

UNIVERSIDAD DE  
CASTILLA LA MANCHA

ESCUELA UNIVERSITARIA  
DE INGENIERÍA TÉCNICA  
AGRÍCOLA  
DE CIUDAD REAL.

Proyecto Fin de Carrera.

PROYECTO DE  
QUESERÍA INDUSTRIAL



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 1  
SITUACIÓN DEL  
SECTOR GANADERO  
Y LÁCTEO

Propietario : E.U.I.T.A (Ciudad Real)  
Situación: Polígono Industrial de  
Manzanares, C/ XII,  
Parcela 88.  
CIUDAD REAL.

ALUMNO: *Pedro Luna Luna*

DIRECTORES:

*Jesús Antonio López Perales.  
Pedro Jesús Alcobendas Cobo.*

DICIEMBRE DE 2005

**PROYECTO DE QUESERÍA INDUSTRIAL EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE MANZANARES,  
PARCELA 88, C/ XII, (CIUDAD REAL)**

**AUTOR: Pedro Luna Luna.**

**ANEJO Nº 1. SITUACIÓN DEL SECTOR GANADERO Y LÁCTEO**

**ÍNDICE.**

1. SITUACIÓN DEL SECTOR GANADERO. (GANADO OVINO).....	42
2. SITUACIÓN DEL SECTOR LÁCTEO. (LECHE DE OVEJA).....	44
3. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS.....	47
4. SITUACIÓN DE LA D.O. QUESO MANCHEGO.....	50
5. .EL QUESO MANCHEGO.....	52

## 1. SITUACIÓN DEL SECTOR GANADERO. (GANADO OVINO).

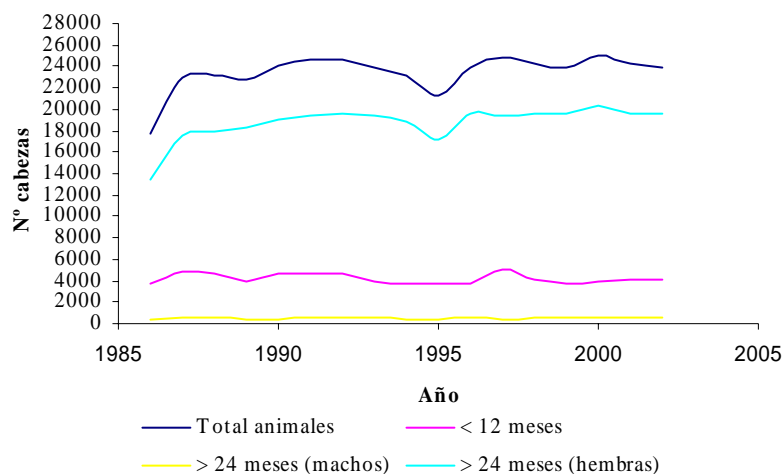
Desde el año 1986 el total de cabezas se ha mantenido dentro de un margen de 20 – 25 millones, siendo el censo más bajo el correspondiente a ese mismo año con 17,641 millones de animales. En los demás años se mantiene el número entre 23 y 25 millones de cabezas.

La serie completa de datos según tipo de animales se muestra en la siguiente tabla:

Año	Total de animales	Animales menores de 12 meses	Animales mayores de 24 meses	
			machos	hembras
1986	17641	3759	408	13474
1987	22994	4936	479	17579
1988	23064	4617	479	17968
1989	22739	3944	432	18363
1990	24037	4603	455	18979
1991	24625	4745	467	19413
1992	24615	4628	480	19508
1993	23872	3984	478	19411
1994	23058	3671	446	18942
1995	21323	3687	416	17216
1996	23982	3826	470	19686
1997	24857	5072	459	19327
1998	24190	4064	483	19643
1999	23965	3808	482	19675
2000	24927	3971	542	20414
2001	24301	4134	519	19648
2002	23813	4134	519	19648

Tabla 1. Serie histórica del nº de animales en miles, según tipos

Evolution del ganado ovino en España



Centrándonos en la comunidad de Castilla la Mancha, esta cuenta con un total de 3660193 cabezas. Este dato la convierte en la 3ª comunidad en cuanto a cabezas de ganado ovino tan solo detrás de Castilla y León y Extremadura que superan los 4000000 de animales.

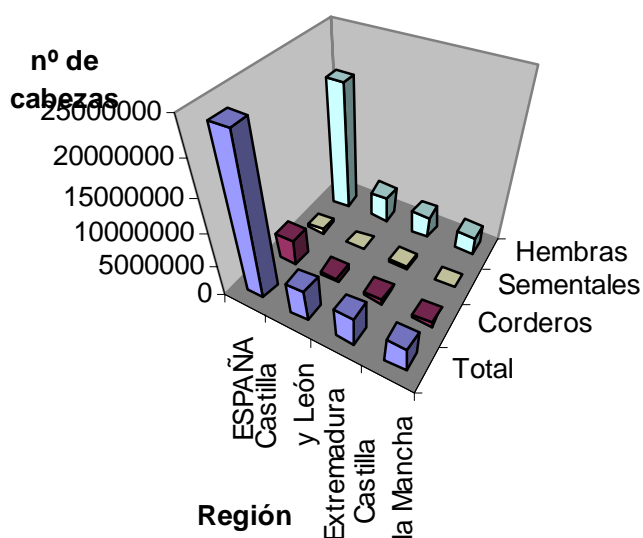
A nivel provincial, Ciudad Real es la que cuenta con mayor nº de cabezas de ganado ovino, dentro de la región y solo superada (a nivel nacional) por Cáceres y Badajoz.

