

CAPÍTOL XV

ANÀLISI DELS CONDICIONANTS DE LA IMPLANTACIÓ D'UN MERCAT DE FUTURS I OPCIONS SOBRE BESTIAR EN VIU EN TERRITORI CATALÀ

Els principals condicionants de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en territori català, bàsicament, depenen, per un costat, de l'entorn jurídic, institucional i financer i, per un altre, de l'entorn productiu del bestiar.

Així, es requereix un entorn jurídic que permeti realitzar aquesta activitat d'una forma lícita. En aquest sentit, el marc legal espanyol i català actual, tal com s'ha exposat en el **Capítol III**, permetria desenvolupar un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu.

També és necessari un recolzament institucional per part de les administracions públiques, el qual va quedar palès en un projecte que va ser encarregat al Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca per la implantació d'un mercat de futurs sobre productes ramaders, arran del Pla Director de Política Agrària i Pesca, aprovat pel Govern Català a finals de l'any 1993.

A més a més, si un mercat d'aquestes característiques afavoreix tot el sector, és d'esperar, també, que s'obtidria el recolzament de diferents institucions privades, amb més o menys celeritat.

Pel que fa al recolzament de les institucions financeres, tal com va succeir en la implantació del *FC&M Mercado de Futuros i Opciones sobre Cítricos*, ubicat a València, també és d'esperar que s'obtidria, perquè, al capdavant, es tracta d'un mercat financer amb la particularitat que els contractes de futurs tenen productes físics (i no financers) com a subjacents. De fet, aquest mercat té una sèrie de membres que són entitats financeres, de manera que es poden obrir posicions en el mercat a través d'aquestes.

L'aspecte més important a analitzar és, doncs, l'**entorn productiu del bestiar**, el qual pot condicionar la idoneïtat de la implantació d'un mercat d'aquestes característiques.

En aquest sentit, s'analitzaran una sèrie d'atributs que, teòricament, han de tenir els productes subjacents dels contractes de futurs, particularitzats en diferents sectors ramaders, la qual cosa permetrà, també, una anàlisi comparativa. Algun d'aquests atributs pot arribar a ser un factor fortament limitant, però, en moltes ocasions, dependrà del grau en què es manifesti.

ANÀLISI DE L'ENTORN PRODUCTIU DEL BESTIAR

Segons Chalmin (1985), una condició necessària perquè un mercat de futurs tingui èxit és que existeixi un mercat del producte subjacent adequat.

En aquest sentit, l'anàlisi dels condicionants de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en territori català requereix l'anàlisi dels principals sectors ramaders, per determinar la idoneïtat dels diferents tipus de bestiar com a productes subjacents en un mercat d'aquestes característiques. Així, l'anàlisi es centrarà en tres dels sectors més importants en l'àmbit català, però també en l'espanyol i europeu, que són el porquí, boví i oví.

Seguint l'enfocament basat en l'anàlisi de les característiques del producte subjacent, s'ha d'investigar si el bestiar, o les seves canals, comercialitzades en els mercats físics, en l'àmbit català, i també en l'àmbit espanyol i europeu, s'ajusten als atributs que molts investigadors consideren com a crucials.

Des d'aquesta perspectiva, s'han d'analitzar els atributs proposats, inicialment, per Baer i Woodruff (1929), Baer i Saxon (1949), Bakken (1966), Kohls (1967) i Sandor (1973), als quals s'hi han d'afegir els que més tard va proposar Black (1986) i, posteriorment, els proposats per Pierog i Stein (1989), Kolb (1991) i N'Zue i Brosen (1995), els quals s'han desenvolupat en el **Capítol XIII**.

És a dir, s'analitzarà si:

1. El bestiar en viu, o les seves canals, es pot considerar un producte emmagatzemable, o bé si tenen un procés de formació de preus continu
2. El bestiar en viu, o les seves canals, es pot considerar un producte homogeni
3. Existeix una variabilitat dels preus del bestiar, o de les seves canals, suficientment alta
4. Existeix un mercat físic de bestiar en viu suficientment important
5. Existeix un mercat físic del bestiar en viu competitiu
6. Existeix una certa limitació als contractes de bestiar en viu a termini

7. En el cas que s'implantés un mercat de futurs i opcions, es donaria un risc residual relatiu elevat, el qual està associat a un risc de Base d'altres contractes de futurs existents, també, elevat
8. En el cas que s'implantés un mercat de futurs i opcions, es donarien uns costos de liquiditat petits
9. Existeix una estructura de mercat del bestiar en viu adequada
10. Existeix una activitat del mercat del bestiar en viu intensa

A causa de la magnitud d'aquesta anàlisi, ha estat necessari realitzar estudis parcials d'aspectes diversos, amb la col·laboració de diferents persones: Urbiola (1997), Martínez (1997), Estany (1998), Gómez (1998), Méndez (1998), Montpeó (1998), Estany (1999), Roqueta (1999), Toro del Valle (1999), Icart (2000), Merino (2000), Montagut (2000), Petit (2000) i Tudela (2000).

1. PRODUCTE EMMAGATZEMABLE (o procés de formació de preus continu)

El bestiar en viu és un producte que no és considerat emmagatzemable, però sí que ho són les canals mitjançant tècniques de refrigeració.

Les canals, segons Prändl, Fisher, Schmidhofer i Sinell (1994), es refrigeren, generalment, a un temperatura de 0 a 2 °C i amb una humitat relativa del 85-90%, durant un període de temps que depèn de la seva naturalesa.

Així, en el sector porquí, les canals de porc es refrigeren partides (mitges canals) i poden estar emmagatzemades durant un període d'una a dues setmanes.

En el sector boví, les canals de vaca també es refrigeren partides i poden estar emmagatzemades durant un període de tres a quatre setmanes, mentre que les canals de vedella es refrigeren senceres i solen tenir un període menor d'emmagatzematge, que va de dues a tres setmanes.

En el sector oví, les canals de xai també es refrigeren senceres, però només poden estar emmagatzemades durant un període d'una a dues setmanes.

Per tant, les canals amb períodes més llargs d'emmagatzematge són les de vaca, seguides de les de vedella i, finalment, les de porc i xai. Tanmateix, aquests períodes d'emmagatzematge de les canals són relativament curts.

D'altra banda, el procés de refrigeració de les canals tampoc pot ser molt ràpid. Segons Price i Schweigert (1994), en la primera fase de refrigeració, fins arribar a una temperatura d'uns 4°C, es requereixen en el cas de les canals de vaca unes 72 hores, mentre que en el cas de les canals de vedella, porc i xai, aquest període és menor i, generalment, té una duració de unes 24 a 36 hores. Per tant, les canals són productes amb un procés d'emmagatzematge relativament lent i requereixen una tècnica adequada per no malmetre la seva qualitat.

Això no obstant, el fet que un producte no sigui emmagatzemable (com el bestiar en viu), o bé que tingui períodes d'emmagatzematge relativament curts (com les canals), no ha de ser, necessàriament, un obstacle per la seva comercialització en els mercats de futurs i opcions.

Segons Tomek i Gray (1979), els preus dels contractes de futurs d'un determinat venciment reflecteixen les condicions d'oferta i de demanda esperades en una data futura, però no és necessari pel procés de formació dels preus d'aquests contractes que el producte estigui emmagatzemat en un període precedent.

Consegüentment, aquesta condició és pot traduir, en el cas del bestiar en viu, o de les seves canals, en la necessitat que existeixi un procés de formació de preus continu al llarg del temps, ja sigui a partir de la producció pròpia de la zona, o bé a partir de la producció procedent d'altres zones geogràfiques amb les quals es mantenen relacions comercials.

