge que la variable propiedad formal no tiene incidencia sobre el acceso al crédito formal; además se puede decir que, si fuera significativa, entonces la probabilidad de acceso a dicho crédito formal, en caso de no poseer y poseer una propiedad formal, sería de sólo 0.4% y 1.7% aproximadamente; lo cual refleja una probabilidad mínima, y, su efecto marginal es sólo de 1.32% en promedio. De aquí se infiere que aún no existe acceso al crédito formal, que es el objetivo de la política de titulación de tierras, que quizá sea explicado por el alto riesgo e incertidumbre existente por parte de las entidades financieras, por los altos costos de monitoreo, la falta de información, bajos precios de la tierra y por la presencia de productores de pequeña escala.

Además, el crédito semi-formal, en su mayor proporción, está orientado hacia el uso de semilla mejorada y al mejoramiento genético del ganado vacuno, a fin de aumentar la productividad del agricultor, puesto que las entidades que otorgan dicho crédito, promueven el desarrollo social.

La explicación econométrica muestra que la capitalización, tanto en maquinaria y equipo, e infraestructura, todavía no recibe la inyección para la cual fue implementada la política de formalización en las áreas rurales, principalmente en zonas de bajos recursos económicos, ya que sus coeficientes no son significativos y no concuerdan con la teoría. Los resultados muestran que el crédito no incide sobre la inversión en maquinaria y equipo, esto como consecuencia de que la mayor parte del crédito está compuesto por el crédito semi-formal, mas no formal; en tanto, la inversión en infraestructura está en función del tamaño de la superficie total. Además, contar con mayores parcelas (tierras fraccionadas), no es conveniente para la inversión. La inversión en infraestructura,

generalmente, se da como consecuencia de gestiones individuales y por apoyo de las instituciones con programas sociales.

Dado que los efectos esperados aún no tienen incidencia sobre el crédito y la capitalización, probablemente sea porque aún se requiera más tiempo para el logro de los objetivos de la política de titulación.

Puesto que los productores son de pequeña escala, se requiere la conformación de organizaciones productivas³⁴ mucho más compactas, sólidas y bien definidas, que les permita viabilizar canales crediticios y de inversión. Además, el Estado debe jugar un rol importante en este sector de la economía. La baja productividad de sus tierras conlleva a bajos precios de las mismas, lo cual no garantiza un crédito formal barato y a largo plazo, donde sólo la productividad y la escasez inflarán los precios de la tierra; lo cual, posibilitaría el acceso al crédito formal, generando así mayor bienestar de sus habitantes; pero no se puede esperar esta fase de la economía, se necesita ya políticas enmarcadas en alcanzar un desarrollo que permita elevar los niveles de vida de los habitantes.

Toda política implementada, en un país, requiere del seguimiento, a través de estudios, para verificar los resultados esperados. En tal sentido, se recomienda trabajos similares posteriores más detallados en el tema, que ayudará y será de gran aporte para el desarrollo de la Región, el País y otras investigaciones afines y posteriores.

6. Bibliografía

Aguilar, Giovanna (2003): “El Impacto del Agrobanco sobre las Microfinanzas Rurales”. Instituto de Estudios Peruanos (IEP). Perú.

Aldana, U. y R. Fort (2001): “Efectos de la Titulación y Registro de Tierras sobre el grado de Capitalización en la Agricultura Peruana”. Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). Lima-Perú.

Besley, T. J., S. Jain y C. Tsangarides (2001): “Household Participation in Formal and Informal Institutions in Rural Credit Markets in Developing Countries: Evidence from Nepal”. World Development Report 2001/2002: Institutions for Markets.

³⁴ Aunque ya existen organizaciones productivas en formación, fomentadas por instituciones estatales, como PRADERA, FONCODES, CARITAS, la propia Dirección Regional de Agricultura, ONGs, entre otros; pero debe contar con lineamientos bien definidos.