Todos estos datos se encuentran reflejados en las siguientes tablas y gráficos:

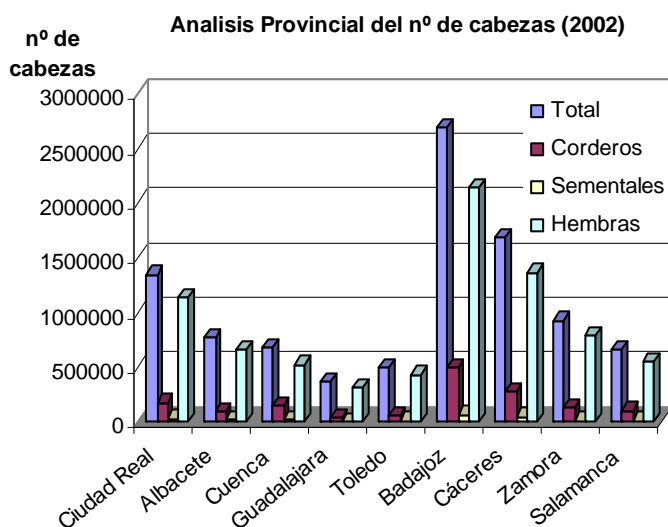


Región	Total	Corderos	sementales	Hembras para vida					
				Total	Nunca han Parido		Que ya han Parido		
					No cubiertas	Cubiertas por primera vez		Ordeño	No ordeño
						Ordeño	No ordeño		
ESPAÑA	23813173	3973654	499997	19339522	1166014	420625	1032140	2941929	13778813
Castilla y León	4860146	696519	64989	4098638	237710	231527	120679	1626214	1882508
Extremadura	4376568	765082	109169	3502317	200753	32054	131302	179133	2959075
Castilla la Mancha	3660193	513634	76565	3069994	157650	94829	127059	725709	1964747

**Análisis por CC AA del nº de cabezas. (2002)**



Provincia	Total	Corderos	Sementales	Hembras
Ciudad Real	1344553	173615	30071	1140867
Albacete	769902	94024	14873	661005
Cuenca	682718	144982	17354	520382
Guadalajara	362119	42226	5533	314360
Toledo	500901	58787	8734	433380
Badajoz	2693129	489899	63782	2139448
Cáceres	1683439	275183	45387	1362869
Zamora	923140	125951	12479	784710
Salamanca	663744	101646	11958	550140



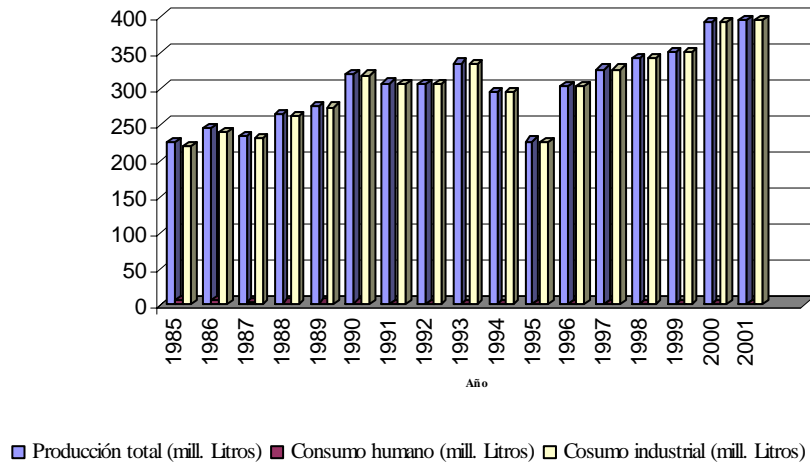
## 2. SITUACIÓN DEL SECTOR LÁCTEO. (LECHE DE OVEJA).

En la siguiente tabla se refleja la producción y el valor de la leche de oveja desde 1985 hasta el 2001. Observando el gráfico adjunto se observa la tendencia al aumento en la producción de leche de oveja a lo largo del tiempo, aumentando casi al doble en los años citados. También se observa como ha habido una disminución en el consumo humano de este tipo de leche a costa de un aumento en el consumo industrial. Esto indica un gran aumento en el nº de industrial que se dedican a la transformación de la leche de oveja en productos lácteos, fundamentalmente queso. Igualmente se observa un aumento en el valor de la leche.