En aquest sentit, s'ha de realitzar una **anàlisi de preus del bestiar** (o de les seves canals, amb les quals hi ha una conversió sistemàtica dels preus) al llarg dels anys dels diferents sectors ramaders de forma individualitzada i, també, de forma conjunta per detectar si existeixen possibles anomalies en el procés de formació de preus.

a) Anàlisi de preus sectorial

a.1) Sector porquí

En un estudi realitzat sobre l'evolució dels preus setmanals de les canals del sector porquí (Martínez i Torres, 1997), al llarg del període de 1993 fins el 1995, de les llotges de Vic, Mercolleida, Avinyó i Ilercesa, s'ha constatat un procés de formació de preus continu al llarg del temps, però amb uns comportaments més o menys repetitius al llarg dels anys, donant lloc a unes estacionalitats marcades.

S'ha observat, a partir de tècniques de mitjanes mòbils (a 4, 12 i 52 punts) i d'allisament exponencial (amb coeficients d'allisament $\lambda = 0.5$ i $\lambda = 0.8$), una evolució repetitiva dels preus de les canals (Canal I de la llotja de Vic) al llarg dels anys, de manera que, generalment, els preus màxims es situaven al voltant dels mesos de juny i juliol, mentre que els més baixos es trobaven al voltant dels mesos d'octubre i novembre.

En el comportament repetitiu dels preus que s'ha observat existia, amb les seves excepcions, una pujada de preus al gener i febrer, una baixa a partir del març, una nova pujada en arribar els mesos de l'estiu i, finalment, una nova davallada postestiu.

Tanmateix, no s'han observat anomalies en el procés de formació de preus que poguessin indicar produccions discontinües del sector porquí.

Aquest comportament ha estat representatiu del territori català, ja que les correlacions de preus entre les principals llotges on es comercialitzen canals del sector porquí han estat elevades, tal com mostra la taula següent.

Taula 15.1. Coeficients de correlació entre els preus de les canals porquines de les principals llotges catalanes (1993-1995) (Canal I i equivalents)

	Vic	Mercolleida	Avinyó	Ilercesa
Vic	-	0.991	0.960	0.967
Mercolleida		-	0.953	0.972
Avinyó			-	0.981
Ilercesa				-

També s'ha analitzat l'autocorrelació de la sèrie de preus setmanals de les canals de la llotja de Vic, per determinar el grau d'influència que tenien els preus en un data determinada en els preus posteriors i, per tant, la inèrcia dels preus.

Els coeficients de correlació obtinguts en funció dels retards són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.2. Autocorrelació dels preus de les canals porquines de la llotja de Vic. (1993-1995) (Canal I)

Retards (setmanes)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coeficient de correlació	0.90	0,82	0,71	0,63	0,52	0,48	0,40	0,35	0,24	0,03

Es pot observar que l'autocorrelació no és molt alta, ja que a partir de la tercera setmana el coeficient de correlació és inferior a 0.8 i va disminuint en augmentar els retards.

Per tant, no s'observa una gran "inèrcia" dels preus d'aquestes canals, de manera que la seva influència d'uns determinats preus a més de dues setmanes no és elevada.

En un altre estudi realitzat (Tudela i Torres, 2000), també s'ha observat que els preus de la canal 2ª Nacional porquina del Mercat Càrnic-Ramader de Barcelona, durant el període des de l'any 1996 fins l'any 1999, van tenir un procés de formació continu amb unes pautes de comportament com les esmentades.

a.2) Sector boví

En un estudi realitzat sobre l'evolució dels preus de les canals del sector boví (Estany i Torres, 1998), al llarg del període des de l'any 1993 fins l'any 1996, de les llotges de Vic, Mercolleida, Mercabarna, Girona i Binèfar, també s'ha constatat un procés de formació de preus continu al llarg del temps i amb uns comportaments estacionals.

Així, utilitzant també tècniques de mitjanes mòbils (a 4, 12 i 52 punts) i d'allisament exponencial ($\lambda = 0.1$, $\lambda = 0.5$ i $\lambda = 0.9$), s'ha observat que els preus màxims de les canals (Canal U de 180 a 220 kg de vedella, de la classificació EUROP, de Mercabarna) es situaven al voltant dels mesos de desembre i gener, mentre que els més baixos es trobaven al voltant dels mesos de juny i juliol.

En el comportament repetitiu observat existia, amb les seves excepcions, una baixada de preus al voltant del mes de març fins a l'estiu, una pujada a l'agost i setembre, una lleugera baixa a l'octubre i novembre i una pujada important al voltant del desembre i gener, assolint, generalment, els preus màxims.

Tampoc s'han observat anomalies en el procés de formació de preus, que poguessin indicar produccions discontinües del sector boví.

Aquest comportament també ha estat representatiu del territori català, ja que les correlacions de preus de les canals de les principals llotges han estat elevades, tal com mostra la taula següent.

Taula 15.3. Coeficients de correlació entre els preus de les canals bovines de les principals llotges catalanes (1993-1996) (Canal U)

	Vic	Mercolleida	Mercabarna	Girona
Vic	-	0.920	0.934	0.938
Mercolleida		-	0.955	0.922
Mercabarna			-	0.964
Girona				-

A partir de l'anàlisi de l'autocorrelació de la sèrie de preus setmanals de les canals de la llotja de Vic, s'han obtingut els valors de la taula següent.

Taula 15.4. Autocorrelació dels preus de les canals bovines de la llotja de Vic. (1993-1996) (Canal de vedella U)

Retards (setmanes)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coefficient de correlació	0,90	0,85	0,81	0,72	0,61	0,55	0,48	0,40	0,33	0,25

S'observa que l'autocorrelació tampoc és molt alta, encara que és lleugerament superior a l'obtinguda en el sector porquí.

En un altre estudi realitzat (Icart i Torres, 2000), també s'ha observat que els preus de la canal R, de la classificació EUROP, de Mercabarna, durant el període des de l'any 1996 fins l'any 1999, van tenir un procés de formació continu amb unes pautes de comportament com les esmentades.

a.3) Sector oví

En un estudi realitzat sobre l'evolució dels preus de les canals del sector oví (Monpeó i Torres, 1998), al llarg del període de 1993 fins el 1996, de la llotja de Mercabarna, Mercolleida i de l'escorxador de Castellbisbal, també s'ha constatat un procés de formació de preus continu al llarg del temps i amb uns comportaments estacionals.

Així, utilitzant, com en els casos anteriors, tècniques de mitjanes mòbils (a 4, 12 i 52 punts) i d'allisament exponencial ($\lambda = 0.1$, $\lambda = 0.5$ i $\lambda = 0.9$), s'ha observat que els preus màxims de les canals (Canal 9-12 Kg de Mercabarna,) es situaven al voltant de Nadal i de Setmana Santa (però no tan pronunciats), bàsicament per motius culturals, mentre que els preus més baixos es trobaven al voltant dels mesos maig i juny.

En el comportament repetitiu observat existia, generalment, una baixada de preus al primer semestre de l'any (amb l'excepció de les setmanes al voltant de Setmana Santa) i un augment en el segon semestre de l'any, amb el començament de la temporada turística d'estiu.

Tampoc s'han observat anomalies en el procés de formació de preus que poguessin indicar produccions discontinües del sector oví.

Aquest comportament també ha estat representatiu del territori català, ja que les correlacions dels preus de les canals de les principals llotges i escorxadors han estat elevades, tal com mostra la taula següent.

Taula 15.5. Coeficients de correlació entre els preus de les canals ovines de les principals llotges i escorxadors catalans (1993-1996)

	Mercabarna (Canal 9-12 kg)	Mercolleida (Canal 22,5-25 kg)	Castellbisbal (Canal 10,1-13 kg)
Mercabarna	-	0.958	0.904
Mercolleida		-	0.924
Castellbisbal			-

A partir de l'anàlisi de l'autocorrelació de la sèrie de preus setmanals de les canals de Mercabarna, s'han obtingut els valors de la taula següent.