Boucher, S. y C. Guirkingner (2005): "Risk, Wealth and Sectoral Choice in Rural Credit Markets". Department of Agricultural and Resource Economics. University of California, Davis. September 2005.

Carter, M. R. y P. Olinto (2003): "Getting Institutions 'Right' for Whom? Credit Constraints and the Impact of Property Rights on the Quantity and Composition of Investment". *American Journal of Agricultural Economics* 85(1). 173-186.

Coase, R. H. (1960): "The Problem of Social Cost". *Journal of Law and Economics*. October 1960.

Dale, P., R. Mahoney y R. McLaren (2003): "Land Markets and The Modern Economy"

De Soto, H. (2000): "El Misterio del Capital". Empresa Editora El Comercio S. A. Lima-Perú.

Demsetz, H. (1967): "Toward a theory of property rights". *American Economic Review* 57: 347-359.

Feder, G. y A. Nishio (1998): "The Benefits of Land registration and titling: economic and social perspectives". *Land Use Policy*. Vol. 15 N° 01. p. 25-43.

Feder, G. y D. Feeny (1991): "Land Tenure and Property Rights: Theory and Implications for Development Policy". *World Bank*.

Feder, G., T. Onchan, Y. Chalamwong y C. Hongladarom (1988): "Land Policies and Farm Productivity in Thailand" *Published for the World Bank*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London.

González-Vega, C. (2003): "Deepening Rural Financial Markets: Macroeconomic, Policy and Political Dimensions." Paper presented at the Paving the Way Forward for Rural Finance: An International Conference on Best Practices, Washington, D.C., 2-4 June 2003.

Greene, W. H. (2000): "Econometric Analysis". Fourth Edition. Prentice Hall.

Gujarati, D. N. (2004): "Econometría". 4ta. Edición. McGraw-Hill Interamericana Editores.

Heshusius, R. K. (2004): "Medición del impacto de un programa de reforma agraria en Colombia". *Tesis Maestría de Economía del Medio Ambiente y Recursos Naturales*. UNIANDES. Bogotá-Colombia.

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI- : "IX Censo de Población y IV de Vivienda", 1993. Perú.

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI: III Censo Nacional Agropecuario, 1994. Perú.

Lohr, S. L. (2000): "Muestreo: Diseño y Análisis". International Thomson Editores.

Lueck, D. y T. J. Miceli (2004): “Property Law”. *The Law and Economics Workshop*. University of Michigan-Law School.

Maldonado, J. H. (2003): “Perfil de Clientes de CRECER, El alcance de los bancos comunales rurales”. Rural Finance Program The Ohio State University Columbus, Ohio. Septiembre, 2003.

Maldonado, J. H. (2004): “Relationships among Poverty, Financial Services, Human Capital, Risk Coping, and Natural Resources: Evidence from El Salvador and Bolivia”. Dissertation, presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University.

Ministerio de Agricultura. www.portalagrario.gob.pe. Junio 2005. Perú.

Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural – PETT - (2005): “Informe Estadísticas”. Oficina Regional, Puno Perú.

Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural – PETT (2005): Informes. Oficina Regional Puno Perú.

Proyecto Especial Titulación de Tierras y Catastro Rural – PETT. www.pett.gob.pe. Junio 2005. Perú.

Van den Brink, R. (2003): “Land Policy and Land Reform in Sub-Saharan Africa: Consensus, Confusion and Controversy”. World Bank.

Zegarra Méndez, E. (1999): “El mercado de tierras rurales en el Perú”. Vol. I y II: Análisis Institucional. CEPAL, Red de Desarrollo Agropecuario. Santiago de Chile. Noviembre 1999.