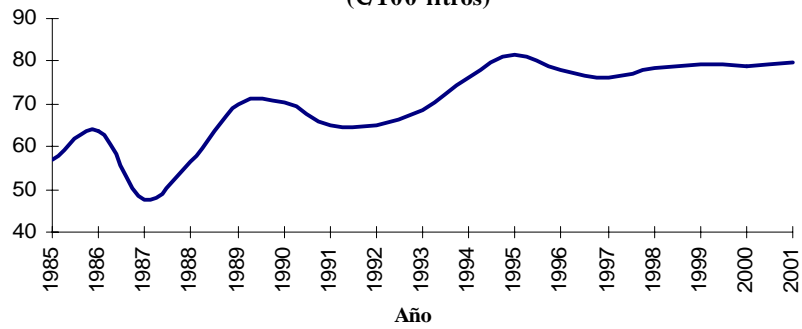
Año	Producción total (mill litros)	Consumo humano (mill. Litros)	Consumo industrial (mill. litros)	Precio medio (€/100 litros)	Valor (miles €)
1985	224,6	5,4	219,2	57,1	128184
1986	245	5,8	239,2	63,6	155700
1987	233,1	2,8	230,3	47,4	110396
1988	263,3	2,1	261,2	56,7	149321
1989	275,8	2,2	273,6	70	192927
1990	319,7	2,1	317,6	70,4	225192
1991	306,6	1,2	305,4	65	199288
1992	305,5	0,7	304,8	65,1	198977
1993	334,3	0,7	333,5	68,6	229196
1994	294,3	0	294,3	76,2	224299
1995	226,1	0,2	225,9	81,4	184023
1996	303,4	0,2	303,2	77,8	235939
1997	326,4	0,2	326,2	76,2	250470
1998	342,2	0,3	341,9	78,6	269094
1999	349,3	0,3	348,9	79,1	276178
2000	392	0,7	391,3	78,7	308538
2001	394,2	0,2	394	79,6	313927



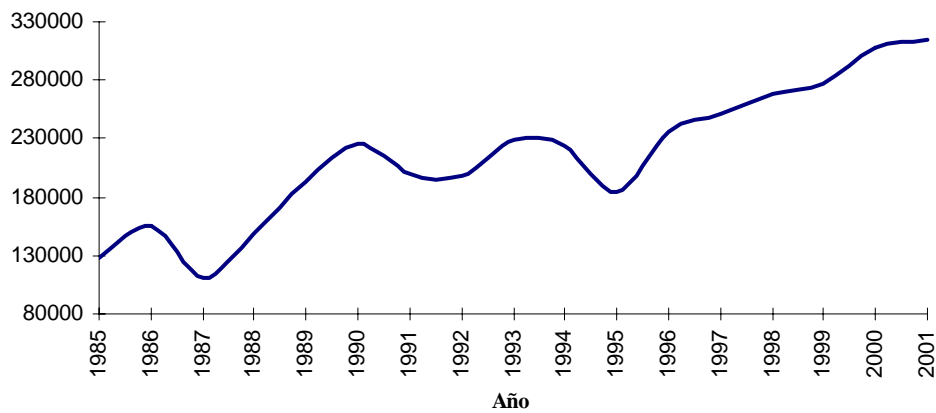
Serie histórica de la producción de leche de oveja.



Precio medio percibido por los ganaderos  
(€/100 litros)



Valor de la leche producida  
(miles €)

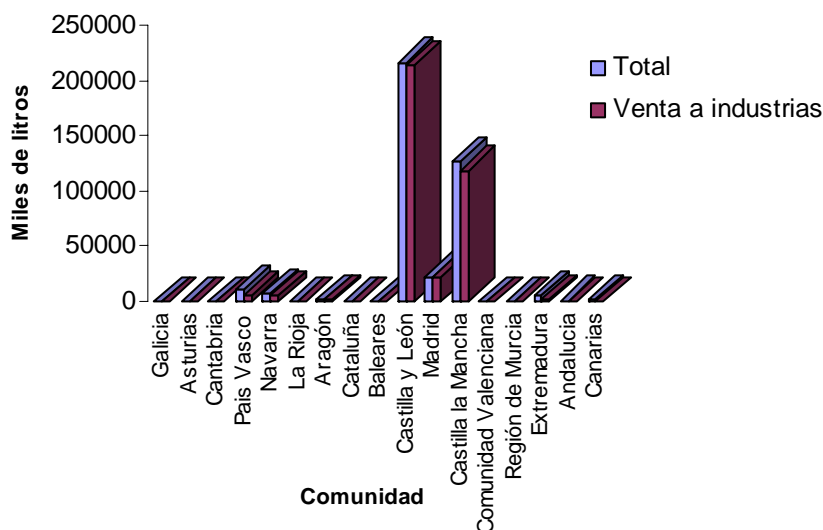


### Análisis autonómico según producción y destino, Año 2001 (miles de litros).

En la siguiente tabla y gráfico adjunto se muestra la producción y destino de la leche de oveja por comunidades autónomas. Destacar la segunda posición de Castilla la Mancha con el 32 % de la producción nacional, solo detrás de Castilla y León que cuenta con el 55 %. Las demás comunidades representan el porcentaje restante (13 %), incluso algunas como Galicia y la región de Murcia no cuentan con producciones de este tipo de leche.

