

**APOYO AL PROGRAMA DE SANEAMIENTO DE TIERRAS RURALES-II BO-L1113**

**Consultoría para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

**Evaluación Económica Ex Ante del Proyecto**

Informe Final

Consultor: Eduardo Zegarra Méndez (GRADE)

Mayo del 2016

## Contenido

Introducción .....	4
Sección 1: Análisis del censo agropecuario 2013.....	5
1.1. Objetivos del III Censo Agropecuario .....	5
1.2 Características generales de los agricultores bolivianos según el III Censo.....	5
1.3. Uso de la tierra .....	8
1.4. El régimen de tenencia de la tierra .....	10
1.5. La articulación del censo y datos de INRA sobre titulación .....	11
Sección 2: La Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) y la titulación de tierras rurales en Bolivia .....	14
2.1. Características de la ENA.....	14
2.2. Características generales de los agricultores .....	15
2.3. Uso de la tierra .....	17
2.4. El régimen de tenencia de la tierra .....	20
2.5. Una tipología de agricultores por régimen de tenencia.....	22
2.6. Titulación e indicadores económicos .....	23
Sección 3. Estimación de modelos de titulación y variables de desempeño de los productores .....	26
3.1. Titulación y registro: teoría del cambio y revisión de literatura .....	26
3.2. Un modelo simple para estimar el impacto de la titulación .....	33
3.3. Resultados de la estimación.....	33
3.4. Impactos de la titulación en otras variables usando el Censo 2013 .....	35
3.5. Estimado propuesto de beneficios esperados ex ante de la titulación. ....	38
Sección 4. Reducción de costos de titulación de propiedades rurales .....	41
4.1. Metodología y definiciones.....	41
4.2. Resultados del análisis .....	42
Sección 5. Análisis Ex Ante de Costo Beneficio del Proyecto .....	44
5.1. Asignación de beneficios ex al programa de titulación derivados del incremento de la productividad (Componente 1).....	45

5.2. Asignación de beneficios ex ante al programa de titulación derivados de las inversiones del componente 2 .....	47
5.3. Cálculo del Costo Beneficio del programa .....	48
5.3. Análisis de sensibilidad.....	49
Referencias.....	51
Anexo 1: Zonas agroecológicas .....	53
Anexo 2. Escenario Base del Análisis Costo-Beneficio .....	54

## Introducción

La presente consultoría tiene como objetivos: (i) generados estimados confiables de los beneficios esperados (ex ante) de la titulación de predios rurales en Bolivia; (ii) realizar un análisis de costo beneficio del proyecto de titulación de tierras rurales en base a los estimados de beneficios y las características de la intervención programada<sup>1</sup>.

En el presente informe es el reporte final y está dividido en cuatro secciones y dos anexos. En la **primera sección** se presenta un análisis descriptivo de la situación de la titulación de tierras rurales en Bolivia utilizando el censo agropecuario del año 2013 y datos de INRA. En la **segunda sección** se hace también análisis descriptivo de la situación de titulación desde los datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) del año 2008. Los análisis de ambas secciones permiten, por un lado, identificar espacios del territorio en los que se ha avanzado más en titulación, y por otro, identificar algunas relaciones iniciales entre titulación e indicadores de desempeño económico de los agricultores.

En la **tercera sección** se plantea y estima un modelo de titulación, basado en una teoría de cambio y revisión de literatura relevante, para establecer su relación con indicadores de performance económica de los agricultores. Para las estimaciones se usan las bases de datos de la ENA 2008, el Censo Agropecuario del 2013 y la base de datos sobre titulación 2000-2015 de INRA.

En la **cuarta sección** se presentan resultados de un estudio sobre costos administrativos de la titulación y registro de predios rurales en Bolivia.

En la **quinta sección** utilizamos los estimados del impacto de la titulación en el ingreso agropecuario de los agricultores para proyectar los beneficios esperados del proyecto, con los resultados del análisis costo-beneficio incluyendo escenarios y un análisis de sensibilidad.

---

<sup>1</sup> Los cálculos se pueden encontrar en el archivo de MS Excel en IDBDocs [40371734](#).

## Sección 1: Análisis del censo agropecuario 2013

En esta sección se presenta un primer análisis del III Censo Agropecuario de Bolivia en cuanto a características básicas de la agricultura boliviana. Luego de analizar la única variable relacionada a la titulación en el censo, que es la de tipo de conducción de las parcelas (pregunta 21, ver sección 1.4.), se relacionará el censo a datos a nivel municipal proporcionados por INRA sobre el proceso de titulación en Bolivia. Esta relación se utilizará en la siguiente sección para estimar algunos potenciales impactos de la titulación en la productividad agropecuaria y otros indicadores.

### 1.1. Objetivos del III Censo Agropecuario

Dos censos agropecuarios han sido llevados a cabo en Bolivia anteriormente: el primero en 1950 y el segundo en 1984. Este último conforma junto a la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), desarrollada en el año 1997, el Sistema de Información Agropecuaria. El III CNA delo 2013 tuvo como finalidad lograr la articulación del sistema y complementar la información de la estructura productiva agropecuaria de Bolivia.

Entre los objetivos específicos del censo se encuentran recopilar información sobre: (i) la condición jurídica de las tierras en posesión de los habitantes; (ii) la superficie sembrada y cosechada; (iii) los tipos de cultivos trabajados; (iv) la cantidad de ganado por especies en posesión de los pobladores; (v) el manejo de las fuentes de agua; (vi) el apoyo crediticio recibido; (vii) la cantidad y tipos de maquinaria e infraestructura ; (viii) la composición de la mano de obra familiar.

### 1.2 Características generales de los agricultores bolivianos según el III Censo

El siguiente cuadro presenta el total de UPAs por departamento.

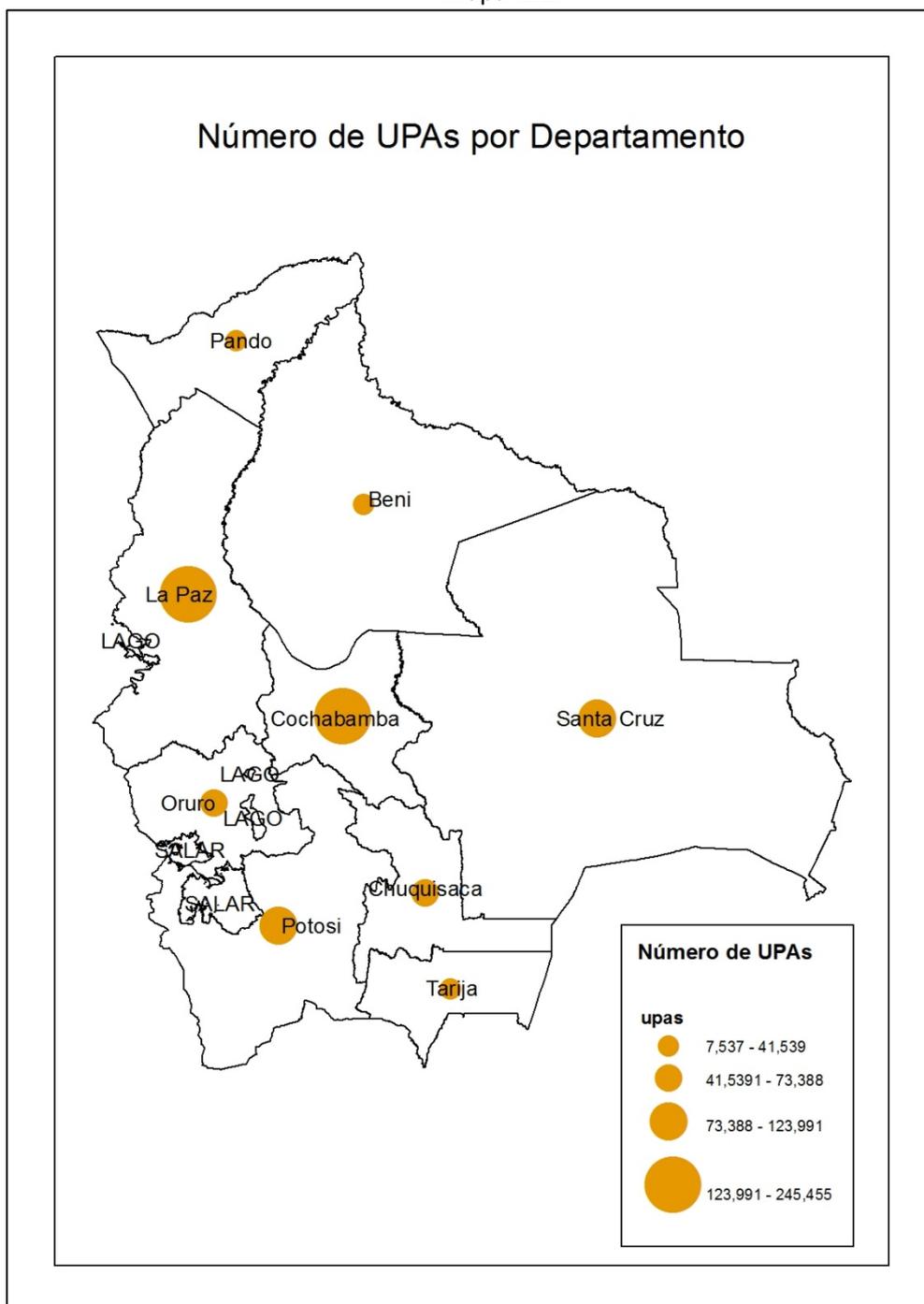
Cuadro 1.1. Número de UPAs en CNA

	<b>Total</b>	<b>%</b>
Beni	20,762	2.3%
Chuquisaca	73,388	8.4%
Cochabamba	181,536	20.8%
La Paz	245,455	28.1%
Oruro	62,692	7.1%
Pando	7,537	0.8%
Potosí	123,991	14.2%
Santa Cruz	115,027	13.1%
Tarija	41,539	4.7%
<b>Total</b>	<b>871,927</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

El total de UPAs censadas ha sido de 871,927. La mayoría de agricultores se encuentra en La Paz, donde fueron censadas 245,455 UPAs, lo que equivale al 28% del total. 0.8% del total de agricultores se encuentra en Pando, donde fueron censadas solo 7,537 UPAs y conforman la menor cantidad de agricultores por departamento. La distribución territorial de los agricultores se muestra en el mapa siguiente.

Mapa 1.1.



Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

A continuación, se muestra en el cuadro la condición jurídica de las UPAs

Cuadro 1.2. Condición jurídica de UPAs

	UPAs	%
Individual	855,356	98.10%
Sociedad de hecho	13,166	1.51%
Empresa unipersonal	121	0.01%
Sociedad anónima	258	0.03%
Sociedad de responsabilidad limitada	136	0.02%
Otras sociedades	51	0.01%
Cooperativa agropecuaria	84	0.01%
Del estado	1,573	0.18%
Comunidad	683	0.08%
Otros	499	0.06%
<b>Total</b>	<b>871,927</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

La categoría de la condición jurídica predominante respecto es la forma individual (98.1%). Le siguen las categorías sociedad de hecho (1.51%) y del estado (0.18%). Todas las restantes tienen un valor menor a 0.1%.

La siguiente tabla muestra el promedio de algunas variables por departamento como género, edad, la cantidad de miembros en la familia, la superficie total de tierras conducidas y las cultivadas.

Cuadro 1.3. Promedio de variables de agricultores por departamento

	JH Varón	Edad JH (años)	Tamaño HH (miembros)	Superficie Total (Has)	Superficie Cultivada (Has)
Beni	79.4%	45.4	2.8	436.1	2.4
Chuquisaca	80.8%	50.0	3.1	21.0	1.8
Cochabamba	71.4%	46.8	3.0	6.8	1.1
La Paz	71.0%	50.5	2.8	10.3	1.2
Oruro	74.4%	48.4	2.9	32.4	1.8
Pando	81.4%	41.7	3.0	258.0	1.8
Potosí	78.8%	50.0	3.1	7.4	1.3
Santa Cruz	79.5%	46.0	3.0	122.1	14.6
Tarija	73.1%	47.3	2.8	32.5	3.0
<b>Total</b>	<b>74.8%</b>	<b>48.6</b>	<b>2.9</b>	<b>39.7</b>	<b>3.2</b>

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

JH: Jefe de Hogar; HH: Hogar

En promedio, el 75% de jefes del hogar son varones. En la Paz es posible encontrar el menor porcentaje de estos: 71%; mientras que el mayor está en Pando: 81%. La edad promedio del jefe de hogar entre los nueve departamentos es de 49 años. La edad de los jefes de hogar menor se encuentra en Pando: 42 años; mientras que la mayor en Chuquisaca: 50 años. Las

familias están compuestas en promedio por 3 miembros. Su tamaño presenta variaciones mínimas que no alteran la media de edad de los departamentos en ningún caso.

En promedio, la superficie total de las UPAs es de 39.7 Has. El departamento que tiene la mayor superficie conducida por las UPAs es Beni con 436.1 Has., y el que presenta la superficie más pequeña es Cochabamba con 6.8 Has. Respecto a la superficie cultivada, el promedio del total es de 3.2 Has. Santa Cruz es el departamento que presenta la mayor superficie cultivada con 14.6 Has, mientras que Cochabamba, la menor con 1.1 Has.

### 1.3. Uso de la tierra

En el siguiente cuadro, los estimados sobre los usos de tierra han sido agrupados por departamentos.

Cuadro 1.4 Uso de la tierra por departamento (Hectáreas)

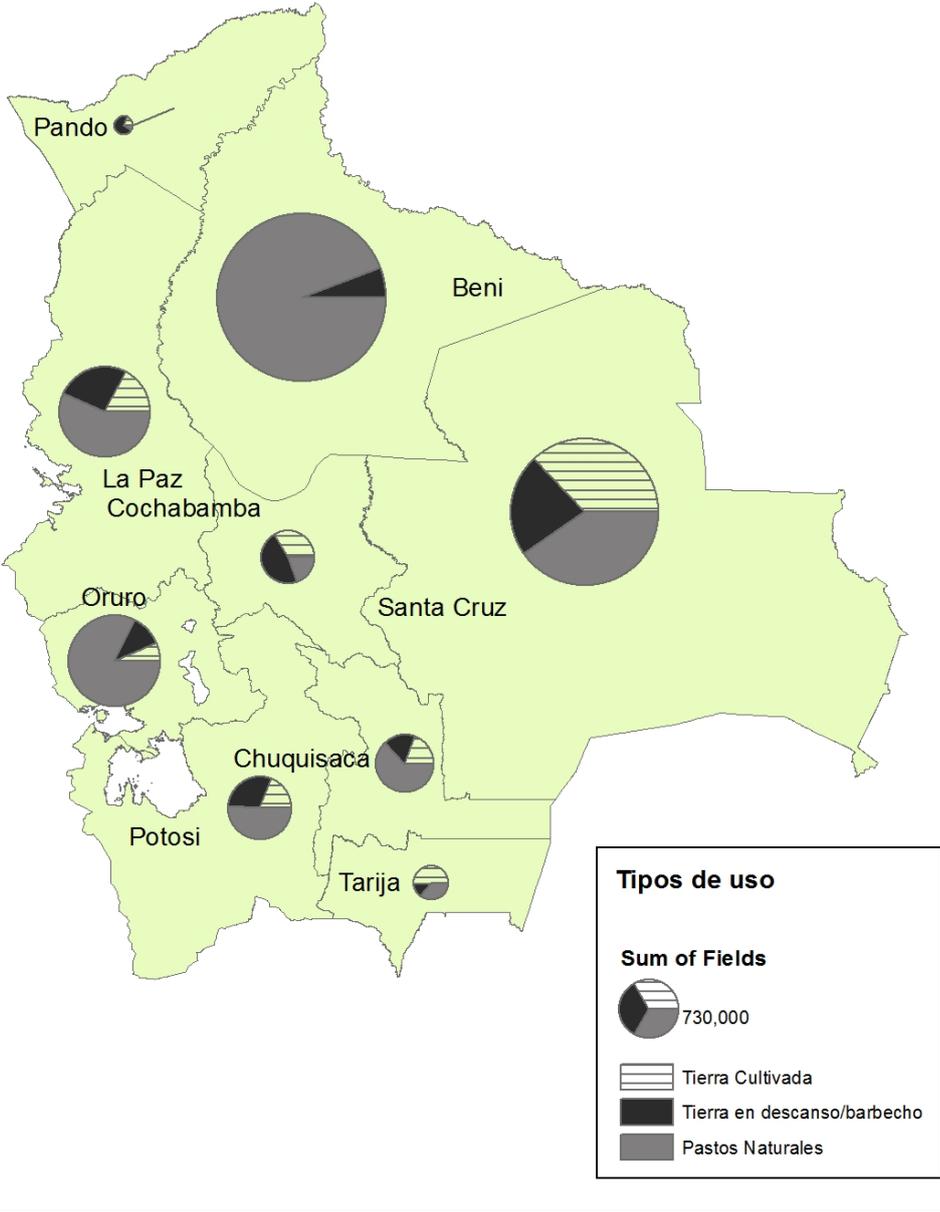
	Cultivada	Descanso	Barbecho	Pastos Cultivados	Pastos Naturales	Montes y Bosques	Plantaciones forestales maderables	Otros	Total	%
Beni	49.859	107.555	237.057	335.423	5.546.618	2.146.438	24.544	607.698	9.055.193	26,1%
Chuquisaca	131.580	92.353	24.358	29.556	424.872	728.587	27.856	78.445	1.537.606	4,4%
Cochabamba	200.513	235.215	41.975	35.445	116.832	509.518	13.770	85.395	1.238.664	3,6%
La Paz	292.699	326.559	113.482	22.996	964.179	436.775	22.755	355.809	2.535.254	7,3%
Oruro	111.130	135.580	58.283	2.301	1.426.492	3.219	428	291.812	2.029.245	5,9%
Pando	13.259	22.320	29.225	93.566	6.820	1.704.605	2.557	72.278	1.944.630	5,6%
Potosí	159.952	192.216	54.965	144	422.131	6.044	4.586	77.556	917.594	2,6%
Santa Cruz	1.677.252	501.795	521.408	1.807.249	1.827.025	7.115.405	52.456	544.130	14.046.721	40,5%
Tarija	123.994	22.305	8.913	22.382	86.704	1.043.924	1.268	40.587	1.350.077	3,9%
<b>Total</b>	<b>2.760.239</b>	<b>1.635.898</b>	<b>1.089.665</b>	<b>2.349.062</b>	<b>10.821.674</b>	<b>13.694.515</b>	<b>150.219</b>	<b>2.153.712</b>	<b>34.654.984</b>	<b>100,0%</b>
<b>%</b>	<b>8,0%</b>	<b>4,7%</b>	<b>3,1%</b>	<b>6,8%</b>	<b>31,2%</b>	<b>39,5%</b>	<b>0,4%</b>	<b>6,2%</b>	<b>100,0%</b>	

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

La superficie total de las UPAs censadas es de 34,6 millones Has., de las cuales un 8% se encontraban cultivadas al momento del censo; un 5% en descanso, y 3% en barbecho. Un 31% de las tierras está compuesta por pastos naturales y se cuenta con un 6.8% de superficie con pastos cultivados. Asimismo, el mayor porcentaje de las tierras declaradas en el censo por las UPAs pertenece a la categoría de montes y bosques con un 40%, que equivale a 13,6 millones de Has.