Anexos

Regresiones (Salidas)

REGRESIONES CON TODAS LAS VARIABLES Y/O INDICADORES

Dependent Variable: Acceso a Crédito

Method: ML - Binary Probit

Date: 09/19/05 Time: 18:21

Sample: 1 228

Included observations: 228

Convergente achieved after 7 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Constante	-4.705561	1.801623	-2.611846	0.0090
Propiedad Formal (Dummy)	1.076532	0.418825	2.570361	0.0102
Hectáreas totales	0.075204	0.055524	1.354435	0.1756
Sabe leer y escribir (Dummy)	0.159590	0.579845	0.275229	0.7831
Nivel de Educación	0.013039	0.057463	0.226921	0.8205
Tamaño de la familia	-0.020620	0.076884	-0.268198	0.7885
Edad	0.096012	0.069175	1.387953	0.1652
(Edad) ²	-0.001025	0.000679	-1.510722	0.1309
Sexo (1=masculino)	-0.193185	0.380294	-0.507990	0.6115
Hectáreas dejadas de sembrar	-0.250345	0.253764	-0.986526	0.3239
Pertence a organización productiva (Dummy)	1.087948	0.327850	3.318435	0.0009
Realiza otras actividades económicas (Dummy)	0.376383	0.258857	1.454020	0.1459
Producción con mercado asegurado (Dummy)	0.113760	0.302163	0.376485	0.7066
Recibe asistencia técnica (Dummy)	0.688681	0.302179	2.279048	0.0227
Mean dependent var	0.250000	S.D. dependent var		0.433965
S.E. of regresión	0.329219	Akaike info criterion		0.799000
Sum squared resid	23.19447	Schwarz criterion		1.009574
Log likelihood	-77.08603	Hannan-Quinn criter.		0.883960
Restr. Log likelihood	-128.2124	Avg. log likelihood		-0.338097
LR statistic (13 df)	102.2528	McFadden R-squared		0.398763
Probability(LR stat)	5.55E-16			
Obs with Dep=0	171	Total obs		228
Obs with Dep=1	57			

Dependent Variable: Maquinaria y Equipo
 Method: Least Squares
 Date: 12/11/05 Time: 10:16
 Sample: 1 228
 Included observations: 228

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	2538.580	1482.846	1.711965	0.0884
Propiedad Formal (Dummy)	-1003.937	757.3985	-1.325506	0.1864
Pertenece a la organización parcelera (Dummy)	323.8044	578.9667	0.559280	0.5766
PREDICCIÓN ACCESO CRÉDITO	-803.7681	2851.644	-0.281861	0.7783
PREDICCIÓN INFRAESTRUCTURA	0.820322	1.054652	0.777813	0.4376
Hectáreas Totales	178.8913	126.1470	1.418117	0.1576
Nº de parcelas	22.15162	32.48853	0.681829	0.4961
Sabe leer y escribir (Dummy)	-866.9638	767.7422	-1.129238	0.2601
Nivel de Educación	58.33218	89.56345	0.651295	0.5156
Tamaño de la familia	-76.77378	108.0456	-0.710568	0.4781
Edad	-27.14557	16.18331	-1.677380	0.0949
Sexo (1=masculino)	1267.662	550.9331	2.300936	0.0224
Se dedica solamente a agricultura (Dummy)	-754.3736	453.5194	-1.663377	0.0977
Hectáreas no sembradas	-181.2795	467.5298	-0.387739	0.6986
Pertenece a organización productiva (Dummy)	1617.104	1316.746	1.228106	0.2208
Producción con mercado asegurado (Dummy)	836.0597	507.7837	1.646488	0.1012
Recibe asistencia técnica (Dummy)	94.51061	770.3929	0.122678	0.9025
R-squared	0.340692	Mean dependent var		2721.823
Adjusted R-squared	0.290697	S.D. dependent var		3159.324
S.E. of regresión	2660.787	Akaike info criterion		18.68227
Sum squared resid	1.49E+09	Schwarz criterion		18.93796
Log likelihood	-2112.778	F-statistic		6.814518
Durbin-Watson stat	1.617895	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: Infraestructura
 Method: Least Squares
 Date: 10/05/05 Time: 04:13
 Sample: 1 228
 Included observations: 228