Taula 15.6. Autocorrelació dels preus de les canals ovines de Mercabarna. (1993-1996) (Canal de xai de 9-12 kg)

Retards (setmanes)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coeficient de correlació	0.96	0,90	0,85	0,80	0,76	0,71	0,65	0,61	0,58	0,50

Es pot observar una autocorrelació més bona que en el cas del sector porquí i boví i, per tant, seria el sector amb més "inèrcia" de preus.

En un altre estudi realitzat (Petit i Torres, 2000), també s'ha observat que els preus de la canal de 10,1 a 13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya (Castellbisbal), durant el període des de l'any 1996 fins l'any 1999, van tenir un procés de formació continu amb unes pautes de comportament com les esmentades.

b) Anàlisi de preus comparativa

En cap dels sectors estudiats (porquí, boví i oví) s'han detectat anomalies en el procés de formació de preus, amb unes correlacions de preus elevades entre els principals mercats, llotges o escorxadors.

En cada sector s'ha observat un comportament repetitiu dels preus al llarg dels anys, amb unes estacionalitats marcades, característiques de cada sector.

L'autocorrelació de preus més forta s'ha observat en el sector oví, seguit del sector boví i, finalment, en el sector porquí.

Finalment, en la comparació dels tres sectors s'ha de recalcar que els preus de les canals del sector oví són més grans que les del sector boví i aquests, a la vegada, són més grans que les del sector porquí.

De fet, això s'ha constatat, també, en un estudi que s'ha realitzat (Roqueta i Torres, 1999), on s'han determinat els preus mitjans anuals de les canals dels diferents sectors i la seva dispersió, mitjançant el càlcul dels principals percentils, corresponents al període des de l'any 1993 fins a 1997, que es mostren en les taules següents.

Taula 15.7. Preus mitjans anuals (ptes/kg) dels sectors porquí, boví i oví (1993-1997)

Anys	Porquí Llotja de Vic (Canal I)	Boví Mercabarna (Canal U)	Oví Mercabarna (Canal 9-16 Kg)
1993	195,7	540,2	635,4
1994	217,6	579,0	743,8
1995	245,1	547,4	716,0
1996	270,5	494,0	869,0
1997	280,6	503,0	880,9
1993-1997	241,9	532,7	769,0

Taula 15.8. Principals percentils dels preus (ptes/kg) dels sectors porquí, boví i oví (1993-1997)

Percentils	Porquí Llotja de Vic (Canal I)	Boví Mercabarna (Canal U)	Oví Mercabarna (Canal 9-16 kg)
100% til	366,0	603,0	1120,8
90% til	303,3	588,0	1013,0
75% til	262,3	578,0	875,5
50% til	240,0	525,0	736,2
25% til	206,8	500,0	652,0
10% til	193,9	490,0	664,1
1 % til	165,0	445,0	404,1

S'observa que en els tres sectors, una dispersió dels preus, a partir dels percentils corresponents, bastant simètrica

Malgrat que el bestiar en viu no és estrictament un producte emmagatzemable, i que les seves canals tenen un període d'emmagatzematge relativament curt, la seva comercialització com a producte subjacent en un mercat de futurs i opcions no ha de comportar cap problema, perquè s'ha constatat un procés de formació de preus continu i sense anomalies en els sectors porquí, boví i oví, la qual cosa garanteix que els preus dels contractes de futurs puguin reflectir les condicions d'oferta i de demanda esperades en una data futura, sense necessitat d'un emmagatzematge en un període precedent.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

2. HOMOGENEÏ TAT

L'homogeneïtat del bestiar està estretament relacionada amb la seva capacitat de classificar-lo i estandarditzar-lo.

De fet, N'Zue (1995) va definir l'homogeneïtat com l'efectivitat en el sistema de classificació, entenent per efectivitat la capacitat per explicar diferències de valor.

Aquest investigador també va trobar que l'homogeneïtat dels productes subjacents de contractes de futurs afavoria el seu èxit i estava relacionada positivament amb el volum de contractació i amb el nombre de contractes oberts en un període precedent al venciment.

La classificació del bestiar en viu és més difícil que la classificació de les canal·les, perquè hi intervenen més paràmetres subjectius, tot i que comença a ésser habitual la utilització de determinades tècniques que faciliten aquesta classificació, com els ultrasons (per la determinació del grossor de greix) i les ecografies (per la determinació de les dimensions dels músculs).

A la pràctica, però, la classificació dels animals vius difereix en els diferents mercats. Així, a nivell català, el gener de l'any 2000, existien mercats on es comercialitzaven de forma continuada animals vius amb diferents sistemes de classificació.

Entre aquests mercats es poden destacar el mercat de Vic (Boví en viu Frisó de 8 dies; Garrí de 14-15 kg), el mercat de Girona (Vedella de Girona de diferents pesos), el mercat de Lleida (Porc Selecte; Porc Normal de Lleida; Porc Gras; Boví de diferents pesos; Oví de diferents pesos), el mercat de Bellpuig (Porc Selecte; Porc Normal) i la llotja de Reus (Porc Gras del País; Porc Raça Pura; Garrí de 14-15 kg o inferior; Garrí de 14-15 kg o superior).

A més a més, d'una forma discontinua existeixen diferents fires i mercats locals en dates determinades.

La classificació dels animals vius obeeix, com es pot observar, a criteris diferents depenent del mercat. Així, el mercat de Vic utilitza el criteri dels dies de l'animal (boví) i el pes de l'animal (porquí); el mercat de Girona i el de Lleida utilitzen els pesos de l'animal (boví); el mercat de Lleida i el de Bellpuig la proporció de greix de l'animal (porquí) i la llotja de Reus la raça de l'animal (porquí).

Consegüentment, no es pot parlar d'unes classificacions d'animals vius estandarditzades vàlides per tots els mercats, la qual cosa també succeeix a nivell espanyol i europeu.

Tanmateix, la conversió dels preus dels animals vius a preus de les canals és immediata a partir d'unes conversions acceptades en els mercats.

De fet, alguns organismes utilitzen els preus convertits de les canals en els seus treballs, encara que a la pràctica molts provenen d'animals vius, com el Gabinet Tècnic del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya. Així, en el mercat de Lleida la canal I de porc provenia d'una conversió a partir del preu del Porc Selecte en viu, metre que la canal II provenia d'una altra conversió a partir del preu del Porc Normal de Lleida.

D'altra banda, les classificacions de les canals tendeixen a ser cada vegada més universals, malgrat que, històricament, han existit una gran varietat de classificacions lligades als diferents mercats, algunes de les quals es continuen utilitzant.

L'establiment de sistemes de classificació universals de les canals és difícil, però algunes actuacions prèvies com l'homogeneïtzació de les línies genètiques pot facilitar aquest procés.

A la pràctica, alguns sectors són més reticents que altres a l'hora d'adoptar un sistema de classificació universal. Actualment, a nivell espanyol, el sector boví és el que més s'ha adaptat, mentre que el sector porquí i, sobretot, el sector oví són els que presenten més dificultats.

a) Anàlisi sectorial de l'homogeneïtat

a.1) Sector porquí

En el sector porquí, l'any 1967 els membres de la Comunitat Europea van introduir un sistema comú de classificació de les canals porquines, basat en diferents classes que anaven en intervals de 10 kg de pes i en intervals de 5% de magre (el percentatge de magre s'estimava segons mesures d'espessor agafades en la línia del mig i a través d'una avaluació subjectiva visual de la conformació).

Tanmateix, la subjectivitat de l'avaluació visual comportava problemes. L'any 1984, amb el Reglament (CEE) 3220/84 del Consell (modificat pel Reglament 3513/93), es va establir el model comunitari EUROP de classificació de les canals de porc, on cada lletra està associada a un percentatge de carn magra, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.9. Classificació EUROP de les canals porquines

CLASSE	Carn magra avaluada en percentatge del pes de la canal
E	55-60%
U	50-55%
R	45-50%
O	40-45%
P	Menys d'un 40% de carn magra.