La estructura de algunos de los usos más importantes (cultivadas, barbecho/descanso y pastos naturales) se puede ver en el siguiente mapa (círculos proporcionales a la superficie total de esos usos).

# Uso de la Tierra por Departamento (Has)



Mapa 1.2

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

La mayor extensión de tierra cultivada se halla en Santa Cruz, con 1,6 millones de Has. La segunda superficie cultivada más grande está en La Paz, con 292 mil Has. Hay en este último departamento, además, 964 mil Has. de pastos naturales. Otros departamentos que sobresalen por la extensión de pastos naturales son Beni con 5,5 millones de Has. y Oruro con 1,4 millones.

#### 1.4. El régimen de tenencia de la tierra

En la pregunta 21 del censo se consulta por la forma en que el productor “trabaja” (conduce) sus parcelas, y las únicas opciones de respuesta son: (i) en propiedad; (ii) cedida por la comunidad; (iii) en arriendo; (iv) cuidada; (v) al partir o partido. Cabe señalar que esta categorización no permite establecer con claridad el estatus de titulación de las parcelas al no haber una categoría que indique si las parcelas correspondientes tiene algún título oficial o si se encuentran en algún proceso de titulación o no. La pregunta sólo permite identificar a las UPAs que operan en la forma comunal, o bajo formas de conducción como el arriendo y al partir. En ninguno de los casos se puede saber si estas parcelas tienen título o no.

Consolidando en tres formas de conducción, el siguiente cuadro presenta las categorías: (i) propia, (ii) cedida por la comunidad, y (iii) otros<sup>2</sup>.

Cuadro 1.5 Estructura de formas de conducción de parcelas por departamento (número de parcelas)

	Propia	Comunal	Otros	Total
Beni	89,5%	7,3%	3,2%	100,0%
Chuquisaca	94,4%	4,2%	1,4%	100,0%
Cochabamba	95,7%	2,6%	1,6%	100,0%
La Paz	89,1%	9,1%	1,8%	100,0%
Oruro	78,1%	20,2%	1,7%	100,0%
Pando	23,5%	75,6%	1,0%	100,0%
Potosí	96,7%	2,5%	0,8%	100,0%
Santa Cruz	85,2%	11,0%	3,8%	100,0%
Tarija	92,2%	5,0%	2,8%	100,0%
Total	84,1%	13,0%	2,9%	100,0%

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

El promedio nacional indica que el 84% de tierras, es decir 29,1 millones de Has. han sido declaradas como “en propiedad”. Todos los porcentajes de las tierras declaradas bajo esta categoría en relación a los departamentos se encuentran por encima del 75%, a excepción de

<sup>2</sup> En arriendo, cuidada y al partir o al partido

Pando, donde solo el 24% de tierras pueden catalogarse como tal. En este departamento, además, han sido cedidas 76% de las tierras por la comunidad. El mayor porcentaje de tierras “en propiedad” en relación a los departamentos se encuentra en Potosí con 97%. Le siguen Cochabamba con 96%, Chuquisaca con 94%, y Tarija con 92%. Oruro, por otra parte, es el segundo departamento con mayor porcentaje de tierras cedidas por la comunidad con 20%, equivalente a 409 mil Has. Le siguen Santa Cruz y Beni con 11% y 7% respectivamente.

El siguiente gráfico muestra el régimen de propiedad de las tierras en relación al tamaño del productor.

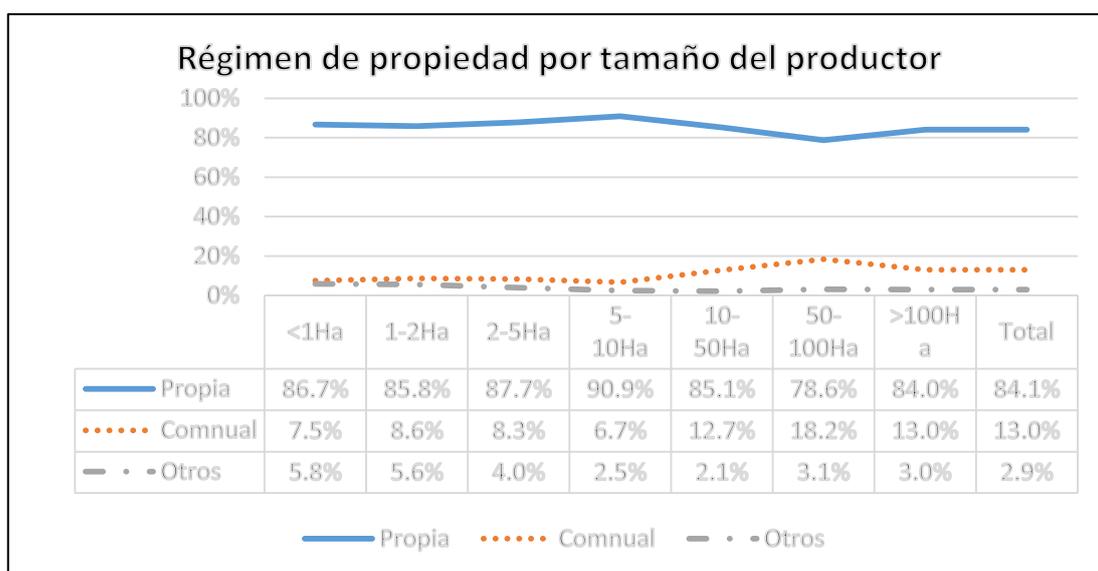


Gráfico 1.1

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2013) INE

Para aquellos que poseen entre 1 y 10 Has. se puede ver en el porcentaje de tierras declaradas como propias una ligera subida; el punto máximo es de 91%. A partir de este punto comienza un declive, es decir, se reduce el porcentaje de tierras declaradas como propias para los grandes productores: el porcentaje de aquellos que poseen más de 100 Has. y declaran sus tierras bajo esta categoría, es de 84%. Exactamente el proceso inverso ocurre en la categoría comunal. Se puede observar un pequeño declive entre los pequeños productores, es decir para aquellos que tienen entre 1 y 10 Has., pero una inclinación que tiene como punto máximo el 18% de Has. declaradas como cedidas por la comunidad.

### 1.5. La articulación del censo y datos de INRA sobre titulación

Debido a las limitaciones del III censo para identificar la situación de la titulación de tierras en Bolivia, se solicitó a INRA información sobre el proceso de titulación de tierras en el periodo 2000 al 2015 por cada municipio. Igualmente, se accedió a información de la misma fuente

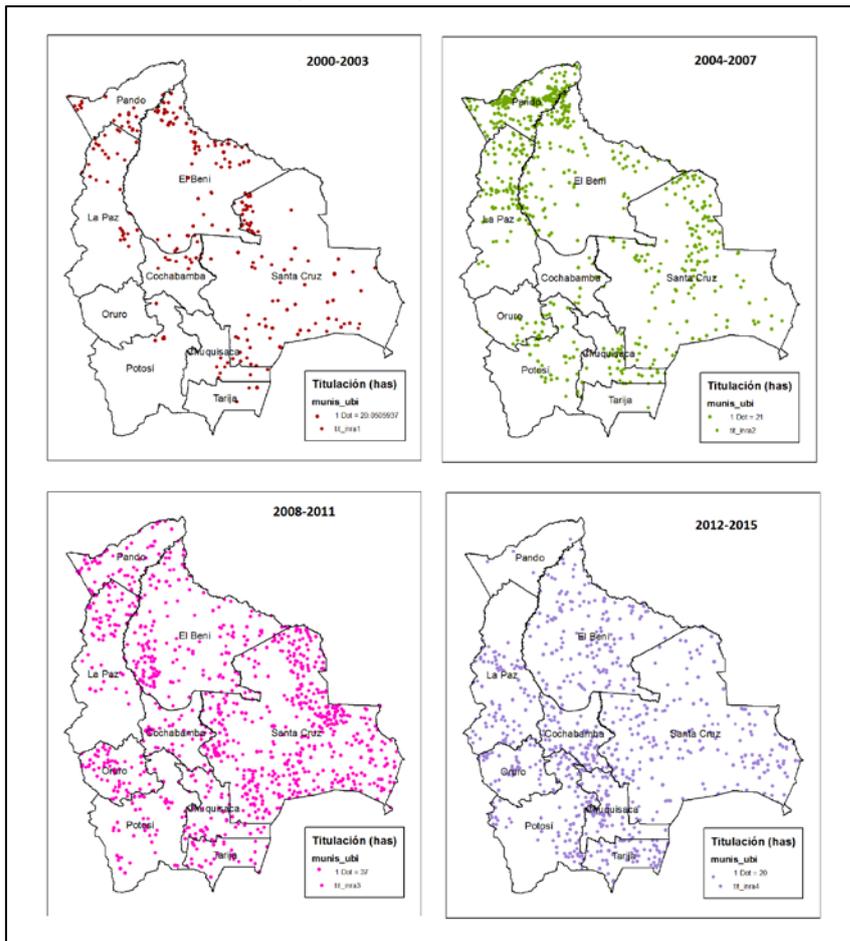
sobre la superficie aún por titular por municipio en el año 2016 (datos generados para la formulación del proyecto de titulación actualmente en proceso). Combinando ambas bases de datos se construyó el total de superficie tituable (acumulado 2000-2015 y superficie por titular), sobre la cual se evaluará el porcentaje de titulación alcanzado en cada municipio. En el cuadro siguiente se muestran las cifras por departamento y periodos de titulación y en el mapa se puede observar la distribución espacial de la titulación en cada periodo de cuatro años.

Cuadro 1.6. Evolución de titulación de INRA 2000-2015 (Miles Ha.)

	2000-03	2004-07	2008-11	2011-15	2000-15	Titulable	% Titulado
Beni	1,310	2,521	5,656	2,951	<b>12,438</b>	17,871	69.6%
Chuquisaca	161	812	1,892	1,153	<b>4,018</b>	4,875	82.4%
Cochabamba	391	254	1,817	1,503	<b>3,965</b>	5,510	72.0%
La Paz	581	1,793	2,733	1,676	<b>6,783</b>	11,388	59.6%
Oruro	2	400	2,256	1,131	<b>3,789</b>	4,594	82.5%
Pando	438	4,073	2,113	83	<b>6,707</b>	6,707	100.0%
Potosí	100	848	1,686	1,864	<b>4,498</b>	6,010	74.8%
Santa Cruz	1,691	3,449	17,787	3,938	<b>26,865</b>	32,354	83.0%
Tarija	64	31	1,169	1,119	<b>2,383</b>	3,336	71.4%
<b>Total</b>	<b>4,738</b>	<b>14,180</b>	<b>37,108</b>	<b>15,418</b>	<b>71,444</b>	<b>92,645</b>	<b>77.1%</b>
<b>% Titulado</b>	<b>5.1%</b>	<b>15.3%</b>	<b>40.1%</b>	<b>16.6%</b>	<b>77.1%</b>		

Fuente: INRA 2016

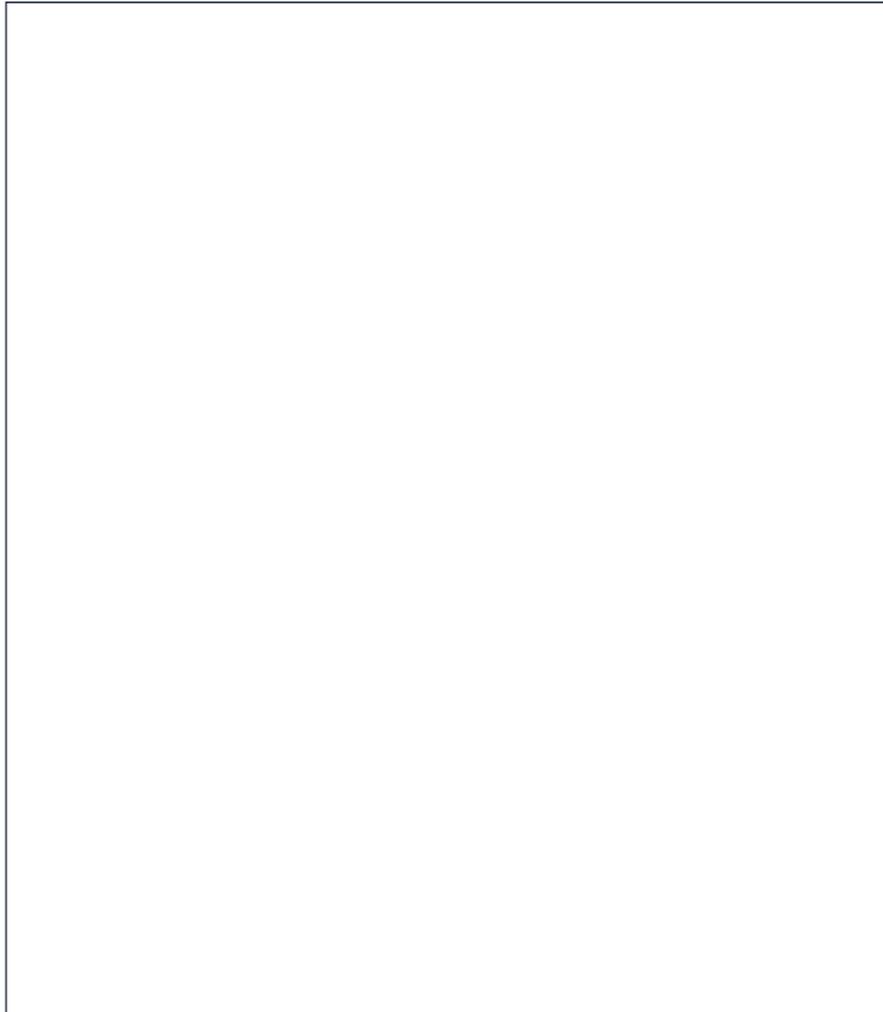
Mapa 1.1. Evolución de Titulación INRA 2000 al 2015



Fuente: INRA 2016

La intensidad del proceso de titulación fue aumentando desde el 2000 al 2011, con una titulación del 5% de superficie en 2000-03, de 15.3% en 2004-2007 y de 40% en 2008-2011. En los últimos cuatro años la intensidad ha bajado a una titulación del 16.6%. En el mapa anterior se puede ver que en los dos primeros periodos 2000-2008 periodo la titulación estuvo concentrada en las zonas orientales del país, mientras que en los periodos posteriores se dio una expansión en el conjunto de las regiones del país. En el mapa siguiente se pueden ver las áreas aún por titular.

Mapa 1.2. Áreas por titular en 2016



Fuente: INRA 2016

## Sección 2: La Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) y la titulación de tierras rurales en Bolivia

En esta sección analizamos los datos disponibles de la ENA, que es también una fuente importante para la estimación del impacto potencial de la titulación en los agricultores de Bolivia.

### 2.1. Características de la ENA

La Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) de Bolivia se diseñó e implementó como parte de una estrategia estadística más amplia del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en el proceso de desarrollo de encuestas utilizando como marco muestral el Censo Agropecuario de 1984. Luego de dicho censo se habían desarrollado encuestas en los años 1990, 1992, 1994 y 1997. Luego de 11 años, en 2008, se volvió a realizar una encuesta basada en dicho marco muestral pero con una actualización significativa a partir del censo de población y vivienda (CPV) del año 2001.

El objetivo central de la ENA es estimar la superficie y producción agropecuaria de Bolivia al nivel departamental, buscando informar a las autoridades sobre temas relevantes para las políticas agropecuarias y rurales del país. Cabe señalar que la ENA también se utilizó como insumo básico del proceso de cambio de año base en las Cuentas Nacionales por parte de INE.

Algunos de los objetivos específicos de la encuesta es medir: (i) superficie cultivada en año agrícola 2007-2008; (ii) producción agrícola 2007-2008; (iii) población ganadera por especies; (iv) destino de la producción agropecuaria; (v) precios al productor de productos agrícolas y pecuarios; (vi) mano de obra familiar y contratada; (vii) productos, materias primas e insumos utilizados para la nueva Matriz de Insumo-Producto de las cuentas nacionales.