Comunidades autónomas	Total	Autoconsumo		Comercializada	
		Consumo humano	Para queso	Venta directa a consumidores	Venta a Industrias
Galicia	0	0	0	0	0
Asturias	180	0	30	0	150
Cantabria	158	0	118	0	40
País Vasco	10587	44	5027	0	5516
Navarra	7180	0	1893	0	5287
La Rioja	544	4	0	0	540
Aragón	1192	0	206	0	986
Cataluña	405	3	71	0	331
Baleares	65	0	0	0	65
Castilla y León	216488	11	2044	0	214433
Madrid	22600	0	0	0	22600
Castilla la Mancha	126123	71	7477	0	118575
Comunidad Valenciana	290	70	7	0	213
Región de Murcia	0	0	0	0	0
Extremadura	5652	0	4239	0	1413
Andalucía	757	0	609	0	148
Canarias	1962	0	1506	0	456
<b>ESPAÑA</b>	<b>394183</b>	<b>203</b>	<b>23227</b>	<b>0</b>	<b>370753</b>

**Producción y destino de la leche de oveja. 2001**



### Distribución provincial de la producción de leche de oveja y su destino en Castilla la Mancha. 2001.

De las 5 provincias que componen Castilla la Mancha, es Ciudad Real la que figura en primer lugar en cuanto a producción de leche con algo menos del 50 % de la producción total de la comunidad. El 2º y 3er lugar lo ocupan Toledo y Cuenca con una cantidad en torno a las

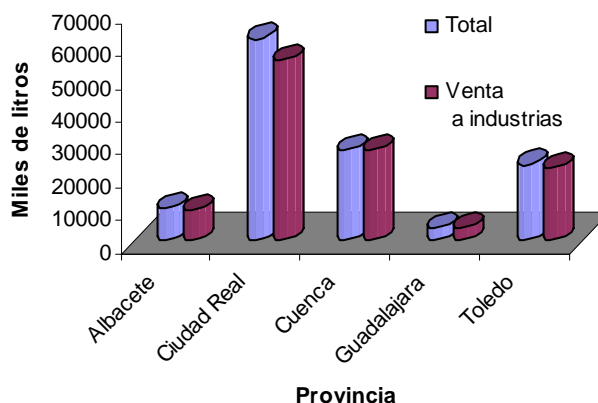
25 millones de litros. Las dos provincias restantes (Guadalajara y Albacete) poseen las producciones mas bajas.

La mayor cantidad de leche se comercializa a las industrias, aún así, una pequeña parte se destina para la elaboración de queso por parte de los propios ganaderos.

Todos estos datos se reflejan en la siguiente tabla:

Provincia	Total	Autoconsumo		Venta a industrias
		Consumo humano	Para queso	
Albacete	9782	0	391	9391
Ciudad Real	61682	28	6316	55338
Cuenca	27835	3	45	27787
Guadalajara	3705	0	0	3705
Toledo	23119	40	725	22354
<b>CASTILLA LA MANCHA</b>	<b>126123</b>	<b>71</b>	<b>7477</b>	<b>118575</b>

Distribución provincial de producción y destino de la leche de oveja.  
Castilla la Mancha. 2001



### 3. COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS.

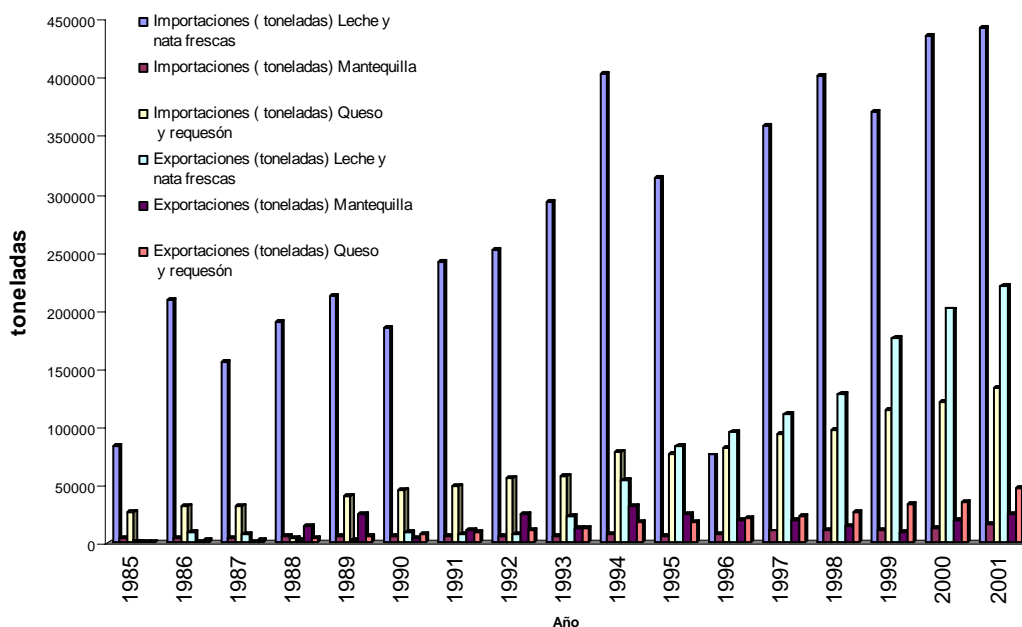
#### Serie histórica 1985 – 2001.

En la siguiente tabla se reflejan datos referentes al comercio exterior de España de leche y otros productos lácteos como el queso. Se puede ver que las cantidades importadas por nuestro país son bastante superiores que las exportaciones, alrededor del 50% mayor en algunos años.

Destacar también el fuerte aumento de las exportaciones desde 1985 al 2001, pasando (en el caso de la leche fresca) de 1407 toneladas a algo más de 220000 toneladas. Este fuerte aumento también se observa en otros productos lácteos. En importaciones también se ha producido un considerable aumento a lo largo de los años, pero en menor medida que en las exportaciones.