Font: Reglament (CEE) 3220/84

Adicionalment, en aquesta classificació s'hi afegeix el sexe de l'animal i el pes mitjà de la canal (en calent).

Aquest Reglament va entrar en vigor el gener del 1985 i, teòricament, era obligatori i aplicable a cada Estat membre.

Posteriorment, es van establir les modalitats d'aplicació del model comunitari de classificació de canals de porc amb el Reglament (CEE) 2967/85 de la Comissió (modificat posteriorment pel Reglament 3530/86).

Per a Espanya, dos anys més tard, amb la Decisió de la Comissió 88/479/CEE (modificada amb la Decisió 94/337/CE), es van autoritzar els mètodes de classificació de les canals de porc, on la valoració del percentatge de carn magra es realitza amb tres sondes (*Destron PG-100; Fat-O-Meater; Hennessy Grading Probe*), situades en uns determinats llocs de les canals, amb les quals s'obtenen els valors que permeten obtenir, mitjançant una fórmula autoritzada per la Comissió, el percentatge de carn magra de la canal.

Tanmateix, la fórmula utilitzada varia en cada Estat membre, a causa de la diferència genètica dels animals i dels diferents pesos d'aquests. Així l'autorització dels mètodes de classificació de les canals porquines es va regular al Regne Unit amb la Decisió de la Comissió 88/234/CEE, a Dinamarca amb la Decisió 92/469/CEE, a França amb la Decisió 97/28/CE, a Àustria amb la Decisió 96/4CE i a Bèlgica amb la Decisió 97/107/CE.

Malgrat la teòrica obligatorietat del sistema de classificació europeu, la majoria dels escorxadors i llotges han continuat utilitzant altres classificacions tradicionals, com la canal I i la canal II de Mercolleida o de la llotja de Vic (provinents de la conversió de preus d'animals vius). A efectes estadístics, la canal I i la canal II s'han associat a la canal U i a la canal R, respectivament.

Una classificació tradicional, a nivell espanyol, que encara s'utilitza en grans escorxadors, consta de cinc categories (Extra, primera I, segona II, tercera III i quarta IV) en funció de l'espessor de greix, de la quantitat de magre, de la conformació muscular, del color de la carn i del greix, de la consistència de la carn i del greix i, finalment, dels defectes que puguin presentar. A més a més, hi ha una classificació S pels mascles sense castrar i una classificació V pels mascles castrats (Benet i Torres, 1999).

La tendència, però, de la majoria dels escorxadors i llotges va cap a la utilització de la classificació EUROP. Això no obstant, el problema resideix en el fet que cada vegada es valora més la conformació de l'animal i aquesta a Espanya es continua valorant visualment, i només en alguns països com Dinamarca i Holanda s'han introduït màquines que permeten una classificació objectiva de la conformació.

Respecte a l'homogeneïtat dels animals vius, els criteris per la seva valoració més utilitzats són els rangs de pesos juntament amb les seves característiques morfològiques i la classificació per races.

Respecte a les races, a Europa n'hi ha una gran quantitat, amb característiques diferenciades.

A Espanya, el Reial Decret 1682/97, del 7 de novembre, estableix el Catàleg Oficial de Races de Bestiar d'Espanya, que en el cas del secor porquí són les de la taula següent.

Taula 15.10. Races de bestiar porquí

Races Autòctones de Foment	Races Autòctones de Protecció Especial	Races Espanyoles
Ibèrica	Negra Canària Celta Chato Murciano Negra Mallorquina	Duroc Hampshire Landrace Blanco Belga Large White Pietrain

Font: MAPA RD.1682/97

Tanmateix, la classificació dels animals vius, a la pràctica, depèn de les pràctiques locals i dista molt de ser universal, tot i que l'homogeneïtzació de les línies genètiques és un pas obligat per aconseguir una estandardització de les canals.

a.2) Sector boví

En el sector boví, la classificació tradicional es basava principalment en l'establiment de categories per pesos.

L'any 1981, amb els Reglaments (CEE) 1208/81 del Consell (modificat pel Reglament (CEE) 1026/91), es va establir el model comunitari EUROP de classificació de les canals de boví pesat, on cada lletra estava associada a una classe de conformació de l'animal, com a peça imprescindible per l'aplicació de totes les mesures d'ordenació del sector que constitueixen l'Organització Comuna de Mercats de Carn de Vacum, i com a eina bàsica per la normalització i transparència de les transaccions relacionades amb la carn de vacum en un mercat únic.

A més a més, en aquest model existeix una classificació en funció de l'estat de greixatge, en cinc classes (1,2,3,4,5).

La conformació fa referència al conjunt de caràcters morfològics que pretenen mesurar el desenvolupament de formes musculars en relació al volum de l'esquelet, especialment en les zones on s'ubiquen les millors peces comercials, amb una estimació, en moltes ocasions, visual.

L'estat de greixatge s'avalua a partir del greix en l'exterior de la canal i en la cara interna de la cavitat toràctica, amb una estimació, també en moltes ocasions, visual.

Les disposicions complementàries per l'aplicació del model comunitari de classificació de les canals de bovins pesats es van establir amb el Reglament (CEE) 2930/81 de la Comissió (modificat amb el Reglament (CEE) 2237/91).

Així mateix, es va publicar el Reglament (CEE) 563/82 de la Comissió (modificat pels Reglaments (CEE) 1935/83, (CEE) 3402/85 i (CEE) 2090/93) on es determinaven les modalitats d'aplicació del Reglament (CEE) 1208/81, pel registre dels preus de mercat del boví pesat, basant-se en el model comunitari de classificació de les canals.

El Reglament (CEE)1186/90 del Consell va ampliar el camp d'aplicació del model comunitari de classificació de les canals de boví pesat, amb la finalitat de fer extensiu aquest model a tot l'àmbit dels escorxadors autoritzats pel tràfic intracomunitari -per millorar les

condicions i la transparència del mercat d'aquest sector- i les normes de desenvolupament es van establir amb el Reglament (CEE) 344/91.

L'any 1991, es van produir modificacions del Reglament (CEE) 1208/81 del Consell, tal com s'ha indicat, amb el Reglament (CEE) 1026/91 del Consell, on també es va establir una classificació addicional amb cinc categories de canals: A, B, C, D, E, tal com es mostra en les taules següents.

Taula 15.11. Classificació EUROP de les canals bovines segons la conformació

CLASSE DE CONFORMACIÓ	Descripció (Reglaments (CEE) 1208/81 i (CEE) 1026/91)	Disposicions Complementàries (Reglaments (CEE) 2930/81 i (CEE) 2237/91)
E- Excel·lent	Tots els perfils convexos a superconvexos; Desenvolupament muscular excepcional	Maluc: molt voluminós Llom: ample i molt gruixut fins a l'espatlla Espatlla: ampla
U- Molt Bona	Perfils convexos en conjunt; fort desenvolupament muscular	Maluc: molt desenvolupat Llom: encara gruixut però menys ample en l'espatlla Espatlla: bastant bon desenvolupament
R - Bona	Perfils rectilinis en conjunt; bon desenvolupament muscular	Maluc: molt desenvolupat Llom: encara gruixut, però menys ample en l'espatlla Espatlla: bastant bon desenvolupament
O - Menys Bona	Perfils rectilinis o còncaus; desenvolupament muscular mitjà	Maluc: desenvolupament mitjà Llom: de grossor mitjà Espatlla: desenvolupament mitjà; quasi plana
P - Mediocre	Tots els perfils de còncaus a molt còncaus; escàs desenvolupament muscular	Maluc: desenvolupament escàs. Llom: estret, apreciant-se els ossos

Taula 15.12. Classificació de les canals bovines en funció de l'estat de greixatge