La encuesta tiene como unidad de observación o investigación a las llamadas Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), que son un conjunto de parcelas contiguas o no y conducidas por una misma persona natural o jurídica con el objetivo de generar producción e ingresos agropecuarios<sup>3</sup>. El periodo de referencia de la encuesta fue del 1° de julio 2007 al 30 de junio del 2008, que se conoce como el “año agrícola”. La encuesta se realizó entre el 13 de junio y el 5 de julio del 2008, de forma simultánea en los nueve departamentos del país.

La ENA se aplicó en las áreas rurales dispersas de cada departamento, y tiene representatividad departamental y nacional. El diseño muestral fue bietápico, primero seleccionando segmentos censales, y luego seleccionando UPAs del listado completo de viviendas con productores agropecuarios. El factor de expansión de la encuesta permite

---

<sup>3</sup> La definición de Unidad de Producción Agropecuaria es la misma para la ENA del 2008 y el Censo Agropecuario del 2013.

generar estimados de las variables a nivel de los departamentos y el país, debiéndose utilizar estos factores en cada estimación correspondiente<sup>4</sup>.

## 2.2. Características generales de los agricultores

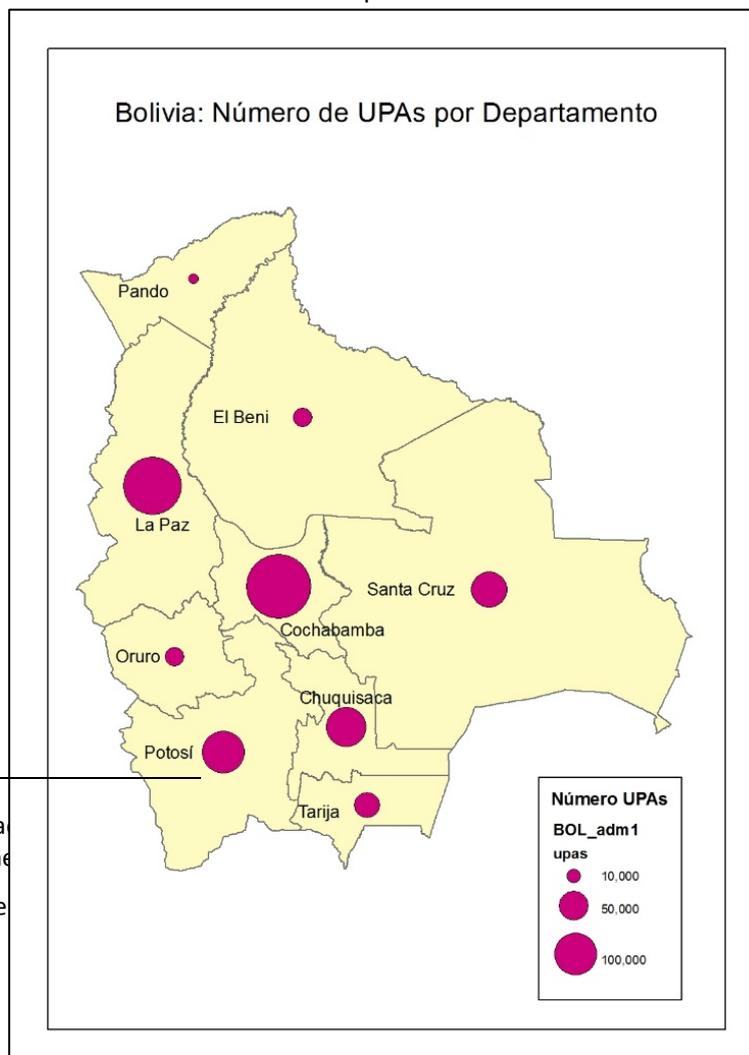
El número de UPAs de la encuesta se muestra en el cuadro y mapa siguientes<sup>5</sup>.

Cuadro 2.1. Número de UPAs en la ENA 2008

	Muestra					Expansión				
	Completa	Incompleta	Rechazo	Total	%	Completa	Incompleta	Rechazo	Total	%
Chuquisaca	847	0	3	850	10.6%	88,668		190	88,858	11.3%
La paz	1,942	4	62	2,008	25.0%	192,588	604	7,531	200,724	25.5%
Cochabamba	1,579	2	12	1,593	19.9%	233,360	246	1,860	235,467	29.9%
Oruro	560	0	0	560	7.0%	19,229			19,229	2.4%
Potosí	1,221	0	24	1,245	15.5%	103,995		2,036	106,030	13.5%
Tarija	379	0	0	379	4.7%	38,326			38,326	4.9%
Santa cruz	956	2	10	968	12.1%	71,925	146	848	72,919	9.3%
Beni	306	1	0	307	3.8%	20,703	51		20,754	2.6%
Pando	110	0	2	112	1.4%	5,719		67	5,786	0.7%
Total	7,900	9	113	8,022	100.0%	774,513	1,048	12,532	788,093	100.0%
	98.5%	0.1%	1.4%	100.0%		98.3%	0.1%	1.6%	100.0%	

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Mapa 2.1.



<sup>4</sup> En todos los cuadros se señalan explícitamente los factores de expansión, salvo que se

<sup>5</sup> En el Anexo 1 se detallan las UPAs utilizadas en la ENA 2008.

salvo que se detallan las UPAs utilizadas en la

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE

Se seleccionaron 8.022 UPAs, de las cuales 7,900 respondieron en forma completa el cuestionario, 9 en forma incompleta y se tuvieron 113 rechazos. La muestra expandida total equivale a 788,093 UPAs (o agricultores), de los cuales los que tienen respuesta completa equivalen a 774,513, y que son las que se muestran en el Mapa 1.1.. En términos de números de agricultores, Cochabamba y la Paz son los departamentos con mayor número de agricultores (30 y 26%, respectivamente), seguidos por Potosí (13.5%), Chuquisaca (11.3%) y Santa Cruz (9.3%). Usaremos solamente la muestra de UPAs con respuestas completas al cuestionario y sus correspondientes factores de expansión para los cuadros que se presentan a continuación.

En el cuadro siguiente se consigna la forma jurídica de las UPAs.

Cuadro 2.2. Condición jurídica de UPAs

	<b>UPAs</b>	<b>%</b>
Individual	743,956	96.1%
Asociado de hecho	13,172	1.7%
En sociedad	3,726	0.5%
Del estado	331	0.0%
De la comunidad	11,999	1.5%
En cooperativa	632	0.1%
S/d	696	0.1%
<b>Total</b>	<b>774,513</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Existe una predominancia de condición jurídica de productor individual (96.1%), seguida por un 1.7% en asociaciones de hecho, un 1.5% en comunidad y 0.5% en sociedades. El resto de categorías son casi inexistentes.

A continuación se presenta el valor promedio por departamento de algunas variables de los agricultores como género, edad, tamaño de la familia y superficie de tierra conducida (total y cultivada).

Cuadro 2.3. Promedio de variables de agricultores por departamento

	<b>JH Varón</b>	<b>Edad JH</b>	<b>Tamaño HH</b>	<b>Sup. Total</b>	<b>Sup. Cultiv.</b>
Beni	83.6%	48.8	4.8	238.3	9.9
Chuquisaca	91.1%	46.8	4.0	17.5	2.7
Cochabamba	86.6%	47.2	4.1	3.2	2.1
La Paz	81.6%	51.1	3.5	7.7	2.7
Oruro	79.2%	52.4	3.8	19.8	5.7
Pando	89.5%	45.6	4.4	58.1	8.3
Potosi	87.7%	47.3	4.2	4.5	1.9
Santa Cruz	90.5%	48.0	4.1	46.5	30.2
Tarija	81.0%	51.6	4.3	11.3	3.3
<b>Total</b>	<b>85.9%</b>	<b>48.6</b>	<b>4.0</b>	<b>17.6</b>	<b>5.3</b>

El 86% de los agricultores son varones, con algunos departamentos en los que la participación de mujeres como agricultores es mayor (Tarija, Oruro y La Paz). La edad promedio de los agricultores es 49 años, con poca variabilidad entre departamentos. El tamaño promedio de los familias de los agricultores es de 4 miembros, con mayores tamaños promedio en los departamentos amazónicos del sur de Beni y Pando.

El tamaño promedio de la superficie total de las UPAs es de 17.6 Has, pero con variabilidad entre departamentos. Mientras en Beni el promedio de extensión es de 238 Has., en Cochabamba es de 3.2 Has. Cuando se considera solamente la superficie cultivable, el promedio nacional es de 5.3 Has, con una más moderada variabilidad entre departamentos, con la excepción de Santa Cruz, que tiene un promedio de 30.2 Has. por UPA. En este caso, Cochabamba tiene un promedio de solamente 2.1 has. de tierra cultivable por agricultor.

### 2.3. Uso de la tierra

La encuesta permite generar estimados departamentales sobre el uso de la tierra, como se puede ver en el cuadro siguiente.

Cuadro 2.4. Uso de la tierra por departamento (Hectáreas)

	Cultivada	Descanso	Barbecho	Pasto Cultiv.	Pasto Natural	Monte y bosque	Incultivables	Otros	Total	%
Chuquisaca	174,132	56,187	6,447	6,673	269,715	837,931	193,702	5,602	1,550,389	11.3%
La Paz	273,358	173,321	66,278	15,023	631,486	195,528	109,591	17,040	1,481,625	10.8%
Cochabamba	250,597	190,611	25,901	25,484	39,569	180,081	23,511	12,807	748,561	5.5%
Oruro	66,069	33,255	4,546	5,245	237,609	7,932	23,888	1,434	379,978	2.8%
Potosí	127,800	56,306	16,444	1,816	259,969	2,332	869	1,395	466,931	3.4%
Tarija	89,100	29,026	1,402	8,468	33,810	263,664	4,420	2,195	432,085	3.2%
Santa Cruz	1,374,081	222,588	152,410	425,034	431,239	582,936	40,084	113,287	3,341,659	24.5%
Beni	47,058	7,566	38,321	112,692	3,079,788	1,449,482	179,489	18,671	4,933,067	36.1%
Pando	16,043	3,168	13,327	14,985	44,514	231,858	8,138	61	332,094	2.4%
<b>Total</b>	<b>2,418,237</b>	<b>772,028</b>	<b>325,076</b>	<b>615,419</b>	<b>5,027,700</b>	<b>3,751,744</b>	<b>583,690</b>	<b>172,492</b>	<b>13,666,386</b>	<b>100.0%</b>
	<b>17.7%</b>	<b>5.6%</b>	<b>2.4%</b>	<b>4.5%</b>	<b>36.8%</b>	<b>27.5%</b>	<b>4.3%</b>	<b>1.3%</b>	<b>100.0%</b>	

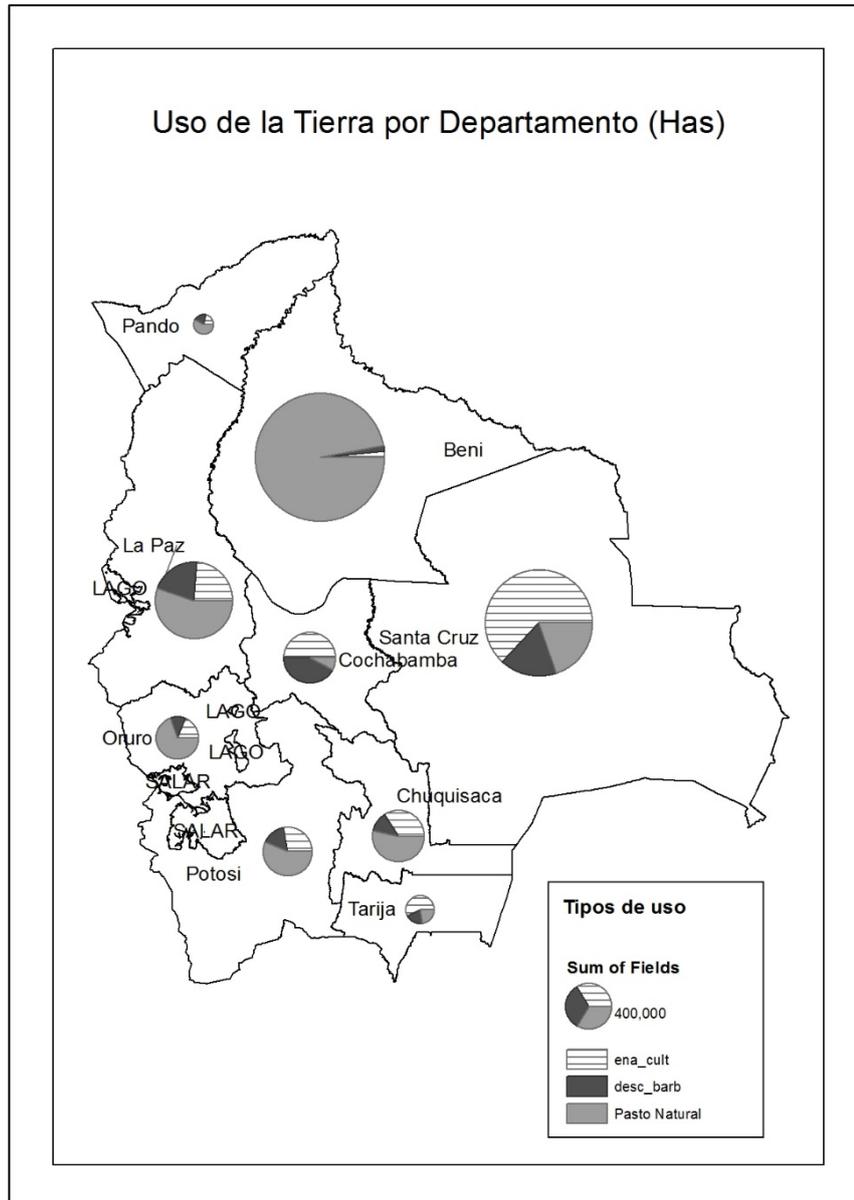
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

De un total de 13.6 millones de Has.<sup>6</sup>, un 18% estaban cultivada, 5.6% en descanso y 2.4% en barbecho. Igualmente, unas 5 millones de Has. son de pasto natural, con 615 mil Has. de pasto cultivado. La superficie declarada como monte y bosque en las UPAs ascendió a 3.7 millones, es decir el 27.5% del total de tierras de las UPAs.

<sup>6</sup> Existen diferencias significativas en la superficie agropecuaria total (expandida) de la ENA 2008 de 13.6 millones de Has. con respecto al Censo Agropecuario (2013) que registra 34 millones de Has. La mayor parte de la diferencia se genera en los usos de pastos naturales y tierra definida como montes y bosques (en el censo se registran 15 millones de Has. más que ENA sumando ambos rubros). Una explicación de esta diferencia es que la ENA 2008 es una muestra de agricultores que no dispuso de un marco muestral actualizado y por ende sub-representó áreas muy grandes con pastos naturales y montes y bosques. En todo caso, en el resto de categorías de uso de la tierra no se observan diferencias tan significativas entre ambas fuentes.

En el mapa siguiente se puede ver la estructura de uso de la tierra por departamentos (círculos proporcionales a la suma de las superficies por uso representadas).

Mapa 2.2.



Santa Cruz aparece como el departamentos con mayor área cultivada en el país, con 1.3 millones de Has. cultivadas al momento de la encuesta (2008), 220 mil en descanso y 152 mil en barbecho. Además, este es el departamento con mayor extensión de pastos cultivados (425 mil Has). También se puede ver que en El Beni, destaca la dotación de pastos naturales, así como en La Paz (especialmente por la parte amazónica), Oruro y Potosí. Cochabamba, por su parte, muestra una estructura en la que la tierra cultivada es la más importante, con casi nula dotación de pastos.

## 2.4. El régimen de tenencia de la tierra

La ENA incluyó una pregunta (pregunta 18) sobre el régimen de tenencia de cada parcela por uso de la tierra de cada UPA con las siguientes categorías:

1. En propiedad con título ejecutoriado
2. Con título en trámite o en proceso de saneamiento
3. Alquilada (anticrético, alquilada, etc.)
4. Terreno de Comunidad
5. Tolerada o cuidada
6. Asentamiento
7. Otra tenencia

Esto permite categorizar el régimen de tenencia para cada uso de la tierra como se puede ver en el cuadro siguiente.

Cuadro 2.5. Distribución de la tierra por uso y régimen de tenencia (Hectáreas)

	En cultivo	En descanso	En barbecho	Pasto Cult.	Pasto Natural	Monte/Bosque	Incultivable	Otros	Total
<b>Superficie (Has)</b>									
En propiedad	1,741,479	572,651	224,526	452,721	4,041,196	2,276,723	460,748	111,152	9,881,196
Título en trámite	261,748	120,046	41,130	87,145	212,430	580,819	97,939	12,836	1,414,093
Alquilada	48,170	5,989	660	1,193	688	3,941	810	268	61,719
Terreno de comunidad	115,822	14,684	23,104	49,886	564,416	659,954	10,717	17,547	1,456,130
Tolerada o cuidada	42,575	7,309	2,696	16,389	67,302	72,905	432	3,595	213,203
Asentamiento	40,086	22,943	9,158	591	3,366	35,653	538	2,284	114,619
Otra tenencia	156,830	18,789	5,776	2,164	130,836	84,067	7,467	21,096	427,025
N/S	1	375	3,458	2,545	6	711	87	160	7,343
S/D	11,527	9,242	14,569	2,784	7,460	36,971	4,953	3,553	91,059
<b>Total</b>	<b>2,418,238</b>	<b>772,028</b>	<b>325,077</b>	<b>615,418</b>	<b>5,027,700</b>	<b>3,751,744</b>	<b>583,691</b>	<b>172,491</b>	<b>13,666,387</b>
<b>% por uso</b>									
En propiedad	72.0%	74.2%	69.1%	73.6%	80.4%	60.7%	78.9%	64.4%	72.3%
Título en trámite	10.8%	15.5%	12.7%	14.2%	4.2%	15.5%	16.8%	7.4%	10.3%
Alquilada	2.0%	0.8%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.5%
Terreno de comunidad	4.8%	1.9%	7.1%	8.1%	11.2%	17.6%	1.8%	10.2%	10.7%
Tolerada o cuidada	1.8%	0.9%	0.8%	2.7%	1.3%	1.9%	0.1%	2.1%	1.6%
Asentamiento	1.7%	3.0%	2.8%	0.1%	0.1%	1.0%	0.1%	1.3%	0.8%
Otra tenencia	6.5%	2.4%	1.8%	0.4%	2.6%	2.2%	1.3%	12.2%	3.1%
N/S	0.0%	0.0%	1.1%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
S/D	0.5%	1.2%	4.5%	0.5%	0.1%	1.0%	0.8%	2.1%	0.7%
<b>Total</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Para el conjunto de la tierra, se tiene “con título ejecutoriado” a un 72.3%, mientras un 10.3% de la tierra está con el título en trámite o en proceso de saneamiento. Un 10.7% ha sido declarada como perteneciente a comunidades, mientras un 3.1% se declaró con otro tipo de tenencia no identificada. Un 1.6% de la tierra estaba en régimen “tolerada o cuidada”. Finalmente, un 0.8% de la tierra está en la categoría de asentamiento.