Año	Importaciones ( toneladas)			Exportaciones (toneladas)		
	Leche y nata frescas	Mantequilla	Queso y requesón	Leche y nata frescas	Mantequilla	Queso y requesón
1985	83152	3319	26426	1407	6	644
1986	208726	4130	31090	8910	148	1567
1987	155855	4454	32118	7566	453	2743
1988	189783	5452	4225	2181	14278	4225
1989	211815	5204	40520	2406	25150	5959
1990	183934	5388	45608	8665	3373	7428
1991	241378	5649	48153	8114	10375	8648
1992	251929	5042	55244	7153	24101	10334
1993	293681	5116	57359	22791	13131	12030
1994	402965	7822	77661	54427	30852	17149
1995	314069	5644	75704	83814	24360	17907
1996	75385	7803	80687	95185	18857	20920
1997	358543	10097	94203	110931	20289	23564
1998	401270	10148	97563	127814	14076	26997
1999	370787	10772	114255	176301	9134	33119
2000	435994	12745	120709	200901	19703	34185
2001	442942	16086	132363	221255	24705	46823

**Comercio exterior de leche y productos lácteos**



**Comercio Exterior de España, según países, año 2001.**

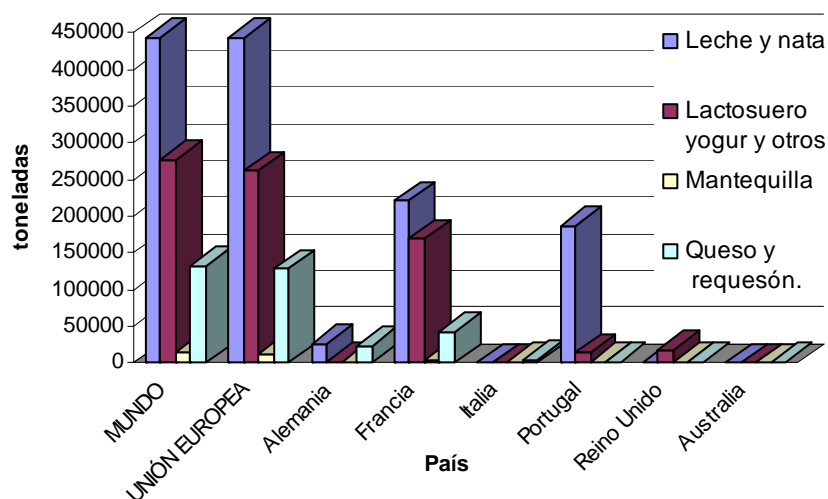
Las importaciones nacionales del sector lácteo tienen como protagonistas países de la Unión Europea. Dentro de estos, Francia, Portugal, y Alemania son los principales exportadores de leche y derivados lácteos a nuestro país. Fuera de la Unión Europea, el único país que merece mención es EE.UU.

Si hablamos de las exportaciones sigue siendo la Unión Europea el principal destinatario, con casi la totalidad del comercio exterior (exportaciones) de leche y derivados lácteos de España. Al igual que en las importaciones son Alemania, Francia y Portugal los principales destinatarios, aunque Italia también juega un papel importante. Por ultimo, sigue siendo Estados Unidos el mayor importador de nuestra leche y productos lácteos nacionales, fuera del entorno de la Unión Europea.



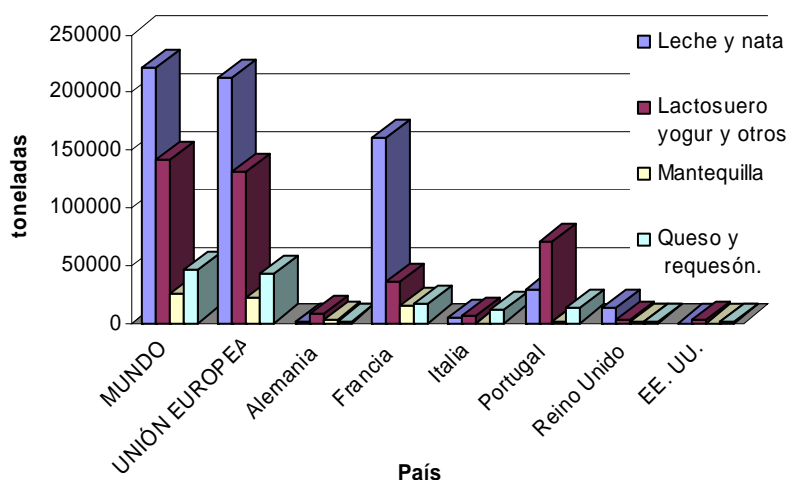
País	Leche y nata	Lactosuero yogur y otros	Mantequilla	Queso y requesón.
<b>MUNDO</b>	<b>442942</b>	<b>275790</b>	<b>16086</b>	<b>132363</b>
<b>UNIÓN EUROPEA</b>	<b>442804</b>	<b>262060</b>	<b>13082</b>	<b>128544</b>
Alemania	26154	890	890	24429
Francia	221024	169151	3817	41990
Italia	209	731	1349	5241
Portugal	186919	13723	2108	1765
Reino Unido	2642	17707	2279	1043
Australia	138	0	171	1076