ESTAT DE GREIXATXE	Descripció (Reglament (CEE) 1208/81)	Disposicions Complementàries (Reglament (CEE) 2930/81)
1- No Greixós	Cobriments de greix inexistent o molt dèbil	Sense greix en l'interior de la cavitat toràctica
2- Poc Cobert	Lleugera cobertura de greix; músculs quasi sempre aparents	En la cavitat toràctica els músculs intercostals són encara visibles
3- Cobert	Músculs, excepte maluc i espatlla, quasi sempre coberts. Escasses acumulacions de greix en la cavitat toràctica	En la cavitat toràctica els músculs intercostals són encara visibles
4- Greixós	Músculs coberts de greix, però encara parcialment visibles en maluc i espatlla. Algunes acumulacions pronunciades de greix en la cavitat toràctica	Venes de greix del maluc sortides. En la cavitat toràctica els músculs intercostals poden estar infiltrats de greix
5- Molt Greixós	Tota la canal coberta de greix. Acumulacions importants de greix en l'interior de la cavitat toràctica.	Maluc quasi totalment cobert de capa espessa de greix; les vetes de greix s'aprecien molt dèbilment. En la cavitat toràctica, músculs intercostals infiltrats de greix.

Taula 15.13. Classificació en categories de les canals bovines

CATEGORIA	Descripció (Reglament (CEE) 1026/91)
A	Canals de mascles joves sense castrar de menys de dos anys
B	Canals d'altres mascles sense castrar
C	Canals de mascles castrats
D	Canals de femelles que hagin parit
E	Canals d'altres femelles

A més a més, en aquesta classificació s'hi afegeix el tipus d'animal (vedell, vedella, anolls, vaca, bou) i el pes mitjà de la canal (en calent).

Per l'aplicació a Espanya d'aquestes disposicions, es va dictar l'Ordre Ministerial del 11 de novembre de 1991, que va ser derogada posteriorment per l'Ordre Ministerial del 27 de juny de 1994 i, a la vegada, aquesta ha estat derogada pel Reial Decret 1892/99, del 10 de desembre.

De totes maneres, el sector boví és el sector que més s'ha adaptat al sistema de classificació europea i, a la pràctica, la majoria dels escorxadors classifiquen les canals en funció del seu pes, de la categoria (A,B,C,D,E), de la conformació (EUROP) i de l'estat de greixatge (1,2,3,4,5), de forma visual.

En ocasions es conserva la classificació tradicional, juntament amb la classificació EUROP. Així, la classe "Extra" correspon a la classe "U", la classe "Primera" correspon a la classe "R" i la classe "Segona" correspon a la classificació "O".

Respecte a l'homogeneïtat dels animals vius, els criteris per la seva valoració més utilitzats, també com en el cas del sector porquí, són els rangs de pesos juntament amb les seves característiques morfològiques i la classificació per races.

El Reial Decret 1682/97, del 7 de novembre, estableix el Catàleg Oficial de Races de Bestiar d'Espanya, que en el cas del sector boví són les de la taula següent.

Taula 15.14. Races de bestiar boví

Races Autòctones de Foment	Races Autòctones de Protecció Especial	Races Espanyoles
Asturiana del Vallès; Ailenya Negra Ibérica; Lidia Morucha; Pirinaica; Retinta; Rubia Gallega	Albera; Alistana-Sanabresa; Asturiana de Montaña; Berrenda en Negro; Berrenda en Colorado; Betizu; Bruna de los Pirineos; Blanca Cacereña; Cachena; Caldelana; Canaria; Cárdena Andaluza; Frieiresa; Limiana; Mallorquina; Menorquina; Monchina; Mostrenca; Murciana; Levantina; Negra Andaluza Pajuna; Palmera; Serrana Negra; Sayaguesa; Vienesas; Terreña; Tudanca	Charolesa; Fleckvieh; Frisona; Limusina; Parda

Font: MAPA, RD1682/97

Tanmateix, la classificació dels animals vius, a la pràctica, depèn de les pràctiques locals i dista molt de ser universal.

La compra, per part dels escorxadors, a partir dels preus dels animals vius és una pràctica generalitzada, tot i que la forma més utilitzada és la compra pagant en funció del preu de la canal. La conversió dels preus corresponents a l'animal viu a preus en canal és immediata, tenint en compte que l'índex de conversió està entre un 50-55%, depenent de les característiques morfològiques de l'animal.

a.3) Sector oví

En el sector oví, la classificació tradicional també es basa, com el cas del sector porquí i boví, principalment en l'establiment de categories per pesos.

L'any 1992, el Reglament (CEE) 2137/92 del Consell (modificat pel Reglament (CE) 1278/94 i pel Reglament (CE) 2536/97) va establir el model comunitari EUROP de classificació de canals ovines, on cada lletra estava associada a una classe de conformació de l'animal (amb una lletra addicional S), juntament amb una classificació en funció de l'estat de greixatge, en cinc classes (1,2,3,4,5).

Per establir aquesta classificació comunitària es van haver de tenir en compte les diferències de producció entre els països mediterranis i els països del Nord d'Europa.

Les canals dels països mediterranis (Espanya, Grècia, Itàlia, Sud de França i Portugal) produeixen canals lleugeres, de mediocre conformació i baix estat de greixatge.

D'altra banda, les canals dels països del Nord d'Europa (Alemanya, Holanda, Irlanda, Regne Unit, Nord de França, Bèlgica, Dinamarca i Luxemburg) produeixen canals pesades amb bona conformació i bon estat de greixatge.

La classificació EUROP, juntament amb la classificació en funció de l'estat de greixatge, s'aplica a les canals pesades (de més de 13 kg), mentre que les canals lleugeres (menys de 13 kg) es classifiquen en tres categories en funció del pes (A, B, C), en dues classes en funció de la qualitat (Primera i Segona), amb la valoració del color de la carn i de la cobertura de greix.

Amb el Reglament (CEE) 461/93 de la Comissió (modificat amb el Reglament (CE) 823/98) es van establir les disposicions d'aplicació del model comunitari de classificació de les canals ovines, tal com es mostra en les taules següents.

Taula 15.15. Classificació EUROP de les canals pesades ovines segons la conformació

CLASE DE CONFORMACIÓ	Descripció (Reglament (CEE) 2137/92)	Disposicions complementàries (Reglament (CEE) 461/93)
S- Superior	Tots els perfils molt convexos; desenvolupament muscular excepcional amb dobles músculs (tipus <i>culata culard</i>)	Quarts: doble musculatura. Perfils: extremadament convexos Llom: extremadament convex, ample i gruixut Omòplat: extremadament convexa i gruixuda
E- Excel·lent	Tots els perfils convexos a molt convexos; desenvolupament muscular excepcional	Quarts: molt gruixuts; perfils molt convexos Llom: molt convex, ample i gruixut fins a l'omòplat Omòplat: molt convexa i gruixuda
U- Molt Bona	Perfils convexos en conjunt; bon desenvolupament muscular	Quarts: perfils convexos Llom: ample i gruixut fins a l'omòplat Omòplat: gruixuda i convexa
R- Bona	Perfils rectilinis en conjunt; bon desenvolupament muscular	Quarts: perfils generalment rectilinis Llom: gruixut, però menys ample fins a l'omòplat Omòplat: ben desenvolupada, però menys gruixuda
O- Menys Bona	Perfils rectilinis a còncaus; desenvolupament muscular mitjà	Quarts: perfils amb tendència a ser lleugerament còncaus Llom: escassa amplada i gruix Omòplat: amb tendència a ser estreta. Escàs grossor
P- Inferior	Perfils còncaus a molt còncaus; escàs desenvolupament muscular	Quarts: perfils còncaus a molt còncaus. Llom: estret i còncau, amb els ossos aparents Omòplat: estreta, plana i amb els ossos aparents

Taula 15.16. Classificació de les canals ovines en funció de l'estat de greixatge