Dentro de cada régimen de tenencia se observan algunas variaciones de acuerdo al uso, especialmente la tierras de dominio comunal tienen mayor participación en los usos de pastos naturales (11.2%) y montes/bosques (17.6%) en contraste con su promedio de participación de 10.7%. En el caso de la tierra con título de propiedad, cabe señalar que el porcentaje del uso

incultivable es alto, con casi 79% de esta tierra en dicho régimen. Lo mismo se observa para pastos naturales, en los que más del 80% tiene título de propiedad.

Cabe aquí decir que, en general, la clasificación del cuadro se basa en las auto-declaraciones de los agricultores con respecto al régimen de tenencia de sus tierras, y no necesariamente son las que estrictamente reconocería el sistema legal e institucional vigente al momento de la encuesta.

Para poder mirar otras dimensiones de la situación de tenencia de la tierra hemos consolidado las categorías en cuatro: (i) con título de propiedad; (ii) en trámite; (iii) comunal; (iv) otros. La distribución de tierras en estas cuatro categorías por departamento se puede ver en el cuadro siguiente.

Cuadro 2.6. Régimen de tenencia de la tierra por departamento

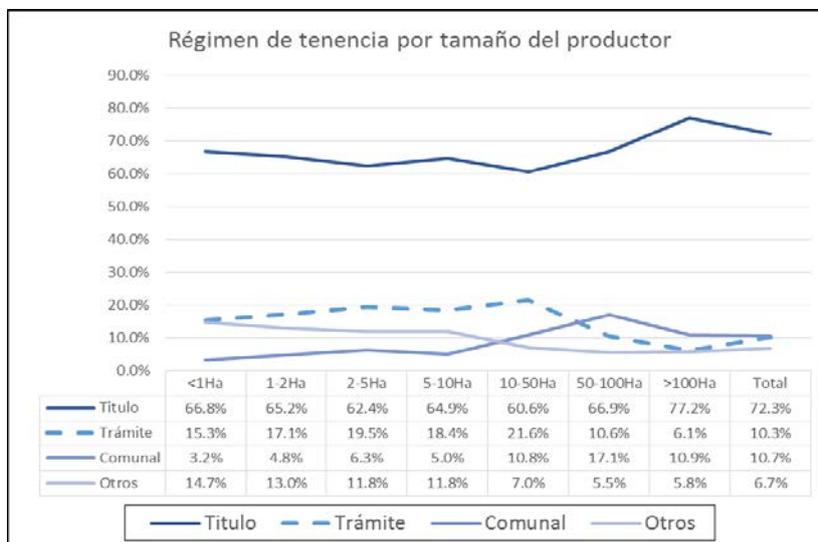
	<b>Título</b>	<b>Trámite</b>	<b>Comunal</b>	<b>Otros</b>	<b>Total</b>
<b>Superficie (Has)</b>					
Chuquisaca	1,105,484	412,068	8,757	24,079	1,550,388
La Paz	1,234,889	100,271	58,164	88,301	1,481,625
Cochabamba	503,569	180,573	6,314	58,105	748,561
Oruro	171,375	49,330	117,788	41,482	379,975
Potosí	101,580	71,055	241,032	53,264	466,931
Tarija	249,509	111,893	14,240	56,444	432,086
Santa Cruz	2,550,759	280,827	147,811	362,262	3,341,659
Beni	3,857,049	201,581	730,084	144,355	4,933,069
Pando	106,984	6,496	131,939	86,675	332,094
<b>Total</b>	<b>9,881,197</b>	<b>1,414,094</b>	<b>1,456,129</b>	<b>914,966</b>	<b>13,666,386</b>
<b>Porcentaje (%)</b>					
Chuquisaca	71%	27%	1%	2%	100%
La Paz	83%	7%	4%	6%	100%
Cochabamba	67%	24%	1%	8%	100%
Oruro	45%	13%	31%	11%	100%
Potosí	22%	15%	52%	11%	100%
Tarija	58%	26%	3%	13%	100%
Santa Cruz	76%	8%	4%	11%	100%
Beni	78%	4%	15%	3%	100%
Pando	32%	2%	40%	26%	100%
<b>Total</b>	<b>72%</b>	<b>10%</b>	<b>11%</b>	<b>7%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Se pueden ver algunas variaciones con respecto al promedio nacional en la estructura del régimen de tenencia para algunos departamentos. Por ejemplo, Potosí, Pando y Oruro tienen los porcentajes más bajos de tierra agropecuaria con título (22, 32 y 45%, respectivamente), en contraste con el promedio nacional de 72%. En estos mismos departamentos se observa mayor extensión de tierras en la forma comunal, en Potosí de 52%, en Pando con 40% y en Oruro con 31%. Los departamentos en los que se observa mayor cantidad de tierra en trámite son Chuquisaca (27%), Tarija (26%) y Cochabamba (24%). En la Paz, un 83% de la tierra ha sido declarada como teniendo título, que es el porcentaje más alto de los departamentos.

También es posible explorar la estructura del régimen de tenencia de la tierra de acuerdo al tamaño del productor agropecuario, como se puede ver en el gráfico siguiente.

Gráfico 2.1.



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Para los agricultores con menos de 50 Has. se puede ver que el porcentaje de sus tierras con título declina moderadamente con el aumento de tamaño, y luego la tendencia se revierte, y aumenta la titulación con el tamaño para las categorías de más de 50 Has. Un comportamiento exactamente inverso se observa para la tierra con la titulación en trámite. En el caso de la tierra comunal, se puede ver que este tipo de tenencia aumenta con el tamaño hasta tener la mayor importancia para el grupo entre 50 y 100 Has. (17% con tenencia comunal) y luego declinar moderadamente. Los otros tipos de tenencia muestran una tendencia declinante por tamaño para todo el rango.

## 2.5. Una tipología de agricultores por régimen de tenencia

El régimen de tenencia está referido a las tierras de los agricultores, y estos pueden tener diversos regímenes para sus parcelas. Para poder clasificar a los productores de acuerdo a su régimen de tenencia necesitamos generar una tipología que identifique el patrón predominante de tenencia de las tierras de cada agricultor.

Para generar esta tipología usaremos las cuatro categorías generales antes descritas: (i) con título de propiedad; (ii) en trámite; (iii) comunal; (iv) otros. Así se definen cuatro tipos de acuerdo a la predominancia de cada régimen en el conjunto de las tierras de cada agricultor. Para la clasificación de los tipos se siguió el algoritmo que se describe a continuación:

### Primera ronda:

Tipo 1: Tiene más del 50% de la tierra con título de propiedad;

Tipo 2: Tiene más del 50% de la tierra en trámite;  
 Tipo 3: Tiene más del 50% de la tierra comunal;  
 Tipo 4: Tiene más del 50% de la tierra en otros

**Segunda ronda:**

Tipo 1: Tiene más del 30% de tierra con título de propiedad y no ha sido clasificada en ronda 1;  
 Tipo 1: Tiene más del 30% de tierra en trámite y no ha sido clasificada previamente;  
 Tipo 1: Tiene más del 30% de tierra comunal y no ha sido clasificada previamente;  
 Tipo 1: Tiene más del 30% de tierra en otros y no ha sido clasificada previamente;

El algoritmo consigue clasificar exitosamente a todos los agricultores, con la siguiente estructura de tenencia por tipo:

Cuadro 2.7. Régimen de tenencia por tipología

	Título	Trámite	Comunidad	Otros	Total
<b>Superficie (Has)</b>					
Título	9,856,805	30,593	2,556	17,330	9,907,284
Trámite	5,724	1,380,459	87	6,565	1,392,835
Comunidad	1,817	956	1,450,872	923	1,454,568
Otros	16,852	2,085	2,614	890,149	911,700
Total	9,881,197	1,414,094	1,456,129	914,966	13,666,386
<b>Porcentajes (%)</b>					
Título	99.5%	0.3%	0.0%	0.2%	100.0%
Trámite	0.4%	99.1%	0.0%	0.5%	100.0%
Comunidad	0.1%	0.1%	99.7%	0.1%	100.0%
Otros	1.8%	0.2%	0.3%	97.6%	100.0%
Total	72.3%	10.3%	10.7%	6.7%	100.0%

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Para los primeros tres tipos, el porcentaje de tierras en el régimen predominante supera el 99% y para el tipo “Otros” el porcentaje supera el 97%. En conjunto, la tipología refleja con bastante precisión la situación específica de cada agricultor en términos de un solo régimen predominante en cuanto a tenencia de la tierra. En adelante usaremos esta tipología para los fines del análisis descriptivo y estimaciones posteriores.

**2.6. Titulación e indicadores económicos**

Para establecer algunas relaciones iniciales entre el régimen de tenencia e indicadores económicos de los agricultores se construyeron un conjunto de variables productivas y de uso de factores de producción, tales como las que se reportan en el cuadro siguiente.

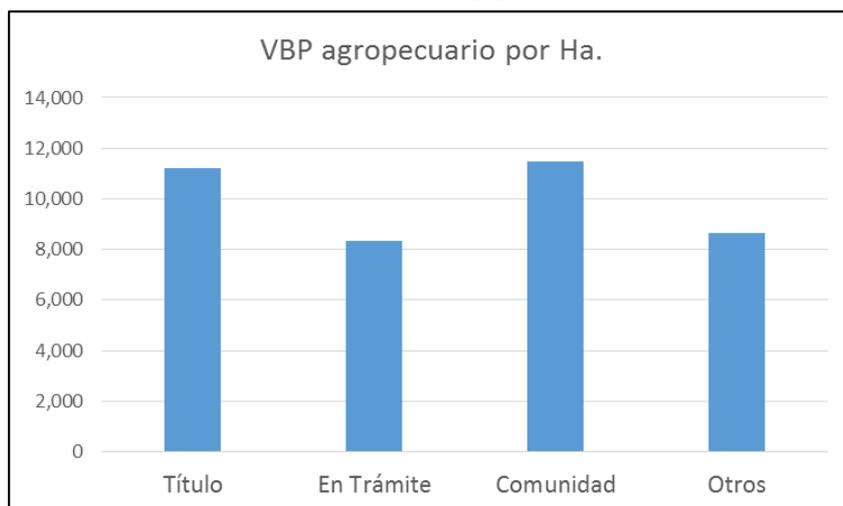
Cuadro 2.8. Variables económicas por tipo de régimen de tenencia

	Título	En Trámite	Comunidad	Otros	Total
<b>Producción agropecuaria (Bs/Ha)</b>					
VBP agropecuario	11,207	8,343	11,480	8,672	10,426
<b>Producción agrícola (Bs/Ha)</b>					
VBP agrícola	6,470	6,494	5,269	6,788	6,449
VBP subproductos agrícolas	124	112	22	70	110
<b>Producción pecuaria (Bs/Ha)</b>					
VBP Pecuario	4,613	1,737	6,188	1,813	3,868
VBP bovino	1,581	531	3,281	708	1,389
VBP subproductos bovinos	2,435	827	189	494	1,802
VBP ovino	70	117	281	115	95
VBP subproductos ovinos	29	31	160	24	36
VBP caprino	17	8	2	7	14
VBP subproductos caprinos	16	23	0	3	14
VBP porcino	302	122	70	277	256
VBP llamas	98	25	1,270	76	147
VBP alpacas	7	0	169	0	14
VBP subproductos camélidos	28	9	665	52	62
VBP otros animales	18	5	40	31	19
VBP aves	13	37	61	27	21
<b>Trabajadores contratados (trab/Ha)</b>					
Más de seis meses	0.18	0.12	0.06	0.07	0.15
Menos de seis meses	2.20	1.12	1.04	1.38	1.85
<b>Uso de insumos agrícolas (%)</b>					
Usa semilla	50%	48%	51%	45%	49%
Usa abono	26%	20%	9%	27%	24%
Usa fertilizantes	23%	26%	6%	22%	22%
Usa plaguicidas	36%	45%	19%	33%	36%
Uso de riego	36%	38%	18%	32%	35%

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Para todas las variables de rario (Bs/Ha o Trab/Ha) se utilizó la superficie agropecuaria por Ha. como denominador. Los valores promedio del VBP agropecuario por Ha. de los cuatro tipos de agricultores también se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico 2.2.



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE.

Los agricultores con título y bajo el régimen de comunidad muestran un valor promedio del VBP agropecuario por Ha. mayor que los otros dos tipos (en trámite y otros).

En el caso de las variables de Valor Bruto de la Producción (VBP), se puede ver en el cuadro que en el caso del VBP agrícola los agricultores con título no muestran—en promedio—mayor producción por Ha. cultivada que los otros tipos de tenencia. De otro lado, en el caso del VBP pecuario y sus diversos componentes, sí se observa que los productores con título tienen mayores valores productivos (por Ha.) que los no titulados (en trámite). En el VBP pecuario también se observa que los productores con predominancia de tierras comunales tienen en promedio mayores valores productivos que los de otros regímenes, especialmente en ganado bovino y en llamas. El grupo de productores con título muestra mayor capacidad productiva en los subproductos derivados de ganado bovino.

En cuanto al número promedio de trabajadores empleados por Ha., se observa que el grupo de titulados emplea a más personas que los otros regímenes de titulación, especialmente a trabajadores por periodos inferiores a 6 meses (la encuesta sólo distingue empleados por más o menos de 6 meses).

Finalmente, en cuanto al uso de algunos insumos agrícolas y riego, no se observa que el grupo de titulados tenga un mayor uso de éstos en promedio que los no titulados (en trámite u otras formas). Sí se observa que el grupo con predominancia comunal utiliza menos de estos insumos y del riego dada su mayor orientación a la ganadería.

## Sección 3. Estimación de modelos de titulación y variables de desempeño de los productores

En esta sección evaluamos en forma comprehensiva la potencial relación entre indicadores de desempeño económico de los agricultores y la titulación.

En un primer acápite se resume y discute la teoría del cambio relacionada a la titulación y los hallazgos de la literatura económica reciente al respecto.

### 3.1. Titulación y registro: teoría del cambio y revisión de literatura

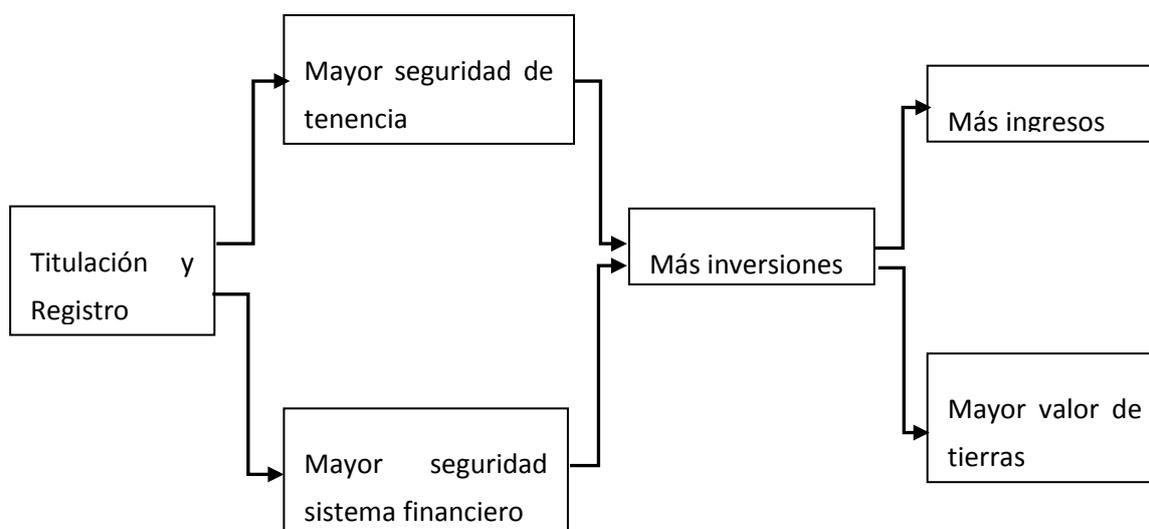
Los programas de titulación buscan fortalecer atributos legales e institucionales asociados con una mayor seguridad de los títulos de propiedad sobre la tierra de la población rural. Se espera que una mayor seguridad jurídica sobre la propiedad rural genere dos impactos económicos fundamentales:

Efecto demanda sobre inversión: al tener mayor seguridad jurídica sobre la propiedad de la tierra, los agentes agrarios tendrán más incentivos para invertir en capital asociado a la tierra así como en cambiar sus patrones de uso de la tierra (por ejemplo, hacia cultivos permanentes de mayor valor). Si un agente tiene poca o nula seguridad jurídica, tiene bajos incentivos para invertir en mejoras en un activo que puede perder en el futuro. La mayor inversión asociada a la tierra incrementará la productividad de los agentes agrarios por unidad de superficie y por unidad de trabajo.

