

Ministerio de Agricultura  
Servicio Agrícola y Ganadero



Gobierno Regional de la Región del Bio- Bio  
Fondo Nacional de Desarrollo Regional

**PROYECTO BASES PARA EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS BOVINA VIII  
REGION  
Código BIP: 20169833-0**

**INFORME FINAL**

**SITUACIÓN DE LA TUBERCULOSIS  
BOVINA EN LA VII REGION DEL  
BIO-BIO**



Glauco Azócar Hitschfeld  
Coordinador Proyecto SAG-FNDR  
*Concepción*  
*2005*

# INDICE TEMÁTICO

TEMAS	Página
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES GENERALES	3
Universo pecuario regional	
Densidad ganadera	
Zonas agroclimáticas	
DIAGNÓSTICO SITUACIÓN TBC BOVINA	4
Prevalencia histórica	
ESTUDIO PREVALENCIA	5
Prevalencia predial y animal	
Prevalencia por estrato	6
Prevalencia predial, según estrato	
Prevalencia predios y animales, según estrato	
Prevalencia predios y animales, según densidad animal por comuna	
Prevalencia predios y animales, analizado por comuna:	
Arauco	7
Bulnes	
Cabrero	
Cañete	8
Chillán	
Coihueco	
Concepción	
Los Angeles	9
Mulchén	
Negrete	
Ñiquen	10
Pinto	
Quilleco	
San Carlos	11
San Nicolás	
Santa Bárbara	
Yumbel	
PREVALENCIA PREDIAL SEGÚN TIPO EXPLOTACIÓN	12
PREVALENCIA INTRAPREDIAL (PI)	13
PI según el tipo de explotación	
PI por comunas	
PI por estrato	

ANÁLISIS DE RIESGO	14
<b>Análisis de frecuencias</b>	
ASPECTOS DE MANEJO	15
Asistencia Veterinaria	
Estabulación	
Cerco eléctrico	
Inseminación Artificial	
BIOSEGURIDAD	
Ingreso con examen diagnóstico	
Ingreso con separación	
Ingreso de feria	16
Ingreso otro predio	
ALIMENTACIÓN	
Alimentación con calostro materno	
Alimentación con calostro tratado	
Alimentación con leche materna	
Alimentación en la sala ordeña	
Alimentación son sustituto lácteo	
DETERMINACIÓN FACTORES DE RIESGO	17
OTRAS VARIABLES ANALIZADAS	19
Destino de la leche tratada	
ASPECTOS ZONOTICOS	20
Producción de leche	
Consumo leche y subproductos en el predio	
Consumo de leche cocida	21
Consumo de leche cruda	
Consumo de quesillo	22
Consumo de queso	
PERSONAS EN CONTACTO CON ANIMALES	22
DIAGNOSTICO PCR EN LECHE	22
CONCLUSIONES	24
ANEXOS	28



## **SITUACIÓN DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN LA VIII REGION DEL BIO-BIO**

PROYECTO BASES PARA EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS BOVINA VIII REGION  
Código BIP: 20169833-0

### **1. INTRODUCCIÓN**

Una recopilación histórica, basada en estudios diagnósticos de la enfermedad en poblaciones animales específicas de esta Región demuestra tasas de prevalencia muy preocupantes. Estos estudios están referidos exclusivamente a bovinos lecheros mayores y casos de rebaños analizados aisladamente.

Las tasas comprobadas, ponían a nuestra ganadería en un contexto comparable al de algunos países europeos en los años 50, época en que ellos decidieron definitivamente erradicar la enfermedad. La motivación mas relevante para ello, fue la alta prevalencia de tuberculosis de origen bovino en la población humana.

Cualquier programa para controlar enfermedades requiere estudios previos destinados a definir su factibilidad técnica, económica, social e institucional. En ese contexto, y puesto que el problema estaba radicado especialmente en esta región, era imprescindible avanzar en la creación de bases concretas sobre las que pueda instalarse un programa de control, bases que necesariamente requerían del conocimiento de la distribución de la enfermedad en el resto de los rebaños.

La evolución de las políticas agropecuarias nacionales, en el sentido de estimular el comercio internacional creando competitividad para diferentes rubros, justamente ha estado recayendo en la producción de leche y carne bovinas. Para ambas, la presencia de *Mycobacterium bovis* en los rebaños es una estricta limitante y además un excelente pretexto para esgrimir cuando se trata de barreras para - arancelarias a nuestras exportaciones.

Los recientes tratados de libre comercio obtenidos con EEUU y Europa no nos eximen del cumplimiento de requisitos sanitarios. Aún mas, ellos están claramente explícitos en sus condiciones. A decir verdad, este fue el argumento decisivo para que se creara un programa nacional de diagnóstico y saneamiento de tuberculosis bovina a proveedores de plantas lecheras, actualmente en ejecución y que corresponde a la fase inicial de un eventual programa nacional de control de la enfermedad.

Un plan nacional, como cualquier otro, debe iniciar con el análisis previo de información que permita evaluar costos y beneficios y el detalle de su aplicación

en el tiempo y espacio. Esta información, es uno de los principales productos del Proyecto.

Sin embargo, ya en este momento las empresas industrializadoras de leche están incentivando la sanidad del producto, por pago de un pequeño porcentaje sobre el precio base para los productores que puedan acreditar a sus rebaños exentos de tuberculosis bovina. La estrecha relación actual de costos y beneficios en el rubro lechero hace que estos pequeños porcentajes sean decisivos para la economía, especialmente a nivel de pequeños y medianos productores.

La Tuberculosis bovina, es causada por el Mycobacterium Boris y puede transmitirse del ganado a los humanos y otros animales.

Se encuentra presente en todo el mundo, destacándose un mayor avance en su control y erradicación en los países desarrollados, muchos de los cuales la han erradicado o están en sus etapas finales. Estos países han basado sus campañas en tres pilares: evitar la infección a personas, mejorar la productividad ganadera y abastecer mercados de productos cada vez más exigentes.

**Cuadro N° 1: Situación lucha contra TBC en el mundo**

PAÍS	AÑO INICIO	PREVAL.	AÑO FINAL	SITUAC.	ACTUAL
Alemania	1952	60%	1961	99,7 % libre	Controlado
Australia	1970	?	1990	Libre	Libre
Austria	1950	30 - 50 %	1960	Controlado	Libre
Bélgica	1950	20%	1967	Libre	Libre
Dinamarca	1935	80%	1959	Libre	Libre
España	1978	7,48%	1983	5,56%	?
Estados Unidos	1917	5,00%	2003	Libre	Libre
Finlandia	1894	25%	1980	Libre	Libre
Francia	1965	25%	1992	0,35%	?
Gran Bretaña	1934	40%	1960	Controlado	Controlado
Holanda	1951	17,40%	1959	Libre	Libre
Hungría	1962	?	1980	Ofic. Libre	Controlado
Irlanda	1954	17%	1991	97% libre	Otras especies
Italia	1964	75%	1977	0,56%	2,95%
Noruega	193...	?	Actual	Libre	Libre
Rep. Checa	?	?	1968	Controlado	Controlado
Sudáfrica	1969	7,74%	1993	1,70%	Controlado
Nueva Zelandia	1961	8 y 1,5%	1993	0,20%	Controlado

La situación nacional difiere drásticamente de lo observado en los países desarrollados, por cuanto no tenemos un programa nacional de control y/o erradicación, sino más bien esfuerzos locales por la vía de certificar rebaños oficialmente libres de esta enfermedad, a través del programa denominado Planteles Animales Bajo Control Oficial (PABCO).

La importancia de la enfermedad, ha cambiado drásticamente desde que se elaborara el proyecto a la fecha. La ganadería bovina, enfrenta un nuevo desafío

que significa la exportación de productos pecuarios, tanto leche como carne, a mercados altamente competitivos en que al eliminar las barreras arancelarias, las restricciones sanitarias pasan a jugar un papel importante en la comercialización de productos.

Si entendemos que la Tuberculosis bovina es endémica en nuestros rebaños, la mejor manera de avanzar en su eventual control es conocer cuanta enfermedad tenemos y como está distribuida en las distintas áreas de la región. Sobre esta base, será posible determinar la factibilidad de controlar y erradicar la enfermedad y disminuir las pérdidas económicas.

## **2. ANTECEDENTES GENERALES**

### **Descripción Territorio Pecuario Regional**

#### Universo Pecuario Regional

##### Población bovina y propietarios

La población bovina regional esta en distribuidas en 30.011 rebaños con un total de 560.940 animales.

Una de las características más relevantes de esta población es que el 13,64% de los propietarios tiene el 68,31% de los animales, los cuales están ubicados preferentemente en el valle central cuyas características climáticas y de suelo permiten la actividad agropecuaria más intensiva. Ahí se concentra la masa bovina regional, pues ahí se registran las densidades ganaderas más altas.

La menor parte de la población bovina (31,49%) se encuentra en manos del 86,46% de los propietarios, que constituyen la mayoría de pequeños agricultores insertos mayoritariamente en el secano interior, costero y precordillera de la región. Dadas condiciones de suelo y clima en estas áreas se concentra mayoritariamente explotaciones extensivas con participación de otras especies que constituyen una agricultura de subsistencia. Ver Anexo N° 1.

Este punto es relevante al momento de definir una estrategia regional de control y erradicación de la enfermedad.

##### Densidad ganadera

Ahora si hacemos una correlación entre la población bovina por has de superficie de cada comuna de la región encontramos, que la mayor densidad se ubica en el área denominada valle central, que reúne las mejores condiciones de explotaciones intensivas y que tiende a seguir los mismos patrones descritos en el descrito en el próximo punto sobre zonas agroclimáticas.

##### Zonas Agroclimáticas

La región puede dividirse en tres zonas agro climáticas que básicamente tienen condiciones que imprimen un patrón muy particular al tipo de explotación agropecuaria que ahí existe, a saber:

CORDILLERA: Suelo de clase uso desde III hasta VII de seco, lo que permite el desarrollo de una ganadería extensiva con preferencia especies menores, cuyas praderas se caracterizan por ser temporales con predominio de praderas naturales de escaso valor forrajero.

VALLE CENTRAL: Suelo de clase III a IV de riego, que permite cultivos y praderas de alta productividad, en donde se ubica la mayoría de los rebaños lecheros y de carne del sector.

SECANO: En zonas planas no erosionadas o erosión moderada, suelo clase uso III a IV y áreas erosionadas clases VI y VII.. Se trata de una agricultura de subsistencia, basada en cultivos tradicionales (trigo, lentejas), con muy pocas disponibilidad de forraje, tanto en el tiempo como en superficie.

Estas condiciones dan características territoriales específicas, que sustentan un tipo de explotación agropecuaria muy particular, constituyendo un nicho de factores que delimitan la presentación de predios infectados con Tuberculosis en la zona agro climática del valle central.

#### Diagnóstico Situación TBC bovina

Los datos incluidos en el presente análisis, provienen mayoritariamente del proyecto financiado por el FNDR, pero para los efectos de análisis técnico de prevalencia se incluyen diagnósticos contemporáneos realizados por el SAG, a través del saneamiento de proveedores de plantas. Vale decir, desde el punto de vista epidemiológico, un estudio de prevalencia comprende los diagnósticos realizados en un período determinado a una muestra poblacional, de tal forma poder inferir la probabilidad de enfermedad en el total de la población.

El proyecto contempló las comunas de Arauco, Bulnes, Cabrero, Cañete, Chillán, Coihueco, Concepción, Los Angeles, Mulchén, Negrete, Ñiquen, Pinto, Quilleco, San Carlos y San Nicolás, agregándosele los datos obtenidos en Yumbel y Santa Bárbara.

#### Prevalencia histórica TBC Bovina

La situación se puede analizar adecuadamente, si consideramos la situación antes del 2001 y la posterior.

##### ANTES DEL 2001:

Este período se caracterizó, porque los esfuerzos de realizar estudios para conocer la situación de la enfermedad en la región, siempre estuvieron a cargo del SAG y ahí encontramos lo siguiente:

Cuadro N° 2 : Situación TBC Bovina 8° Región

	AÑO	Prevalencia	
		Predios	Animales
Estudio Prevalencia	1983	22,6	18,3
> 40 bovinos	1994	53,2	45

### DESPUÉS DEL 2001

El inicio de las exportaciones de productos derivados de la leche, genera una gran preocupación en la industria. Nestlé Los Ángeles financia el primer estudio diagnóstico sobre sus proveedores el 2001 y enseguida el SAG, con aportes del FNDR inicia un estudio tendiente a recoger información, para sentar las bases para el control y erradicación de la enfermedad en la región. (Ver tabla N° ).

Cuadro N° 3: Diagnósticos TBC 2001 en adelante:

	AÑO	Predios (+) %	Animales (+) %	Universo Predios/Animales
Nestlé (*)	2001	39	13	512 / 12900
SAG-FNDR (**)	2002-4	10.4	2.7	2304 / 39113
MINAGRI-SAG (***)	2004	4.6	3.2	260 / 2779

(\*) comunas de Los Ángeles, Negrete y Mulchén, muestreo dirigido

(\*\*) incluye comunas de Arauco, Bulnes, Cabrero, Cañete, Chillán, Coihueco, Concepción, Los Angeles, Mulchén, Negrete, Ñiquen, Pinto, Quilleco, San Carlos y San Nicolás, muestreo aleatorio.

(\*\*\*) Comunas de Sta. Bárbara y Yumbel, muestreo no aleatorio

### ESTUDIO PREVALENCIA

Con la información recavada e fundamentalmente de los diagnósticos hechos por el proyecto TBC SAG-FNDR, se describen en los capítulos siguientes, los resultados que sirven de base para elaborar un diagnóstico de situación de la TBC Bovina en la región y se esbozan algunos criterios de control y/o erradicación.

### PREVALENCIA PREDIAL Y ANIMAL

La investigación hecha en la región nos permite indicar que el 12,12 de los predios tiene animales reactivos a la tuberculina y que el 4,43 % del total de los animales chequeados reaccionó a la misma. Como la prevalencia es una proporción, nos indica que la probabilidad de encontrar predios y animales reactivos a la tuberculina en la región es de un 12% y 4,4 respectivamente. Ver anexo N° 2.

El dato es muy general y no nos permite inferir algunas condiciones especiales de diseminación de la enfermedad en la región, razón por la cuál los datos se desagregan bajo criterios de tamaño de rebaños expresado en estratos y se aplica en general y comunal.

## PREVALENCIA POR ESTRATO

Entendiendo que la distribución de la tenencia del ganado bovino en la región da patrones muy especiales que hay que tener en cuenta al momento de analizar datos de un estudio de este tipo, por lo tanto se aplicó a la totalidad de los análisis los siguientes estratos:

Predios o rebaños de 1 a 4; 5 a 25; 26 a 50; 51 a 75 y mayor de 75 bovinos.

### *Prevalencia predial, según estrato:*

Si observamos el Anexo N° 3 encontramos que la cantidad de predios reactores a la tuberculina aumenta en la medida que aumenta la cantidad de animales por predio. En los rebaños mas pequeños tenemos una prevalencia de 3,27% y en aquellos de mas de 75 bovinos encontramos el 41,11% rebaños reactores. Aquí se registra un aumento gradual de predios reactores a la tuberculina, en la medida que aumenta el tamaño de rebaño

### *Prevalencia predios y animales, según estrato:*

Para el caso de los animales reactores se observa una curva muy similar a lo encontrado en los predios, en el estrato menor tenemos un 1,33% de prevalencia contra un 6,76 en el estrato superior. Claramente hay un efecto del tamaño del rebaños sobre la prevalencia encontrad en ellos. Ver anexo N° 4.

### *Prevalencia predios y animales, según densidad animal por comuna:*

Nuevamente aparece una correlación entre la densidad de bovinos por hectárea y la prevalencia de tuberculosis en la comunas muestreadas. La densidad bovina esta relacionada con las zonas agroclimáticas, o sea áreas mas intensivas que tienen mayor densidad bovina tienden a presentar una prevalencia mayor que aquellas menos densa.

Ver Anexo N° 5

### *Prevalencia predios y animales, analizado por comuna:*

A continuación, se muestran las tablas de análisis de prevalencia predial y animal, para cada una de las comunas involucradas, de todas formas se adjuntan las representaciones gráficas en los Anexos 6 al 22.

Cuadro N° 4, Arauco:

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	48	0	-	141	0	-
5 a 25	282	3	1,06	3106	4	0,13
26 a 50	36	1	2,78	1168	1	0,09
51 a 75	5	0	-	309	0	-
> 75	6	2	33,33	785	7	0,89
<b>Comuna</b>	<b>377</b>	<b>6</b>	<b>1,59</b>	<b>5509</b>	<b>12</b>	<b>0,22</b>

Los pocos reactores aparecen en los estratos más altos de esta distribución.

Cuadro N° 5, Bulnes:

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	8	1	12,50	24	1	4,17
5 a 25	57	6	10,53	712	7	0,98
26 a 50	21	4	19,05	708	7	0,99
51 a 75	5	1	20,00	319	1	0,31
> 75	11	3	27,27	2432	65	2,67
<b>Comuna</b>	<b>102</b>	<b>15</b>	<b>14,71</b>	<b>4195</b>	<b>81</b>	<b>1,93</b>

La prevalencia tiende a aumentar en la medida que aumenta el tamaño del rebaño, similar a lo mostrado por la totalidad de la región.

Cuadro N° 6, Cabrero

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	14	0	-	40	0	-
5 a 25	67	4	5,97	824	9	1,09
26 a 50	7	2	28,57	251	21	8,37
51 a 75	1	0	-	53	0	-
> 75	2	0	-	509	0	-
<b>Comuna</b>	<b>91</b>	<b>6</b>	<b>6,59</b>	<b>1677</b>	<b>30</b>	<b>1,79</b>

Los pocos reactores se presentan en los estratos medios de esta distribución.

Cuadro N° 7, Cañete

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	8	0	-	30	0	-
5 a 25	110	0	-	1302	0	-
26 a 50	24	2	8,33	807	2	0,25
51 a 75	4	0	-	254	0	-
> 75	0	0	-	188	0	-
<b>Comuna</b>	146	2	1,37	2581	2	0,08

Los únicos reactores se ubican en el estrato de rebaños entre 26 a 50 bovinos

Cuadro N° 8, Chillán

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	9	0	-	25	0	-
5 a 25	65	6	9,23	836	12	1,44
26 a 50	10	2	20,00	353	21	5,95
51 a 75	4	2	50,00	273	11	4,03
> 75	7	2	28,57	894	23	2,57
<b>Comuna</b>	95	12	12,63	2381	67	2,81

Se visualiza una tendencia de aumento de la prevalencia en la medida que aumenta el tamaño del rebaño.

Cuadro N° 9, Coihueco

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	4	0	-	10	0	-
5 a 25	31	3	9,68	404	6	1,49
26 a 50	15	5	33,33	504	27	5,36
51 a 75	3	0	-	193	0	-
> 75	8	0	-	970	0	-
<b>Comuna</b>	61	8	13,11	2081	33	1,59

Cuadro N° 10, Concepción

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	29	0	-	75	0	-
5 a 25	54	2	3,70	726	10	1,38
26 a 50	15	2	13,33	555	3	0,54
51 a 75	12	9	75,00	775	62	8,00
> 75	7	6	85,71	974	79	8,11
<b>Comuna</b>	117	19	16,24	3105	154	4,96

Son mas frecuentes los reactores en los estratos mayores.

Cuadro N° 11, Los Angeles

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	87	6	6,90	252	8	3,17
5 a 25	554	121	21,84	6926	392	5,66
26 a 50	124	39	31,45	4281	234	5,47
51 a 75	48	19	39,58	2897	296	10,22
> 75	79	45	56,96	13271	1176	8,86
<b>Comuna</b>	892	230	25,78	27627	2106	7,62

Es la comuna donde mejor se aprecia la relación que hay entre el tamaño de la explotación y ocurrencia de enfermedad.

Cuadro N° 12, Mulchén

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	14	0	-	43	0	-
5 a 25	154	7	4,55	1986	15	0,76
26 a 50	30	1	3,33	1113	1	0,09
51 a 75	3	1	33,33	192	27	14,06
> 75	19	5	26,32	3306	241	7,29
<b>Comuna</b>	220	14	6,36	6640	284	4,28

Por el volumen de predios involucrados, el estrato que aparece más alto, es poco representativo.

Cuadro N° 12, Negrete

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	30	1	3,33	78	1	1,28
5 a 25	143	4	2,80	1749	4	0,23
26 a 50	24	3	12,50	784	4	0,51
51 a 75	4	1	25,00	243	1	0,41
> 75	6	1	16,67	795	7	0,88
<b>Comuna</b>	207	10	4,83	3649	17	0,47

Cuadro N° 13, Ñiquen

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	61	3	4,92	163	3	1,84
5 a 25	101	6	5,94	1063	8	0,75
26 a 50	8	3	37,50	320	26	8,13
51 a 75	2	0	-	142	0	-
> 75	2	0	-	335	0	-
<b>Comuna</b>	174	12	6,90	2023	37	1,83

Cuadro N° 14, Pinto

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	3	0	-	5	0	-
5 a 25	7	0	-	94	0	-
26 a 50	1	0	-	38	0	-
51 a 75	2	0	-	110	0	-
> 75	1	0	-	84	0	-
<b>Comuna</b>	14	0	-	331	0	-

Cuadro N° 15, Quilleco

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	6	0	-	16	0	-
5 a 25	43	4	9,30	466	8	1,72
26 a 50	7	2	28,57	257	3	1,17
51 a 75	1	0	-	67	0	-
> 75	2	0	-	314	0	-
<b>Comuna</b>	59	6	10,17	1120	11	0,98

Cuadro N° 16, San Carlos

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	18	1	5,56	45	1	2,22
5 a 25	118	8	6,78	1383	33	2,39
26 a 50	29	2	6,90	1119	9	0,80
51 a 75	14	0	-	858	0	-
> 75	22	6	27,27	3621	238	6,57
<b>Comuna</b>	<b>201</b>	<b>17</b>	<b>8,46</b>	<b>7026</b>	<b>281</b>	<b>4,00</b>

Cuadro N° 17, San Nicolás

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	12	0	-	34	0	-
5 a 25	35	1	2,86	434	1	0,23
26 a 50	10	1	10,00	411	1	0,24
51 a 75	8	2	25,00	542	9	1,66
> 75	2	0	-	208	0	-
<b>Comuna</b>	<b>67</b>	<b>4</b>	<b>5,97</b>	<b>1629</b>	<b>11</b>	<b>0,68</b>

Cuadro N° 18, Santa Bárbara

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	15	0	-	40	0	-
5 a 25	72	2	2,78	872	2	0,23
26 a 50	14	2	14,29	497	6	1,21
51 a 75	1	0	-	58	0	-
> 75	6	4	66,67	1135	181	15,95
<b>Comuna</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>7,41</b>	<b>2602</b>	<b>189</b>	<b>7,26</b>

Cuadro N° 19, Yumbel

Tamaño	Total predios	Positivos	P Predios	Total animales	Positivos	P Animales
1 a 4	93	3	3,23	257	3	1,17
5 a 25	52	1	1,92	413	1	0,24
26 a 50	2	0	-	74	0	-
51 a 75	0	0	-	0	0	-
> 75	0	0	-	0	0	-
<b>Comuna</b>	<b>147</b>	<b>4</b>	<b>2,72</b>	<b>744</b>	<b>4</b>	<b>0,54</b>

Resumen:

Ahora, si ordenamos la prevalencia predial de menor a mayor encontramos que esta tiende a ser mayor en las comunas del valle central, exceptuando Concepción donde el escaso universo chequeado tenia estos niveles de infección. Ver Anexo N° 23.

## PREVALENCIA PREDIAL SEGÚN TIPO EXPLOTACION

Al segregar los rebaños entre lecheros y otros rubros, encontramos que la prevalencia de predios reactores en los primeros se duplica respecto de los últimos (16,34% contra el 8,27%). Ver Anexo N° 24.

El análisis comunal se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 20, Distribución Prevalencia Predial, según tipo explotación.