CLASSE DE COBERTURA DE GREIX	Descripció (Reglament (CEE) 2137/92)	Disposicions Complementàries (Reglament (CEE) 461/93)
1- Molt Escassa	Cobertura de greix inexistent o molt lleugera	Extern: presència escassa o nul·la de greix Intern: abdominal amb presència escassa o nul·la de greix en els ronyons. Toràctic amb presència escassa o nul·la de greix entre les costelles
2- Escassa	Lleugera cobertura de greix, carn quasi sempre aparent	Extern: una capa molt fina de greix cobreix part de la canal, malgrat que pot ser menys apreciable en els membres Intern: ronyons amb presència escassa de greix o coberts parcialment per una capa molt fina de greix. Toràctic amb músculs clarament visibles entre les costelles
3- Mitjana	Músculs, amb excepció dels quarts posteriors i l'omòplat, quasi sempre coberts de greix; petits cúmuls de greix en la cavitat toràctica	Extern: una capa fina de greix cobreix la major part de la canal; zones de greix lleugerament espesses en la base de la cua Intern: abdominal amb una fina capa de greix que cobreix totalment o parcialment els ronyons.
4- Important	Músculs coberts de greix, però encara parcialment visibles en els quarts posteriors i omòplat; acumulacions de greix apreciables en la cavitat toràctica	Extern: una capa externa de greix cobreix tota o la major part de la canal, malgrat que pot ser més prima en els membres i més espessa en els omòplats. Intern: abdominal amb ronyons coberts de greix; toràctic amb els músculs entre les costelles poden presentar infiltracions de greix; poden apreciar-se dipòsits de greix entre les costelles.
5- Molt Important	Canal completament coberta de greix espès, importants acúmuls de greix en la cavitat toràctica	Extern: canal completament coberta de greix espès amb importants acumulacions de greix en la zona toràctica Intern: els músculs entre les costelles presenten infiltracions de greix. S'aprecien dipòsits de greix entre les costelles.

Taula 15.17. Classificació de les canals ovines lleugeres (menys de 13 kg)

CATEGORIA A (menys de 7 kg)		CATEGORIA B (de 7 a 10 kg)		CATEGORIA C (de 10 a 13 kg)	
Primera	Segona	Primera	Segona	Primera	Segona
Color de la carn: rosa pàl·lid	Color de la carn: un altre color	Color de la carn: rosa pàl·lid	Color de la carn: un altre color	Color de la carn: rosa pal·lid	Color de la carn: rosa pal·lid
Cobertura de greix: (2) (3)	Cobertura de greix: (4) (5)	Cobertura de greix: (2) (3)	Cobertura de greix: (4) (5)	Cobertura de greix: (2) (3)	Cobertura de greix: (4) (5)

() Cobertura de greix d'acord amb la classificació de les canals pesades, sense aplicar les disposicions addicionals per la cavitat abdominal

Font: Reglaments (CEE) 2137/92 i (CEE) 461/93

Aquest Reglament és d'aplicació obligatòria, teòricament, a partir del gener del 2000 pels escorxadors autoritzats pel comerç intracomunitari.

La classificació tradicional a nivell espanyol (*Orden del 18/9/75. Norma de Calidad para canales de ovino*, BOE 234, i la *Orden del 24/9/87*, BOE 233, que modifica l'anterior) classificava les canals en categories comercials, que eren el Lletó (canals d'animals de fins a 8 kg de pes, alimentats fonamentalment amb llet i amb una edat inferior al mes i mig), el Ternasco (canals d'animals d'un pes de 8 a 12 kg i amb una edat inferior als 4 mesos) el Pasqual (canals d'animals d'un pes entre 12 i 13 kg) i, finalment, l'Oví Major (canals d'animals superiors a un any).

Cada una d'aquestes categories es classificaven en Extra, Primera i Segona, en funció de la conformació, de la cobertura de greix, del greix cavitari, del color de la carn, del color del teixit adipós i de la consistència o grau d'humitat de la carn.

Tamateix, aquesta classificació no s'ha portat a la pràctica, ni a nivell espanyol ni català, utilitzant-se, bàsicament, una classificació en funció dels pesos que, a la vegada, difereixen d'uns escorxadors als altres.

A la pràctica, el sector oví ha estat un dels sectors més reticents a l'harmonització dels sistemes de classificació de les canals.

Respecte a l'homogeneïtat dels animals vius, els criteris per la seva valoració més utilitzats, també com en el cas dels altres sectors, són els rangs de pesos juntament amb les seves característiques morfològiques i la classificació per races.

El Reial Decret 1682/97, del 7 de novembre, estableix el Catàleg Oficial de Races de Bestiar d'Espanya, que en el cas del sector oví són les de la taula següent.

Taula 15.18. Races de bestiar oví

Races Autòctones de Foment	Races Autòctones de Protecció Especial	Races Espanyoles
Castellana; Churra; Lacha; Carranza; Manchega; Merina; Navarra; Rasa Aragonesa; Ripollesa; Sigureña	Alcarreña; Aranesa; Ansotana; Canaria; Canaria de Pelo; Cartera; Castellana; Comenànera; Chamarita; Churra Lebrijana; Churra Tensina; Gallega; Guirra; Ibicenca; Maellana; Mallorquina; Manchega; Menorquina; Merina; Merina de Grazalema; Montesina; Ojalada; Ojinegra de Teruel; Palmera; Roja Mallorquina; Roja Biblitana; Rubia del Molar; Sasi; Ardi, Talaverana; Xalda; Xisqueta	Berrichon du Cher; Fleischschaf; Ille de France; Landschaff; Merino Precoz; Charmoise

Font: MAPA RD1682/97

Tanmateix, la classificació dels animals vius, a la pràctica, depèn de les pràctiques locals que són molt diferents entre escorxadors, com en el cas dels altres sectors.

b) Anàlisi comparativa de l'homogeneïtat

Les classificacions dels animals vius dels sectors porquí, boví i oví no estan estandarditzades a nivell europeu i s'utilitzen classificacions tradicionals específiques de cada mercat.

Tanmateix, en aquests tres sectors existeixen sistemes de classificació europeus estandarditzats de les canals, malgrat que també és habitual la utilització de classificacions tradicionals.

En el sector porquí, el sistema de classificació europeu EUROP fa referència al percentatge de carn magra, mentre que en el sector boví i oví fa referència a la conformació.

En el sector boví i oví, a més a més, existeixen unes classificacions europees en funció de l'estat de greixatge (de 1 a 5) i, en el sector boví, també, existeix una classificació europea en cinc categories (de A a E), dependent de la naturalesa de les canals.

En el sector oví, la classificació EUROP només s'aplica a les canals pesades (de més de 13 kg, típiques dels països del Nord d'Europa, mentre que per les canals lleugeres (de menys de 13 kg), típiques dels països del Sud d'Europa, existeix una altra classificació en funció del pes en tres categories (A, B,C) i en funció de la qualitat (Primera i Segona).

Al capdavant, el sector més reticent a l'adopció de sistemes de classificació estandarditzats a nivell europeu és l'oví, seguit del porquí i, finalment, el boví.

L'homogeneïtat del bestiar en viu i de les seves canals és un aspecte que ha de millorar si es volen comercialitzar aquests productes com a subjacents de contractes de futurs.

La classificació estandarditzada dels animals vius a nivell europeu està en una fase molt precària; en el cas de les canals existeixen sistemes de classificació estandarditzats, però la seva aplicació no és generalitzada per part dels diferents mercats, malgrat la seva teòrica obligatorietat.

Conseqüentment, es requeriria un esforç per part de tots els agents implicats en la seva comercialització, i un major control de les administracions competents, per assolir la utilització dels sistemes de classificació estandarditzats que garanteixin una homogeneïtat.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

3. VARIABILITAT DELS PREUS

La variabilitat dels preus del producte subjacent dels contractes de futurs està correlacionada positivament amb el volum de comercialització (Rutledge, 1979; Cornell, 1981; Tesler, 1981).