Efecto oferta de crédito formal: el sistema financiero formal ampliará su oferta de crédito a los agentes agrarios con derechos de propiedad más seguros, en la medida que mejora la calidad de los posibles colaterales para las operaciones crediticias formales. El mayor acceso a crédito formal amplía las posibilidades de crecimiento agrario y generación de empleo productivo en el campo.

Ambos procesos pueden considerarse canales de transmisión que impactan en el nivel de inversión, y por ende en la productividad y el valor de las tierras. La dinámica de estos canales y efectos finales esperados se puede también ver en el diagrama siguiente.

Diagrama 3.1. Efectos esperados y canales de un programa de Titulación y Registro



Fuente: Adaptado de Fort (2008)

Los dos canales de transmisión (seguridad jurídica y crediticio) ocupan un lugar central en los impactos esperados de un programa de titulación

Es importante señalar algunos condicionamientos que pueden influir en la forma en que estos impactos ocurran, en los periodos requeridos para que estos efectos puedan ocurrir y en la posible diferenciación de estos impactos respecto a agentes con heterogeneidad en atributos, posesión de activos y niveles de riqueza.

En primer lugar, una parte importante de los impactos económicos centrales, es decir el impacto en inversión predial y en acceso a crédito, dependen de la eficiencia de los mercados de crédito formal en zonas rurales. Si los actores en los mercados de crédito agrario y/o rural no tienen capacidad para responder a la mayor seguridad jurídica de los predios con un aumento en la oferta crediticia, entonces ambos efectos serán probablemente reducidos o incluso nulos. Esto puede ocurrir porque los costos de transacción del mercado financiero están relacionados no sólo con la seguridad jurídica de predios individuales, sino con la propia estructura agraria (si es muy fragmentada, los costos de transacción de operaciones con predios pequeños son elevados o prohibitivos, incluso con derechos de propiedad más seguros) y con otros atributos estructurales de las actividades agrarias y rurales como su alta dispersión, variabilidad y alto riesgo.

En segundo lugar, el efecto inversión también depende de la capacidad que tengan los agentes agrarios de poder financiarlas, ya sea de manera individual o usando el ahorro de otros (crédito formal o informal). En este tema también juega un rol importante la eficacia del sistema financiero para movilizar recursos hacia esta mayor demanda y poder atender una mayor inversión predial o en instalaciones en las tierras rurales; así como la eficacia de otros mecanismos de financiación (auto-financiamiento, agentes informales, sistemas de apoyo mutuo, etc.).

Debido a esta compleja relación entre impactos esperados de la mejora en la seguridad jurídica sobre la propiedad rural y elementos del contexto, es importante prestarles también a estos últimos. Con este enfoque, se podrá determinar hasta qué punto los impactos esperados puedan estar condicionados por el contexto, y en qué medida puedan generarse impactos diferenciados por atributos de los beneficiarios y del propio contexto en el cual operan.

### **Revisión de la literatura sobre impactos de la titulación**

Una gran cantidad de estudios han analizado el impacto de la titulación de tierras en el comportamiento del hogar agropecuario, centrándose particularmente en los efectos en ingreso e inversión y sus implicancias derivadas para el uso de la tierra y eficiencia productiva. El siguiente cuadro muestra una visión general de algunos de los estudios más representativos de las últimas dos décadas y resume sus principales hallazgos.

Cuadro 3.1. Listado de estudios sobre titulación e impactos en productores agropecuarios

País	Efectos de la titulación	Resultados	Autores
Uganda	Uso de insumos	Significativo y Positivo	Roth (1994)
	Inversiones fijas	No significativo	
Ghana	Siembra de árboles	Significativo sólo en algunos casos	Migot-Adholla et al. (1994)
Ghana	Siembra de árboles	Significativo sólo en algunos casos	Besley (1995);
Tailandia	Inversión	Significativo y Positivo	Feder (1988)
China	Intensidad de inversiones	Significativo y Positivo	Carter & Yao (1999)
	Intensidad de mano de obra	No significativo	
Honduras	Eficiencia en insumos	Significativo y Positivo	Lopez & Romano (2000)
	Ingresos de los hogares	Significativo y Positivo	
Chile	Ingreso per capita	Significativo y Positivo	Lopez (2000)
	Ingresos fuera de parcela	No significativo	
Sumatra	Area sembrada con árboles	Significativo y Positivo	Otsuka & Quisumbing (2001)
Burkina Faso	Inversiones	No significativo	Brasselle et al. (2002)
Nicaragua	Inversiones fijas	Significativo y Positivo	Laiglesia (2003)
Etiopía	Terrazas	Significativo y positivo	Deininger & Jin (2005)
Guatemala	Inversión	No significativo	Gould (2005)
	Acceso a crédito	No significativo	
	Eficiencia de mercado de tierras	No significativo	
Madagascar	Inversiones	Significativo y positivo	Jacoby & Minten (2007)
Perú	Acceso a crédito	Significativo en algunos casos	Zegarra (2008)
	Arrendamiento de tierras	Significativo en algunos casos	
Uganda	Acceso a crédito formal	No significativo	Petracco & Pender (2009)
Vietnam	Inversión conservación de tierras	Significativo en algunos casos	Saint-Macary et al. (2009)
Vietnam	Siembra de árboles	Significativo y positivo	Nguyen et al. (2010)
Perú	Acceso a crédito	No significativo	Kerekes & Williamson (2010)
Perú	Productividad	Significativo y positivo	Nakasone (2011)
China	Arrendamiento de tierras	Significativo y positivo	Zhou & Chand (2013)
Vietnam	Reducción de trabajo infantil	Significativo y positivo	Matz et al. (2013)
Perú	Empoderamiento de mujeres	Significativo y positivo	Wiig (2013)
Zambia	Tiempo dedicado a actividades no agrícolas	Significativo y positivo	Sitko et al. (2014)
	Productividad	No significativo	
	Inversiones a largo plazo	No significativo	
Ecuador	Siembra de árboles	No significativo	Buntaine (2014)
Perú	Acceso a mejores fuentes de agua	Significativo y positivo	Meeks (2015)

La mayoría de estudios encuentran un impacto positivo y significativo de la tenencia de título (seguridad de posesión) en el uso de insumos, eficiencia en la producción y en el ingreso de los hogares. Las implicancias para la intensidad de uso de la mano de obra e inversiones fijas son generalmente menos concluyentes. Esto debido a que las consecuencias de la titulación de tierras para la inversión son empíricamente bastante más complejas de identificar, debido a la heterogeneidad no observada en las variables a nivel de hogares que podrían estar correlacionadas con el estatus de propiedad, endogeneidad de los derechos de propiedad de la tierra (es decir, inversiones pasadas que elevan la seguridad de tenencia) y el sesgo de selección debido a los hogares migrantes que alquilan tierras con títulos.

Según (Domeher y Abdulai, 2012) la titulación por sí sola, no influye en un mayor acceso al crédito. Resultados de un estudio en Madagascar, que incluye variables explicativas precisas sobre la calidad del suelo muestra que la titulación no tiene un efecto directo en la productividad, pero que la “certeza sobre la tenencia de la tierra”, si tiene un efecto positivo (Bellemare, 2013)

En un estudio en Etiopía, se encontró que el programa de titulación y registro incrementó las transacciones y mejoró la participación de beneficiarios en el mercado de renta de tierras, especialmente de mujeres (Holden, Deininger y Ghebru, 2011).

A través de una revisión sistemática de la literatura, se encontró que en África Occidental, la titulación de tierras tuvo un efecto significativo y la inversión, especialmente en actividades forestales; la relación es más débil para inversiones en fertilizantes y mano de obra (Fenske, 2011).

Reformas a la tenencia de la tierra en Vietnam, incrementando la certeza jurídica sobre la propiedad privada han resultado en un incremento del 50% en la PTF (Productividad Total de los Factores) desde 1986. La mayor certeza de la tierra también se asocia a una reducción en la pobreza de 40% para el periodo 1993 – 2004 (Kompas, et. al., 2012)

Un revisión de literatura para Africa, muestra que la mayoría de investigaciones que incluyen el tema, encuentran que existe una relación positiva entre titulación y productividad (Place, 2009).

Carter y Olinto (1995) en un trabajo realizado sobre un panel de productores de tres zonas del Paraguay entre 1991 y 1994 hallan que una mejora en el status de tenencia, incluso si no sea obtenida a través de un título, sí promueve la inversión tanto en capital fijo (en el predio) como otra inversión de tipo móvil (maquinaria o equipo). En la misma línea de investigación se encuentra el trabajo realizado por López (1995) en Honduras. Este trabajo cuenta con un panel para los años 1983 y 1994. Los productores son parte de un proyecto de titulación realizado en 1983. La investigación muestra que la titulación tiene un claro efecto sobre los

niveles de inversión fija. En este caso no se constató un aumento en la inversión en maquinaria o equipo como fue encontrado en el estudio de Carter y Olinto (1995).

De otro lado, en la medida que los títulos de propiedad otorgan seguridad de los derechos de propiedad, el propietario percibe que el riesgo de perder su predio disminuye incentivándolo a invertir en su terreno. Esta mayor inversión también debería traducirse en un incremento de la productividad de las explotaciones agropecuarias con título registrado respecto a otras que tengan un menor grado de seguridad jurídica.

Un estudio en la sierra de Cajamarca en Perú muestra que la titulación tiene un efecto importante en la inversión en terrazas (Antle et al., 2003). En este estudio se señala que existe un alto grado de endogeneidad entre la titulación y la inversión en terrazas, considerando en este caso que la decisión de titular le corresponde al propio productor. En el caso de un estudio como el que se plantea aquí este problema de endogeneidad es menos grave en la medida que el PETT ha venido titulando de manera masiva, no de acuerdo a las demandas de los agricultores.

El problema es que estos efectos toman tiempo en suceder y muchas veces requieren de medidas de política complementarias. Nesman et al. (1988), concluye, por ejemplo, para el caso de Honduras, que si el proceso de titulación no es acompañado de la provisión de otros insumos claves como el crédito o la asistencia técnica, entonces no se obtienen los efectos teóricos esperados. Si bien esto implicaría que en el corto plazo, la titulación y registro no habría generado aumentos importantes de inversión, en la medida que la tierra se concentra en propietarios de mayor tamaño que si tienen acceso al crédito, los niveles de inversión si deberían mejorar.

En cuanto al crédito, siendo la tierra un activo más líquido (titulada y registrada que sin titular) se eleva su valor como colateral. Con más crédito los productores relajarían su restricción de liquidez y podrían acceder a mejores tecnologías. Es importante mencionar que este argumento supone la existencia de una oferta de crédito elástica o que el principal impedimento para acceder al crédito es la falta de garantías. Como ya se mencionó, en la medida que existan otras restricciones, el crédito puede estar restringido tanto para quienes tienen título registrado cómo para quienes tienen una menor seguridad jurídica. Sin embargo, inclusive en un escenario negativo como el planteado (que en buena cuenta refleja la realidad del sector rural en el Perú en los últimos años) el tener una mayor seguridad de tenencia debiese haber significado una mayor oportunidad de conseguir un crédito formal, y de haberlo conseguido una mejor condición (en plazos y tasa de interés) que otro individuo con un colateral menos líquido.

En un estudio específico sobre crédito rural en el valle de Huaral en Perú (Trivelli, 2001), se encontró que la posesión de título de propiedad es una variable importante en la capacidad de los agricultores para acceder a crédito formal. Sin embargo, también se constató que

agricultores que tenían título, no tuvieron acceso al mercado de crédito en la medida que existen otros costos importantes que limitan las transacciones crediticias. Este tipo de resultados ha sido observado en diversos estudios en la materia [al respecto ver Feder et al. (1986), Carter, Wiebe y Blarel (1991), López (1995), entre otros]

El impacto que la titulación y registro puede tener sobre el mercado de crédito incluye, al menos tres aspectos: a) el acceso al crédito; b) el tipo de acceso (cambio en la fuente de financiamiento, traspaso del sector informal al formal); y, c) el costo financiero. En general se espera que el mayor grado de seguridad jurídica permita un mayor acceso a crédito así como un cambio en la composición del crédito donde las fuentes de crédito formales ganarían importancia respecto a fuentes de crédito menos institucionalizadas. En paralelo, con esta modificación en la composición de las fuentes financieras, debería observarse que aquellos que obtienen crédito gracias a poseer un título registrado pueden beneficiarse en términos de costo financiero o plazo, de los menores costos de transacción asociados con la mayor seguridad jurídica.

Feder (1988), por su parte, presenta evidencia empírica del impacto positivo de la titulación de tierras en la oferta de créditos en Tailandia. Las parcelas tituladas inducían a mayores niveles de inversión en la parcela, tenían un mayor valor de mercado y registraban mayores niveles de productividad. El crédito a los hogares beneficiarios de la titulación mejoró significativamente con la titulación de tierras. Sin embargo, la titulación no tuvo efectos significativos sobre la inversión o el ingreso familiar.

Carter y Olinto (1996) por otro lado, muestran evidencia de Paraguay donde la titulación de tierras tuvo efectos positivos sobre el ingreso y la productividad a través de los mercados de crédito, donde los beneficios de una mayor oferta de crédito y una mayor demanda de inversión superaron largamente los costos asociados de la titulación. Sin embargo, los productores con menos de 20 hectáreas que siguieron racionados por el mercado de créditos, no percibieron ningún beneficio directo derivado de la titulación.

Luego de esto se plantea un modelo simple de titulación e impacto sobre una variable clave como el ingreso agropecuario de los agricultores. En adición, evaluaremos otros potenciales indicadores de desempeño que podrían estar influenciados positivamente por la titulación como el acceso a crédito y servicios, o mayores recursos orientados a inversiones y mayor intensidad en el uso de la tierra.

Para los resultados econométricos usaremos las dos bases de datos agropecuarias más importantes disponibles y analizadas en las dos secciones previas: el censo agropecuario del 2013 y la Encuesta Nacional Agropecuaria del 2008. Cabe señalar que ambas bases tienen algunas limitaciones con respecto a la adecuada identificación de la variable de titulación relacionadas a la forma en que se diseñó y aplicó la pregunta correspondiente. Debido a esto, complementaremos estas dos bases con una tercera, generada con datos de INRA y que

permite conocer la evolución de la titulación a nivel municipal en Bolivia entre 2000 y 2015 (ver sección 1.5.).

### 3.2. Un modelo simple para estimar el impacto de la titulación

El enfoque que usaremos es el de regresión que relaciona la titulación y otras variables independientes a la variable de desempeño o dependiente. Para este tipo de estimación usamos un modelo lineal simple con la siguiente forma:

$$Y = f(\text{Titulación, Características JH, Activos, Departamento}) + u \quad (1)$$

donde:

Y: variable económica de desempeño (por ejemplo VBP agropecuario por Ha.)

Titulación (dos definiciones): dicotómica, 1 si tiene título o se ubica en municipio de alta titulación; 0 si no tiene título o se ubica en municipio de baja titulación.

Características JH: características del agricultor como condición jurídica, edad, género, tamaño de la familia.

Activos: identificar aquellos que tengan menos relación con la titulación (superficie total, número de parcelas).

Departamento: *dummies* de los 9 departamentos (una de control).

u: variable aleatoria asumida con distribución normal y varianza constante

### 3.3. Resultados de la estimación

Una decisión importante para la estimación se refiere a la identificación del estatus de titulación del productor. Ya se planteó en la sección 2.5. una tipología de productores de acuerdo a la respuesta sobre estatus de titulación o auto-declaración en la ENA. Una primera definición estará basada en dicha auto-declaración y consideramos que un productor tiene título si pertenece a cualquiera de los dos tipos (1) con título ejecutoriado; ó (3) con título de comunidad. De otro lado, se considerará que el productor no tiene título si pertenece a los tipos (2) título en trámite ó (4) otros tipos de conducción.

La segunda forma de generar la variable de titulación se relaciona a los datos de INRA, donde identificamos a los municipios que tuvieron procesos de titulación entre los años 2000-2006, previos a la ejecución de la encuesta. Los productores de la ENA que se ubican en dichos distritos son considerados como titulados, mientras que los que no se ubican en éstos como no titulados.

Aunque las dos formas de identificar el estatus de titulación tienen limitaciones, la ventaja de la definición con datos de INRA es que la variable titulación es más claramente exógena a los

procesos de decisión de los productores. Esto es menos claro en la primera definición que es una auto-declaración de estatus de titulación.

En el cuadro siguiente se presentan estadísticas descriptivas de las variables a ser utilizadas en la estimación del modelo de titulación de los agricultores en la ENA para las dos definiciones de titulación explicadas previamente. La variable de superficie total del productor se ha incorporado mediante una clasificación de los agricultores en cinco tamaños: (i) 0 a 1 Has. (2) 1 a 3 Has; (3) 3 a 5 Has; (4) 5 a 10 Has; y (5) Más 10 Has. Esta variable se interactuará en las regresiones con la variable dicotómica de titulación para considerar efectos distintos de acuerdo al tamaño del productor.

En el cuadro siguiente se presentan las estadísticas descriptivas de las variables a ser utilizadas en la estimación del modelo con las dos definiciones de titulación.