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	581.4241	411.2443	1.413817	0.1589
Propiedad Formal (Dummy)	212.7395	155.8293	1.365209	0.1736
Pertenece a la organización parcelera (Dummy)	-80.32699	110.3423	-0.727980	0.4674
Vive en la unidad agropecuaria (Dummy)	61.42409	142.7626	0.430253	0.6675
PREDICCIÓN ACCESO CRÉDITO	882.8518	486.2835	1.815508	0.0709
PREDICCIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO	0.021096	0.104021	0.202803	0.8395
Hectáreas totales	149.7482	43.75079	3.422756	0.0007
(Hectáreas totales) ²	-4.009372	0.927789	-4.321425	0.0000
Número de parcelas	-16.29176	5.233922	-3.112724	0.0021
Nivel de educación	8.477295	16.91251	0.501244	0.6167
Edad	-1.637687	4.192712	-0.390603	0.6965
Tamaño de la familia	-17.10110	22.28429	-0.767406	0.4437
Sabe leer escribir (Dummy)	-82.46685	159.3889	-0.517394	0.6054
Sexo (1=masculino)	-5.320651	163.0672	-0.032629	0.9740
Se dedica solamente a la agricultura (Dummy)	-19.34937	98.58569	-0.196270	0.8446
Recibe asistencia técnica (Dummy)	55.54951	119.1163	0.466347	0.6414
Pertenece a una organización productiva (Dummy)	-346.5371	223.5196	-1.550365	0.1226
R-squared	0.531460	Mean dependent var		1087.478
Adjusted R-squared	0.495931	S.D. dependent var		643.7342
S.E. of regresión	457.0375	Akaike info criterion		15.15904
Sum squared resid	44074363	Schwarz criterion		15.41474
Log likelihood	-1711.131	F-statistic		14.95842
Durbin-Watson stat	1.758809	Prob(F-statistic)		0.000000

SALIDA EN LIMDEP: y = Acceso al crédito
 --> PROBIT; Lhs=y; Rhs=ONE, X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12, X13\$

```
-----
Dependent variable is binary, y=0 or y not equal 0
Ordinary least squares regression Weighting variable = none
Dep. var. = Y Mean= .2500000000 , S.D.= .4339654263
Model size: Observations = 228, Parameters = 14, Deg.Pr.= 214
Residuals: Sum of squares= 24.28727089 , Std.Dev.= .33689
Fit: R-squared= .431877, Adjusted R-squared = .39736
Model test: F[ 13, 214] = 12.51, Prob value = .00000
Diagnostic: Log-L = -68.2272, Restricted(b=0) Log-L = -132.6847
LogAmemiyaPrCrt.= -2.116, Akaike Info. Crt.= .721
-----
```

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Constant	-.2458261844	.28797912	-.854	.3933	
X1	.1457854344	.60612241E-01	2.405	.0162	.78508772 Propiedad Formal (Dummy)
X2	.1170552893E-01	.10702914E-01	1.094	.2741	4.0250000 Hectáreas totales
X3	-.5306633980E-01	.94343394E-01	-.562	.5738	.87719298 Sabe leer y escribir (Dummy)
X4	.7460287726E-02	.10737099E-01	.695	.4872	7.4736842 Nivel de Educación
X5	-.1445959309E-02	.14386015E-01	-.101	.9199	5.1666667 Tamaño de la familia
X6	.866929833E-02	.11267360E-01	.769	.4416	51.043860 Edad
X7	-.9592686416E-04	.10546424E-03	-.910	.3631	2801.5702 (Edad) ²
X8	-.1056684771E-01	.69663433E-01	-.152	.8794	.78947368 Sexo (1=masculino)
X9	-.3328194026E-01	.49112230E-01	-.678	.4980	.19736842 Hectáreas dejadas de sembrar.
X10	.3942940405	.77820399E-01	5.067	.0000	.19298246 Perten. a Org. Produce. (Dummy)
X11	.5600865761E-01	.50984567E-01	1.099	.2720	.39473684 Realiza otra act. Econ. (Dummy)
X12	.5850381343E-01	.59511364E-01	.983	.3256	.37280702 Producc. Mdo. asegurado (Dummy)
X13	.1722226201	.67590075E-01	2.548	.0108	.31140351 Recibe Asist. Técn. (Dummy)

Normal exit from iterations. Exit status=0.