En aquest sentit, una variabilitat alta de preus del bestiar en viu, o dels preus de les seves canals, afavoriria, en principi, l'èxit dels corresponents contractes de futurs i opcions.

L'anàlisi de la variabilitat dels preus s'ha desenvolupat, en primer lloc, de forma sectorial, analitzant el sector porquí, boví i oví i, en segon lloc s'ha analitzat la variabilitat conjunta dels tres sectors.

En tots els casos s'han utilitzat els preus setmanals de les canals, els quals estan estretament relacionats amb els preus dels animals en viu (en el cas en què aquests últims existeixin).

a) Anàlisi sectorial de la variabilitat

Per l'anàlisi de la variabilitat de preus de cada sector s'han determinat, en primer lloc, la desviació típica i el coeficient de variació en termes anuals i per un període de cinc anys (Estany i Torres, 1999).

En segon lloc, s'han calculat els coeficients de variació utilitzant únicament 20 preus consecutius, de manera que el coeficient de variació corresponent a una data determinada s'obté a partir del preu en aquesta data juntament amb els 19 preus precedents (N=20). L'elecció d'utilitzar 20 preus és per analogia al càlcul de la volatilitat de preus que, com es veurà més endavant, utilitza també 20 dades.

La dispersió dels coeficients de variació (N=20) s'han determinat amb els principals percentils i el comportament al llarg dels anys i al llarg dels mesos s'ha determinat a partir de mitjanes anuals i mensuals respectivament (Roqueta i Torres, 1999).

En tercer lloc, s'han determinat les volatilitats històriques dels preus de les canals al llarg del període des de l'any 1993 fins el 1997.

La volatilitat històrica mesura la fluctuació dels preus en el passat, amb una fórmula de desviació estàndard anualitzada.

Existeixen, bàsicament, dues expressions per calcular la volatilitat històrica, que són la formulada per Kenyon, *et al.* (1987) i la utilitzada, més recentment, pels principals mercats de futurs (*Chicago Mercantile Exchange*, 1995).

L'expressió formulada per Kenyon, *et al.* (1987) és la següent:

$$\text{VOL}_i = V_i^{1/2} \cdot 100$$

$$V_i = N / (n-1) \cdot \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2$$

$$R_i = \ln (P_i/P_{i-1})$$

on:

- VOL_i = Volatilitat històrica percentual dels preus a la setmana i
- N = Nombre de setmanes anuals considerades
- n = Nombre de setmanes passades observades
- R_i = $\ln (P_i / P_{i-1})$
- P_i = Preu de la setmana i
- P_{i-1} = Preu de la setmana $i-1$
- \bar{R} = Mitjana dels R_i en les n setmanes

L'expressió utilitzada pel *Chicago Mercantile Exchange* (CME) (utilitzant la mateixa nomenclatura) és la següent:

$$\text{VOL}_i = V_i^{1/2} \cdot 100$$

$$V_i = N / n \cdot \sum_{i=1}^n R_i^2$$

La diferència bàsica entre les dues expressions és que Kenyon té en compte la mitjana del logaritme neperià dels quocients de preus al llarg del període considerat (R), mentre que l'expressió del CME no té en compte cap valor central. És a dir, l'expressió de Kenyon és una variància modificada dels preus, mentre que l'expressió del CME determina la variació acumulada, sense dependre de la dispersió dels seus valors respecte de la mitjana.

L'expressió que s'ha utilitzat en la determinació de les volatilitats dels preus de les canals (Roqueta i Torres, 1999), dels diferents sectors, durant el període des de l'any 1993 fins al 1997, és la utilitzada pel *Chicago Mercantile Exchange*.

El nombre de preus passats que s'incorporen a la fórmula ha de ser constant, per poder-se comparar entre si i amb altres preus. Generalment, s'utilitzen 21 preus, que donen lloc a 20 quocients de preus (*Chicago Mercantile Exchange*, 1995), de manera que és aquest el nombre que s'ha utilitzat en l'anàlisi.

La dispersió dels valors de les volatilitats s'han determinat amb els principals percentils i el comportament, al llarg dels anys i al llarg dels mesos, s'ha determinat a partir de mitjanes anuals i mensuals, respectivament.

a.1) Sector porquí

En l'estudi que s'ha realitzat (Estany i Torres, 1999) s'han determinat els estadístics bàsics de les sèries de preus setmanals de la canal I, de la llotja de Vic, del període des de l'any 1993 fins el 1998, que es mostren en la taula següent.

Taula 15.19. Mesures estadístiques dels preus setmanals de la canal I porquina de la llotja de Vic (1993-1998)

Any	Mitjana X (ptes/kg)	Mediana M (ptes/kg)	Desviació Típica ó (ptes/kg)	Coef.Variació ó/X
1993	196,1	198,5	16,8	0,09
1994	217,5	214,0	20,4	0,09
1995	245,1	246,0	12,8	0,05
1996	270,5	257,5	32,8	0,12
1997	280,6	277,0	36,2	0,13
1998	200,9	216,0	41,0	0,20
Període 1993-1998	235,0	237,0	43,4	0,19

S'observa una variabilitat de preus considerable de tot el període i d'algun any en particular (1998), però també apareix algun any amb una variabilitat molt petita (1995).

Per poder estudiar la dispersió de la variabilitat, en l'estudi realitzat (Roqueta i Torres, 1999) s'han determinat els principals percentils dels coeficients de variació calculats, únicament, a partir de 20 preus. És a dir, per cada preu *i* s'ha calculat el coeficient de variació, a partir del preu *i* juntament amb els 19 preus precedents.

La dispersió dels coeficients de variació dels preus de les canals de dos mercats importants en el sector porquí (Mercolleida i la Llotja de Vic) es mostren en la taula següent.

Taula 15.20. Principals percentils anuals dels coeficients de variació dels preus de les canals porquines de Mercolleida i de la llotja de Vic (Canal U o equivalent) (1993-1997) (N = 20) (%)

Percentil	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic
100 %til	11,6	11,4	10,2	9,8	8,8	8,6	12,1	11,9	15,6	14,9
90 %til	9,7	9,4	9,7	8,9	8,3	8,0	11,6	11,3	13,9	13,4
75 %til	7,9	7,7	8,8	8,2	6,7	6,5	10,5	10,4	11,1	10,5
50 %til	6,2	6,0	7,3	7,2	5,3	5,2	7,0	6,9	9,3	8,9
25 %til	5,4	5,2	5,8	5,7	4,7	4,6	3,7	3,6	6,6	6,5
10 %til	4,8	4,4	4,4	4,5	4,1	4,0	3,5	3,3	4,4	4,3
1 %til	4,2	3,6	3,6	3,9	3,8	3,6	3,0	2,8	3,5	3,5

S'observa una dispersió molt semblant en els dos mercats i bastant simètrica.

El comportament dels valors del coeficient de variació al llarg dels anys es mostra en la taula següent.

Taula 15.21. Coeficients de variació mitjans anuals dels preus de les canals porquines de Mercolleida i de la llotja de Vic (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic
C.V. mitjà	6,9	6,6	7,2	6,9	5,8	5,6	7,2	7,0	8,8	8,5

Els coeficients de variació mitjans assoleixen valors bastant semblants al llarg dels anys, tot i que el 1997 els valors són més grans a causa, bàsicament, de l'aparició de brots de pesta porcina clàssica (PPC) al centre d'Europa (gener-febrer) i, també, a l'àrea de Lleida (març-abril).

El comportament dels valors del coeficient de variació al llarg dels mesos es mostra en la taula següent.