Cuadro 3.2. Estadísticas descriptiva de variables para estimaciones

	Titulación ENA 2007-2008				Titulación INRA 2000-2006			
	Sin Título		Con Título		Sin Título		Con Título	
	Media	Desv Estd	Media	Desv Estd	Media	Desv Estd	Media	Desv Estd
Ingreso neto total	1,120	2,104	1,041	2,125	801	1,631	1,224	2,349
Ingreso neto por Ha	472	3,142	541	6,180	488	3,231	539	6,390
VBP agropec./Ha	902	2,296	1,062	5,855	870	2,563	1,098	6,046
VBP agrícola/Ha	692	1,447	601	1,422	536	1,037	685	1,619
VBP pecuario/Ha	210	1,759	461	5,660	334	2,286	413	5,816
Valor maq y equipo/Ha	166	1,680	310	2,747	215	1,904	296	2,751
<b>Tamaño Productor</b>								
0-1 Has	33%	47%	34%	48%	35%	48%	33%	47%
1-3 Has	30%	46%	28%	45%	33%	47%	26%	44%
3-5 Has	12%	32%	11%	31%	12%	32%	11%	31%
5-10 Has	11%	31%	10%	30%	9%	28%	11%	32%
> 10 Has	14%	35%	17%	38%	12%	32%	19%	39%
Productor individual	95%	22%	95%	21%	94%	23%	96%	20%
Número parcelas	3.01	2.63	2.51	2.15	2.90	2.44	2.52	2.24
JH es varón	87%	33%	84%	36%	83%	37%	86%	34%
Edad del JH	46.8	14.8	49.7	15.2	50.4	15.5	47.9	14.9
Tamaño Hogar	4.0	2.1	3.9	2.2	3.7	2.1	4.1	2.2
Chuquisaca	9%	29%	12%	33%	14%	34%	10%	30%
La paz	21%	40%	26%	44%	45%	50%	12%	33%
Cochabamba	17%	37%	23%	42%	9%	29%	28%	45%
Oruro	6%	23%	8%	27%	12%	32%	4%	20%
Potosi	22%	41%	12%	32%	16%	37%	14%	35%
Tarija	8%	28%	3%	18%	1%	8%	8%	27%
Santa cruz	14%	34%	10%	30%	4%	19%	16%	36%
Beni	3%	17%	4%	20%	0%	0%	6%	24%
Pando	1%	11%	2%	12%	0%	0%	2%	15%
Observaciones	2265		5049		2746		4568	

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria (2008) INE, e INRA (2016)

En las variables de control destacan las diferencias en la ubicación geográfica de los productores. Por ejemplo, en la primera definición se tienen 21% sin título en La Paz, mientras en la segunda el porcentaje sube a 45% para este departamento, que es el caso con mayores diferencias. También se observan diferencias llamativas en los departamentos de Cochabamba y Santa Cruz. Esto también sugiere que la segunda definición refleja mejor el proceso de titulación generado por INRA en el territorio, y que no necesariamente es bien recogido por las auto-declaraciones de los agricultores en la encuesta.

En el cuadro siguiente se presentan los resultados de las estimaciones de impactos de la titulación en las variables de desempeño descritas en el cuadro anterior. Se presentan resultados para cada definición de titulación.

	Titulación ENA 2007-2008			Titulación INRA 2000-2006			
	coef	error estd	valor t	coef	error estd	valor t	
Ingreso neto total	-11	68	-0.17	336	83	4.04	**
Ingreso neto por Ha	227	151	1.50	171	142	1.20	
VBP/Ha	290	129	2.24	489	142	3.44	**
VBP agrícola/Ha	-23	40	-0.57	220	62	3.55	**
VBP pecuario/Ha	313	124	2.52	269	129	2.08	**
Valor equipo & Maq/Ha	152	63	2.41	111	76	1.45	
* 10%; ** 5%							

Cuadro 3.3. Estimados de impacto de titulación con dos definiciones

Nota: En todos los casos se tienen 7310 observaciones y se usan las mismas variables independientes. Todas las regresiones utilizan factores de expansión y considera conglomerados para estimación de errores estándar.

Fuente: ENA 2008, INE, e INRA (2016)

Como se puede ver, se estiman impactos positivos y estadísticamente significativos para algunas de las variables de desempeño usando las dos definiciones de titulación. En el caso de la definición de titulación basada en los datos de INRA 2000-2006, se obtiene un estimado de impacto positivo y de US\$ 336 en el ingreso neto total, equivalente al 41% del ingreso agropecuario total del grupo de control (ver Cuadro 3.1.). También se obtienen impactos positivos para los indicadores de VBP por Ha (US\$ 489) y los VBPs agrícola y pecuario. En el caso del valor del equipamiento y maquinarias por Ha. se obtiene un impacto positivo (US\$ 111 por Ha), aunque el efecto no llega a ser estadísticamente significativo al 10%.

### 3.4. Impactos de la titulación en otras variables usando el Censo 2013

El Censo Agropecuario del 2013 contiene también algunas variables de desempeño que podrían ser impactados por la titulación. Una ventaja importante del censo es que tiene datos

más actualizados que la ENA, recogiendo además una mayor proporción de áreas tituladas por INRA en el periodo 2007-2011 y que no pudieron ser considerada en el análisis con la ENA.

De otro lado, una limitación importante del censo es que no es posible tener un estimado del VBP agropecuario total de los agricultores, aunque sí es posible generar un estimado del VBP agrícola. Tampoco tiene algunas variables usadas en la ENA como el valor del equipamiento y maquinaria, pero sí el de acceso a riego. Además de estas variables, analizaremos otros variables de interés como acceso a servicios (crédito, asistencia técnica)

La otra limitación del censo, a diferencia de la ENA, es que no tiene una variable que permita identificar con autodeclaración--al nivel del productor--el estatus de titulación de sus tierras. En este caso sólo es posible usar los datos de titulación a nivel municipal de INRA, que en este caso serán para el periodo 2000-2011, es decir, antes del levantamiento de datos del Censo (que toma como periodo de referencia al 2012-2013).

Al igual que en el caso de ENA definimos que los municipios que tengan por lo menos un 20% de su superficie tituable titulada en dicho periodo serán considerados con titulación INRA y los que tengan menos de ese porcentaje serán considerados sin titulación, con la distribución del total de agricultores o UPAs del censo (833,949) de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro 3.4. Distribución de UPAs según titulación INRA 2000-2011

	<b>Media</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>N</b>
Sin titulación (<20%)	4.15%	0.0%	19.94%	372,990
Titulación INRA	61.38%	20.36%	100.0%	460,959
<b>Total</b>	<b>35.78%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>833,949</b>

Fuente: Censo Agropecuario 2013, INE.

El ratio de superficie tituable con titulación de INRA en 2000-2011 en el censo es 35.8%, con 4.2% para el grupo no titulado y 61.4% por el grupo considerado titulado. Según esta estructura, consideramos que 372,990 (45%) agricultores se ubican en municipios “sin titulación” (en realidad con muy baja titulación entre 2000 y 2011); y un 55% se ubican en municipios “con titulación” (es decir, donde se ha tenido una intervención significativa de INRA en el periodo 2000-2011). En el cuadro siguiente se presentan los estimados de impacto de la titulación para las distintas variables consideradas del censo agropecuario.

Cuadro 3.5. Impactos de titulación con variables del censo

	coef	error	valor t	
VBP agrícola	216.6	34.2	6.34	**
VBP agrícola/Ha	-29.9	1.3	-22.98	
<b>Activos ganaderos</b>				
Bovinos/Ha	1.3	2.2	0.58	
Llamas/Ha	9.6	0.9	10.65	**
Alpacas/Ha	12.1	0.6	19.77	**
Ovinos/Ha	-0.2	3.8	-0.04	
<b>Rendimientos (qq/Ha)</b>				
Maíz	-0.2	0.1	-1.45	
Arroz	1.4	0.6	2.43	**
Soya	11.4	0.5	22.72	**
Papa	-3.6	0.5	-7.54	**
Caña azúcar	7.6	17.8	0.43	
<b>Riego</b>				
Gravedad	-1.2%	0.1%	-8.64	**
Aspersión	2.0%	0.2%	13.53	**
Goteo	0.4%	0.1%	6.29	**
<b>Servicios</b>				
Asistencia Técnica	-0.7%	0.1%	-8.00	
Crédito solicitud	1.5%	0.1%	19.25	**
Crédito recibió	1.6%	0.3%	4.62	**
Seguro	-1.9%	0.0%	-46.50	**
* 10%; ** 5%				

Nota: en todos los casos se tienen 814,341 observaciones y se usan las mismas variables independientes

Fuentes: Censo Agropecuario (2013), INE. INRA (2016)

Se registra un impacto positivo de la titulación de US\$ 217 en el VBP agrícola, pero no se detecta mayor impacto en el VBP agrícola por Ha. Las estimaciones con el censo también develan potenciales impactos de la titulación en otras variables de desempeño. Se registran incrementos en la dotación de camélidos andinos por Ha. pero sin efecto en la dotación de bovinos y ovinos. También se registran impactos positivos en los rendimientos de dos cultivos muy comerciales como el arroz y la soya, pero una ligera caída en el rendimiento de papa y sin efecto en maíz y caña de azúcar.

En cuanto al riego, los impactos de la titulación indican una clara mayor orientación hacia la tecnificación (aspersión y goteo versus gravedad), lo cual es consistente con mayor intensificación agrícola.

Finalmente, los resultados también indican un mayor acceso a los servicios de crédito por efectos de la titulación. Igualmente, se observa una reducción (no esperada) en el acceso a seguro agrario a efectos de la titulación.

### 3.5. Estimado propuesto de beneficios esperados ex ante de la titulación.

Para los propósitos del presente estudio, se requiere tener un estimado lo más confiable posible del impacto que tendría la titulación en una variable de ingreso de los productores, con la cual se podrá hacer una proyección de beneficios esperados (ex ante) de la titulación frente a la nueva intervención.

Del conjunto de estimaciones presentadas en la sección anterior, consideramos que la más consistente y útil para el propósito planteado es la basada en la encuesta ENA 2008 la definición de titulación del proceso INRA.

Los resultados de dicha regresión se muestran en el cuadro siguiente.

Cuadro 3.6. Regresión sobre ingreso neto total usando ENA

	<b>Coef.</b>	<b>Err. Estd</b>	<b>Valor t</b>	
Titulación INRA	2288.2	169.3	13.52	**
Sin título				
1-3 Ha	391.8	73.4	5.34	**
3-5 Ha	937.8	126.9	7.39	**
5-10 Ha	1402.4	280.1	5.01	**
> 10 Ha	1391.3	239.5	5.81	**
Con título				
0-1 Ha	-2208.0	170.3	-12.97	**
1-3 Ha	-1659.1	166.7	-9.95	**
3-5 Ha	-632.5	215.8	-2.93	**
5-10 Ha	-511.2	215.7	-2.37	**
Productor individual	244.7	179.6	1.36	
Número parcelas	10.7	13.9	0.77	
JH es varón	395.5	72.5	5.46	**
Edad del JH	-6.7	1.9	-3.51	**
Tamaño Hogar	19.3	14.9	1.29	
La Paz	238.5	114.6	2.08	**
Cochabamba	-280.9	118.2	-2.38	**
Oruro	529.7	214.8	2.47	**
Potosí	48.0	113.1	0.42	
Tarija	30.2	193.6	0.16	
Santa Cruz	388.7	158.6	2.45	**
Beni	290.0	244.1	1.19	
Pando	1022.9	360.9	2.83	**
Constante	-136.3	249.6	-0.55	
Observaciones	7,314			
** 5% * 10%				

Fuente: ENA 2008, INE, e INRA (2016)

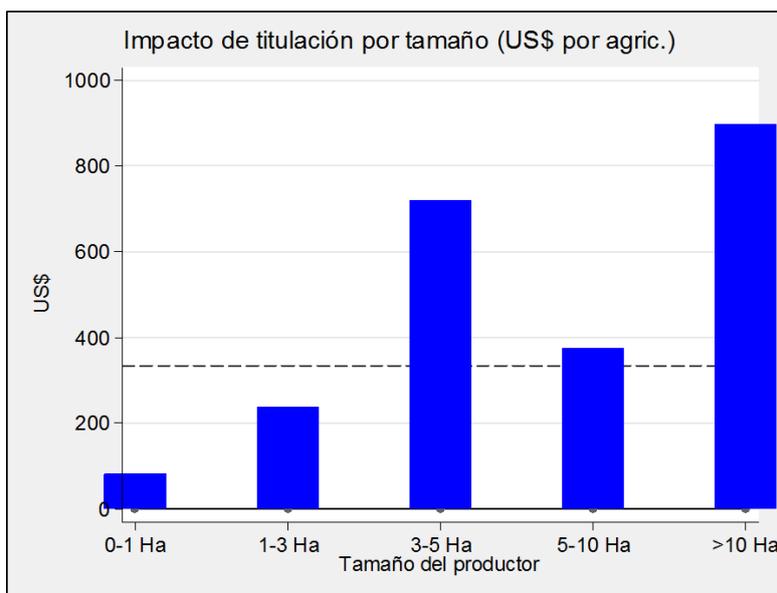
Cabe señalar que los coeficientes y la medición del impacto de la titulación se deben interpretar teniendo en cuenta la interacción entre esta variable y los cinco tamaños de los productores. La variable “Titulación INRA” representa a los agricultores de más de 10 Has. en municipios con titulación. Para un tamaño determinado, el impacto se mide como la suma del coeficiente general de la variable titulación y los coeficientes para cada tamaño (que en este caso son todos negativos con respecto al grupo de más de 10 Has). El efecto marginal total y por tamaño de la titulación en los ingresos agropecuarios de los agricultores de la ENA se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 3.7. Efectos marginales de la titulación

	dy/dx	Std. Err.	z	[95% Conf.	Interval]
<b>1.titu_inra</b>	335.56	83.03	4.04	172.8	498.3
<b>Por tamaño</b>					
0-1 Ha	80.2	76.6	1.05	-69.9	230.4
1-3 Ha	237.3	106.0	2.24	29.7	445.0
3-5 Ha	718.0	201.1	3.57	323.8	1112.1
5-10 Ha	374.6	317.6	1.18	-247.9	997.2
> 10 Ha	897.0	280.0	3.20	348.1	1445.8

Se tiene un efecto total esperado de US\$ 336 por agricultor, con un intervalo de confianza al 95% de US\$ 173 a US\$ 498. Igualmente, en el cuadro se consigan impactos diferenciados de la titulación por tamaño de los productores, como también se puede ver en el gráfico siguiente.

Gráfico 3.1.

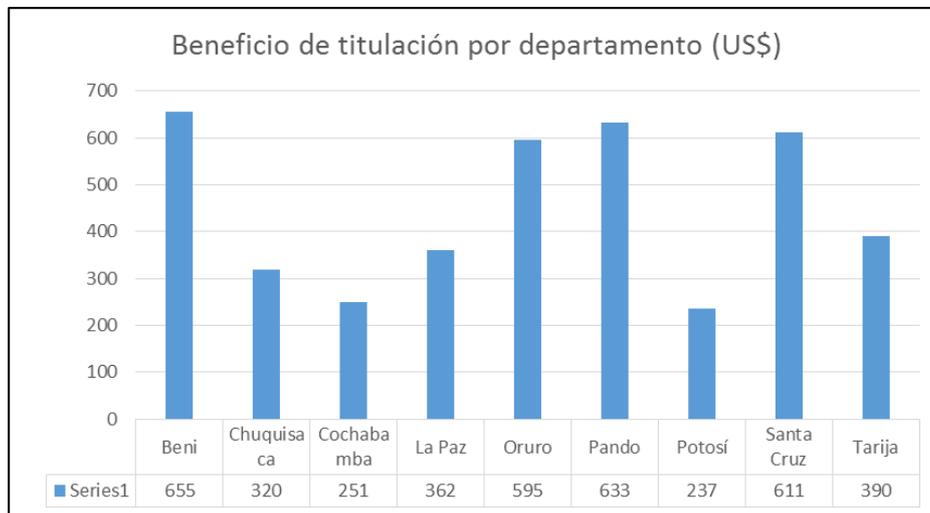


En el gráfico se consigna también el impacto medio total de US\$ 336 por agricultor.

De otro lado, el modelo estimado no genera impactos diferenciados por departamento en la medida que la variable titulación no interactúa con las dicotómicas por departamento. No

obstante, debido a que los departamentos tienen distintas estructuras de tamaño de los productores, es posible generar impactos esperados diferenciados por departamento como se presentan en el gráfico siguiente.

Gráfico 3.2.



Para la asignación de beneficios esperados ex ante de la titulación, utilizaremos estos valores estimados por departamento. El proceso de asignación de beneficios y análisis de costo beneficio del proyecto se presenta en la sección siguiente.

## Sección 4. Reducción de costos de titulación de propiedades rurales

En esta sección se presentan los resultados del análisis de costos asociados al registro de títulos de propiedad en la Oficina de Derechos Reales de Bolivia (ODR). Los datos se obtuvieron del estudio “Medición de Cargas Administrativas en Bolivia” (ver documento en [IDBDocs](#)) elaborado por un equipo de consultores para el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

### 4.1. Metodología y definiciones

Para el desarrollo del estudio de costos, se utilizó como base el Modelo de Costeo Estándar, desarrollado por el Ministerio de Finanzas de Holanda. Esta metodología permite cuantificar la carga administrativa impuesta por la normatividad a los ciudadanos y empresarios para su cumplimiento. De acuerdo con dicha metodología para el cumplimiento de la normatividad, los ciudadanos y personas jurídicas incurren, de manera general, en dos tipos de costos: 1) el costo directo destinado al pago de derechos (costos financieros) y 2) los costos administrativos de cumplimiento.

Los primeros se refieren al monto pagado en contraprestación por el servicio público y por lo general, se establecen en la normatividad correspondiente. Los costos administrativos de cumplimiento consisten en la cantidad de recursos que los ciudadanos y personas jurídicas destinan al cumplimiento de un requerimiento normativo y reflejan el costo de las actividades desarrolladas por las personas jurídicas o naturales, para satisfacer las distintas etapas de un trámite.