Comercio Exterior de productos lácteos. Importaciones 2001



País	Leche y nata	Lactosuero yogur y otros	Mantequilla	Queso y requesón.
<b>MUNDO</b>	<b>221255</b>	<b>142086</b>	<b>24705</b>	<b>46823</b>
<b>UNIÓN EUROPEA</b>	<b>213331</b>	<b>131052</b>	<b>20894</b>	<b>43033</b>
Alemania	740	8388	2422	1474
Francia	161055	35259	13899	15667
Italia	4782	6886	0	10525
Portugal	28852	69815	303	12189
Reino Unido	13053	2681	269	1025
EE. UU.	2	2055	1	1222

**Comercio Exterior de productos lácteos. Exportaciones 2001**



## 4. SITUACIÓN DE LA D.O. QUESO MANCHEGO.

### Producción.

Las explotaciones ganaderas inscritas en la denominación de origen son 1553, con un total de cabezas productoras de 670.896. La producción de leche en el 2002 de este número de cabezas fue de 45.671.368 litros, de los cuales 34.000.230 fueron destinados a la elaboración de queso manchego; originando un total de 6.800.046 kg de queso. En comparación de datos referentes a otros tipos de quesos nacionales, el queso manchego es el de mayor producción anual. Quesos que siguen de cerca, en cuanto a producción de kg, son: el queso de Mahón con cerca de 3 millones de kg anuales, el queso de tetilla con aproximadamente 2.000.000 de kg y el queso Idiazábal con algo más de 1 millón.

Si hablamos de cabezas productoras, solo el queso Idiazábal se acerca con un total de 125.000 cabezas de ganado, disminuyendo mucho el número si hablamos de otros tipos de queso.

### Mercado.

El objetivo principal del mercado del queso manchego es el mercado nacional que ocupa la mayor parte de la producción. Aun así no es despreciable la cantidad que se exporta al extranjero. De esta parte algo más de 1 millón de kg se destina a países de la Unión Europea (donde Alemania es el país que mayor cantidad importa) y una fracción algo menor, a países terceros (donde Estados Unidos es el mayor importador).

Este mercado origina un valor económico nada despreciable, que en 2002 ascendió a un total de 53,89 millones de €. Estas cifras colocan al mercado del queso manchego al frente de otros quesos nacionales.

Con todos estos datos podemos ver que el queso manchego, tanto en un marco nacional como internacional, es el tipo de queso más importante en cuanto a producción y comercialización. Todo esto hace de este queso un producto muy importante dentro de la industria alimentaria española.



Todos estos datos y cifras se ven reflejados en los siguientes gráficos:

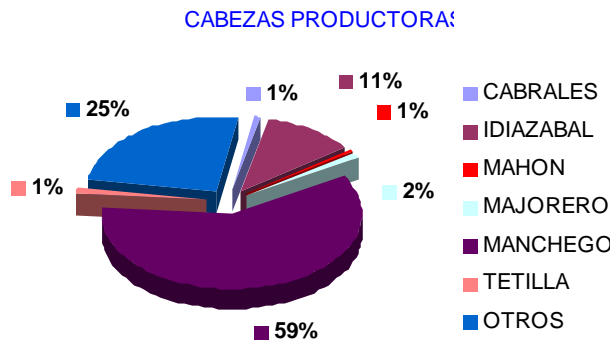


Gráfico 1. n° de cabezas productoras de leche de oveja.

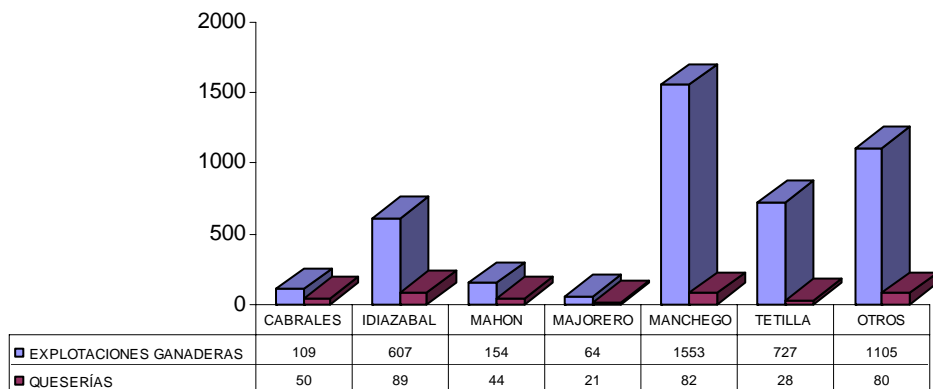


Gráfico 2. Explotaciones ganaderas y queserías dedicadas a elaboración de quesos nacionales.