COMUNA	LECHERIA				OTROS			
	Predios	-	+	P_Predial	Predios	-	+	P_Predial
ÑIQUEN	3	1	2	66,7	171	161	10	5,8
QUILLECO	9	6	3	33,3	50	47	3	6,0
SAN NICOLAS	3	2	1	33,3	64	61	3	4,7
LOS ANGELES	554	400	154	27,8	338	262	76	22,5
CHILLAN	49	39	10	20,4	46	44	2	4,3
CONCEPCION	35	28	7	20,0	82	70	12	14,6
COIHUECO	26	21	5	19,2	35	32	3	8,6
BULNES	21	17	4	19,0	81	70	11	13,6
CABRERO	6	5	1	16,7	85	80	5	5,9
SAN CARLOS	27	23	4	14,8	174	161	13	7,5
SANTA BARBARA	34	29	5	14,7	74	71	3	4,1
MULCHEN	123	113	10	8,1	97	93	4	4,1
NEGRETE	142	136	6	4,2	65	61	4	6,2
ARAUCO	215	211	4	1,9	162	160	2	1,2
CAÑETE	20	20	0	0,0	128	126	2	1,6
YUMBEL	0	0	0	0,0	147	143	4	2,7

Los datos que elevan la P en lecherías son las Comunas de Ñiquen; Quilleco y San Nicolás cuyo universo es muy pequeño y cualquier resultado positivo nos entrega P muy altas para este tipo explotación, por lo tanto no son representativos, para los efectos de este análisis.

La prevalencia entre los dos tipo de rebaño tienden a ser muy similares la comuna de Los Angeles, Concepción, Bulnes, podría deberse a contacto o movimientos Inter-rebaños que mantenga los niveles infección más o menos parejos o fuentes de infección comunes. Arauco es similar pero sobre prevalencias muy bajas.

En las lecherías de las comunas de Mulchén, San Carlos y Coihueco la prevalencia es el doble de la existente en otros tipos de rebaños, probablemente predios cerrados.

En Cabrero, Santa Bárbara y Chillán esta diferencia es 3, 4 y 5 veces superior respectivamente en los predios lecheros respecto de otros, por lo tanto el problema reside en los primeros.

La única comuna en que esta situación se revierte es en Negrete, en que si cabe destacar que su prevalencia general es muy baja.

Un resumen gráfico de este análisis se presenta en el Anexo N° 25.

## PREVALENCIA INTRAPREDIAL (PI)

Otra forma de observar como se distribuye la ocurrencia de enfermedad en los rebaños es analizando la proporción de animal dentro de un rebaño que resultaron reactivos a la prueba tuberculínica. Esto nos entregará luces respecto del comportamiento de la enfermedad en las distintas tipos de explotaciones, comunas y también de acuerdo al tamaño de los rebaños, que por lo demás son datos fundamentales para cualquier estimación sobre los costos de un eventual control y erradicación de la enfermedad.

Si analizamos el total de rebaños detectados reactivos en la VIII región encontramos que en promedio la Prevalencia Intrapredial es de un 19,5%, lo que quiere decir que la probabilidad de encontrar animales infectados en los rebaños que sean positivos de la VIII región es de un 19,5%, lo cuál es muy alto, por lo tanto requiere desagregar el dato con el objeto visualizar su distribución tanto comunal como por estrato. Ver Anexo N° 26

### *PI según el tipo de explotación*

Se compara las cifras entre rebaños lecheros y otros (crianza, cultivos, engorda, forestal y mixto)

Los Predios lecheros tiene una PI superior en 4 puntos porcentuales sobre los otros tipos de rebaños, lo cuál aun nos dice mucho de cómo se encuentra distribuida realmente la enfermedad en el interior de los ellos. Ver anexo N° 26

### *PI por comunas*

Para estandarizar mejor los datos se presenta la PI por comuna pero relacionada con el promedio de animales existentes en los predios.

Se observa una clara correlación entre los dos parámetros, o sea a medida que aumenta el promedio de los animales en los rebaños es más alta la PI, esos rebaños. Ver Anexo N° 27

### *PI por estrato*

Como era de esperar los rebaños más pequeños tienen una prevalencia más alta que los más grandes, por cuanto una pequeña cantidad de reactivos en rebaños pequeños tiene un mayor efecto sobre el parámetro. Esta es la explicación del promedio tan alto de la PI para la región. Ver Anexo N° 28.

## ANÁLISIS DE RIESGO

Tomando como base los datos obtenidos por la encuesta aplicada a cada rebaño visitado se hará un análisis de riesgo con los factores asociados a la presentación de la enfermedad, que comprende una distribución de frecuencia y la construcción de una tabla de contingencia para estimar el riesgo a través de la Razón de probabilidades u Odds Ratio obtenidas.

Las variables se agruparon bajo esquema, que muestra en cuadro siguiente:

Cuadro N° 21, Agrupamiento variables

ASPECTOS	VARIABLES
Manejo	Asistencia medica veterinaria
	Estabulación
	Cerco eléctrico
	Inseminación artificial
Bioseguridad	Ingreso de animales de otro predio
	Ingreso de animales de feria
	Ingreso de animales con examen diagnostico
	Ingreso de animales con aislamiento
Alimentación	Alimentación de terneras c/ calostro tratado
	Alimentación de terneras c/ sustituto lácteo
	Alimentación de terneras c/ calostro materno
	Alimentación de terneras c/ pool de calostro
	Alimentación de terneras c leche materna
	Alimentación en sala de ordeña
	Código destino de leche vacas en tratamiento

Para mayor organización y entendimiento de los resultados para cada grupo se hará un análisis de frecuencia comparando el comportamiento de las distintas variable en los rebaños positivos y negativos, para concluir con una tabla resumen en que evalúan los factores de riesgo con sus respectivos valores de Razón de probabilidades u Odds ratio.

## ASPECTOS DE MANEJO

### **Análisis de frecuencias**

#### Asistencia Veterinaria

Es más frecuente en predios positivos tener asistencia permanente que los negativos (32,3% contra 12,20%), probablemente se trata de rebaños más susceptibles a otras patologías por su nivel de productividad. Anexo N° 29. El análisis estadístico indica que no hay diferencias significativas de los predios que tienen o no asistencia veterinaria respecto de la presentación de rebaños positivos.

#### Estabulación

Los predios positivos con una leve mayor frecuencia estabulan sus animales (8,8% - 5,8%). Anexo N° 30.

#### Cerco eléctrico

Es más frecuente su existencia en predios positivos (62,1% contra 31,8%). Anexo N° 31.

#### Inseminación Artificial

Esta práctica, es más frecuente en rebaños positivos (34% contra 13,2%). Anexo N° 32.

## BIOSEGURIDAD

Se sabe que una de las variables más importante en la diseminación de varias enfermedades dice relación con el ingreso de animales al predio con o sin la toma de ciertas precauciones, por lo tanto se verá como se comporta esta variable, según se trate rebaños reactores positivos o negativos a la tuberculina.

#### Ingreso con examen diagnóstico

Muy pocos de los predios realiza un examen diagnóstico previo al ingreso de animales al predio, sólo un 10,6% de los positivos contra un 6% de los negativos, dicho de otra forma un 89,4% y 94% de los predios respectivamente no realizan exámenes antes de ingresar animales. Anexo N° 35.

#### Ingreso con separación

Vale decir ingresan animales directamente a los piños existentes sin separarlos.

Sólo un 5% de los predios negativos y 9% de los positivos mantienen separados los animales ingresados del resto del rebaño. Anexo N° 36.

#### Ingreso de feria

Tanto los rebaños positivos como negativos aproximadamente en un 11% compran animales de feria. Anexo N° 34.

#### Ingreso otro predio

Un 21% de los rebaños positivos ingresa de otros predios contra un 13,4% de los negativos. Anexo N° 33.

### ALIMENTACIÓN

#### Alimentación con calostro materno

Es levemente más frecuente en predios negativos (81,9% contra 72,9%). Anexo N° 39.

#### Alimentación con calostro tratado

Es una practica muy poco frecuente, sólo el 3,2% de los positivos y el 1,2% de los negativos la emplea. Anexo N° 37.

#### Alimentación con leche materna

El 80,8% de los rebaños negativos y el 68,4 % de los positivos la practica habitualmente. Anexo N° 41.

#### Alimentación en la sala ordeña

Es más frecuente esta práctica en rebaños positivos, 13,3% contra el 8,7% de los negativos. Anexo N° 42.

#### Alimentación con sustituto lácteo

Sólo un 9,3% de los rebaños positivos costea esta práctica, contra un 2,2% de los predios negativos. Anexo N° 38.

## DETERMINACIÓN FACTORES DE RIESGO

Aquí están involucrados dos conceptos importantes, que son el grado de asociación entre dos variables y la magnitud de esta asociación.

Primero determinaremos el valor de "p", que indica la probabilidad de equivocarse si se acepta que las variables analizadas están asociadas. Generalmente se considera que dos variables están asociadas cuando el valor de "p" es inferior a 0.05.

En segundo lugar determinaremos el valor de OR. En estos estudios, el parámetro de elección para medir el riesgo que supone estar expuesto o no al factor es el ODDS RATIO (OR) o Razón de Probabilidades, y representa un valor aproximado del riesgo de enfermedad que supone estar expuesto al factor.

Para ambos casos se empleó el programa Epi Info(TM), versión 2002, Database and statistics software for public health professionals, 26/04/2004.

Como resultado de una serie de cruce de variables con respecto a la presentación de rebaños reactores positivos o negativos a la tuberculina, se encontraron los siguientes valores a analizar, cuyos detalles se muestran en los Anexos del N° - al -.

Cuadro N° 22, Valores del OR, con sus intervalos de confianza y valor de p, para distintas variables en estudio.

Grupo	Variable	Punto	95% Intervalo de Confianza		Valor de Probabilidad
		Estimación	L. Inferior	L. Superior	
Alimentación	Calostro tratado	2,6753	1,3731	5,2125 (T)	0,00388978
	Leche materna	0,5213	0,4117	0,6601 (T)	0,000000815
	Pool Calostro	1,1726	0,6153	2,2348 (T)	0,61132496
	Sala de ordeña	1,6168	1,1711	2,2321 (T)	0,0024784095
	Sustituto lácteo	4,5178	2,9412	6,9394 (T)	0,000000002
Manejo	Cerco eléctrico	3,4478	2,7637	4,3013 (T)	0,000000000
	Estabulación	1,5934	1,0833	2,3438 (T)	0,0114337911
	Inseminación artificial	3,3135	2,6097	4,2070 (T)	0,000000000
Ingreso animales	Con examen diagnóstico	1,8477	1,2857	2,6552 (T)	0,0008116288
	Con separación	2,2136	1,4885	3,2919 (T)	0,0001199636
	Feria	1,0291	0,7385	1,4341 (T)	0,4266573705
	Otro predio	1,7028	1,2994	2,2314 (T)	0,0000998551

Cuadro N° 23, Variables en estudio, ordenados según resultado OR

Variable	OR	L. Inferior	L. Superior	Valor p	Ver anexo N°
<i>Sustituto lácteo (*)</i>	4,5178	2,9412	6,9394 (T)	0,0000000002	48
<i>Inseminación artificial (*)</i>	3,3135	2,6097	4,2070 (T)	0,0000000000	51
<i>Calostro tratado (*)</i>	2,6753	1,3731	5,2125 (T)	0,003889778	44
<b>Cerco eléctrico</b>	3,4478	2,7637	4,3013 (T)	0,0000000000	49
<b>Con separación</b>	2,2136	1,4885	3,2919 (T)	0,0001199636	53
<b>Con examen diagnóstico</b>	1,8477	1,2857	2,6552 (T)	0,0008116288	52
<b>Otro predio</b>	1,7028	1,2994	2,2314 (T)	0,0000998551	55
<b>Sala de ordeña</b>	1,6168	1,1711	2,2321 (T)	0,0024784095	47
<b>Estabulación</b>	1,5934	1,0833	2,3438 (T)	0,0114337911	50
<b>Pool Calostro</b>	1,1726	0,6153	2,2348 (T)	0,611324962	46
<b>Feria</b>	1,0291	0,7385	1,4341 (T)	0,4266573705	54
<b>Leche materna</b>	0,5213	0,4117	0,6601 (T)	0,0000000815	45

El OR representa un valor aproximado del riesgo de enfermedad que supone estar expuesto al factor, por lo tanto a mayor valor encontrado mayor es el riesgo para aquellos rebaños en que esta presente la variable.

La tabla que resume los resultados encontrados nos permite crear tres grupos, a saber:

Las tres primeras, son las llamadas variables de confusión por cuanto en sí cada una de ellas no están involucradas en la transmisión de la enfermedad, sino que están asociada a una variable que si lo está y que es tamaño del rebaño. En este caso los rebaños mas grandes emplean estas técnicas intensivas de producción que si facilitan la transmisión.

El cerco eléctrico es la variable con el valor más alto, habría que aclarar que en si la técnica no explica la aparición de casos, lo que hace es aumentar la tasa de contacto de directo entre animales sanos y enfermos. Vendría a ser el mismo principio de la variable estabulación.

Las variables que dicen relación con el ingreso de animales de otros rebaños indistinto el lugar o método de aislamiento, constituyen un factor de riesgo para la aparición de casos.

La alimentación en sala de ordeña y la estabulación, constituyen inmediatamente después factores de riesgo asociado a la aparición de enfermedad.

## OTRAS VARIABLES ANALIZADAS

### Destino de la leche tratada

Se refiere a la leche de vacas con tratamientos habitualmente antibióticos, cuya practica constituye un riesgo de contagio para los animales jóvenes del rebaño y también para las personas.

Una forma de evaluar su distribución es ver las cifras segregándolas para predios positivos y negativos, tal como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 24, Destino leche tratada, según situación sanitaria predio

DESTINO	<b>Predios Positivos</b>	<b>%</b>	Predios Negativos	<b>%</b>
ALIM TERNEROS	<b>136</b>	<b>48,6</b>	1231	67,2
CONS HUMANO	<b>2</b>	<b>0,7</b>	24	1,3
DESTRUCCION	<b>142</b>	<b>50,7</b>	576	31,5
	<b>280</b>		1831	

La leche de vacas tratadas se destina para alimentar terneros en el 48.6 % de los rebaños positivos y en el 67,2% de los negativos, si bien es mas habitual en predios negativos es una fuente importante forma de mantener y propagar la infección en los rebaños reactivos. Ver anexo N° 56

Otro punto relevante es el destino a consumo humano, que por los efectos del presente análisis es muy bajo, pero interesante considerar como una de las eventuales causas en la resistencia antibióticos en las personas.

Ahora bien, si calculamos la proporción del total de predios de cada estrato que destina la leche tratada para alimentación de terneros, encontramos:

Cuadro N° 25, % predios destina leche tratada a alimentación terneros, según estrato.

1 A 4	5 A 25	26 A 50	51 A 75	> 75
1,53	6,88	17,72	34,21	48,33

Nuevamente, nos vemos que esta riesgosa práctica es más frecuente en rebaños más grandes. Ver Anexo N° 57.

## ASPECTOS ZONOTICOS

### Producción de leche

Por tratarse de una enfermedad transmisible al hombre, se desarrolla un análisis con aquellos aspectos que muestran básicamente la cantidad de personas expuestas en rebaños positivos. Para lo anterior se trabajó con sólo aquellos predios, que en la encuesta dicen producir mas de un litro día anterior de la visita.

Cuadro N° 26, Producción de leche, según situación sanitaria predios

TBC	PREDIOS	LTS. LECHE PRODUCIDOS	Lts. por predio
<b>POS</b>	<b>253</b>	<b>155.275</b>	<b>614</b>
NEG	1.484	224.144	151
	1.737	379.419	765

Llama la atención que los predios reactivos producen 4 veces más de leche diario que aquellos negativos. Nuevamente aparece como de alto riesgo el status del predio analizado, su alto nivel de productividad concentra los factores que facilitan la transmisión de la enfermedad dentro del predio o hacia contactos. Ver anexo N° 58.

### Consumo leche y subproductos en el predio

La información generada por la encuesta que aplico nos permite consolidarla y obtener lo que se muestra a continuación:

Cuadro N° 27, Consumo de leche y subproductos, según situación sanitaria del predio.

PRODUCTO/SUBPRODUCTO	PREDIOS		TOTAL
	POS	NEG	
CONSUMO LECHECOCIDA	<b>175</b>	1223	1398
SI	<b>175</b>	1223	1398
NUNCA	<b>78</b>	261	339
	<b>253</b>	1484	1737

CONSUMO LECHE CRUDA	POS	NEG	
	SI	<b>10</b>	110
NUNCA	<b>243</b>	1374	1617
	<b>253</b>	1484	1737

CONSUMO MANTEQUILLA,	POS	NEG	
	SI	<b>4</b>	50
NUNCA	<b>249</b>	1434	1683
	<b>253</b>	1484	1737

CONSUMO QUESILLO	POS	NEG	
	SI	<b>35</b>	363
NUNCA	<b>218</b>	1121	1339
	<b>253</b>	1484	1737

CONSUMO QUESO	POS	NEG	
	SI	<b>34</b>	497
NUNCA	<b>219</b>	987	1206
	<b>253</b>	1484	1737

Para lo efectos del análisis se refundieron las respuestas a veces y siempre en un SI, por cuanto sus efectos pueden ser igualmente nocivos cuando provienen de vacas positivas. Además, se asume que la elaboración de subproductos proviene de leche cruda no pasteurizada, ninguno de los predios posee estos elementos.

Consumo de leche cocida:

En el 80,5% de los predios investigados la consume cocida (1398), en que un 12,5% son predios positivos (175), Habría que recordar que el método de cocer la leche no necesariamente destruye el agente, situación que debe evaluarse en toda sus magnitud.

Consumo de leche cruda:

En el 6,9% de los predios investigados se consume leche cruda (120), en que un 8,3% son predios positivos (10).

## Consumo de quesillo

En el 7,4% de los predios investigados se consume quesillo (398), en que un 3,1% son predios positivos (35).

## Consumo de queso

En el 6,4% de los predios investigados se consume queso (531), en que un 30,5% son predios positivos (34).

## PERSONAS EN CONTACTO CON ANIMALES

Otra situación de riesgo puede darse en el caso de las personas que trabajan en contacto con los animales, en que también puede influir la prevalencia de los rebaños.

En 240 predios lecheros reactivos, investigados de la región, hay un total de 529 personas en contacto con esos animales. El nivel de riesgo, es diferente de acuerdo a las prevalencias existentes en esos rebaños, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 28, Distribución de las personas según la prevalencia de los rebaños en que trabajan.

PREVALENCIA	PREDIOS	% PREDIOS	PERSONAS	% PERSONAS
< 20 %	157	65,42	364	68,81
> 20	83	34,58	165	31,19
	240		529	

En general, se puede deducir que el 68.81% de las personas que están en contacto con los animales, lo hacen en rebaños que tienen una prevalencia menor al 25%. Ver anexo N° 59.

## DIAGNOSTICO PCR EN LECHE

En atención a que el proyecto no pudo clasificar los rebaños reactivos a través de muestras captadas en matadero, se capturaron un total de 292 muestras de leche, provenientes de los distintos predios que teníamos el diagnóstico de tuberculina. La mayoría correspondía a predios reactivos. Todo lo anterior, con el objeto de realizar un examen PCR y primariamente ver el comportamiento de la prueba en distintas situaciones.

Los resultados son incongruentes por cuanto no eliminan la incertidumbre de la verdadera condición de los rebaños estudiados, tal como se observa en cuadro N°

Cuadro N° 29, Resultados PCR en leche, provenientes de 292 predios

	Tuberculina	
PCR	Pos	Neg
Positivo	48,27	51,72
Negativo	41,66	58,33

Lo anterior, significa que más o menos la mitad de los predios positivos a tuberculina resultaron negativos a PCR y lo que es mas desconcertante es que la mitad de los predios negativos a tuberculina resultaron positivos a PCR.

Dados los resultados, la prueba no sirve para definir la real condición del rebaño por ser aparentemente muy poco específica.

La explicación podría deberse a que la secuencia que emplea la técnica está detectando otras micobacterias saprofitas del bovino que alteran absolutamente el resultado. El primer o partidor se denomina Mycobacterium tuberculosis complex y tiene la habilidad de detectar las siguientes micobacterias:

- Mycobacterium tuberculosis (humano)
- Mycobacterium bovis (bovino)
- Mycobacterium bovis BCG (bovino)
- Mycobacterium microti
- Mycobacterium cannetii
- Mycobacterium africanum

La investigación nos permite desechar al menos la secuencia empleada y en futuros trabajos debiera emplearse una más específica, al menos sólo M. bovis.

## CONCLUSIONES

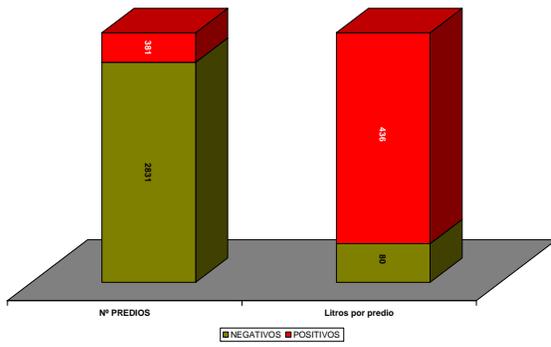
- Los diagnósticos realizados con anterioridad eran parciales y mostraban valores de una subpoblación, por lo tanto no podían ser representativos del total y reflejan lo que pretendían averiguar y sus resultados no se podían aplicar a la totalidad.
- Al conocer la situación de todos estratos de la población bovina, podemos concluir, donde se encuentra la enfermedad y cuan frecuente es en los distintos niveles.
- La prevalencia de predios reactivos a la tuberculina en la región es de un 12,2%, o sea la proporción de predios que resultó positivo a la tuberculina, es de un 12,2%
- La prevalencia de animales reactivos en la región es de 4,43%, o sea la proporción de bovinos de la región que resultaron positivos a la tuberculina es de 4.43%.
- Considerando como se encuentra distribuida la tenencia de los bovinos en la región, el análisis se hace en base a estratos que permitan visualizar la distribución de la enfermedad en la población, es así como observamos que la prevalencia predial aumenta en la medida que el tamaño del rebaño es mayor. Encontramos que entre los estratos superior (>75 bovinos por predio) e inferior (entre 1 y 4 bovinos), se registra una diferencia de 37 puntos porcentuales.
- Para el caso de la prevalencia animal se comporta de la misma forma, pero la diferencia entre los estratos superior e inferior cae a 5,4 puntos porcentuales.
- Si consideramos algunas características de nuestro territorio, vemos que la prevalencia predial y animal, sigue un patrón asociado a la densidad animal comunal, pues en el fondo hay marcadas diferencias agroclimáticas que imprimen las potencialidades a cada territorio, es así como a mayor densidad mayor prevalencia de animales y por ende predios.
- Si segregamos la población en explotaciones lecheras y otros (carne, crianceros, engorda, etc), encontramos que la prevalencia de predios reactivos a la tuberculina es el doble de los primeros sobre los segundos.
- Algunas comunas tienen distintos patrones de prevalencia de lecheras y otro tipo de explotaciones, lo que podría explicarse a través de movimientos de animales locales y fuentes de infección mismo rubro.

- La proporción de animales reactivos dentro de un rebaño o Prevalencia Interna, se encontró inversamente proporcional al promedio de la dotación bovina de esos predios o dicho de otra forma a mayor tamaño de rebaño la Prevalencia Interna tiende a disminuir. Esquemáticamente, podríamos decir que hay un efecto de dilución hacia arriba, pues en estratos menores la PI es mayor.
- Algunos aspectos de manejo de los rebaños que están asociados a la presentación de enfermedad (estabulación, cerco eléctrico) son más frecuentes en predios reactivos que los negativos.
- El ingreso de animales a los predios positivos, bajo cualquier esquema es más frecuente en esos rebaños, por lo tanto estas prácticas mientras existan habrá un riesgo asociado. En definitiva, cualquier esquema que se proponga para controlar la enfermedad debería controlar este tipo de movimientos.
- Sobre el 70% de los predios investigados usa leche y calostro materno como base de alimentación de los animales jóvenes, lo que hace imprescindible el exhaustivo control que debe ejercerse sobre las vacas reproductoras, en cualquier esquema de control y erradicación propuesto.
- Alimentar en la sala de ordeña tiene 1,6 veces más probabilidades de diseminar la enfermedad que aquellos que no la practican.
- Alimentación en sala de ordeña debería desterrarse como práctica de forraje habitual, aunque los predios que la emplean son pocos..
- El uso de sustituto lácteo es muy bajo, debería usarse en al menos el 100% predios infectados o en su defecto la pasteurización de leches y calostro empleadas en terneros. En la lucha contra la enfermedad, cada predio debería evaluar la factibilidad económica de estas medidas.
- El nivel de exigencia aplicado al rubro lechero, concentra una serie de factores de riesgo asociados a la presentación de la enfermedad, que por no conocerlos no se abordaron a cabalidad, por lo tanto deberían ser incluidos necesariamente en futuras investigaciones al respecto.
- Cualquier práctica que conlleva una cohabitación más estrecha de los animales, implica más probabilidades de contagio, se encontró que el riesgo de ocurrencia de enfermedad es 1,5 veces mayor para aquellos rebaños con cerco eléctrico y 3 veces mayor para los que estabulan.
- El ingreso de animales a los predios provenientes de otros establecimientos aumenta el riesgo entre 1,7 y 2,2 veces de ocurrencia de enfermedad en los predios que los reciben.