El costo administrativo de cumplimiento se subdivide a su vez en dos categorías: 1) el costo sustantivo de cumplimiento y 2) las cargas administrativas. El costo sustantivo de cumplimiento es aquel vinculado con las erogaciones que realizan las personas jurídicas y naturales, para el cumplimiento sustantivo de la normatividad y las cargas administrativas son el resultado del tiempo y recursos dedicados al llenado de formatos, a la realización de filas para la entrega de información en la ventanilla gubernamental y todas aquellas erogaciones vinculadas con servicios especializados contratados para el desarrollo del trámite así como la obtención de copias y pagos de transporte público o privado a las oficinas gubernamentales.

Adicionalmente, para el caso de la medición de cargas administrativas en Bolivia, se propuso una adaptación metodológica para incorporar una medición de costos de oportunidad derivados de plazos de respuesta o de espera en el proceso administrativo de los trámites, así como costos sociales que podrían generarse a los ciudadanos por las demoras en las resoluciones administrativas.

Para recolectar la información, se desarrolló una encuesta, a través de la cual se recolectó información de las diferentes actividades de las oficinas del Gobierno de Bolivia, relacionadas

al registro de títulos de propiedad en la ODR. La encuesta se aplicó directamente a los usuarios de los trámites. La boleta de encuesta se encuentra en el Anexo 1 del informe de consultoría “Medición de cargas administrativas en Bolivia” IDBDocs [20160229](#). La metodología empleada por el estudio, permite identificar al usuario promedio, eliminando las observaciones extremas.

La encuesta define al tiempo total de gestión (horas hombre invertidas) como la suma total de las horas laborales que una persona natural invirtió para la gestión del trámite. En Bolivia la jornada laboral tiene 8 horas, por lo que cada hora incorporada en la medición se encontrará medida en horas laborales y en la parte de la carga administrativa no incluye tiempos de espera. Asimismo, se recolectó información adicional relativa a los costos de servicios proveídos por terceros para la realización y gestión del trámite, así como una medida cualitativa de complejidad percibida por los usuarios en la gestión de los mismos.

## 4.2. Resultados del análisis

El trámite de Registro de Propiedad (Persona Natural) en la modalidad de compra venta, en su trámite de relevancia para garantizar la certeza jurídica sobre los bienes inmuebles de los ciudadanos bolivianos en transacciones mercantiles de compra venta, lo que tiene una alta susceptibilidad de estar vinculado a la actividad económica general del país. El análisis se basó en trámites en las oficinas del Consejo de la Magistratura para identificar las 14 actividades estándar relevantes y proceder a la calibración del modelo:

1. Identificación de los requisitos
2. Reuniones de planificación del trámite
3. Recopilación de información básica
4. Contratación de servicios externos
5. Generación de nueva información
6. Tiempo dedicado a la obtención de planos
7. Certificado catastral
8. Testimonio original
9. Formulario de Pago IT
10. Formulario de pago de impuestos
11. Pagos vinculados al trámite
12. Fotocopias del expediente
13. Copias certificadas ante notario
14. Entrega de la solicitud

Las actividades de catastro se centralizan en las oficinas del INRA, tanto a nivel central (oficina de La Paz), como a nivel departamental (oficinas departamentales. El Cuadro 4.1 muestra el

flujo de certificados catastrales emitidos por el INRA para los últimos siete años (los datos para el año 2016 son parciales).

**Cuadro 4.1. Número de certificados catastrales por departamento**

Depto / Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Pando	1	93	59	77	431	368	92	1121
Tarija	8	100	627	362	841	10236	8214	20388
Chuquisaca	20	617	773	854	1422	2134	2624	8444
Oruro	2	0	187	2756	9437	4274	1934	18590
Potosí	0	4	4	5	17	4132	1282	5444
Beni	7	90	61	84	122	273	119	756
La Paz	20	273	128	381	1710	3588	6771	12871
Santa Cruz	12	996	720	940	1812	2652	1499	8631
Cochabamba	41	1116	1243	1121	8781	45760	15720	73782
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>	<b>3289</b>	<b>3802</b>	<b>6580</b>	<b>24573</b>	<b>73417</b>	<b>38255</b>	<b>150027</b>

Fuente: INRA, 2016

La proyección de trámites en la ODR se basa en el número de títulos y certificados catastrales que se requieren para registro de transacción. El Cuadro 4.2 muestra el número de títulos y la proyección de titulación y transacción de registros. Los datos del INRA al 2015 muestran un crecimiento continuo de la emisión de certificados catastrales. Estos certificados son un buen proxy del número de transacciones de registro en la ODR.

**Cuadro 4.2. Proyección del número de títulos y certificados catastrales**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Títulos	70,659	48,792	100,010	137,161	137,182	142,818	297,213	430,044	296,175	213,218	115,523
Certificados	111	3,289	3,802	6,580	24,573	73,417	152,785	221,068	152,252	109,607	59,386
	0.16%	6.74%	3.80%	4.80%	17.91%	51.41%					

Fuente: Elaborado en base a reportes del SIMAT / SIC

A pesar de que no es requisito obtener un certificado catastral para hacer el registro de una transacción en la ODR, las tareas de sensibilización del INRA y el trabajo de simplificación de trámites al nivel del Consejo de la Magistratura (órgano a cargo de la ODR), han facilitado la formalización de las transacciones.

Para determinar los tiempos y costos del proceso, se levantaron 30 encuestas a usuarios finales del trámite, esto significa que recorrieron todo el proceso administrativo hasta la obtención del registro, arrojando los siguientes resultados.

El tiempo promedio de gestión total del trámite, por un ciudadano que requiere inscribir la compra venta de propiedad, es de 317.9 horas laborales, de inicio a fin del trámite, lo que es equivalente a 39.7 días laborales.

Dentro de las actividades estándar que tienen mayor impacto en la gestión del trámite se encuentra “La recopilación de información básica, la cual toma el 23% del tiempo total de la gestión del trámite (72.9 horas laborales), le sigue en importancia la “Obtención del Certificado

Catastral” con un 16.3% del tiempo total (51.8 horas laborales), así como “Generación de nueva información” con 46.3 horas laborales y “Tiempo dedicado a la obtención de planos” con 46.1 horas laborales, todas estas en total concentran el 68.3% del tiempo total de gestión del trámite.

En el proceso de levantamiento de información se obtuvo que el salario promedio diario de los usuarios del trámite es de 200 Bolivianos por día, lo que significa un promedio por hora laboral de 25 bolivianos, por lo que la gestión promedio de un trámite significa una carga administrativa de 7,948.61 bolivianos, el equivalente a 1,152.6 dólares (37% del PIB per cápita anual), con un tipo de cambio de 6.8 bolivianos por dólar.

De acuerdo con información estadística proporcionada por el Consejo de la Magistratura, en el año 2015 se realizaron 79,434 procesos de inscripción de propiedad, derivados de una Compra Venta. Para el análisis, se asume que este número de transacciones es fijo en el tiempo. Esto implica que los ciudadanos asumen, anualmente en promedio una carga administrativa de 631 millones 389 mil 886.74 Bolivianos, equivalentes a 91 millones 560 mil 186.01 dólares, En total, el trámite de “Inscripción de Propiedad”, implica una gestión total de 40 días laborales y un costo económico anual de 631,389,886 Bs de carga administrativa.

Adicionalmente, el costo de copias, formatos y servicios de apoyo arrojó un resultado de 294 millones 541 mil 272 Bs. En el estudio se obtuvo información sobre los costos de transporte que realizan las personas para realizar el trámite a las oficinas gubernamentales. En promedio realizan 15 viajes lo que significa un costo financiero de 3 millones 574 mil 530 Bs. Esto significa que en total, el costo económico total del trámite asciende a 929 millones 506 mil 668 Bs. Las principales quejas sobre el trámite son exigencias de requisitos que no son previamente anunciados, plazos de atención, desorganización en las filas, falta de información, y las oficinas de pago están abiertas en horarios accesibles.

Al nivel de las oficinas centrales y regionales de la ODR, las observaciones indican que: i) la calidad de la infraestructura de atención es baja: ii) existe la necesidad de horario continuo para atención: iii) mayor capacitación de los asesores: y iv) falta de comunicación con otras oficinas gubernamentales. Todo lo anterior significó una complejidad promedio del trámite nivel 3, vinculado a los tiempos de espera y falta de información sobre el trámite.

## Sección 5. Análisis Ex Ante de Costo Beneficio del Proyecto

En esta sección se presenta el análisis de costo beneficio del proyecto, utilizando las estimaciones de beneficios esperados de la sección anterior y teniendo en cuenta las características esperadas de la intervención en los próximos cinco años de ejecución. En un primer acápite se explica la asignación de beneficios al programa sobre la base de la programación del número de títulos a ser generados por el proyecto. Un segundo acápite

presenta los cálculos de costo-beneficio de un escenario base, con los valores esperados de beneficios y supuestos sobre el despliegue de éstos y de los costos del proyecto. Un tercer acápite presenta un análisis de sensibilidad del costo beneficio.

### 5.1. Asignación de beneficios ex al programa de titulación derivados del incremento de la productividad (Componente 1)

Para la asignación de beneficios al proyecto se requieren conocer algunos parámetros de la intervención. En particular, es necesario conocer el número de familias o agricultores que serían beneficiados, que es la unidad para la que se han estimado beneficios en la sección anterior.

En base a la superficie por titular por región y año del proyecto, se procedió a proyectar el número de títulos que serían entregados por el proyecto en el periodo de cinco años en cada municipio a ser intervenido como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.1. Superficie y número de títulos programados en proyecto por año y departamento<sup>7</sup>

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	Total	% Total
<b>Superficie (Has)</b>							
Beni	848,683	1,102,900	2,237,623	914,251	408,152	5,511,609	22.4%
Chuquisaca	212,057	313,724	172,485	49,062	0	747,328	3.0%
Cochabamba	274,133	320,725	404,983	287,596	76,426	1,363,862	5.5%
La Paz	907,475	1,364,235	986,655	1,246,596	784,160	5,289,121	21.5%
Oruro	316,536	275,935	20,506	0	0	612,977	2.5%
Potosí	1,050,196	1,188,699	412,115	78,990	0	2,730,000	11.1%
Santa Cruz	1,140,706	1,395,409	1,769,268	1,477,225	1,477,225	7,259,832	29.5%
Tarija	96,954	272,259	259,014	309,419	133,524	1,071,169	4.4%
<b>Total</b>	<b>4,846,740</b>	<b>6,233,886</b>	<b>6,262,649</b>	<b>4,363,139</b>	<b>2,879,487</b>	<b>24,585,898</b>	<b>100.0%</b>
<b>Títulos</b>							
Beni	897	1,008	2,301	964	397	5,567	0.4%
Chuquisaca	20,080	24,934	13,215	2,579	0	60,809	4.5%
Cochabamba	31,311	45,626	57,103	40,244	7,358	181,641	13.5%
La Paz	122,609	192,683	135,460	124,661	74,643	650,057	48.4%
Oruro	29,848	27,377	1,619	0	0	58,844	4.4%
Potosí	60,406	93,366	40,252	7,110	0	201,134	15.0%
Santa Cruz	28,300	32,572	35,848	29,332	29,332	155,383	11.6%
Tarija	2,869	9,424	6,555	7,294	3,619	29,761	2.2%
<b>Total</b>	<b>296,320</b>	<b>426,990</b>	<b>292,354</b>	<b>212,185</b>	<b>115,349</b>	<b>1,343,197</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: INRA (2016)

Esta proyección fue hecha por INRA sobre la base de promedios de la superficie por título en cada zona agroecológica (ver Anexo 1 con las zonas. Se consideraron 24.6 millones de Has. y 1.34 millones de títulos a entregar en el proyecto. El departamento con mayor superficie por titular es Santa Cruz (30%) seguida de La Paz (22%). En términos del número de títulos a entregar, La Paz tiene la mayor proporción (48%) seguido de lejos por Potosí (15%) y Cochabamba (14%).

<sup>7</sup> Nótese que el departamento de Pando no será intervenido por el proyecto en la medida que se considera que ya está totalmente titulado.

Sobre esta base, procedimos a relacionar estos datos con el censo agropecuario 2013 a nivel municipal. De esta última base se obtuvo el promedio de predios por productor en cada municipio (se excluyeron productores sin tierras). Las estadísticas descriptivas de esta variable por departamento se puede ver en el cuadro siguiente.

Cuadro 5.2. Promedios de predios por municipio según censo 2013

	Media	Mínimo	Máximo	Municipios
Beni	2.55	2.02	3.12	18
Chuquisaca	3.37	1.43	4.63	29
Cochabamba	3.08	2.13	5.68	44
La Paz	3.14	1.22	5.21	87
Oruro	2.56	1.29	7.13	34
Potosí	4.03	1.58	6.66	40
Santa Cruz	2.09	1.3	3.58	55
Tarija	2.94	1.71	5.13	11
<b>Total</b>	<b>2.98</b>	<b>1.22</b>	<b>7.13</b>	<b>318</b>

Fuente: Censo Agropecuario 2013, INE

El promedio de predios por productor a nivel nacional es de 2.98, con variaciones por departamentos desde 2.09 en Santa Cruz hasta 4.03 en Potosí. Igualmente, el mínimo de promedios es de 1.22 predios por productor a nivel nacional y el máximo de 7.13, y se observan variaciones en los rangos en cada departamento.

Para el cálculo del número de beneficiarios, en cada municipio se dividió el número de títulos a entregar por año entre el valor medio de predios por productor, obteniéndose los valores de beneficiarios que se observan en el cuadro siguiente.

Cuadro 5.3. Beneficiarios del proyecto por año y departamento

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	Total	% Benef
Beni	364	403	921	394	170	2,252	0.5%
Chuquisaca	6,054	8,013	4,644	1522	0	20,233	4.1%
Cochabamba	10,733	15,599	18,867	13,430	2,472	61,101	12.3%
La Paz	40,092	70,505	52,660	48,456	31,482	243,195	49.0%
Oruro	16,757	13,635	672	0	0	31,064	6.3%
Potosí	16,150	25,328	9,527	1,636	0	52,641	10.6%
Santa Cruz	13,586	15,067	18,068	14,312	14,312	75,345	15.2%
Tarija	972	3,316	2,276	2,467	1,214	10,245	2.1%
<b>Beneficiarios</b>	<b>104,707</b>	<b>151,866</b>	<b>107,635</b>	<b>82,217</b>	<b>49,650</b>	<b>496,075</b>	<b>100.0%</b>

Fuentes: Censo Agropecuario 2013 e INRA

Se proyecta un total de 496,075 beneficiarios del proyecto en el periodo de ejecución de 5 años. La proporción de beneficiarios por departamento es similar a la de los títulos por departamento.

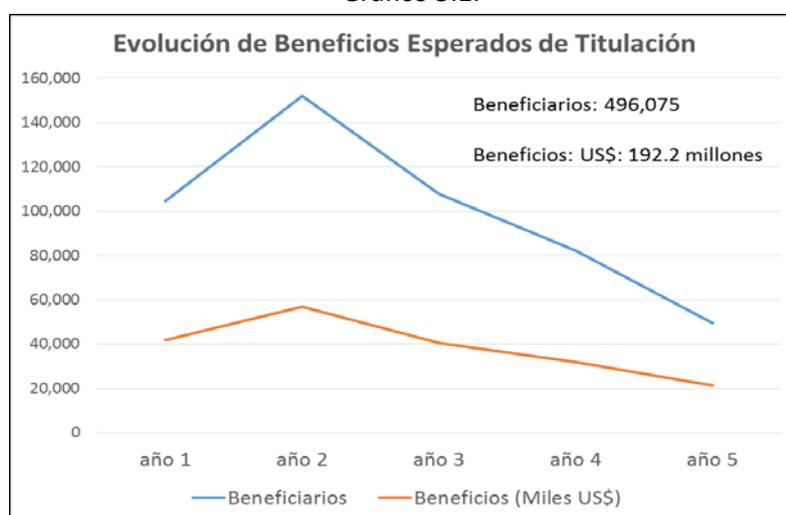
Con la proyección de beneficiarios por municipio y año del proyecto es posible asignar entonces los beneficios estimados por departamento del gráfico 3.7. de la sección 3. Los beneficios totales estimados del Componente 1 por departamento y año (asumiendo que se

genera un beneficio instantáneo luego de entregado el título al productor) se presentan a continuación en el cuadro y gráfico.

Cuadro 5.4. Beneficios totales proyectados por año y departamento (miles US\$)

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	Total	% Total
Beni	239	264	603	258	111	1,476	0.8%
Chuquisaca	1,937	2,564	1,486	487	0	6,474	3.4%
Cochabamba	2,690	3,909	4,728	3,366	620	15,312	8.0%
La Paz	14,499	25,497	19,044	17,524	11,385	87,949	45.8%
Oruro	9,972	8,114	400	0	0	18,486	9.6%
Potosí	3,828	6,004	2,258	388	0	12,478	6.5%
Santa Cruz	8,301	9,206	11,040	8,745	8,745	46,036	24.0%
Tarija	379	1,294	888	963	474	3,998	2.1%
<b>Beneficios (Miles US\$)</b>	<b>41,845</b>	<b>56,853</b>	<b>40,448</b>	<b>31,730</b>	<b>21,335</b>	<b>192,211</b>	<b>100.0%</b>

Gráfico 5.1.



Fuentes: INRA, proyecto Tierras y elaboración propia

Se obtiene un total de US\$ 192.2 millones de beneficio total del proyecto bajo el supuesto de generación inmediata del beneficio y sin descuentos en los valores. Estos flujos serán utilizados para el análisis de costo-beneficio que se presenta en el acápite 5.3. de esta sección.