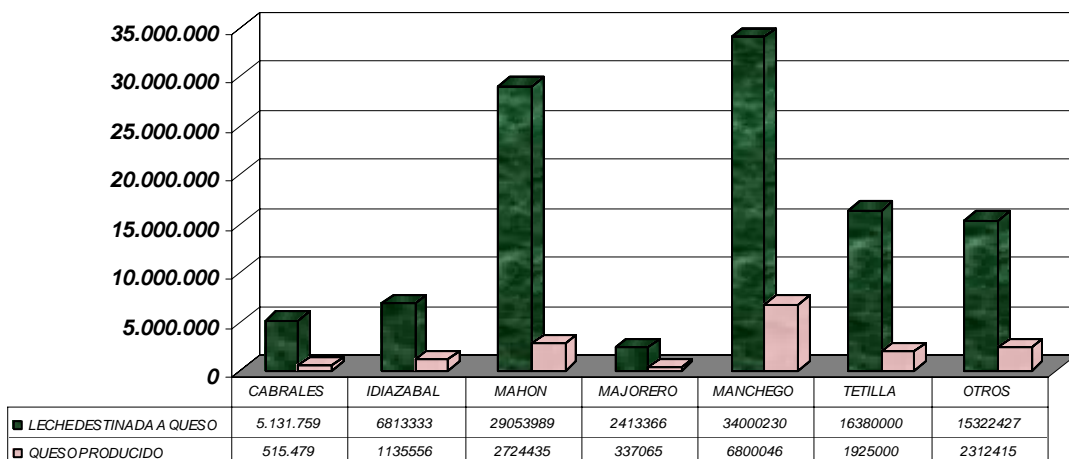


Gráfico 3. Leche producida (litros) y queso elaborado (kilogramos)

### Mercado

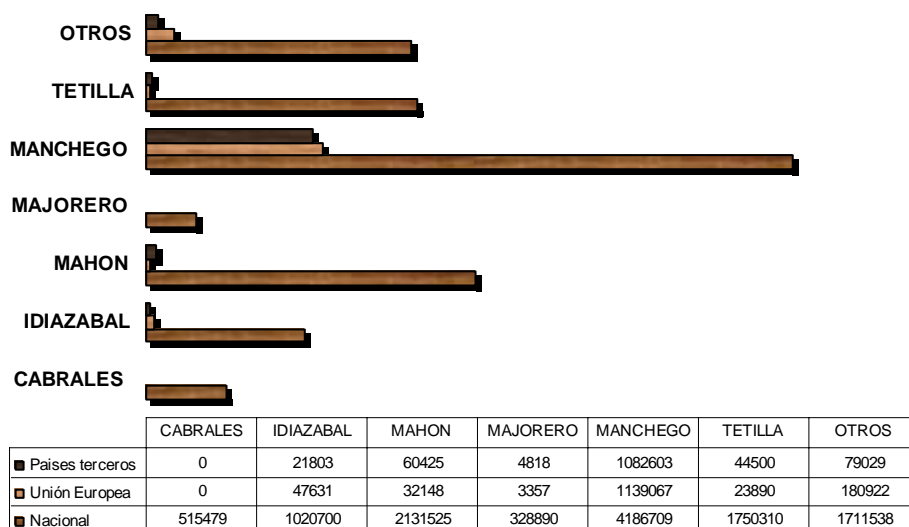


Gráfico 4. Comercialización de quesos nacionales (€).

Centrándonos en la población donde se ubicará la quesería, Manzanares, se encuentra en plena zona de producción de leche de oveja y elaboración del queso manchego, dentro de la provincia de Ciudad Real. Manzanares se encuentra rodeado de poblaciones que cuentan con queserías, tanto artesanales como industriales, hablamos de La Solana, Daimiel, Valdepeñas, Alcázar de San Juan, ... Por tanto la empresa objeto de este proyecto no presentará problemas en cuanto al suministro de materia prima, llegando a un acuerdo comercial con los ganaderos de la zona.

En cuanto a la comercialización de producto terminado, realizando un producto de calidad junto con una buena promoción no se presentaran problemas. Además la comarca de Manzanares cuenta con numerosos supermercados e hipermercados donde colocar el producto. Igualmente, Manzanares se encuentra en una situación privilegiada en cuanto a comunicaciones con todo el país; ya que se encuentra situado en una encrucijada de autovías que lo conectan con los 4 puntos cardinales de la Península. Asimismo cuenta con estación de ferrocarril.

## 5. EL QUESO MANCHEGO.

### DEFINICIÓN DE QUESO MANCHEGO.

Queso de pasta prensada elaborado con leche de oveja de la raza Manchega, exenta de calostros y productos medicamentosos que puedan incidir negativamente en la elaboración, maduración y conservación del queso. Debe tener, como mínimo, un periodo de maduración de 60 días. La leche a utilizar puede ser cruda o pasterizada, distinguiendo dos tipos de queso: artesano e industrial; respectivamente.

Se trata de un queso madurado, de semicurado a curado; de coagulación enzimática; de pasta prensada y no cocida.

Las características de la leche que se utiliza en su elaboración se resumen en la siguiente tabla:

Características de la leche	
Materia Grasa	6,5 % mínimo
Lactosa	4 % mínimo
Proteínas	4,5 % mínimo
Extracto seco útil	11 % mínimo. Impurezas macroscópicas: inferior al grado 3 de la norma UNE 34.100
Acidez (DORNIC)	25° mínimo
Prueba de reductasa con azul de metileno	3 h. mínimo
Cenizas	0,8% mínimo.