- Entendiendo por leche tratada, aquella que se desecha del envío planta y que habitualmente contiene antibiótico, se investigó su destino y encontramos que se usa en alimentación de terneros en el 48,6% de los rebaños positivos y en 67,2 de los negativos. Habría que considerar los aspectos de riesgo de transmisión de enfermedades que para el caso de TBC, en que el 1 a 2% vacas tuberculosas hacen una mastitis tuberculosa. Otro aspecto relevante es el tema de resistencia antibiótica mostrada por muchos agentes infecciosos en terneros.
- Esta riesgosa práctica de alimentación, es más frecuente en rebaños más grandes (48,3%) que aquellos más pequeños (1,53%)
- Además, 26 predios dicen destinar este tipo de leche a consumo humano, en que 24 son predios negativos y dos positivos. No hay que olvidar, que el cocido de la leche no necesariamente implica pasteurización de ella o destrucción de los antibióticos supuestamente contenidos.
- De los 1737 predios, que registran producción de leche superior a un litro al día anterior de la encuesta, encontramos 253 predios reaccionantes a la tuberculina y que en promedio producen 4 veces más leche que aquellos negativos ( 614 contra 151 litros por predio).
- Llama la atención que los predios reactores producen 4 veces más de leche diario que aquellos negativos. O sea, aparece como de alto riesgo el status del predio analizado, su alto nivel de productividad concentra los factores, que facilitan la transmisión de la enfermedad dentro del predio o hacia contactos.
- Respecto del consumo humano de leche en los predios, encontramos que el 80,5% de los predios dice consumirla cocida, en que el 12,5% son positivos (175). No hay que olvidar que leche cocida, no necesariamente implica destrucción total del M. bovis.
- En el 6,9% de los predios investigados se consume leche cruda (120), en que un 8,3% son predios positivos (10).
- En el 7,4% de los predios investigados se consume quesillo (398), en que un 3,1% son predios positivos (35).
- En el 6,4% de los predios investigados se consume queso (531), en que un 30,5% son predios positivos (34). Por lo tres puntos anteriores, se puede aseverar que el riesgo de contagio a las personas está presente, lamentablemente con los datos obtenidos no se pudo estimar el impacto en términos de poder dar una estimación de la población humana expuesta.

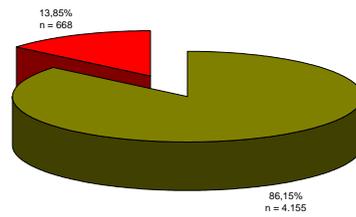
- Respecto de las personas que trabajan en contacto con animales de rebaños positivos, se puede deducir que el 68.81% de las personas que están en contacto con los animales, lo hacen en rebaños que tienen una prevalencia menor al 25%.
- El cúmulo de información generada por la investigación, nos permite esbozar algunas propuestas sobre que los elementos que debería basarse un eventual de programa de control y erradicación para la VIII región:
  - El hecho que la enfermedad se concentre en los estratos de población bovina con mayor dotación con predio, el control que se ejerza sobre estos animales, va a tener un fuerte impacto sobre la diseminación de la enfermedad a otros predios, notándose una baja ostensible en la tasa de incidencia. Dicho de otra forma, como la ocurrencia de enfermedad es más frecuente en rebaños de mayor productividad y tecnología, se genera un flujo de riesgo hacia rebaños no infectados de pequeños y medianos propietarios, por lo tanto sobre los primeros deben ir orientados el control de movimiento y vigilancia de predios colindantes.
  - Sobre áreas y propietarios de baja prevalencia o indemnes, deben ejercerse actividades de vigilancia y control en especial una fuerte divulgación de aquellos factores que se ha demostrado están asociados a la presentación de la enfermedad.

Relación entre la situación sanitaria predial y litros producidos



# ANEXOS

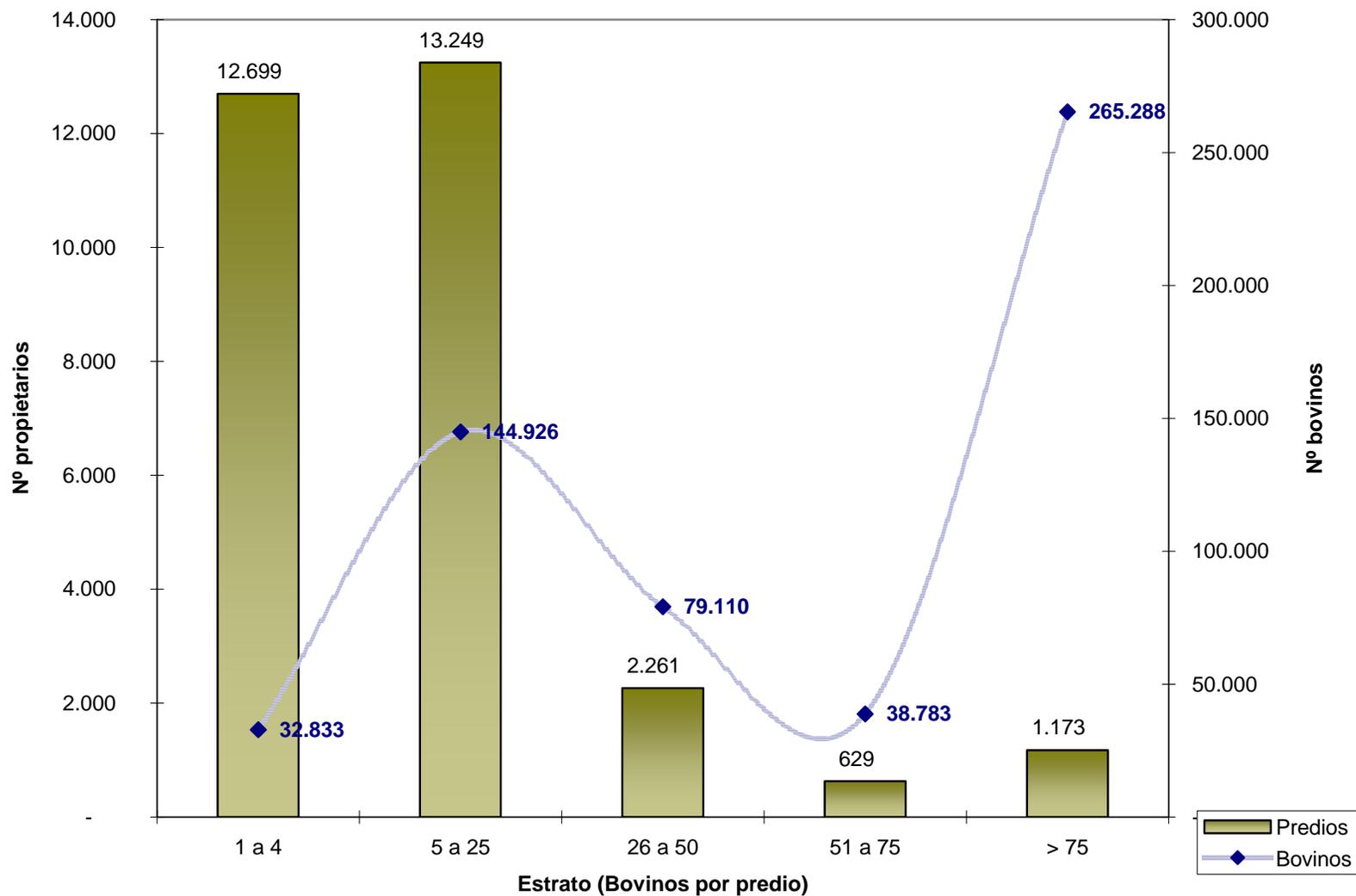
DISTRIBUCION PERSONAS CONTACTO CON VACAS, SEGUN SITUACION SANITARIA PREDIO



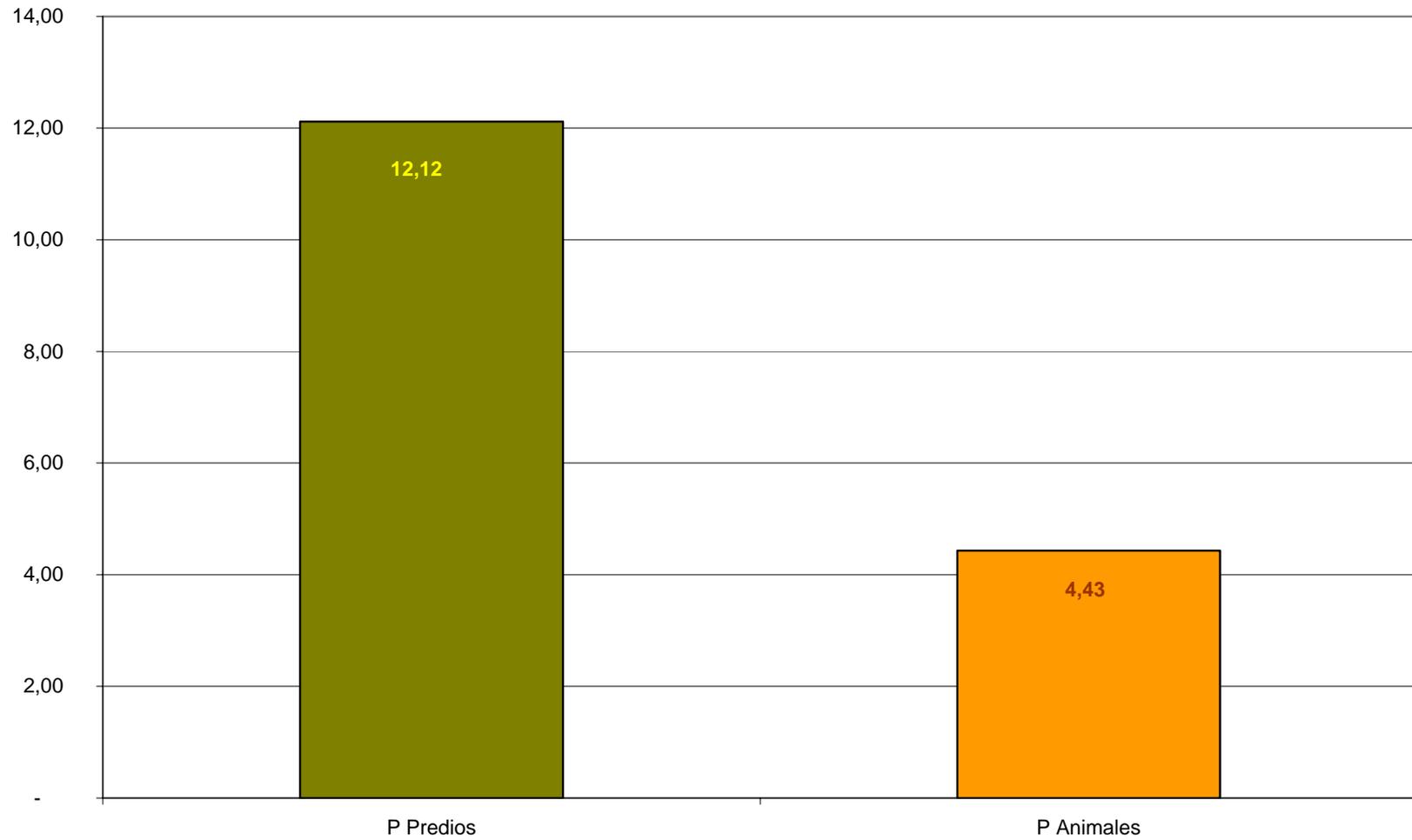
■ NEGATIVOS  
■ POSITIVOS



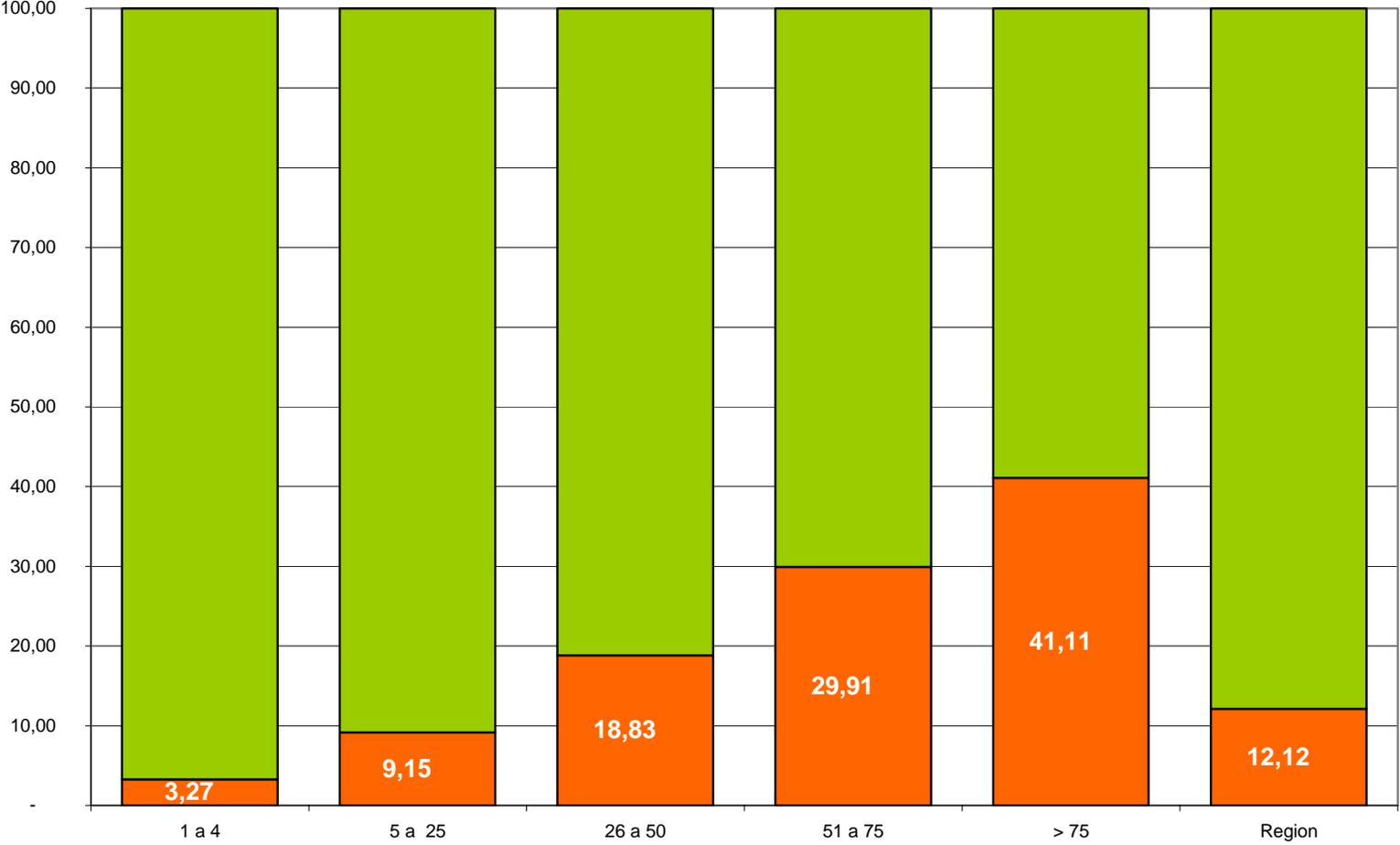
**ANEXO N°1: Universo Propietarios y Bovinos segun estrato**



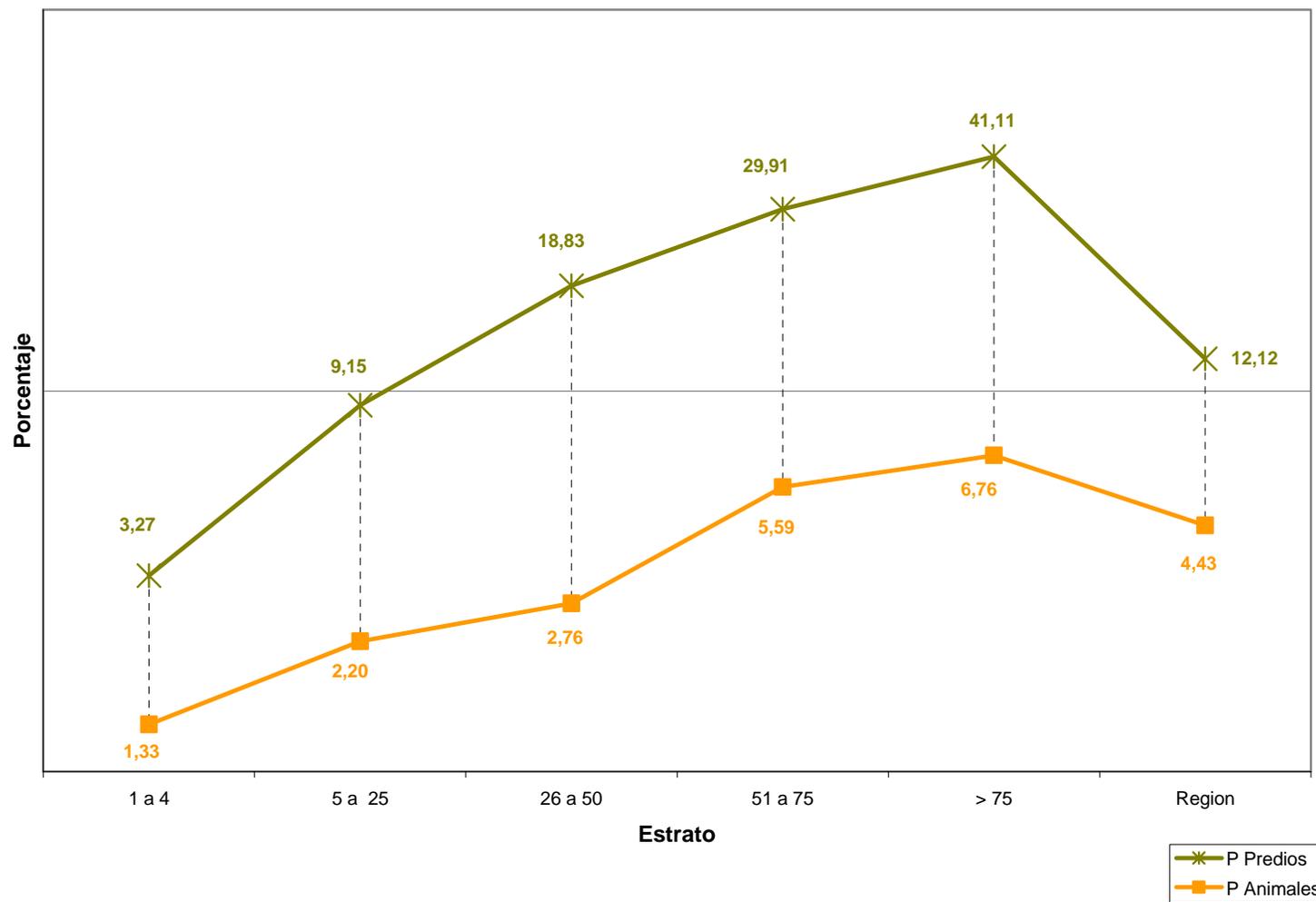
### ANEXO N° 2: Prevalencia Predial y Animal, VIII Region



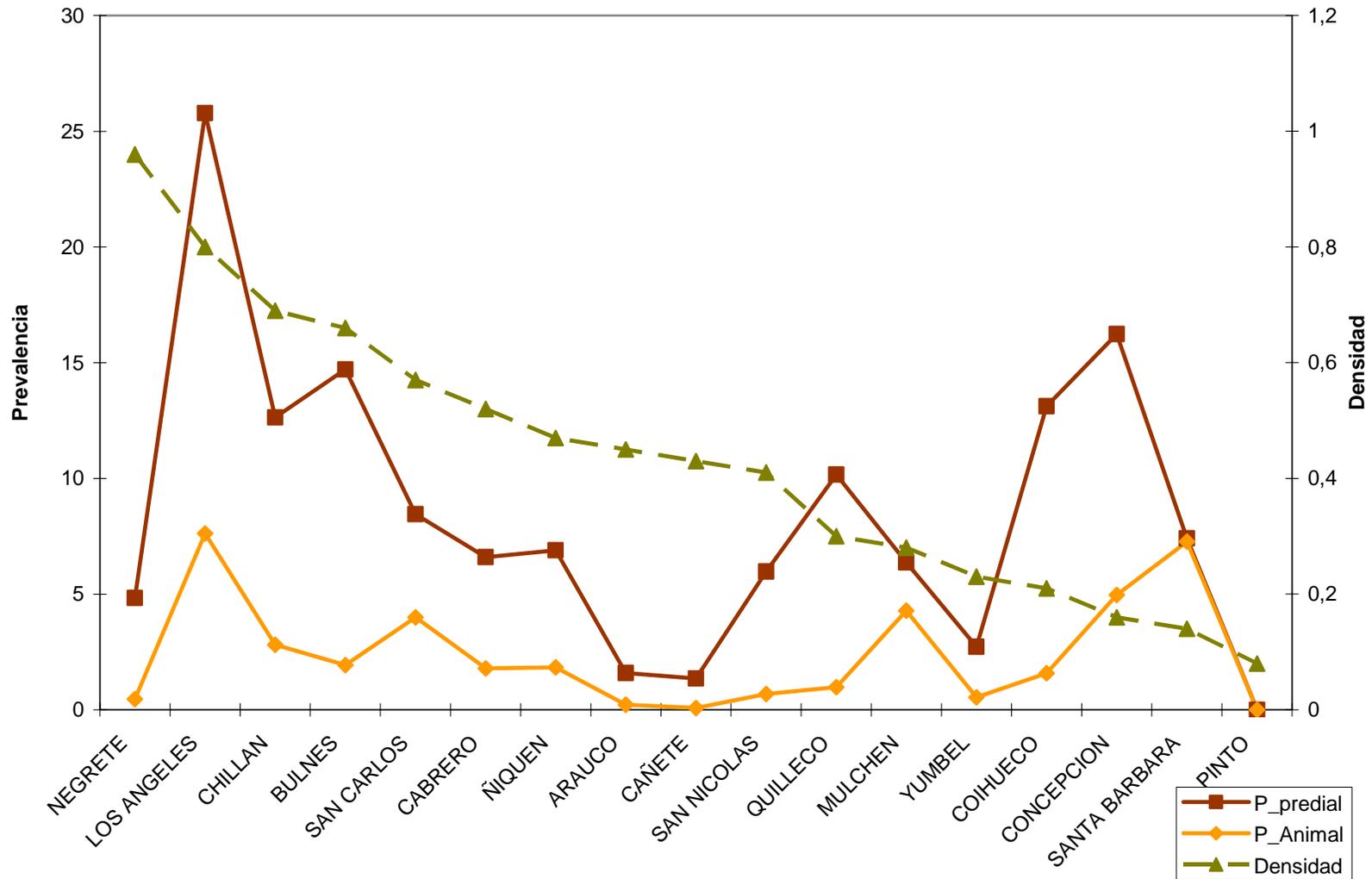
**ANEXO N° 3: Prevalencia predial VIII Región, según estrato**