## 5.2. Asignación de beneficios ex ante al programa de titulación derivados de las inversiones del componente 2

Para el caso del trámite de "Inscripción de Propiedad (Derechos Reales), Persona Natural, se discutió con el Ministerio de Transparencia la posibilidad de incluir las siguientes medidas:

1. Formato Tipo de Escritura Pública
2. Reorganización del Manual de procesos y procedimientos.
3. Implementación de Gobierno Electrónico.
4. Integración del Back Office (ODR, INRA, SEGIP, SIRECI, ÓEP, Gobiernos municipales-piloto)

Con estas medidas se reduce el costo de las actividades estándar vinculadas a la “Recopilación de información básica” y “Nueva Información”, dejando intacto el costo administrativo derivado de la interacción con ventanillas a nivel local. Sin embargo, con la aplicación de medidas de este tipo, el trámite podría reducir su costo al ciudadano de manera importante al pasar de 929 millones 506 mil 668 Bs a 779 millones 206 mil 668 Bs, una reducción del 16% que significa 150.3 millones de Bs. Esta reducción equivale a 22.1 millones de USD anualmente (tipo de cambio de 6.8 Bs/USD).

### 5.3. Cálculo del Costo Beneficio del programa

Sobre la base de los flujos estimados en el acápite anterior podemos establecer un escenario base para el cálculo del costo beneficio del proyecto. Los supuestos básicos que utilizaremos para el escenario base son:

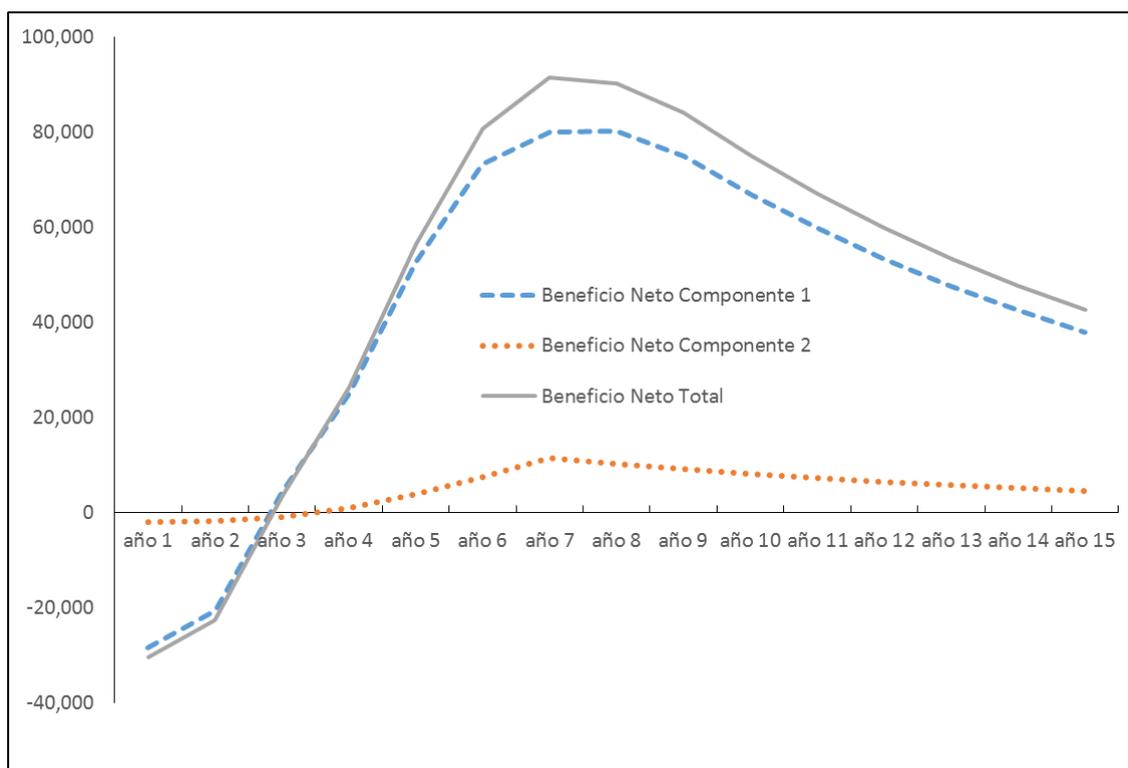
- Tasa de descuento anual de 12%.
- Beneficios anuales se asignar por departamento de acuerdo a cuadro 4.3.
- Los beneficios de la titulación no son inmediatos, asumimos que se van generando paulatinamente y en forma creciente en periodo de 5 años con la siguiente estructura por año (Escenario Base):

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Beneficios asociados al componente 1	5%	10%	15%	30%	40%		
Beneficios asociados al componente 2				10%	20%	30%	40%

- Para el componente 1, los beneficios de la titulación son acumulativos hasta llegar al efecto total en el año 5;
- Para el componente 2, los beneficios de la titulación son acumulativos hasta llegar al efecto total en el año 7
- Se evalúan beneficios en un periodo total de 15 años.
- Se consideran los costos totales del proyecto y su distribución proyectada para los 5 años.
- Se incluye el costo de mantenimiento de los títulos generados por la intervención de acuerdo a estimados del personal requerido por INRA, los cuales se relacionan proporcionalmente al número de títulos generados en cada año del proyecto hasta llegar al tope de US\$ 7 millones que se mantienen en el tiempo en todo el horizonte.

La evolución de beneficios netos de los componentes 1 y 2 a Valor Presente se puede ver en el gráfico siguiente.

Gráfico 5.2. Escenario Base: Beneficios Netos de Componentes 1 y 2 y Total



La Tasa Interna de Retorno (TIR) del escenario base del proyecto es de 54%. En el Anexo 2 se presenta un cuadro con los datos para el escenario base y que generan estos flujos.

#### 5.4. Comparación de operación y mantenimiento con beneficios esperados del componente 2

Los costos de mantenimiento y operación del catastro se estiman en 7 millones de USD por año, para un volumen de emisión de certificados catastrales de 75 mil certificados anualmente. Como se menciona anteriormente, la estimación de los recursos necesarios para operación y mantenimiento incluyen personal (300 personas); sistemas; y plataforma de servicios. Los beneficios esperados por ahorro de tiempos y trámites se estiman en 22 millones de USD, a partir del séptimo año. El valor presente neto para un horizonte de 15 años muestra un VAN positivo de 27 millones de USD, para una tasa de descuento de 12%.

#### 5.5. Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad se consideran algunos cambios en los supuestos definidos en el escenario base, como el beneficio estimado por departamento (se consideran los valores mínimo y máximo de acuerdo al error estándar de la estimación de beneficios de la sección 3). Igualmente, se considera dos escenarios de mayor y menor velocidad en la generación de los

beneficios con respecto al escenario base, y para componente, de acuerdo a la siguiente evolución.

Cuadro 5.5. Tasas de generación de beneficios en escenarios alternativos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
<b>Componente 1</b>									
Rápido	20%	30%	40%						
Lento	5%	10%	15%	20%	50%				
<b>Componente 2</b>									
Rápido			10%	20%	30%	40%			
Lento						10%	20%	30%	40%

Finalmente, también se consideran para el análisis de sensibilidad tasas de descuento de 9% y de 15%.

Los resultados de la TIR en cada escenario se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro 5.6. Valores de TIR en escenarios alternativos

	Base	Rápido	Lento	TD 9%	TD 15%
<b>Componente 1</b>					
Benef Min	42%	91%	41%	46%	38%
Benef Base	54%	65%	42%	58%	50%
Benef Max	65%	170%	63%	69%	60%
<b>Componente 2</b>					
Benef Min	57%	57%	55%	61%	52%
Benef Base	57%	57%	55%	61%	52%
Benef Max	57%	57%	55%	61%	52%
<b>Total</b>					
Benef Min	44%	87%	42%	47%	40%
Benef Base	54%	64%	43%	58%	50%
Benef Max	64%	158%	62%	69%	60%

La TIR mínima obtenida se observa en el escenario de beneficio mínimo y Tasa de Descuento de 15%, con una TIR de 38%. El escenario de mayor beneficio neto esperado es el de generación de beneficios rápido, y máximo beneficio esperado con una TIR de 170%. En conjunto, ningún escenario compromete el retorno esperado del proyecto con los supuestos considerados y sus variaciones.

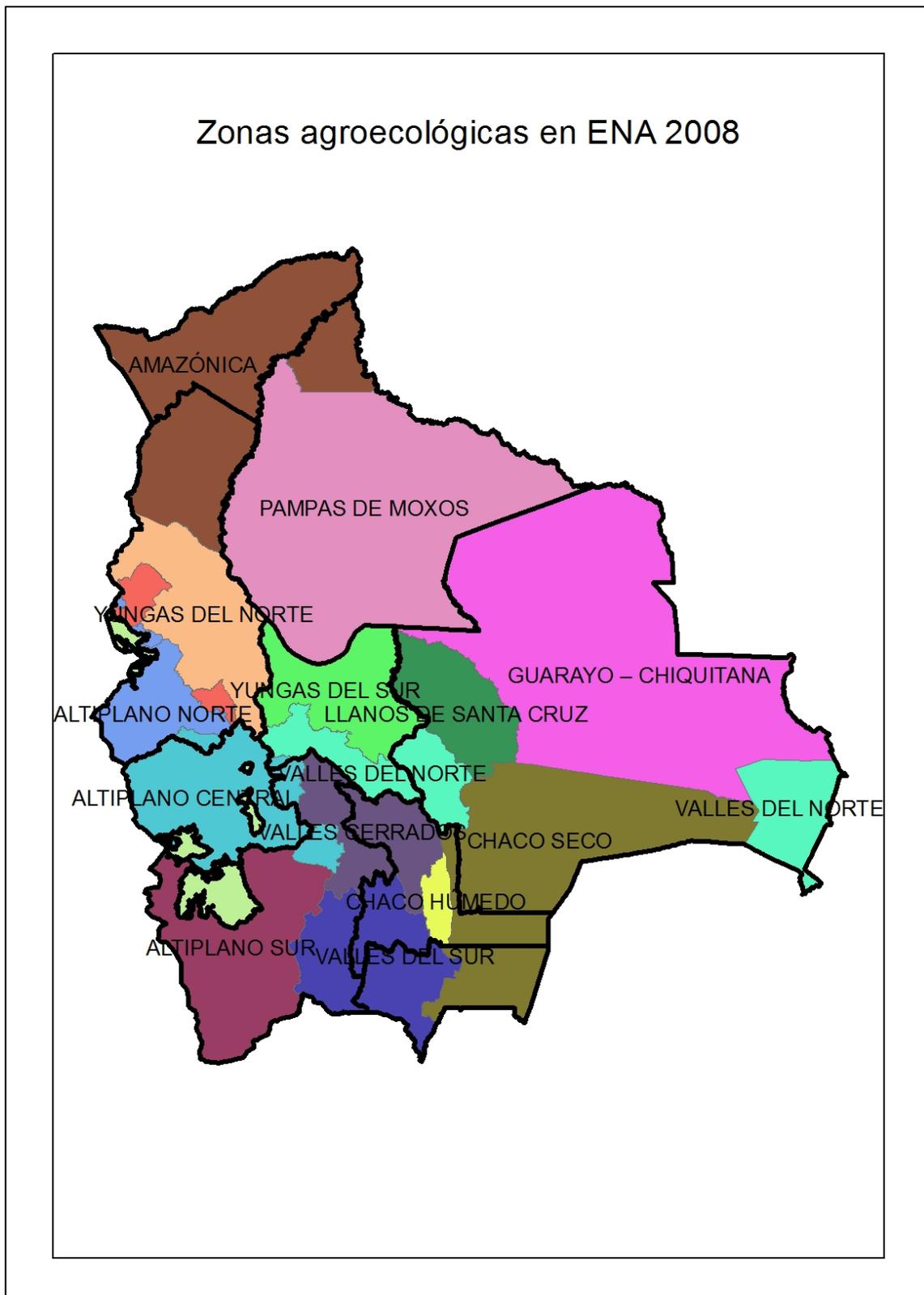
## Referencias

- Aldana, Ursula y Ricardo Fort (2001).** "Efectos de la titulación y registro sobre el grado de capitalización de la agricultura peruana". En: Economía y Sociedad N. 42. Lima, CIES.
- Antle, J., D. Yangeen, R. Valdivia y C. Crissman (2003)** "Endogeneity of land titling and farm investments: Evidence from the Peruvian Andes" Working Paper, Department of Agricultural Economics, Montana State University
- Besley, Timothy (1995).** "Property Rights and Investment Incentives: Theory and Evidence from Ghana". Journal of Political Economy 103, 903-37.
- Brasselle, A.S., F. Gaspart y J. P. Platteau (2002)** "Land tenure security and investment incentives: puzzling evidence from Burkina Faso" Journal of Development Economics. 67(2): 373-418. Disponible en: <http://www.fundp.ac.be/eco/cahiers/filepdf/c201.PDF>
- Carter, M. R. y Y. Yao (1999).** Specialization without regret. Transfer rights, agricultural productivity, and investment in an industrialized economy. Policy Research Working Paper 2202, World Bank.
- Carter, Michael y Pedro Olinto (2003).** "Getting Institutions "Right" for Whom? American Journal of Agricultural Economics. 85 (1), 173-186.
- Deininger, K. y J. S. Chamorro (2004).** "Investment and Equity Effects of Land Regularisation: The Case of Nicaragua." Agricultural Economics. March 30(2): 101-16.
- Deininger, K., S. Jin, B. Adenew, S. Gebre-Selassie y B. Nega (2003)** "Tenure security and land-related investment: Evidence from Ethiopia" World Bank Policy Research Observer Nº 2991, Washington D.C.
- Deininger, K., y S. Jin (2003)** "The Impact of Property Rights on Household's Investment, Risk Coping, and Policy Preferences: Evidence from China", en Economic Development and Cultural Change, pp. 851-882.
- Fort Ricardo (2008)** "Assessing the impact of rural land titling in Peru: The case of the PETT program". Paper to be presented at the World Bank Conference on New Challenges for Land Policy and Administration, 14-15 February, 2008, Washington D.C.
- Lopez, R. (1996).** Land Titles and Farm Productivity in Honduras, University of Maryland. Department of Agricultural and Resource Economics.
- Place, Frank y K. Otsuka (2001)** "Tenure, Agricultural Investment, and Productivity in the Customary Tenure Sector of Malawi", en Economic Development and Cultural Change, pp. 77-99
- Seligson, M. y E. Nesman. (1989)** "Land Titling in Honduras: An Impact Study in the Comayagua Region" Land Tenure Center, University of Wisconsin, Madison.

**Trivelli, C., R. Morales, F. Galarza, y G. Aguilar. (2004).** "La oferta financiera en el ámbito rural: Elementos para la construcción de una agenda de trabajo". Instituto de Estudios Peruanos, IEP, Lima.

**Van Tassel, E. (2004).** "Credit Access and Transferable Land Rights." Oxford Economic Papers. January 56(1): 151-66.

## Anexo 1: Zonas agroecológicas



## Anexo 2. Escenario Base del Análisis Costo-Beneficio

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
<b>Componente 1</b>															
Beni	364	403	921	394	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chuquisaca	6,054	8,013	4,644	1,522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cochabamba	10,733	15,599	18,867	13,430	2,472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Paz	40,092	70,505	52,660	48,456	31,482	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oruro	16,757	13,635	672	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potosí	16,150	25,328	9,527	1,636	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz	13,586	15,067	18,068	14,312	14,312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarija	972	3,316	2,276	2,467	1,214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneficiarios	104,707	151,866	107,635	82,217	49,650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribución beneficios x año	0.05	0.10	0.15	0.30	0.40										
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Benef C1 VP	2,092	8,142	18,418	35,459	59,686	76,992	83,384	83,086	77,631	69,313	61,887	55,256	49,336	44,050	39,330
Costos Componente 1	30,590	32,319	17,723	14,534	11,254	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720	6,720
Costos Componente 1 a VP	30,590	28,857	14,128	10,345	7,152	3,813	3,405	3,040	2,714	2,423	2,164	1,932	1,725	1,540	1,375
Beneficio Neto Componente 1	-28,498	-20,714	4,290	25,114	52,534	73,179	79,979	80,046	74,917	66,890	59,723	53,324	47,611	42,510	37,955
<b>TIR componente 1 del proyecto</b>	<b>53.9%</b>														
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
<b>Componente 2</b>															
Costos Mantenimiento	5,293	3,769	5,293	5,293	6,399	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Reducción Costos Mant				85	205	336	448	0	0	0	0	0	0	0	0
Reducción acumulada Mant.				85	289	625	1073	1073	1073	1073	1073	1073	1073	1073	1073
Ritmo de beneficios	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
Reducción al conjunto de trámites				2210	4420	6630	8840								
Reducción conjunto acumulada				2210	6630	13260	22100	22100	22100	22100	22100	22100	22100	22100	22100
Beneficios reducción costos	0	0	0	2,295	6,919	13,885	23,173	23,173	23,173	23,173	23,173	23,173	23,173	23,173	23,173
Beneficios C2 a VP	0	0	0	1,633	4,397	7,879	11,740	10,482	9,359	8,357	7,461	6,662	5,948	5,311	4,742
Costos componente 2	1,953	2,063	1,131	928	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718	718
Costos componente 2 a VP	1,953	1,842	902	660	457	408	364	325	290	259	231	207	184	165	147
Beneficio Neto Componente 2	-1,953	-1,842	-902	973	3,941	7,471	11,376	10,158	9,069	8,098	7,230	6,455	5,764	5,146	4,595
<b>TIR componente 2 del proyecto</b>	<b>56.5%</b>														
Beneficio Neto Total	-30,450	-22,556	3,388	26,087	56,475	80,650	91,356	90,204	83,986	74,987	66,953	59,779	53,374	47,656	42,550
<b>TIR Total</b>	<b>54.2%</b>														