Binomial Probit Model	
Maximum Likelihood Estimates	
Dependent variable	Y
Weighting variable	ONE
Number of observations	228
Iterations completed	7
Log likelihood function	-77.08603
Restricted log likelihood	-128.2124
Chi-squared	102.2528
Degrees of freedom	13
Significance level	.0000000

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Index function for probability					
Constant	-4.705561238	1.8016268	-2.612	.0090	
X1	1.076531524	.41882578	2.570	.0102	.78508772 Propiedad Formal (Dummy)
X2	.7520365381E-01	.55524038E-01	1.354	.1756	4.0250000 Hectáreas totales
X3	.1595898975	.57984563	.275	.7831	.87719298 Sabe leer y escribir (Dummy)
X4	.1303942075E-01	.57462525E-01	.227	.8205	7.4736842 Nivel de Educación
X5	-.2062023761E-01	.76884341E-01	-.268	.7885	5.1666667 Tamaño de la familia
X6	.9601209705E-01	.69175442E-01	1.388	.1652	51.043860 Edad
X7	-.1025391416E-02	.67874427E-03	-1.511	.1309	2801.5702 (Edad) ²
X8	-.1931854785	.38029424	-.508	.6115	.78947368 Sexo (1=masculino)
X9	-.2503447253	.25376394	-.987	.3239	.19736842 Hectáreas dejadas de sembrar
X10	1.087947840	.32784980	3.318	.0009	.19298246 Perten. a Org. Produce. (Dummy)
X11	.3763829038	.25885693	1.454	.1459	.39473684 Realiza otra act. Econ. (Dummy)
X12	.1137600172	.30216358	.376	.7066	.37280702 Producc. Mdo. asegurado (Dummy)
X13	.6886808046	.30217930	2.279	.0227	.31140351 Recibe Asist. Técn. (Dummy)

Partial derivatives of E[y] = F[*] with respect to the vector of characteristics. They are computed at the means of the Xs. Observations used for means are All Obs.

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]	Mean of X
Index function for probability					
Constant	-1.155461758	.41470372	-2.786	.0053	
X1	.2643448772	.95771805E-01	2.760	.0058	.78508772 Propiedad Formal (Dummy)
X2	.1846643613E-01	.13475991E-01	1.370	.1706	4.0250000 Hectáreas totales
X3	.3918767905E-01	.14160420	.277	.7820	.87719298 Sabe leer y escribir (Dummy)
X4	.3201860792E-02	.14157916E-01	.226	.8211	7.4736842 Nivel de Educación
X5	-.5063348409E-02	.18861173E-01	-.268	.7884	5.1666667 Tamaño de la familia
X6	.2357599888E-01	.16561018E-01	1.424	.1546	51.043860 Edad
X7	-.2517873021E-03	.16154656E-03	-1.559	.1191	2801.5702 (Edad) ²
X8	-.4743715391E-01	.93052734E-01	-.510	.6102	.78947368 Sexo (1=masculino)
X9	-.6147274297E-01	.61952560E-01	-.992	.3211	.19736842 Hectáreas dejadas de sembrar
X10	.2671481807	.87625652E-01	3.049	.0023	.19298246 Perten. a Org. Produce. (Dummy)
X11	.9242171759E-01	.62859308E-01	1.470	.1415	.39473684 Realiza otra act. Econ. (Dummy)
X12	.2793404290E-01	.74430690E-01	.375	.7074	.37280702 Producc. Mdo. asegurado (Dummy)
X13	.1691072102	.75164474E-01	2.250	.0245	.31140351 Recibe Asist. Técn. (Dummy)

Frequencies of actual & predicted outcomes
 Predicted outcome has maximum probability.