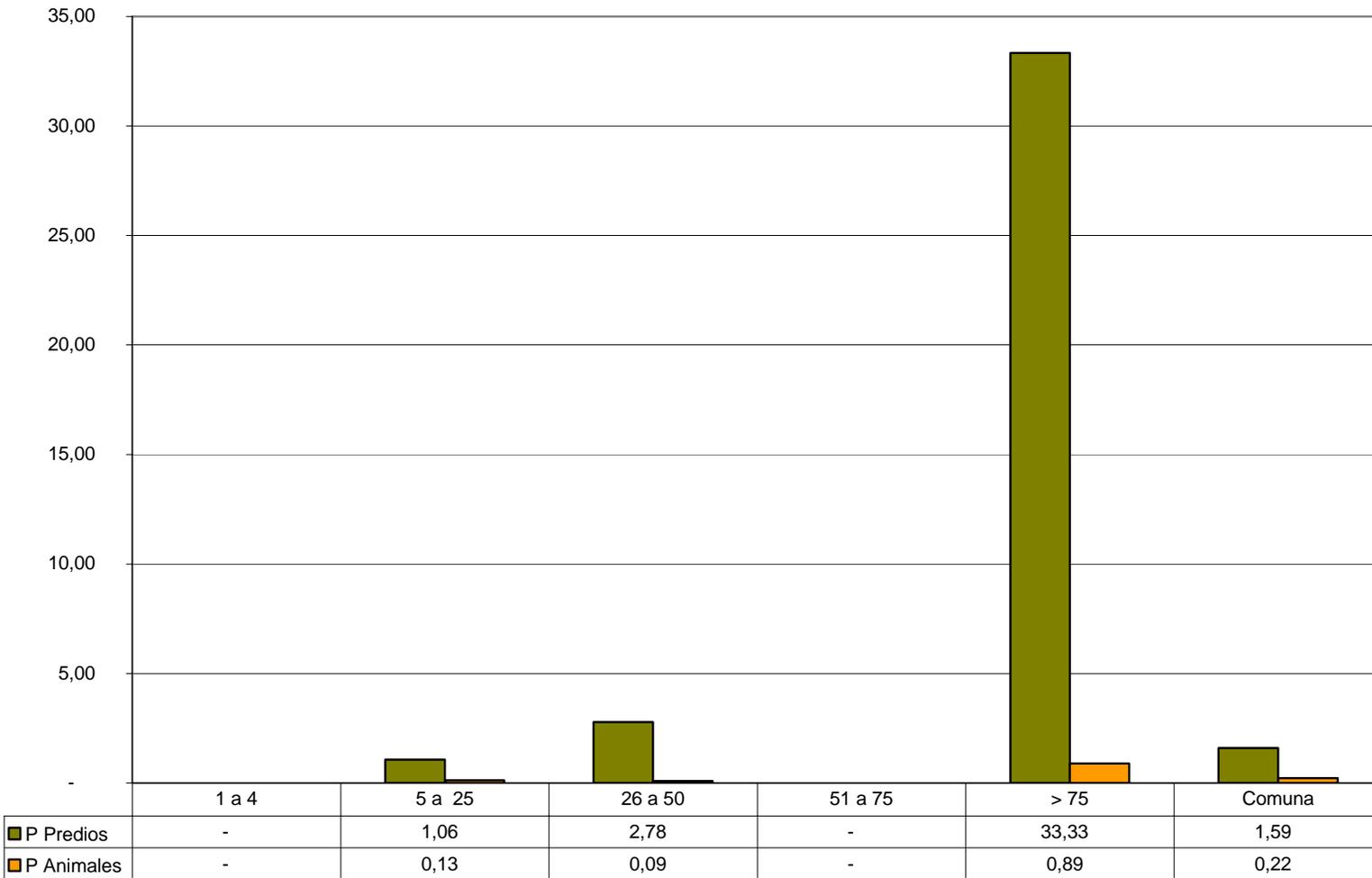
ANEXO Nº 4: VIII Región Prevalencia de predios y animales, según estrato



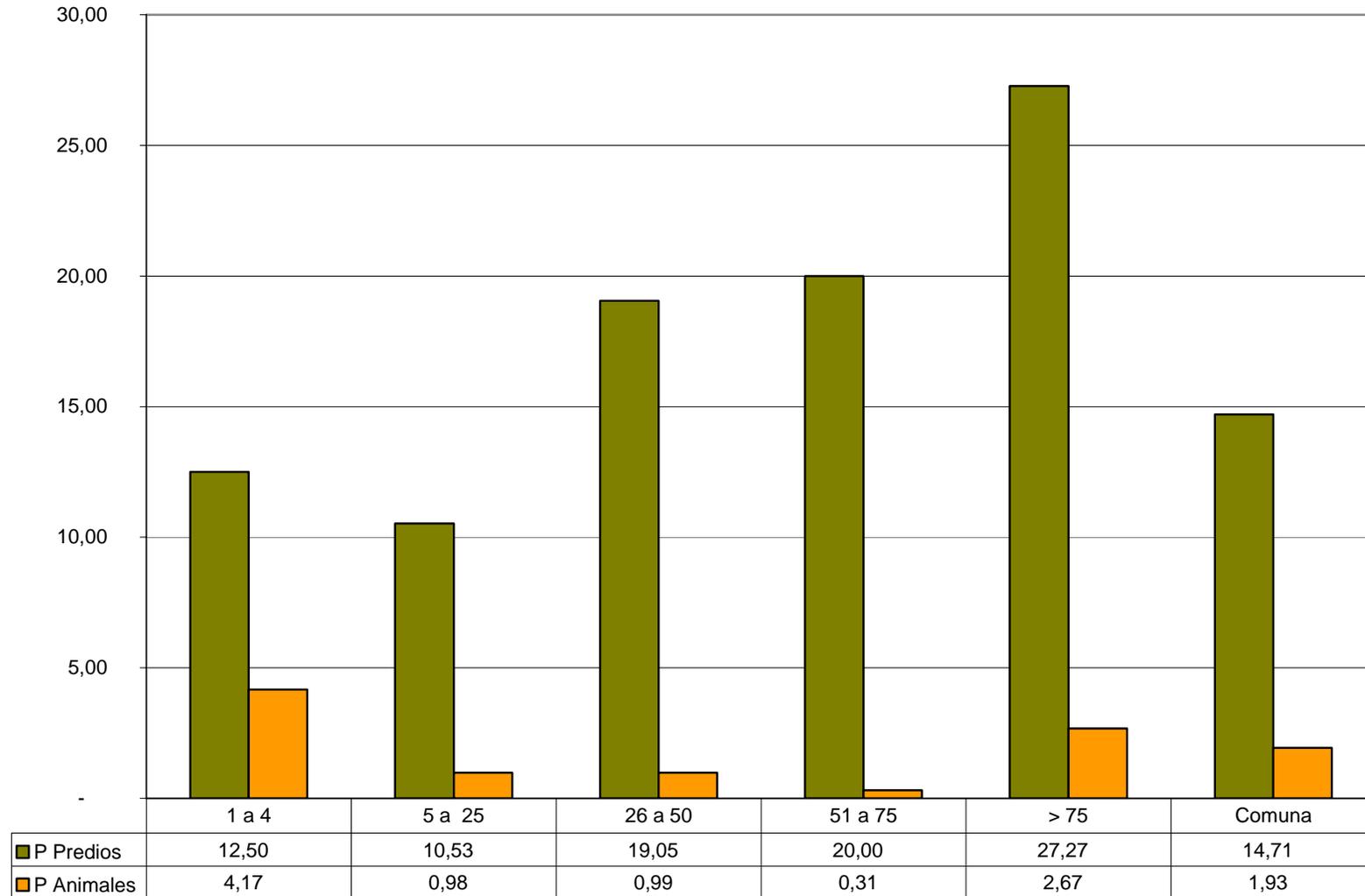
ANEXO N° 5: Prevalencia Predial y Animal en relación con densidad bovina comunal



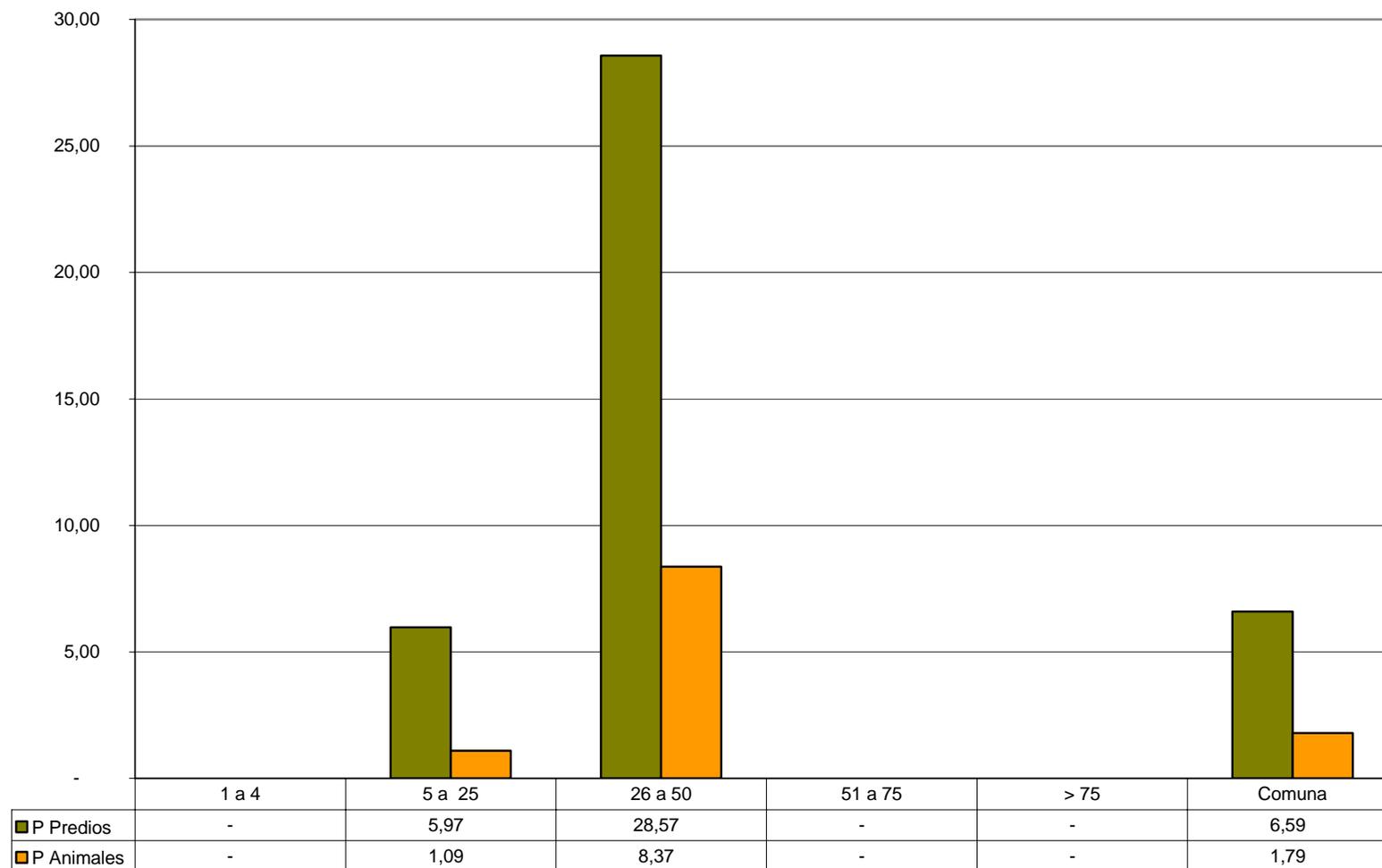
### ANEXO Nº 6: Arauco: prevalencia predios y animales



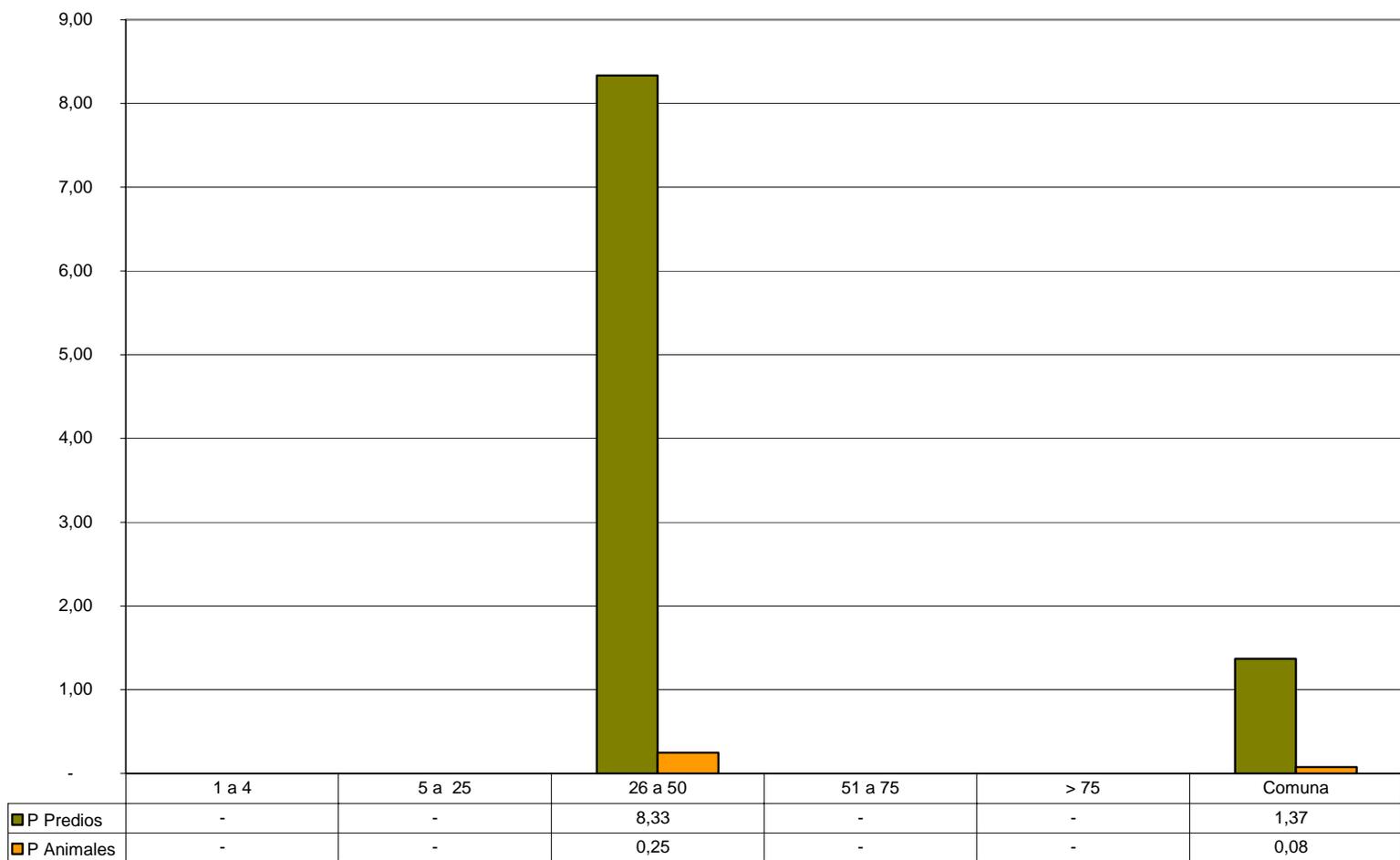
ANEXO Nº 7: Bulnes: prevalencia predios y animales



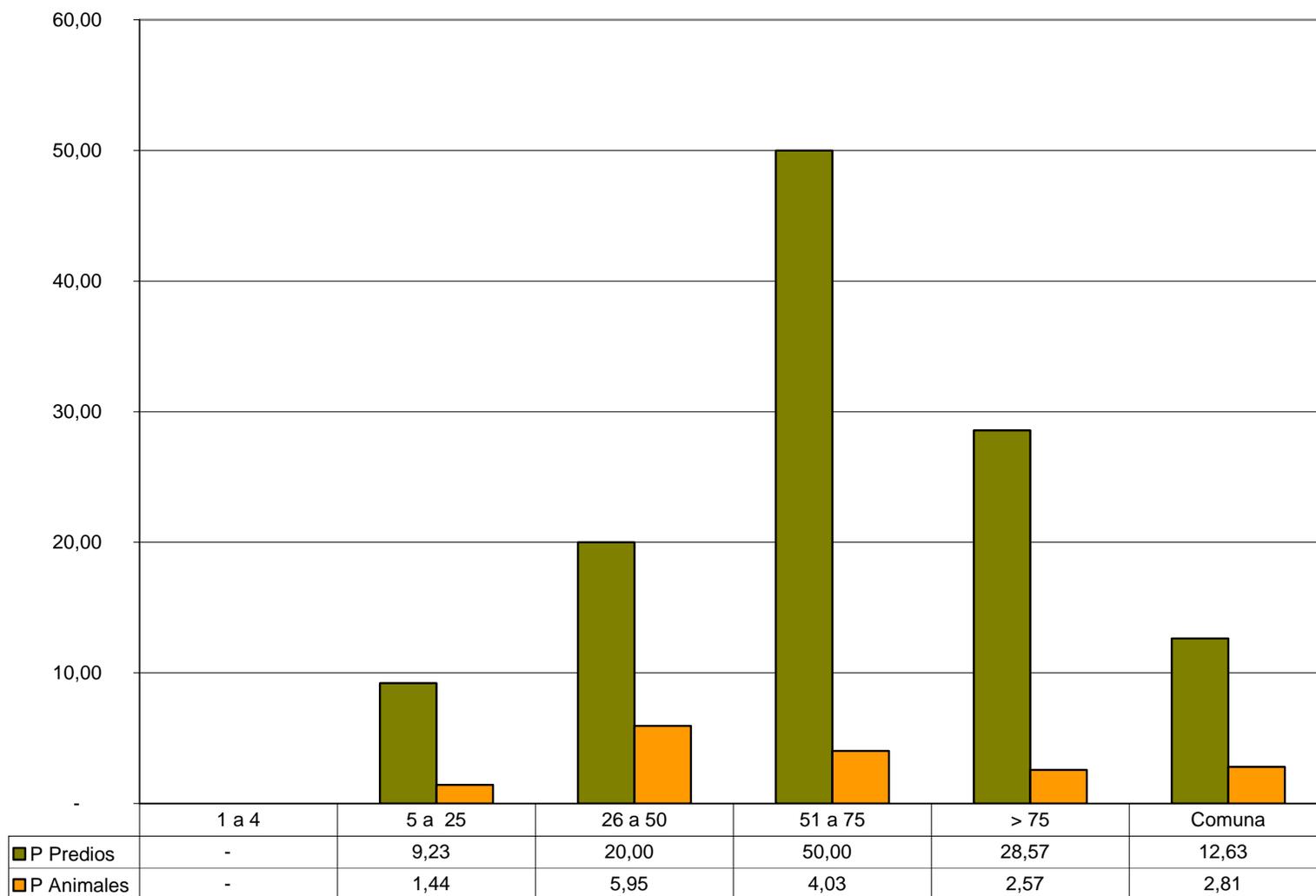
ANEXO Nº 8: Cabrero: prevalencia predios y animales



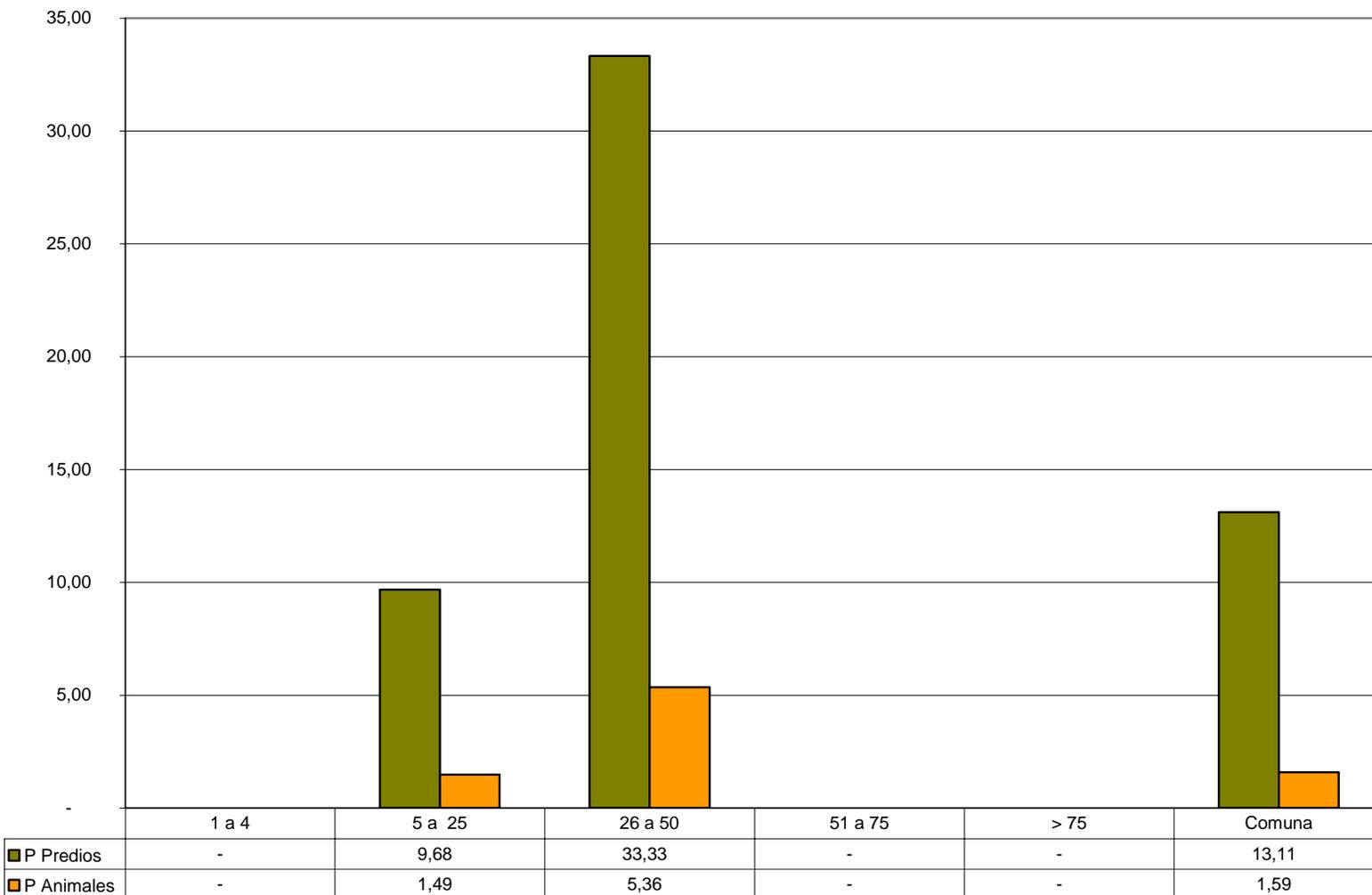
ANEXO N° 9: Cañete, prevalencia predios y animales