**Tabla 1.** Características de la leche para elaboración de queso manchego.

Las características físicas del queso al término de su maduración son las siguientes:

Características físicas del queso	
Forma	cilíndrica con caras sensiblemente planas
Altura	de 7 a 12 cm.
Diámetro	de 9 a 22 cm.
Peso	entre 1 y 3,5 Kg.
Corteza	dura, de color amarillo presentando las impresiones de los moldes o pleitas en la superficie lateral y de la flor en las caras planas
Pasta	firme y compacta, de color variable desde el blanco hasta el marfil amarillento: puede presentar ojos pequeños desigualmente repartidos
Aroma y sabor	Característicos.

**Tabla 2.** Características físicas del queso.

Las características físico-químicas del queso son:

Características físico - químicas del queso	
pH	4,5 a 5,8
Extracto seco	Mínimo 55 %
Grasa	Mínimo del 50 % sobre extracto seco.
Índice de refracción a 40 °C	de 1,4530 a 1,4557
Proteína total sobre ES	Mínimo 30 %
Cloruro sódico	Máximo 2,3 %

**Tabla 3.** Características físico – químicas del queso.

La Denominación del Queso Manchego comprende la mayor comarca natural de España. Tiene una extensión de 35.000 kilómetros cuadrados con distancias máximas de unos 300 kilómetros de este a oeste y de unos 200 kilómetros de norte a sur. El Reglamento de la D.O. Queso Manchego sólo admite para elaborar queso manchego la leche obtenida de ovejas de raza manchega. La oveja manchega procede del tronco entrefino, con doble aptitud de producción: leche y carne. Se admiten dos variedades dentro de esta raza, la blanca y la negra. La oveja de variedad blanca supera en censo más del 90% de la cabaña de la raza manchega.

### ZONA GEOGRÁFICA.

La zona de producción está constituida por términos municipales de las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo, que constituyen la comarca de La Mancha. La zona de elaboración y maduración del queso manchego coincide con la zona de producción.



**Figura 1.** Zona de elaboración del queso Manchego.

## VÍNCULOS.

### a) **Histórico.**

Desde tiempos muy remotos los habitantes de esta comarca se dedicaban al pastoreo y elaboración de queso, tal como hicieron todas las poblaciones primitivas.

El queso manchego aparece en algunas citas de documentos históricos y literarios, así en el 'El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de La Mancha' de Don Miguel de Cervantes, vincula claramente el queso con La Mancha. En 1878, en la obra de Balaguer y Primo titulada 'Explotación y fabricación de las leches, mantecas y quesos de diferentes clases' en uno de sus capítulos dedicado a los 'principales quesos españoles' hace referencia en primer lugar al queso manchego.

En 1892 en el 'Diccionario General de la cocina' de Ángel Muro, relaciona los quesos españoles de leche de oveja con el queso manchego. El mismo autor habla del queso manchego en 'El Practicón' tratado completo de cocina publicado en el año 1898. En 1909 el libro de Buenaventura Aragón denominado 'Fabricación de quesos y mantecas de toda clase' cita en una de sus páginas al queso manchego, apareciendo también en la 'Guía del buen comer español' de Dionisio Pérez, publicada en el año 1929.

### b) **Natural.**

#### a. *Orografía.*

La comarca natural de La Mancha está enclavada en la Submeseta Sur peninsular y se caracteriza por un relieve llano que desciende hacia el Atlántico en un perfil sin cambios en el que sólo rompen la uniformidad del paisaje pequeñas elevaciones en el extremo occidental de la región junto con la presencia de pequeños cerros debido a núcleos rocosos resistentes a la erosión.

#### b. *Suelos.*

La Mancha es una elevada llanura situada en la meseta central de la Península Ibérica que se asienta sobre suelos calizo-arcillosos del Mioceno, los terrenos destinados a pastos están formados por substratos ricos en calizas o margas.

#### c. *Clima.*

La climatología de la región ofrece un carácter extremado con grandes oscilaciones, tal como corresponde al tipo continental, con inviernos muy duros y veranos muy calurosos que alcanzan en ocasiones los 40°C, con variaciones térmicas diarias a veces de 20° C y anuales de 50° C. Las precipitaciones son escasas, lo que sitúa a la región en la llamada España árida, con un ambiente de extremada sequedad, y una humedad relativa del 65 %.

#### d. *Hidrografía.*

El territorio regional está surcado por cuatro ríos principales: el Tajo y el Guadiana, que vierten sus aguas al Atlántico, y Júcar y el Segura, pertenecientes a la cuenca mediterránea.

Cabe también señalar gran cantidad de embalses y pozos, estos últimos afloran aguas freáticas. La red hidrográfica se completa con los afluentes de los ríos principales, Tajo y Guadiana y numerosos embalses que se hallan en explotación, tanto para el riego como para el aprovechamiento hidroeléctrico.



**e. Flora.**

La Mancha es una comarca de gran extensión donde coexisten la sierra y la llanura, siendo prácticamente imposible que existan zonas que de una forma u otra no sean aprovechadas para el pastoreo del ovino manchego, Las tierras cultivadas aportan los restos de cosechas: en el cereal las ovejas pastan la paja y las espigas de grano que han quedado como resto de la recolección. A tener en cuenta son los rastrojos de leguminosa con sus pajas de alto contenido proteico, de veza, de garbanzo y sobre todo de lenteja. De no menos importancia resultan los aprovechamientos otoñales de los pámpanos de las abundantes vides. Desde el punto de vista ganadero cabe destacar los pastizales que ocupan los claros de los matorrales.