Actual	Predicted		Total
	0	1	
0	163	8	171
1	23	34	57
Total	186	42	228

REGRESIONES CON SÓLO VARIABLES Y/O INDICADORES SIGNIFICATIVOS

Dependent Variable: Acceso a Crédito
 Method: ML - Binary Probit
 Date: 09/19/05 Time: 21:17
 Simple: 1 228
 Included observations: 228
 Convergente achieved after 7 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Constante	-2.009507	0.500580	-4.014360	0.0001
Propiedad Formal (Dummy)	0.865293	0.326562	2.649708	0.0081
Hectáreas Totales	0.128462	0.042400	3.029782	0.0024
Nivel de educación (Edad) ²	0.079967	0.038364	2.084443	0.0371
Hectáreas no sembradas	-0.000207	8.79E-05	-2.356262	0.0185
Hectáreas no sembradas	-0.518483	0.200652	-2.583992	0.0098
Mean dependent var	0.250000	S.D. dependent var		0.433965
S.E. of regresión	0.371830	Akaike info criterion		0.911829
Sum squared resid	30.69324	Schwarz criterion		1.002075
Log likelihood	-97.94849	Hannan-Quinn criter.		0.948240
Restr. Log likelihood	-128.2124	Avg. log likelihood		-0.429599
LR statistic (5 df)	60.52784	McFadden R-squared		0.236045
Probability(LR stat)	9.45E-12			
Obs with Dep=0	171	Total obs		228
Obs with Dep=1	57			

Dependent Variable: Maquinaria y Equipo

Method: Least Squares

Date: 12/04/05 Time: 12:28

Sample: 1 228

Included observations: 228

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	744.6730	584.2424	1.274596	0.2038
Propiedad Formal (Dummy)	-1346.659	494.6608	-2.722390	0.0070
PREDICCION ACCESO CRÉDITO	3206.324	959.2729	3.342452	0.0010
PREDICCION INFRAESTRUCTURA	0.588330	0.767602	0.766452	0.4442
Hectáreas Totales	154.1875	67.19375	2.294670	0.0227
Sexo (1=masculino)	888.0715	473.6226	1.875062	0.0621
Producción con mercado asegurado (Dummy)	721.9631	451.1005	1.600449	0.1109
R-squared	0.311748	Mean dependent var		2721.823
Adjusted R-squared	0.293062	S.D. dependent var		3159.324
S.E. of regresión	2656.346	Akaike info criterion		18.63751
Sum squared resid	1.56E+09	Schwarz criterion		18.74280
Log likelihood	-2117.676	F-statistic		16.68388
Durbin-Watson stat	1.615150	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: Infraestructura, con sólo indicadores significativos

Method: Least Squares

Date: 10/05/05 Time: 04:41

Sample: 1 228

Included observations: 228

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	333.6590	102.0213	3.270483	0.0012
Propiedad Formal (Dummy)	276.5579	92.11359	3.002357	0.0030
PREDICCION ACCESO CRÉDITO	440.2999	220.2685	1.998924	0.0468
PREDICCION MAQUINARIA Y EQUIPO	0.036639	0.049024	0.747381	0.4556
Hectáreas Totales	148.7126	24.06747	6.178989	0.0000
(Hectáreas Totales) ²	-3.892707	0.634757	-6.132590	0.0000
Número de Parcelas (Dummy)	-18.02783	4.916685	-3.666664	0.0003
Nivel de educación (Dummy)	3.586629	11.68856	0.306850	0.7592
R-squared	0.515737	Mean dependent var		1087.478
Adjusted R-squared	0.500328	S.D. dependent var		643.7342
S.E. of regresión	455.0393	Akaike info criterion		15.11310
Sum squared resid	45553372	Schwarz criterion		15.23343
Log likelihood	-1714.894	F-statistic		33.47120
Durbin-Watson stat	1.741725	Prob(F-statistic)		0.000000