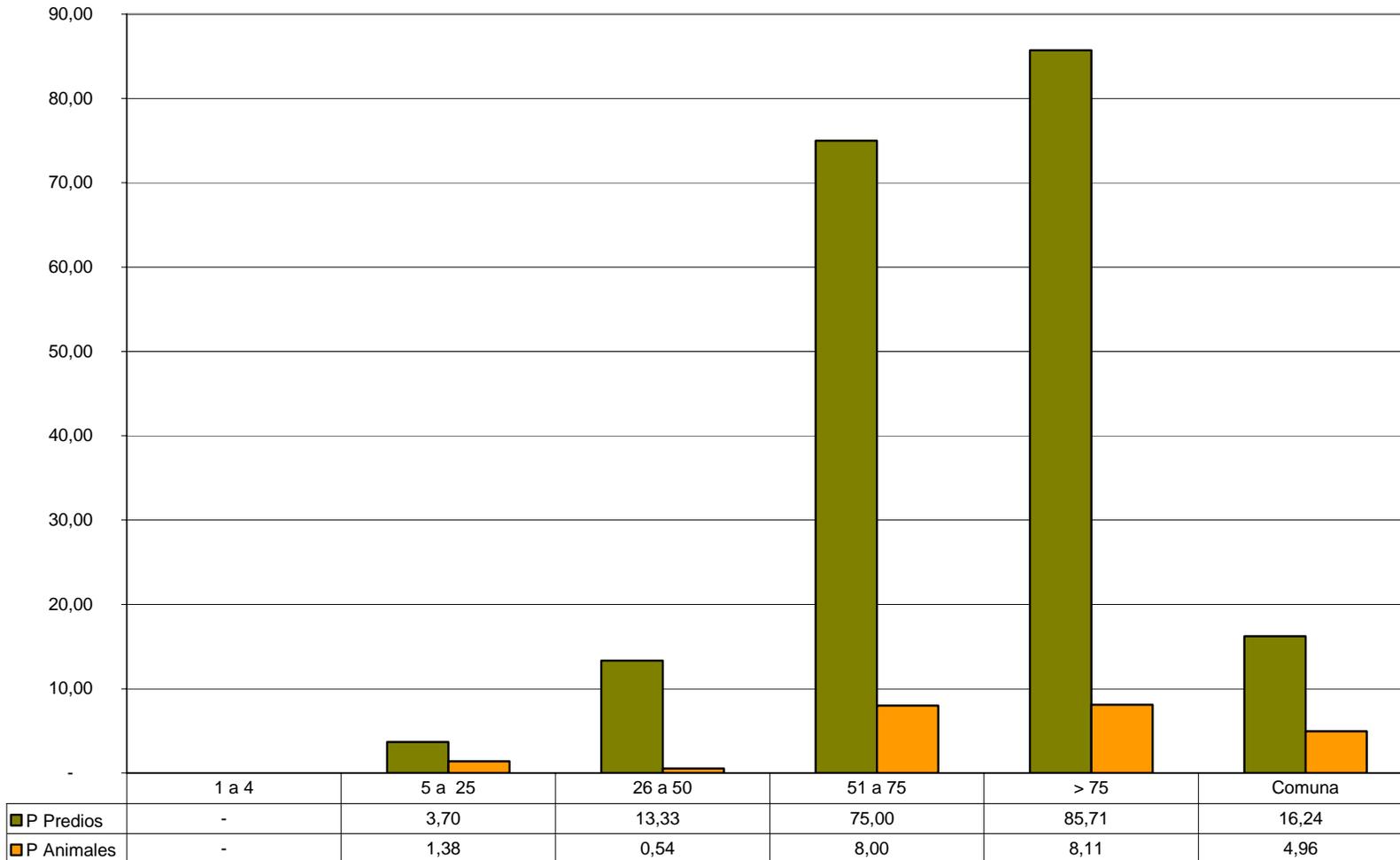
ANEXO Nº 10: Chillán: prevalencia predios y animales



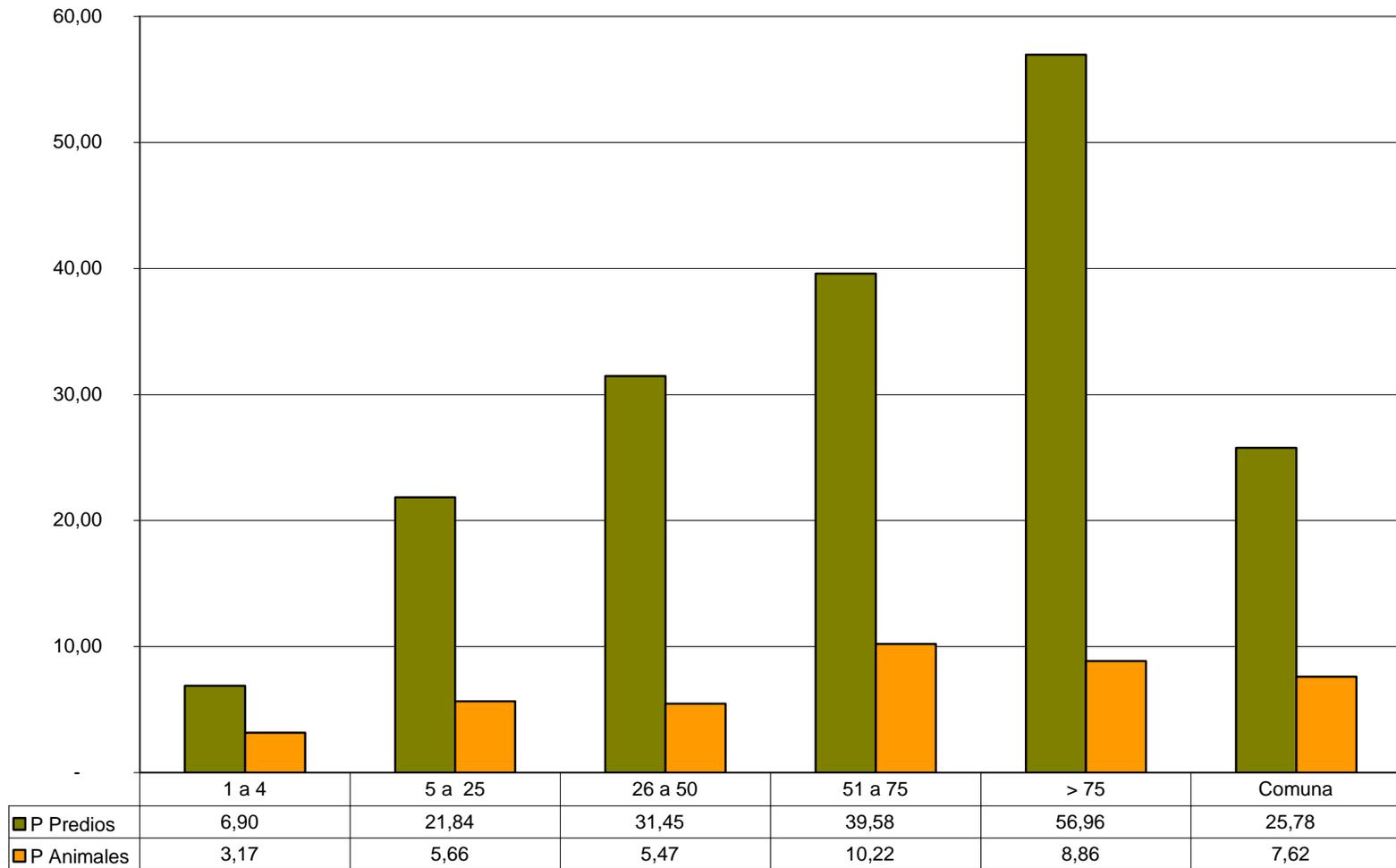
ANEXO Nº 11: Coihueco: prevalencia predios y animales



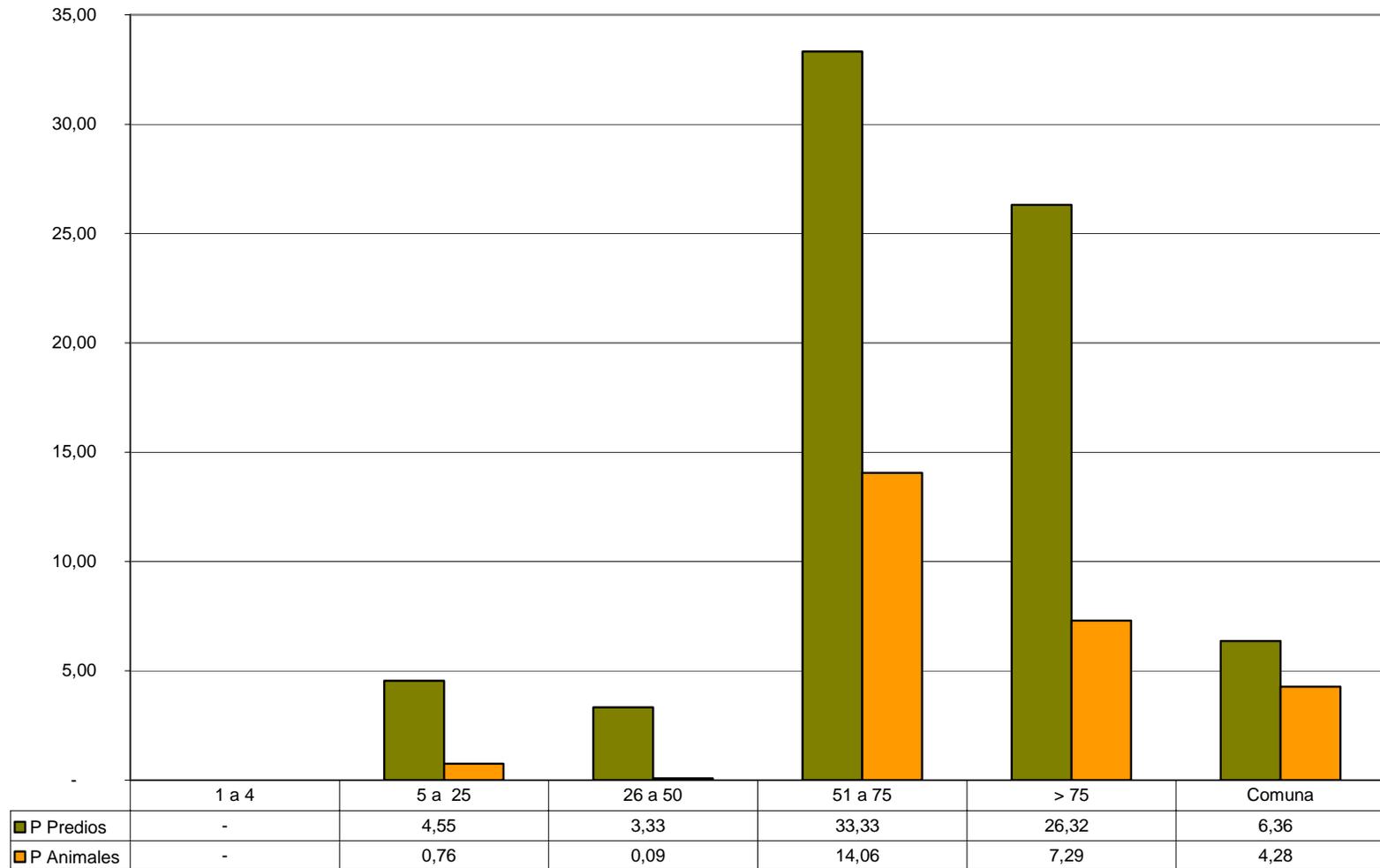
**ANEXO Nº 12: Concepción: prevalencia predios y animales**



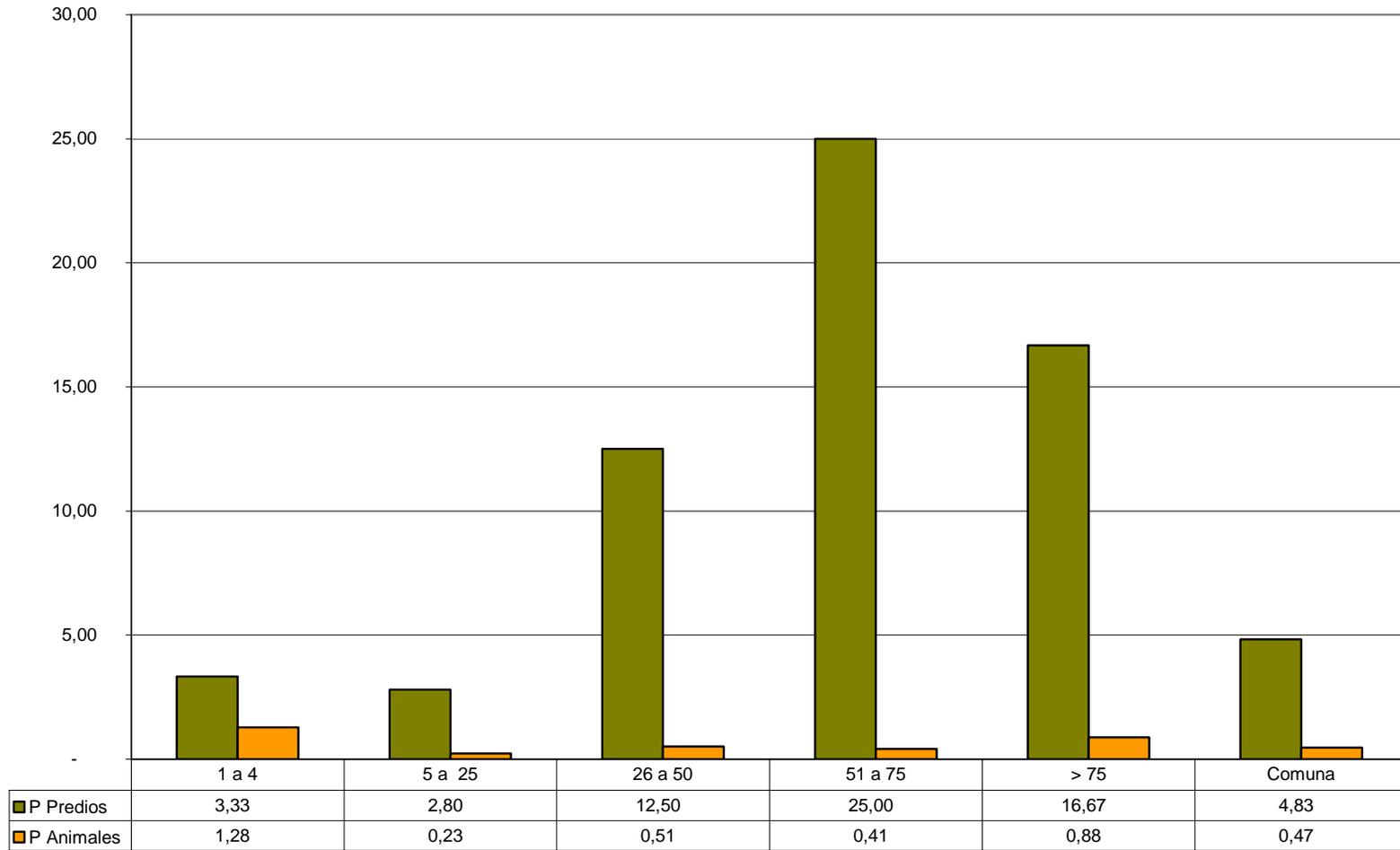
**ANEXO Nº 13: Los Angeles: prevalencia predios y animales**



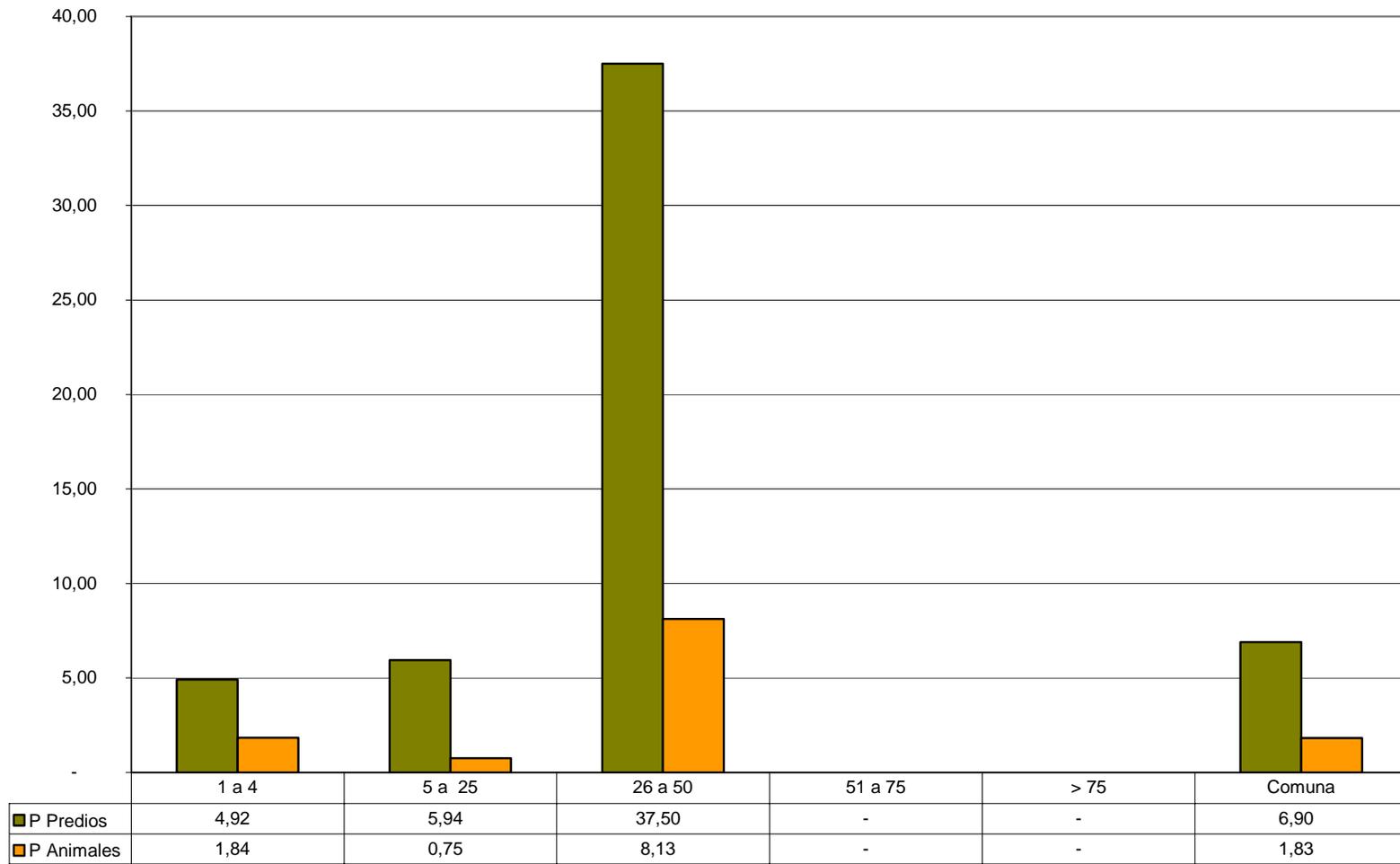
**ANEXO N 14: Mulchén: prevalencia predios y animales**



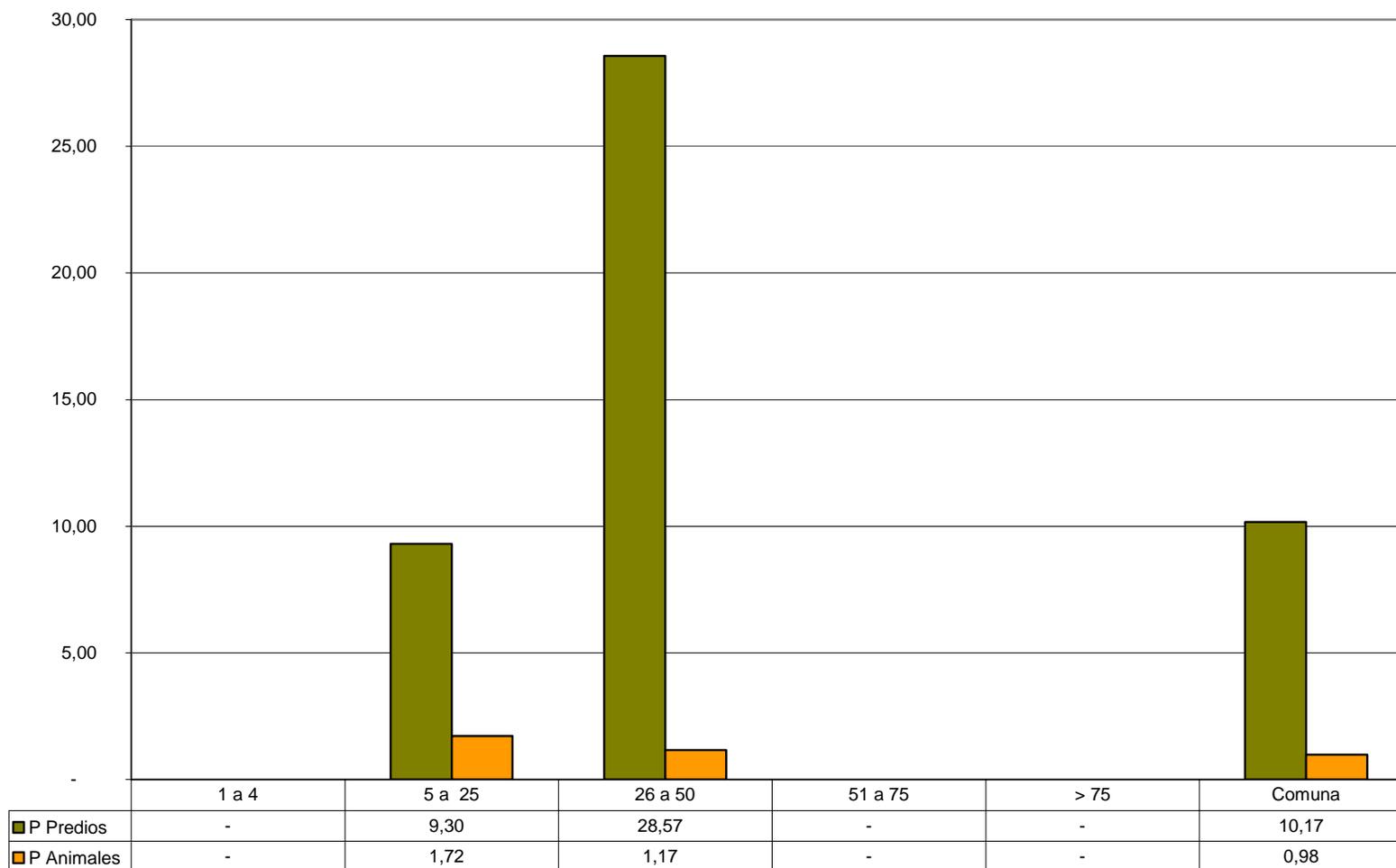
ANEXO Nº 15: Negrete: prevalencia predios y animales



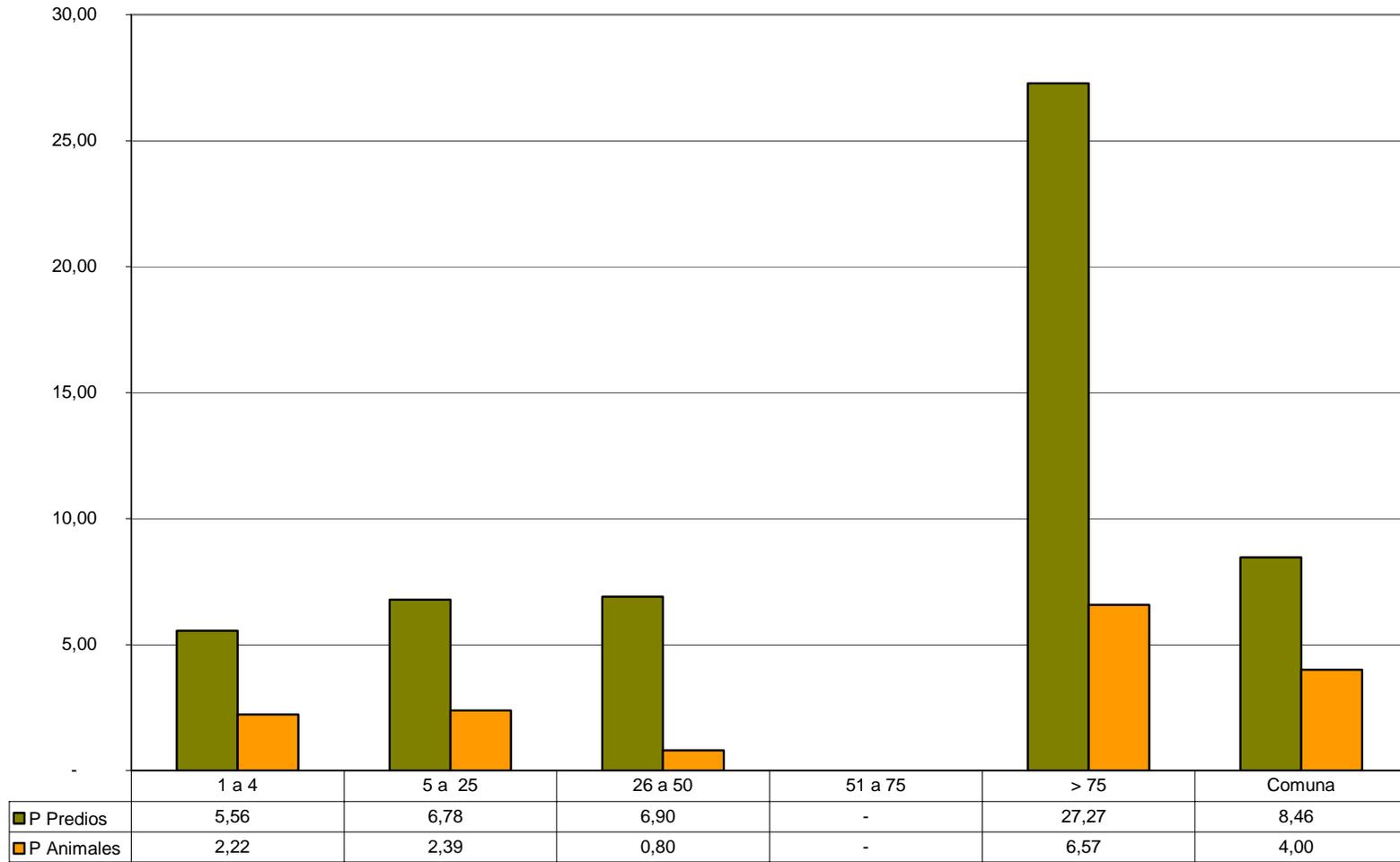
ANEXO Nº 15: Ñiquen: prevalencia predios y animales



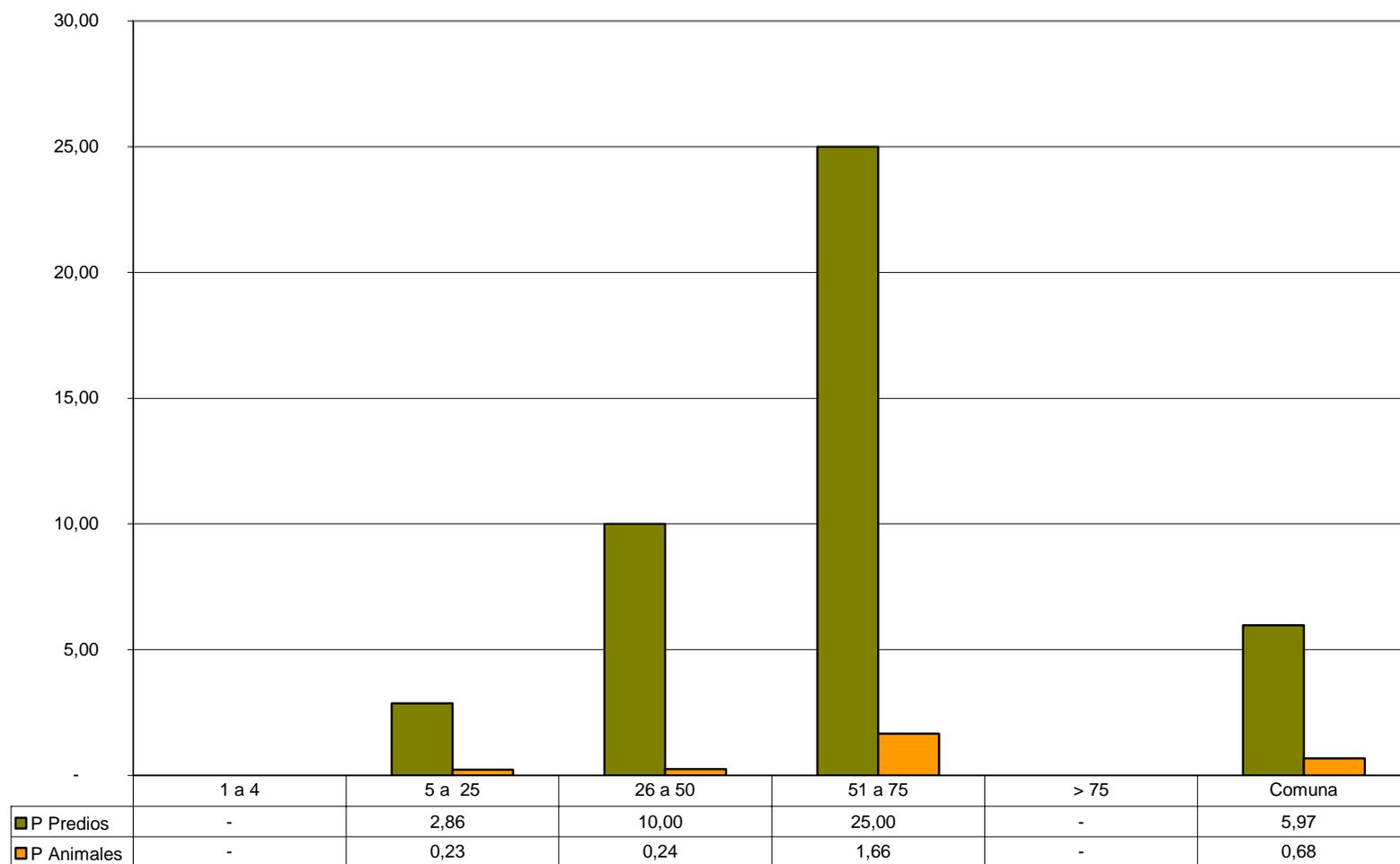
ANEXO 17: Quilleco: prevalencia predios y animales



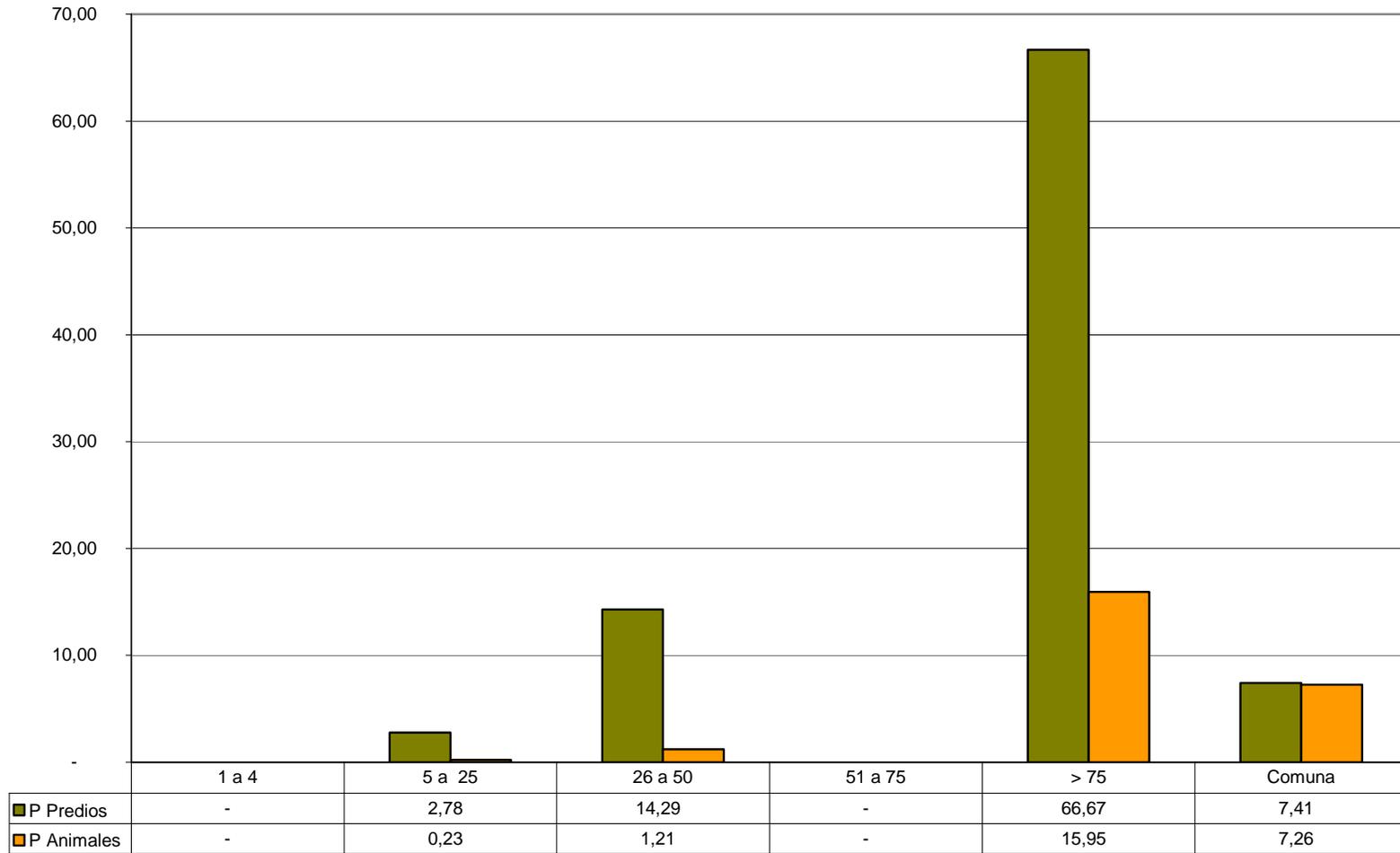
ANEXO Nº 18: San Carlos: prevalencia predios y animales



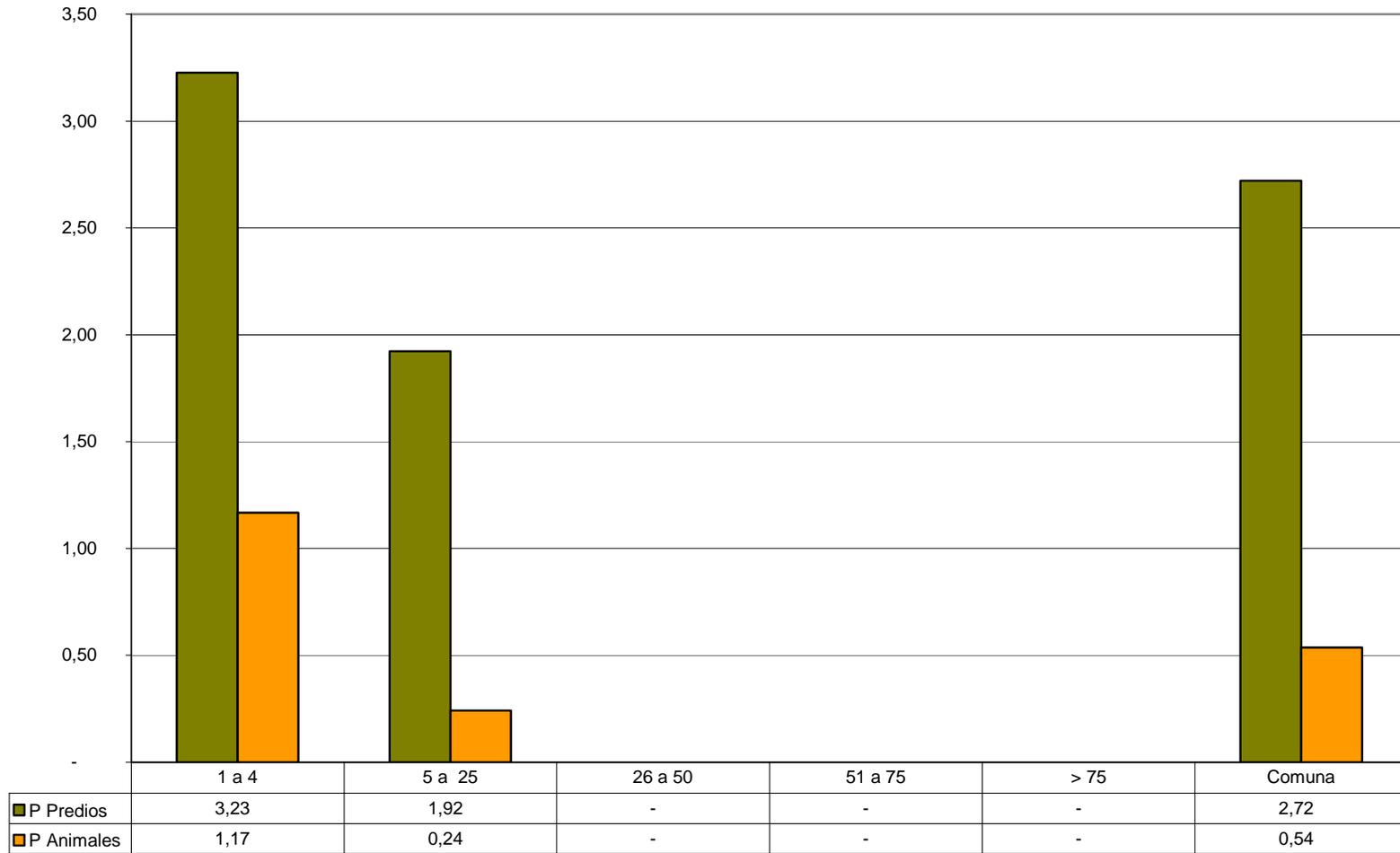
ANEXO N° 19: San Nicolas: prevalencia predios y animales



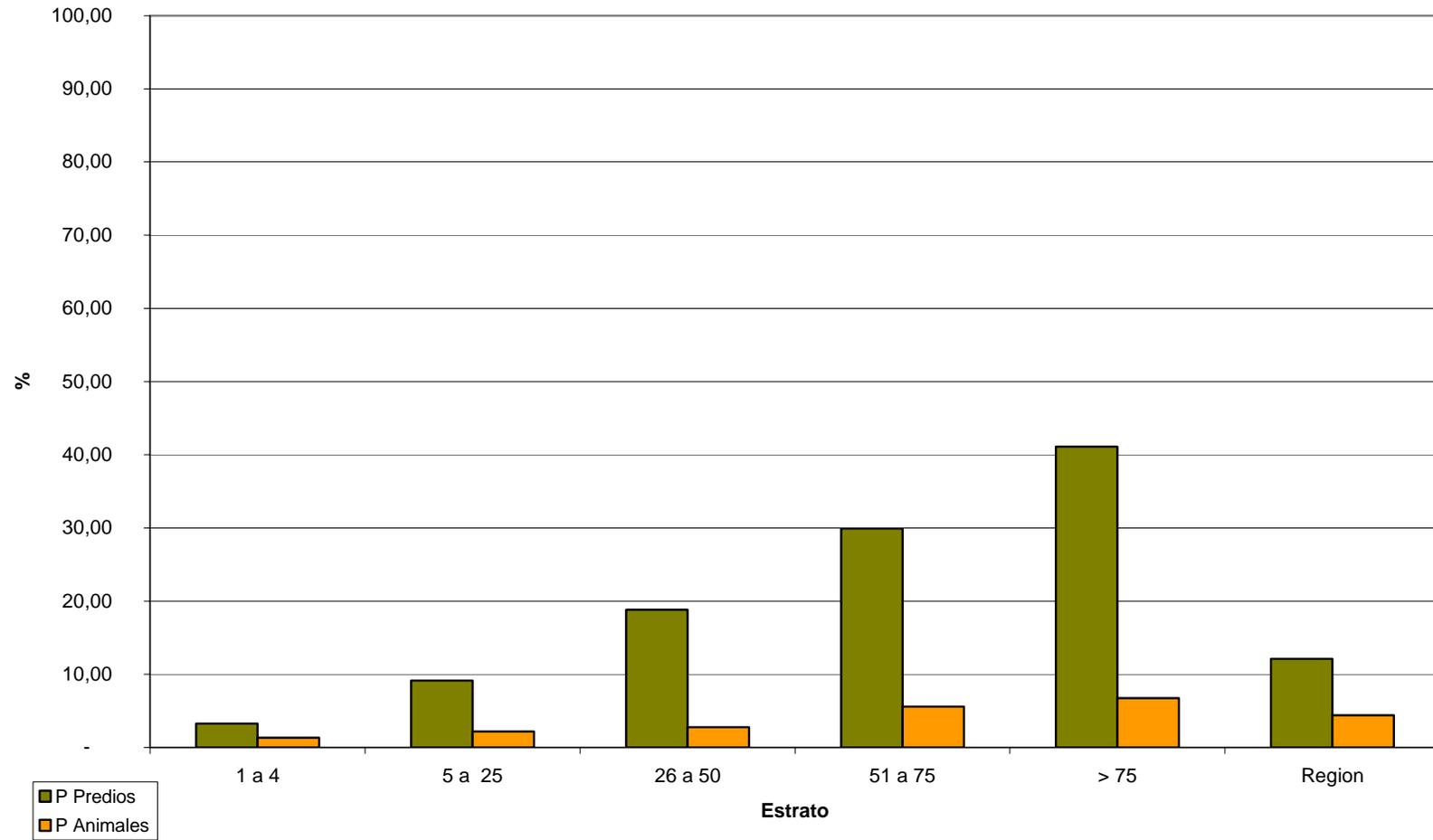
**ANEXO N° 20: Santa Barbara: prevalencia predios y animales**



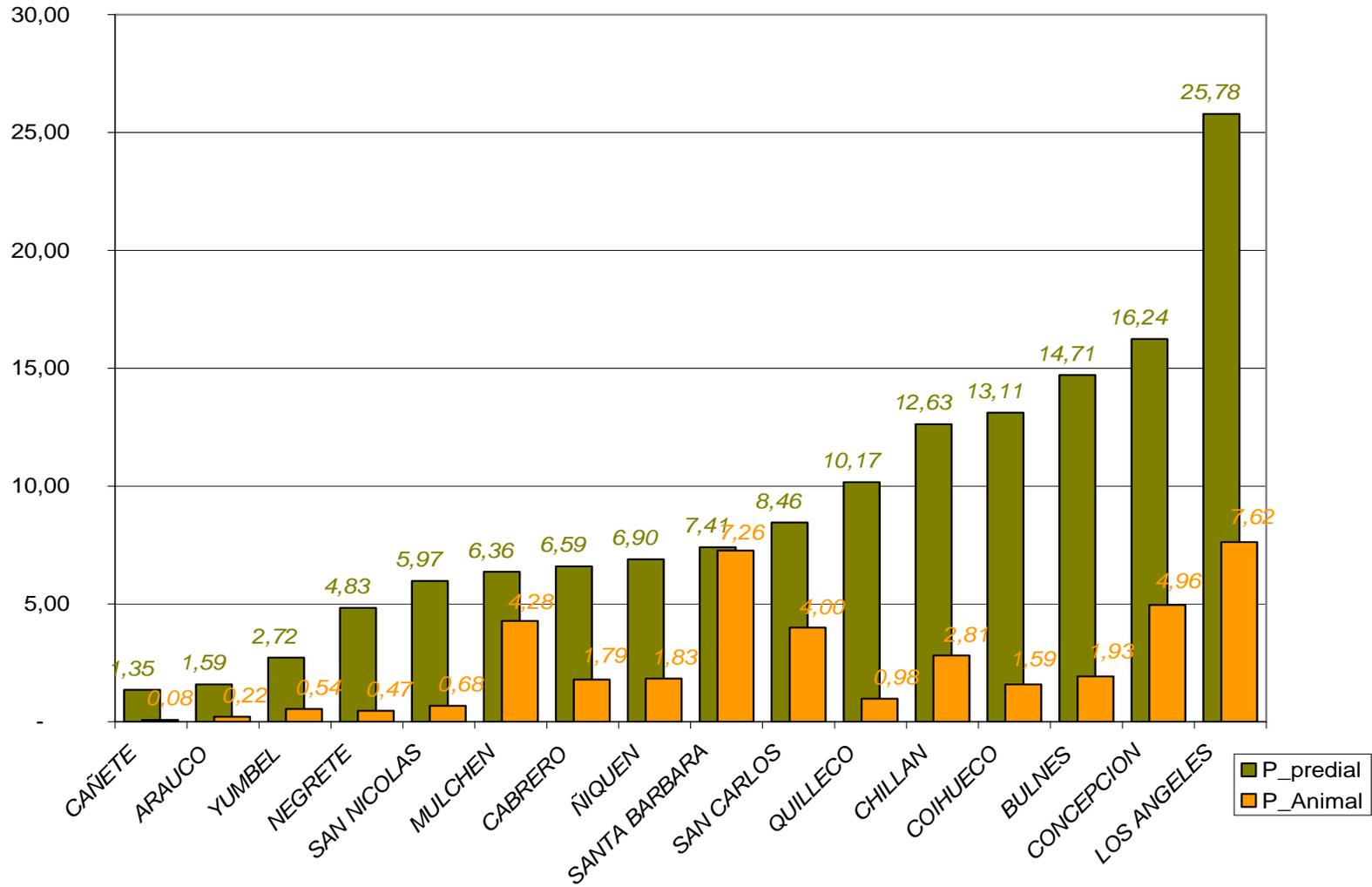
ANEXO N° 21: Yumbel: prevalencia predios y animales



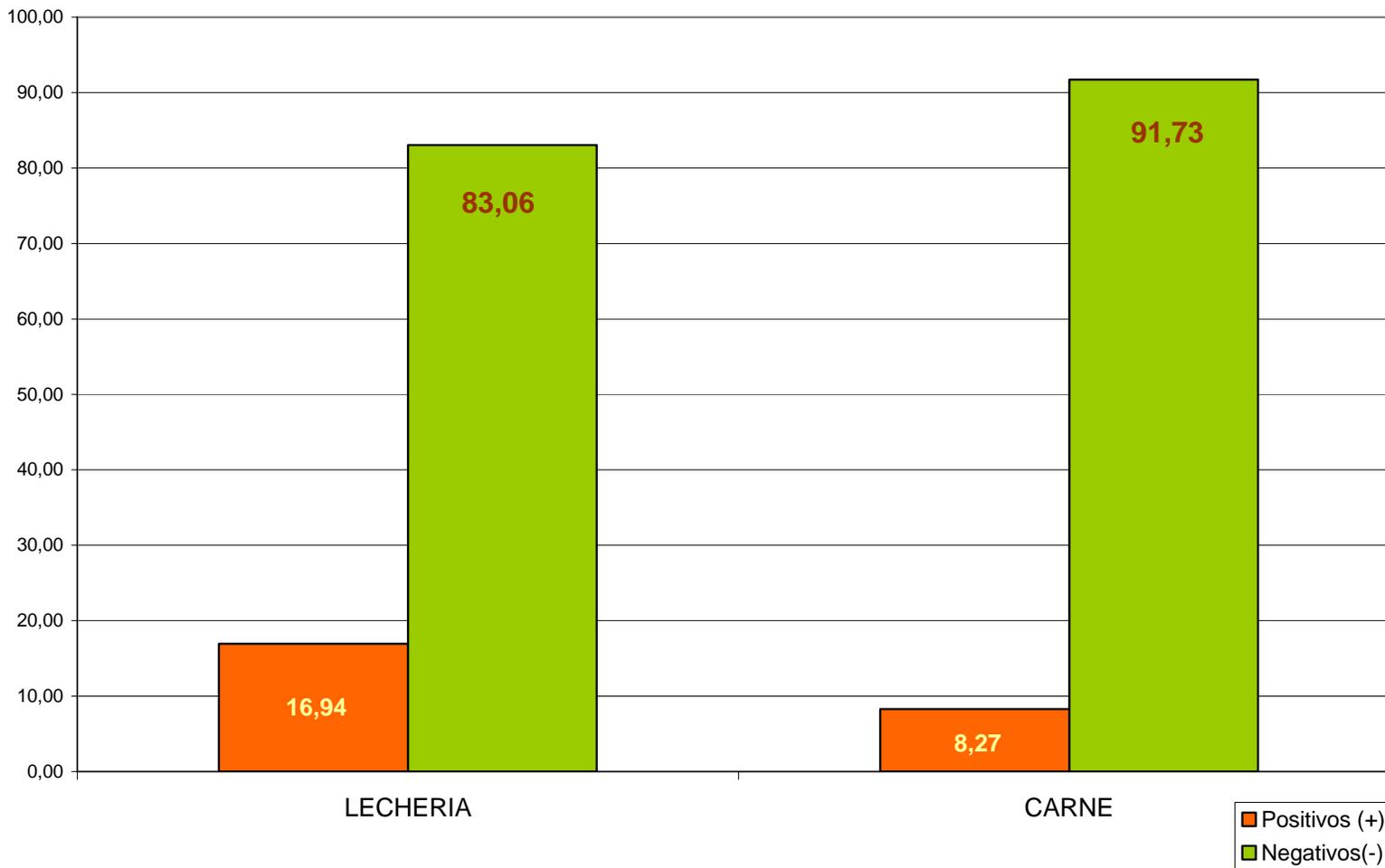
ANEXO Nº 22: Prevalencia Predios y animales VIII Región según estrato



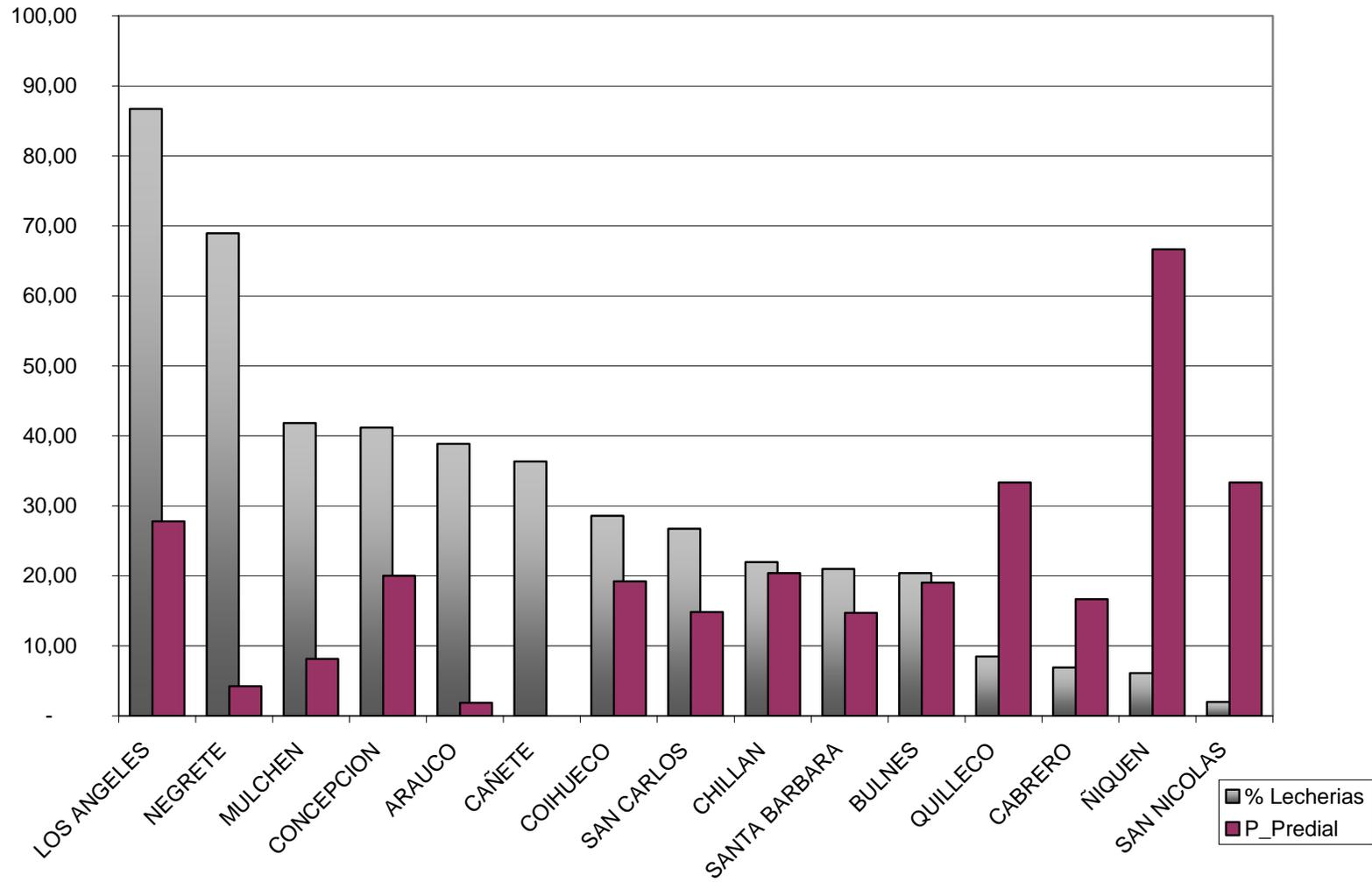
ANEXO Nº 23: Prevalencia Predial y Animal VIII Region



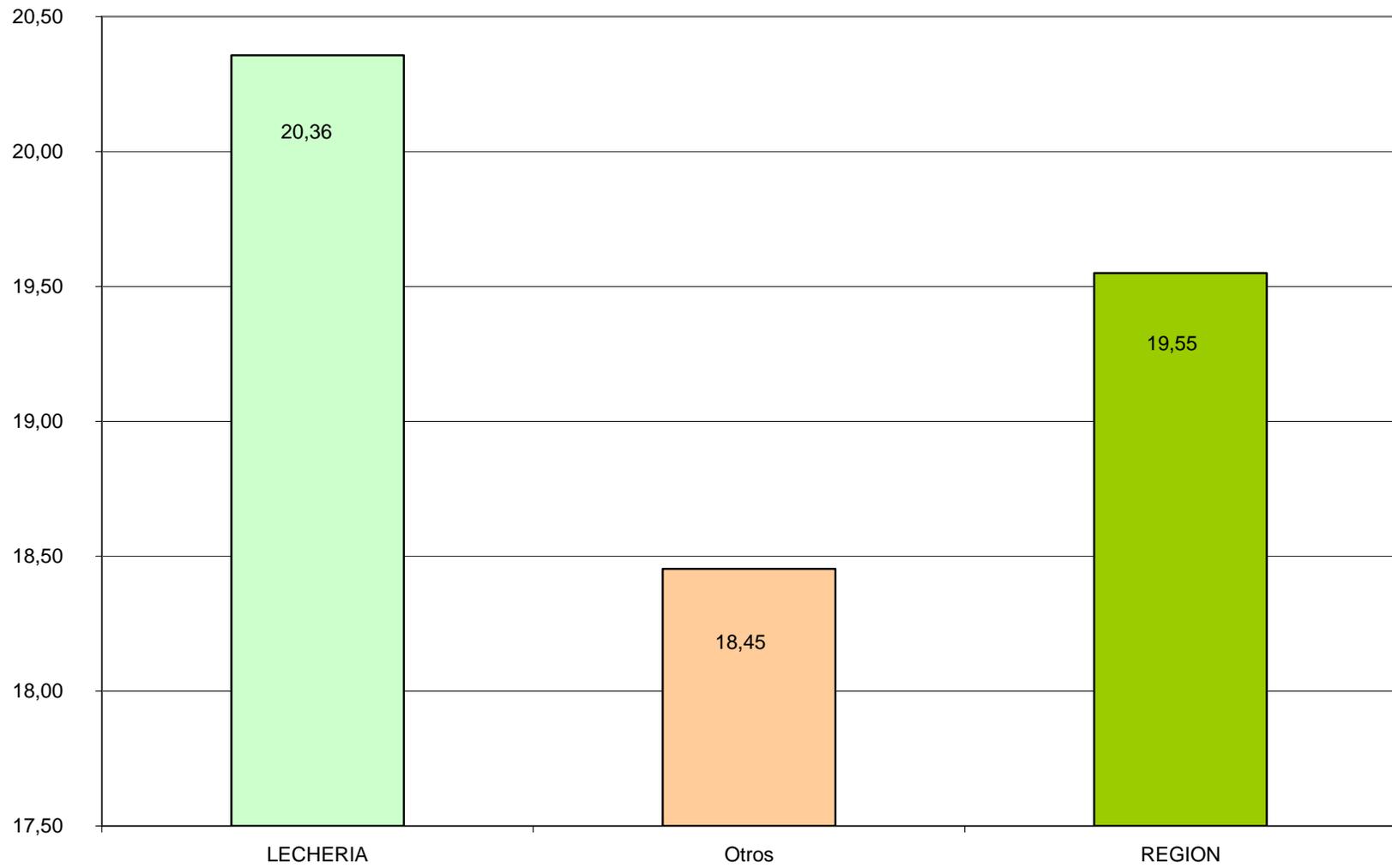
### ANEXO N° 24: Prevalencia predial según lechería y carne



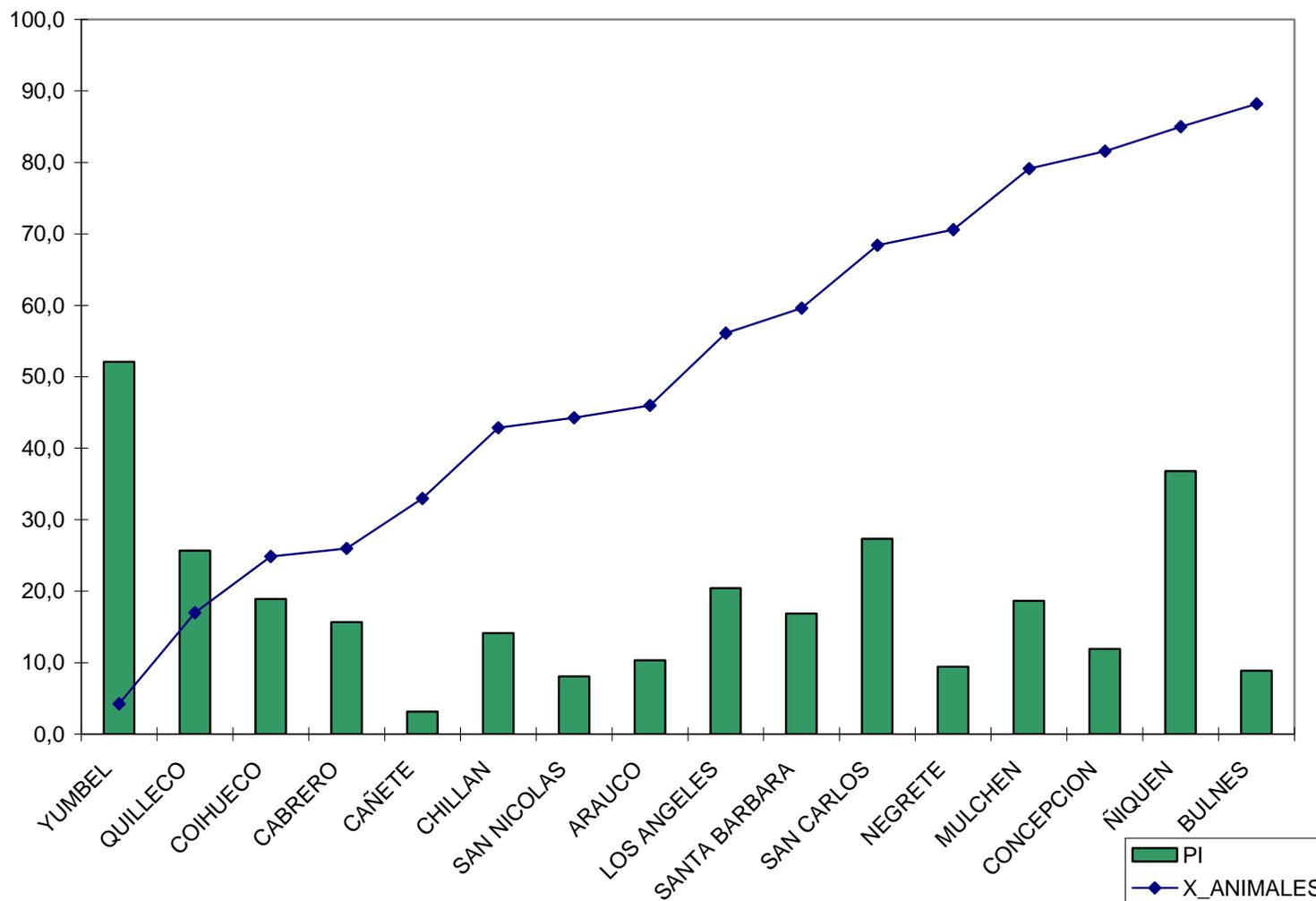
**ANEXO Nº 25: Prevalencia predial, según tipo explotación, por comuna**



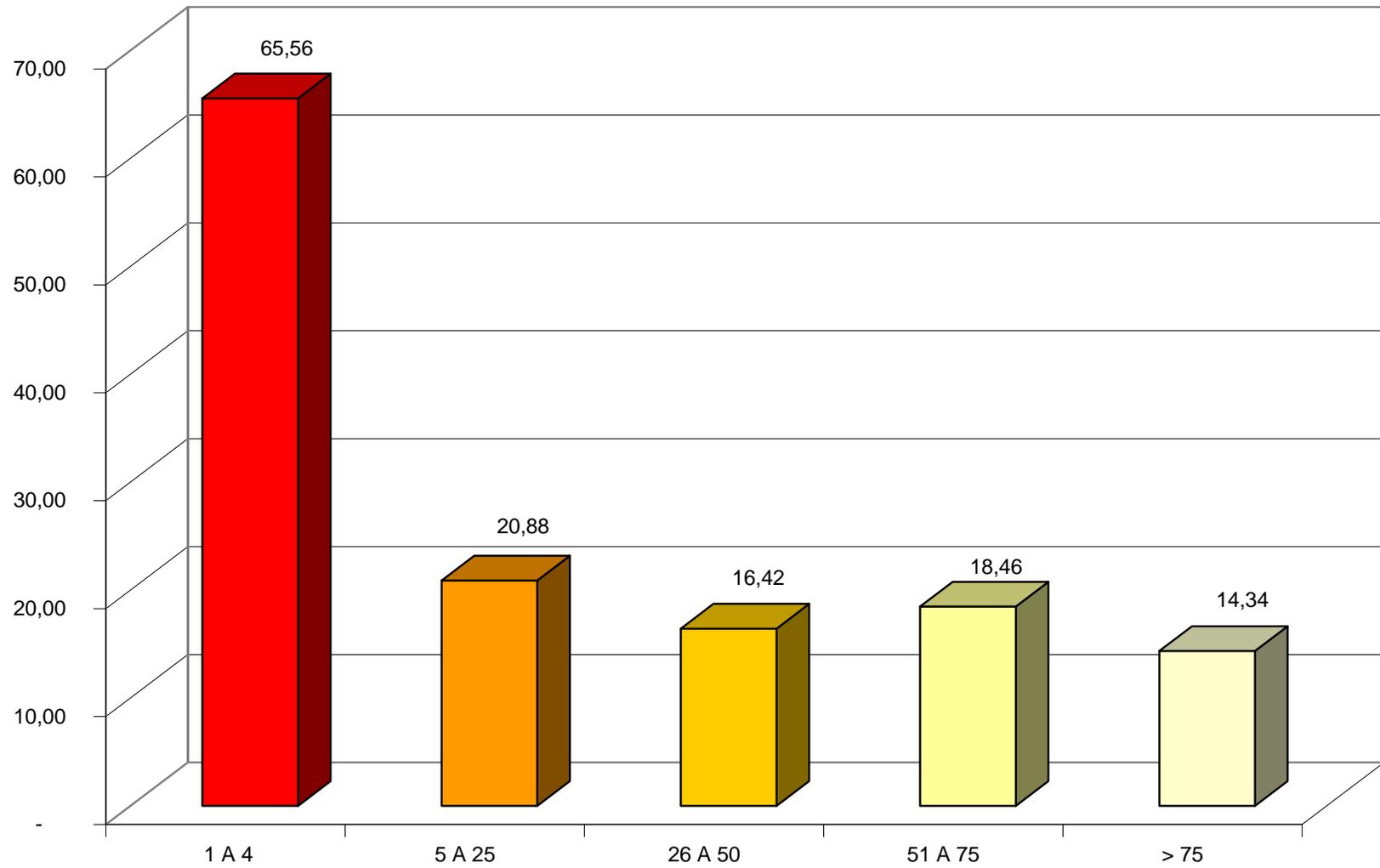
**ANEXO Nº 26: Promedio PI, según tipo explotación, VIII Region**



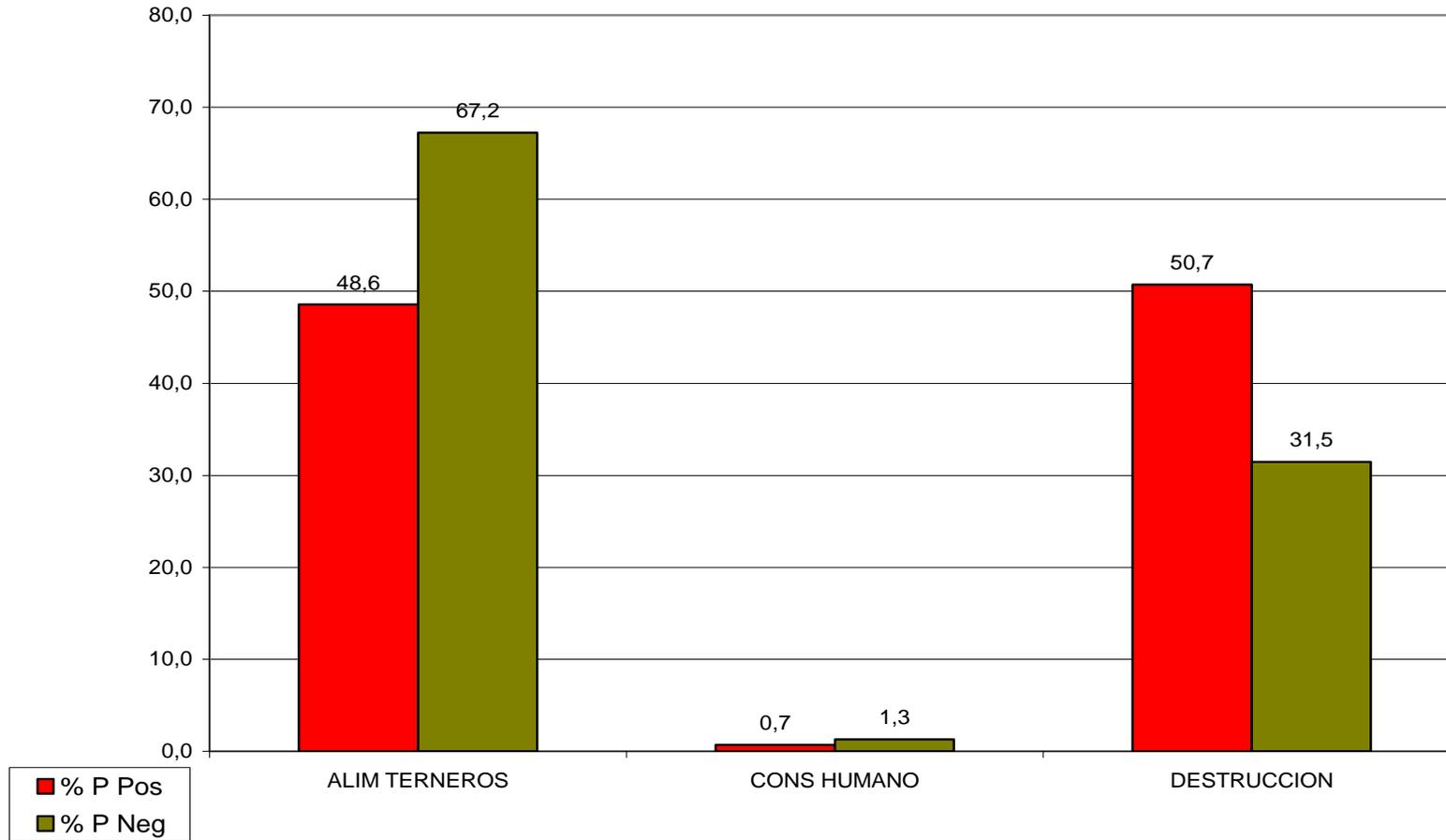
ANEXO Nº 27: Prevalencia Intrapredial por comuna VIII región



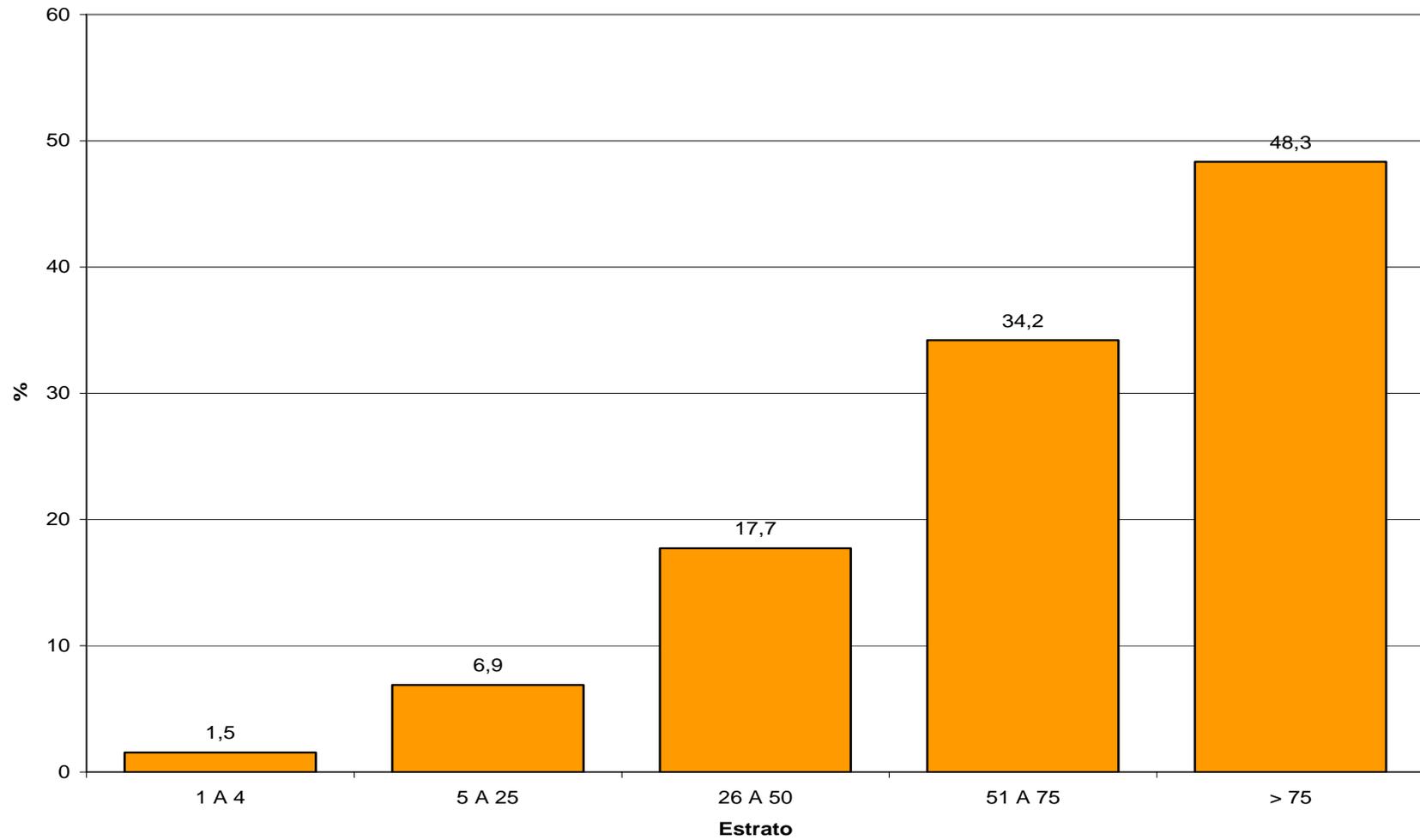
ANEXO N° 28: VIII REGION - Prevalencia Intrapredial, según estrato



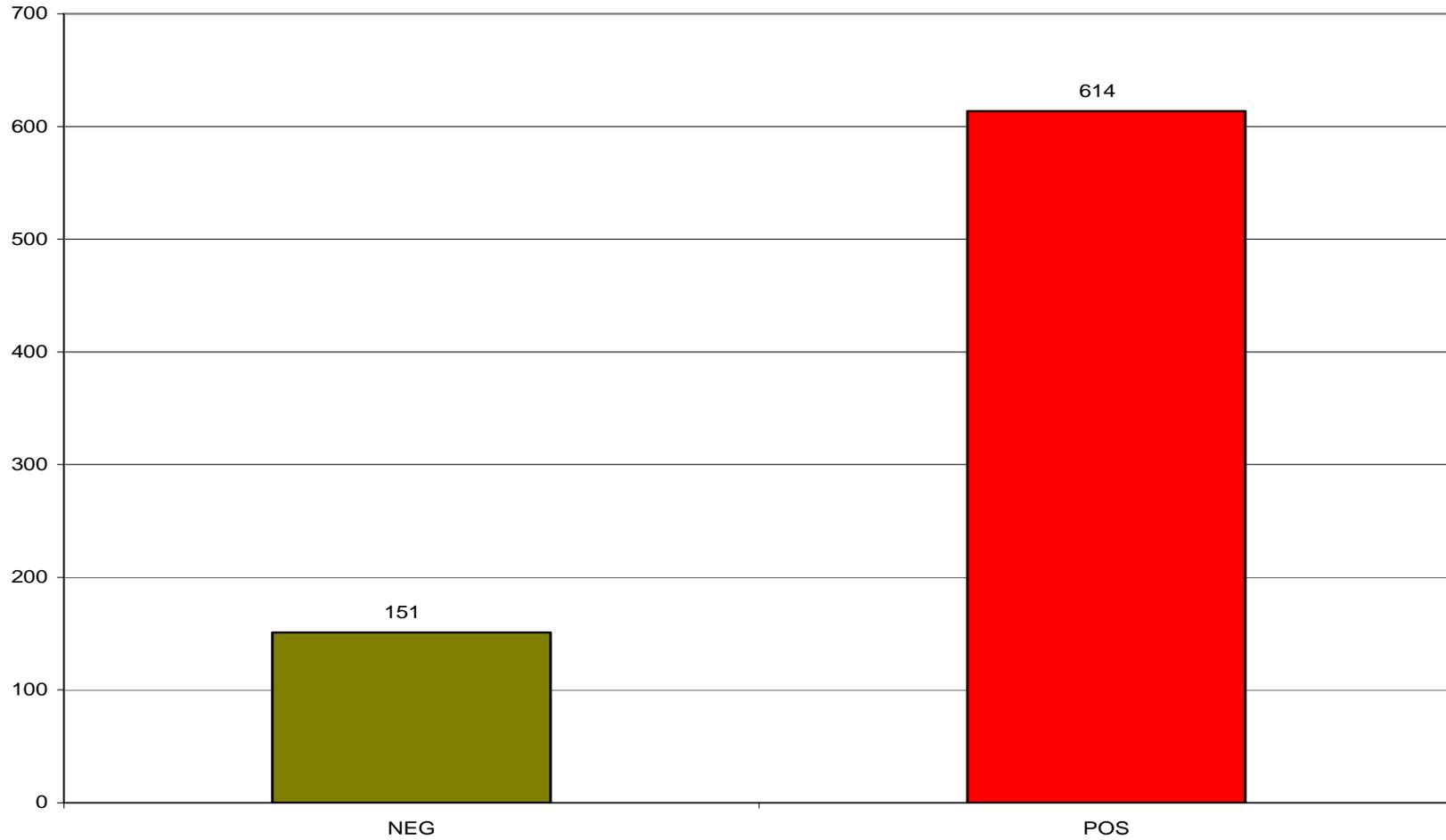
**Anexo N° 50: Destino leche tratada, según situación sanitaria predio**



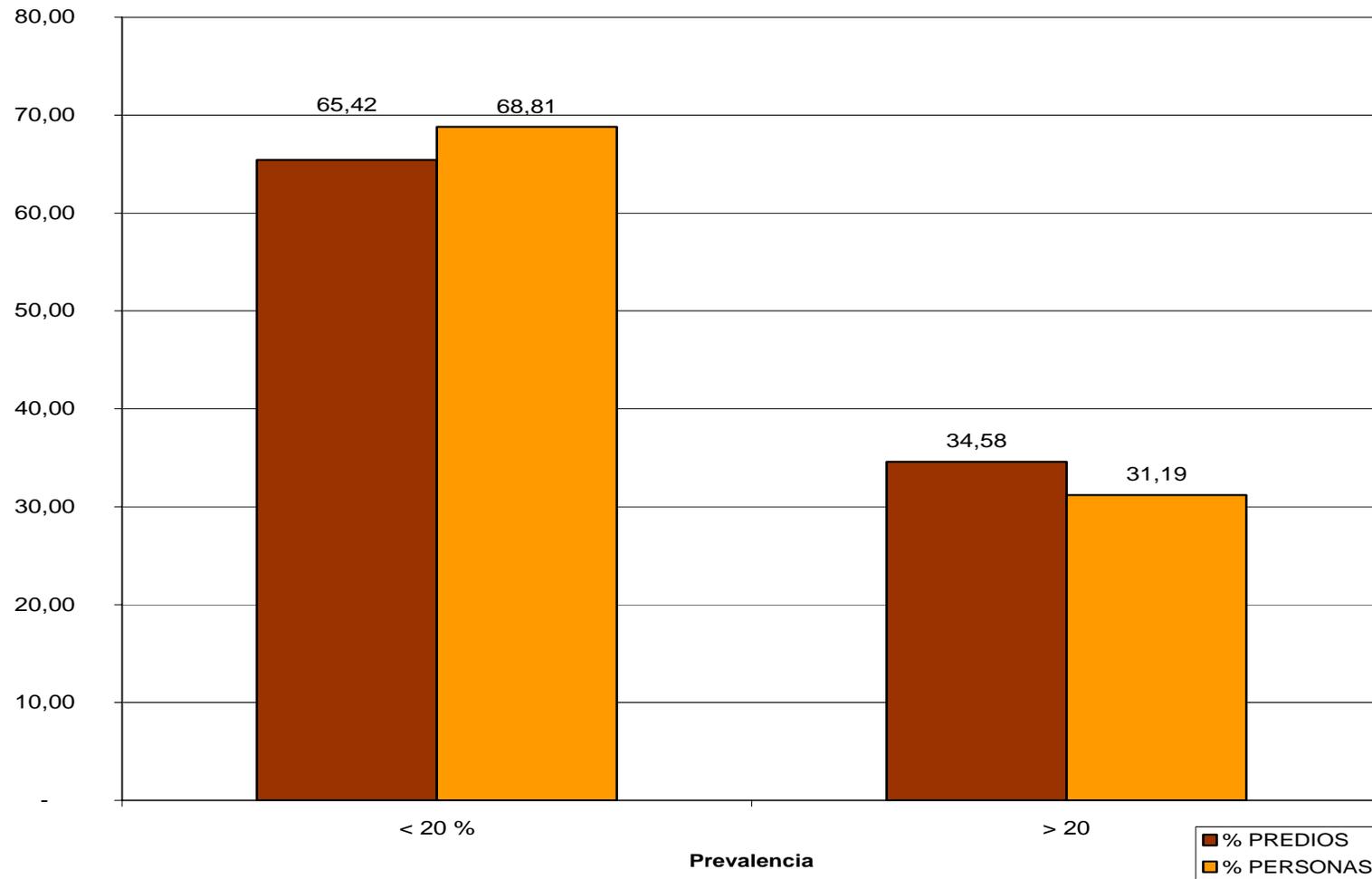
**Anexo Nº 57 : % predios destina leche tratada alimentacion terneros,  
según estrato**



**Anexo Nº 58: Lts de leche por Rebaño según su reacción a la Tuberculina**



**Anexo Nº 59: Distribucion de predios y personas segun nivel de prevalencia**



## ASISTENCIA M. VETERINARIA

## PREDIOS NEGATIVOS

IDAMV	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
ESPORADICA	446	15,80%	15,80%
NO TIENE	2040	72,10%	87,80%
PERIODICA	345	12,20%	100,00%
<b>Total</b>	<b>2831</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

## Int. Conf. 95 %

ESPORADICA	14,40%	17,20%
NO TIENE	70,40%	73,70%
PERIODICA	11,00%	13,50%

## PREDIOS POSITIVOS

IDAMV	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
ESPORADICA	54	14,20%	14,20%
NO TIENE	204	53,50%	67,70%
PERIODICA	123	32,30%	100,00%
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

## Int. Conf. 95 %

ESPORADICA	10,90%	18,20%
NO TIENE	48,40%	58,60%
PERIODICA	27,70%	37,30%

## ANEXO N° 30

### ESTABULACION, PREDIO=-

ESTABULACION	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2658	94,2%	94,2%
+	163	5,8%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 93,3% 95,0%

+ 5,0% 6,7%

### ESTABULACION, PREDIO=+

ESTABULACION	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	344	91,2%	91,2%
+	33	8,8%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 87,9% 93,9%

+ 6,2% 12,2%

## ANEXO N° 31

### CERCOELECT, PREDIO=-

CERCOELECT	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	1923	68,2%	68,2%
+	898	31,8%	100,0%
<b>Total</b>	2821	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 66,4% 69,9%

+ 30,1% 33,6%

### CERCOELECT, INTERPRETACION=+

CERCOELECT	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	143	37,9%	37,9%
+	234	62,1%	100,0%
<b>Total</b>	377	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 33,1% 43,1%

+ 56,9% 66,9%

## ANEXO N° 32

### INSEMARTIF, PREDIO=-

INSEMARTIF	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2449	86,8%	86,8%
+	372	13,2%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 85,5% 88,0%

+ 12,0% 14,5%

### INSEMARTIF, PREDIO=+

INSEMARTIF	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	249	66,0%	66,0%
+	128	34,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 61,0% 70,8%

+ 29,2% 39,0%

## ANEXO N° 33

## INGOTROPREDIO, PREDIO=-

INGOTROPREDIO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2444	86,6%	86,6%
+	377	13,4%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

### Int. Conf. 95 %

- 85,3% 87,9%

+ 12,1% 14,7%

---

## INGOTROPREDIO, PREDIO=+

INGOTROPREDIO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	298	79,0%	79,0%
+	79	21,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

### Int. Conf. 95 %

- 74,6% 83,0%

+ 17,0% 25,5%

## ANEXO N° 34

### INGFERIA, PREDIO=-

INGFERIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2496	88,5%	88,5%
+	325	11,5%	100,0%
<b>Total</b>	2821	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 87,2% 89,6%

+ 10,4% 12,8%

---

### INGFERIA, PREDIO=+

INGFERIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	332	88,1%	88,1%
+	45	11,9%	100,0%
<b>Total</b>	377	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 84,4% 91,2%

+ 8,9% 15,7%

## ANEXO N° 35

### INGCONEXDIAG, INTERPRETACION=-

INGCONEXDIAG	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2652	94,0%	94,0%
+	169	6,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 93,1% 94,8%

+ 5,2% 6,9%

---

### INGCONEXDIAG, PREDIO=+

INGCONEXDIAG	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	337	89,4%	89,4%
+	40	10,6%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 85,8% 92,3%

+ 7,8% 14,3%

## ANEXO N° 36

### INGCONSEP, PREDIO=-

INGCONSEP	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2701	95,7%	95,7%
+	120	4,3%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 94,9% 96,4%

+ 3,6% 5,1%

---

### INGCONSEP, PREDIO=+

INGCONSEP	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	343	91,0%	91,0%
+	34	9,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 87,6% 93,7%

+ 6,4% 12,5%

## ANEXO N° 37

### ALIMCALOSTROTRATADO, PREDIO=-

ALIMCALOSTROTRATADO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2787	98,8%	98,8%
+	34	1,2%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 98,3% 99,2%

+ 0,8% 1,7%

---

### ALIMCALOSTROTRATADO, PREDIO=+

ALIMCALOSTROTRATADO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	365	96,8%	96,8%
+	12	3,2%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 94,4% 98,3%

+ 1,7% 5,6%

## ANEXO N° 38

### ALIMSUSTITUTOLACTEO, PREDIO=-

ALIMSUSTITUTOLACTEO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2759	97,8%	97,8%
+	62	2,2%	100,0%
<b>Total</b>	2821	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 97,2% 98,3%

+ 1,7% 2,8%

---

### ALIMSUSTITUTOLACTEO, PREDIO=+

ALIMSUSTITUTOLACTEO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	342	90,7%	90,7%
+	35	9,3%	100,0%
<b>Total</b>	377	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 87,3% 93,4%

+ 6,6% 12,8%

## ANEXO N° 39

### ALIMCALOSTRO, PREDIO=-

ALIMCALOSTRO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	512	18,1%	18,1%
+	2309	81,9%	100,0%
<b>Total</b>	2821	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 16,8% 19,6%

+ 80,4% 83,2%

---

### ALIMCALOSTRO, PREDIO=+

ALIMCALOSTRO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	102	27,1%	27,1%
+	275	72,9%	100,0%
<b>Total</b>	377	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 22,7% 31,9%

+ 68,2% 77,4%

## ANEXO N° 41

### ALIMLECHEMAT, PREDIO=-

ALIMLECHEMAT	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	541	19,2%	19,2%
+	2280	80,8%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 17,7% 20,7%

+ 79,3% 82,3%

---

### ALIMLECHEMAT, PREDIO=+

ALIMLECHEMAT	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	119	31,6%	31,6%
+	258	68,4%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

#### Int. Conf. 95 %

- 27,0% 36,6%

+ 63,4% 73,0%

## ANEXO N° 42

### ALIMSALAORDENA, PREDIO=-

ALIMSALAORDENA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	2575	91,3%	91,3%
+	246	8,7%	100,0%
<b>Total</b>	2821	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 90,2% 92,3%

+ 7,7% 9,8%

---

### ALIMSALAORDENA, PREDIO=+

ALIMSALAORDENA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
-	327	86,7%	86,7%
+	50	13,3%	100,0%
<b>Total</b>	377	100,0%	100,0%

#### Int. Conf. 95 %

- 82,9% 90,0%

+ 10,1% 17,2%

## ANEXO N° 44

## IDDESTINO, PREDIO=-

IDDESTINO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
ALIM TERNEROS	1231	43,6%	43,6%
CONS HUMANO	24	0,9%	44,5%
DESTRUCCION	576	20,4%	64,9%
NO APLICA	990	35,1%	100,0%
<b>Total</b>	<b>2821</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Int. Conf. 95 %**

ALIM TERNEROS 41,8% 45,5%

CONS HUMANO 0,6% 1,3%

DESTRUCCION 19,0% 22,0%

NO APLICA 33,3% 36,9%

## IDDESTINO, PREDIO=+

IDDESTINO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
ALIM TERNEROS	136	36,1%	36,1%
CONS HUMANO	2	0,5%	36,6%
DESTRUCCION	142	37,7%	74,3%
NO APLICA	97	25,7%	100,0%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Int. Conf. 95 %**

ALIM TERNEROS 31,3% 41,2%

CONS HUMANO 0,1% 2,1%

DESTRUCCION 32,8% 42,8%

NO APLICA 21,5% 30,5%

<b>INTERPRETACION</b>			
<b>ALIMENTACION CON CALOSTRO TRATADO</b>	<b>(-)</b>	<b>(+)</b>	<b>TOTAL</b>
-	2797	369	3166
% Fila	88,3	11,7	100
% Columna	98,8	96,9	98,6
+	34	12	46
% Fila	73,9	26,1	100
% Columna	1,2	3,1	1,4
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100
% Columna	100	100	100

### Análisis de tabla simple

	Point	95% Intervalo de Confianza	
	Estimación	L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	2,6753	1,3731	5,2125 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	2,6741	1,323	5,1279 (M)
		1,2493	5,3512 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,1953	1,0062	1,4198 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	14,4319	1,6931	27,1706 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi	p de 1 cola	p de 2 colas
	cuadrado		
Chi cuadrado: sin corregir	9,0328		0,00265288
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	9,03		0,00265696
Chi cuadrado: Corrección de Yates	7,7052		0,00550744
P-media exacta		0,00388978	
Test exacto de Fisher		0,00585144	

**ANEXO N° 45**

ALIMENTACION CON LECHE MATERNA	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	542	119	661
% Fila	82	18	100
% Columna	19,1	31,2	20,6
+	2289	262	2551
% Fila	89,7	10,3	100
% Columna	80,9	68,8	79,4
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100
% Columna	100	100	100

**Análisis de tabla simple**

PARAMETROS: Basados en OR	Point	95% Intervalo de Confianza	
	Estimación	L. Inferior	L. Superior
Odds Ratio (producto cruzado)	0,5213	0,4117	0,6601 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	0,5214	0,4124	0,6617 (M)
		0,4097	0,6663 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	0,9138	0,8797	0,9493 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	-7,7325	-10,8896	-4,5755 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	30,0239		0,0000000000
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	30,0146		0,0000000000
Chi cuadrado: Corrección de Yates	29,2889		0,0000012316
P-media exacta		0,0000000815	
Test exacto de Fisher		0,0000001080	

**ANEXO N° 46**

ALIMENTACION CON POOL CALOSTRO	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	2761	370	3131
% Fila	88,2	11,8	100,0
% Columna	97,5	97,1	97,5
+	70	11	81
% Fila	86,4	13,6	100,0
% Columna	2,5	2,9	2,5
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point	95% Intervalo de Confianza	
	Estimación	L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	1,1726	0,6153	2,2348 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1,1726	0,5874	2,1731 (M)
		0,5546	2,2552 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,0204	0,9351	1,1135 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	1,7629	-5,7829	9,3087 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	0,2347		0,6280455957
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	0,2346		0,6280991115
Chi cuadrado: Corrección de Yates	0,0964		0,7562167436
P-media exacta		0,3056624809	
Test exacto de Fisher		0,3638368464	

**ANEXO N° 47**

**INTERPRETACION**

<b>ALIMENTACION EN SALA ORDEÑA</b>	<b>(-)</b>	<b>(+)</b>	<b>TOTAL</b>
-	2584	330	2914
% Fila	88,7	11,3	100,0
% Columna	91,3	86,6	90,7
+	247	51	298
% Fila	82,9	17,1	100,0
% Columna	8,7	13,4	9,3
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	1,6168	1,1711	2,2321 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1,6165	1,1622	2,2198 (M)
		1,1466	2,2456 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,0698	1,0144	1,1283 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	5,7895	1,3611	10,2178 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	8,6675		0,0032405924
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	8,6648		0,0032453930
Chi cuadrado: Corrección de Yates	8,1225		0,0043729897
P-media exacta		0,0024784095	
Test exacto de Fisher		0,0031247642	

**ANEXO N° 48**

ALIMENTACION CON SUSTITUTO LACTEO	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	2769	346	3115
% Fila	88,9	11,1	100,0
% Columna	97,8	90,8	97,0
+	62	35	97
% Fila	63,9	36,1	100,0
% Columna	2,2	9,2	3,0
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	4,5178	2,9412	6,9394 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	4,5143	2,9152	6,9133 (M)
		2,8497	7,0567 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,3907	1,1970	1,6159 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	24,9749	15,3543	34,5956 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	56,1241	0,0000000000
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	56,1066	0,0000000000
Chi cuadrado: Corrección de Yates	53,7606	0,0000000000
P-media exacta		0,0000000002
Test exacto de Fisher		0,0000000003

**ANEXO N° 49**

USO CERCO ELECTRICO	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	1930	146	2076
% Fila	93,0	7,0	100,0
% Columna	68,2	38,3	64,6
+	901	235	1136
% Fila	79,3	20,7	100,0
% Columna	31,8	61,7	35,4
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	3,4478	2,7637	4,3013 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	3,4464	2,7648	4,3056 (M)
		2,7485	4,3321 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,1722	1,1353	1,2102 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	13,6539	11,0542	16,2535 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	130,9265		0,0000000000
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	130,8857		0,0000000000
Chi cuadrado: Corrección de Yates	129,6238		0,0000000000
P-media exacta		0,0000000000	
Test exacto de Fisher		0,0000000000	

**ANEXO Nº 50**

ESTABULACION	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	2667	347	3014
% Fila	88,5	11,5	100,0
% Columna	94,2	91,1	93,8
+	164	34	198
% Fila	82,8	17,2	100,0
% Columna	5,8	8,9	6,2
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	1,5934	1,0833	2,3438 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1,5931	1,0701	2,3239 (M)
		1,0494	2,3610 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,0683	1,0014	1,1397 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	5,6588	0,2835	11,0341 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	5,6907		0,0170563671
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	5,6889		0,0170735948
Chi cuadrado: Corrección de Yates	5,1623		0,0230835917
P-media exacta		0,0114337911	
Test exacto de Fisher		0,0144510613	

**ANEXO N° 51**

<b>INTERPRETACION</b>			
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL</b>	<b>(-)</b>	<b>(+)</b>	<b>TOTAL</b>
-	2456	253	2709
% Fila	90,7	9,3	100,0
% Columna	86,8	66,4	84,3
+	375	128	503
% Fila	74,6	25,4	100,0
% Columna	13,2	33,6	15,7
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	3,3135	2,6097	4,2070 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	3,3119	2,6043	4,2012 (M)
		2,5858	4,2301 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,2161	1,1539	1,2816 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	16,1081	12,1470	20,0691 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	105,2871		0,0000000000
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	105,2543		0,0000000000
Chi cuadrado: Corrección de Yates	103,7520		0,0000000000
P-media exacta		0,0000000000	
Test exacto de Fisher		0,0000000000	

**ANEXO N° 52**

INGRESO CON EXAMEN DIAGNOSTICO	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	2662	341	3003
% Fila	88,6	11,4	100,0
% Columna	94,0	89,5	93,5
+	169	40	209
% Fila	80,9	19,1	100,0
% Columna	6,0	10,5	6,5
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point	95% Intervalo de Confianza	
	Estimación	L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	1,8477	1,2857	2,6552 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1,8473	1,2730	2,6369 (M)
		1,2514	2,6749 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,0963	1,0250	1,1724 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	7,7834	2,3306	13,2363 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	11,3229		0,0007667570
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	11,3193		0,0007682118
Chi cuadrado: Corrección de Yates	10,5906		0,0011378055
P-media exacta		0,0008116288	
Test exacto de Fisher		0,0010740112	

**ANEXO N° 53**

INGRESO CON SEPARACION	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	2711	347	3058
% Fila	88,7	11,3	100,0
% Columna	95,8	91,1	95,2
+	120	34	154
% Fila	77,9	22,1	100,0
% Columna	4,2	8,9	4,8
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	2,2136	1,4885	3,2919 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	2,2129	1,4713	3,2669 (M)
		1,4416	3,3227 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,1377	1,0450	1,2387 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	10,7306	4,0839	17,3774 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	16,1480		0,0000597483
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	16,1430		0,0000599040
Chi cuadrado: Corrección de Yates	15,1380		0,0001011025
P-media exacta		0,0001199636	
Test exacto de Fisher		0,0001681463	

**ANEXO Nº 54**

INGRESO DE FERIA	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	2505	336	2841
% Fila	88,2	11,8	100,0
% Columna	88,5	88,2	88,4
+	326	45	371
% Fila	87,9	12,1	100,0
% Columna	11,5	11,8	11,6
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	1,0291	0,7385	1,4341 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1,0291	0,7318	1,4243 (M)
		0,7212	1,4415 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,0034	0,9640	1,0445 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	0,3026	-3,2254	3,8305 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

**TEST ESTADÍSTICOS**

Chi cuadrado: sin corregir	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	0,0287		0,8653981299
Chi cuadrado: Corrección de Yates	0,0287		0,8654188846
P-media exacta	0,0071		0,9329434780
Test exacto de Fisher		0,4266573705	
		0,4598868711	

**ANEXO Nº 55**

INGRESO OTRO PREDIO	INTERPRETACION		TOTAL
	(-)	(+)	
-	2454	302	2756
% Fila	89,0	11,0	100,0
% Columna	86,7	79,3	85,8
+	377	79	456
% Fila	82,7	17,3	100,0
% Columna	13,3	20,7	14,2
<b>TOTAL</b>	2831	381	3212
% Fila	88,1	11,9	100,0
% Columna	100,0	100,0	100,0

**Análisis de tabla simple**

	Point	95% Intervalo de Confianza	
	Estimación	L. Inferior	L. Superior
PARAMETROS: Basados en OR			
Odds Ratio (producto cruzado)	1,7028	1,2994	2,2314 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1,7024	1,2937	2,2243 (M)
		1,2816	2,2431 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1,0770	1,0306	1,1255 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	6,3667	2,7024	10,0309 (T)

(T=Series Taylor;C=Cornfield;M=P-Media;F=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	15,1697		0,0000994370
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	15,1650		0,0000996831
Chi cuadrado: Corrección de Yates	14,5668		0,0001364436
P-media exacta		0,0000998551	
Test exacto de Fisher		0,0001274782	