Taula 15.22. Coeficients de variació mitjans mensuals dels preus de les canals porcines de Mercolleida i de la llotja de Vic (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic
Gener	5,7	5,3	6,9	6,9	7,1	6,8	3,7	3,6	7,9	7,8
Febrer	4,5	4,0	6,5	6,4	8,5	8,2	3,6	3,5	3,7	3,8
Març	5,1	4,7	5,3	5,5	8,5	8,2	3,4	3,2	4,2	4,1
Abril	5,8	5,4	4,3	4,6	6,2	6,1	3,4	3,2	6,6	6,4
Maig	6,0	5,6	6,8	6,4	4,6	4,5	6,5	6,3	14,4	13,9
Juny	6,5	6,3	8,7	8,0	5,2	5,1	10,8	10,6	13,7	13,1
Juliol	7,8	7,6	9,4	8,5	5,1	4,7	11,9	11,7	11,4	10,8
Agost	6,4	6,3	6,9	6,7	4,6	4,5	8,9	8,8	10,4	9,8
Setembre	5,5	5,2	4,3	4,3	5,2	5,0	4,8	4,7	9,4	8,7
Octubre	9,7	9,4	7,9	7,7	5,9	5,7	7,0	6,5	6,8	6,6
Novembre	10,7	10,5	10,0	9,6	4,9	4,7	11,0	10,7	6,8	6,7
Desembre	8,3	8,2	8,6	8,3	3,9	3,8	10,4	10,3	9,8	9,8

S'observa una certa estacionalitat dels coeficients de variació del sector porquí. En tots els anys (excepte l'any 1995 i 1997) es van produir dos períodes repetitius de coeficients de variació elevats, que van ser al voltant dels mesos de juliol i de novembre.

Respecte a les volatilitats dels preus de les canals, la seva dispersió en els mercats de Mercolleida i de la llotja de Vic es mostren en la taula següent.

Taula 15.23. Principals percentils anuals de les volatilitats històriques dels preus de les canals porquines de Mercolleida i de la llotja de Vic (Canal U o equivalent) (1993-1997) (N = 20) (%)

Percentil	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic
100 %til	40,6	33,9	30,4	30,9	30,7	29,1	29,3	28,2	38,2	37,8
90 %til	35,8	33,2	29,2	30,4	29,0	27,8	28,0	27,3	33,4	29,8
75 %til	34,6	31,5	28,1	28,7	28,0	27,3	25,2	24,8	32,2	28,6
50 %til	31,7	29,5	27,3	26,5	26,0	25,5	23,1	22,2	29,1	27,8
25 %til	29,6	27,0	26,4	25,4	24,7	23,4	21,0	20,0	27,4	26,0
10 %til	28,4	21,7	25,6	24,2	21,8	20,7	19,8	18,4	26,4	22,9
1 %til	26,8	19,1	21,8	21,5	16,9	15,7	14,9	12,9	19,8	19,3

El comportament dels valors de les volatilitats al llarg dels anys es mostra en la taula següent.

Taula 15.24. Volatilitats històriques mitjanes anuals dels preus de les canals porquines de Mercolleida i de la llotja de Vic (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic
V.H. mitjanes	32,0	28,8	27,1	26,8	25,8	24,8	23,3	22,4	29,0	27,6

S'observen uns valors de les volatilitats mitjanes al llarg dels anys que van del 22.4% al 28.8% a la Llotja de Vic i del 23.3% al 32% a Mercolleida i, per tant, no són gaire constants.

El comportament dels valors de les volatilitats al llarg dels mesos es mostra en la taula següent.

Taula 15.25. Volatilitats històriques mitjanes mensuals dels preus de les canals porquines de Mercolleida i de la llotja de Vic (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic	Merco- lleida	Llotja de Vic
Gener	40,1	32,4	30,2	30,8	29,2	26,8	26,3	25,6	29,4	28,2
Febrer	31,1	20,8	27,4	27,4	25,9	23,6	20,8	19,8	27,6	26,9
Març	32,4	22,6	27,4	26,2	27,0	26,0	19,7	18,3	23,8	23,3
Abril	35,6	26,8	26,1	26,8	27,9	27,5	17,7	15,9	23,2	22,7
Maig	32,2	27,3	27,6	28,6	28,4	28,0	221,2	20,2	29,1	28,3
Juny	31,2	30,5	28,9	30,0	25,8	25,2	22,5	21,9	31,8	28,6
Juliol	32,9	32,2	26,2	27,0	24,7	24,1	22,8	22,3	32,6	28,5
Agost	28,9	28,5	25,2	26,1	18,3	17,1	24,6	24,1	33,0	29,0
Setembre	29,6	29,5	23,7	23,0	23,7	22,9	23,8	25,5	28,2	23,8
Octubre	30,1	31,0	26,9	25,4	23,8	23,2	23,7	22,4	28,6	26,0
Novembre	30,9	32,0	27,8	25,1	26,6	26,2	28,7	27,6	29,9	28,3
Desembre	30,1	31,0	28,4	25,9	27,5	27,1	27,3	26,2	37,3	36,8

S'observa que hi ha mesos en els quals cada any es donen els valors màxims relatius (novembre, desembre i gener) amb una estacionalitat clara.

a.2) Sector boví

En l'estudi que s'ha realitzat (Estany i Torres, 1999) s'han determinat, també, els estadístics bàsics de les sèries de preus setmanals de la canal de vedella Extra (180-220 Kg) de la Llotja de Vic, del període des de l'any 1993 fins el 1998, que es mostren en la taula següent.

Taula 15.26. Mesures estadístiques dels preus setmanals de la canal de vedella Extra (180-220 Kg) de la llotja de Vic (1993-1998)

Any	Mitjana X (ptes/kg)	Mediana M (ptes/kg)	Desviació Típica ó (ptes/kg)	Coef.Variació ó/X
1993	596,5	584,0	30,8	0.05
1994	607,9	607,5	25,7	0.04
1995	578,2	575,0	29,3	0.05
1996	518,0	515,0	37,7	0.07
1997	547,0	540,0	21,4	0,04
1998	558,2	560,0	25,6	0,05
1993-1998	567,6	565,0	41,8	0.07

S'observa una variabilitat de preus petita i més baixa que en el sector porquí.

Per poder estudiar la dispersió de la variabilitat, en l'estudi realitzat (Roqueta i Torres, 1999) s'han determinat, també, els principals percentils dels coeficients de variació calculats, únicament, a partir de 20 preus.

La dispersió dels coeficients de variació dels preus de les canals de dos mercats importants en el sector boví (Mercolleida i Mercabarna) es mostren en la taula següent.

Taula 15.27. Principals percentils anuals dels coeficients de variació dels preus de les canals bovines de Mercolleida i de Mercabarna (Canal U o equivalent) (1993-1997) (N = 20) (%)

Percentil	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna
100 %til	5,2	5,4	2,1	3,0	4,4	5,6	5,4	6,0	5,3	4,9
90 %til	5,0	5,2	2,0	2,8	4,1	5,1	4,8	5,3	5,1	3,3
75 %til	3,6	4,1	1,3	1,9	3,1	3,8	4,2	4,5	4,4	2,6
50 %til	1,8	2,2	1,0	1,2	2,2	1,9	3,4	3,9	2,6	2,2
25 %til	1,2	1,8	0,8	1,0	1,1	1,2	2,6	1,6	0,6	1,4
10 %til	1,0	1,5	0,6	0,6	0,8	0,9	1,8	1,4	0,5	1,4
1 %til	0,3	1,1	0,2	0,3	0,8	0,5	1,3	1,3	0,1	1,1

S'observa una dispersió molt semblant en els dos mercats i bastant simètrica, tal com succeï a en el sector porquí.

El comportament dels valors del coeficient de variació al llarg dels anys es mostra en la taula següent.

Taula 15.28. Coeficients de variació mitjans anuals dels preus de les canals bovines de Mercolleida i de Mercabarna (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna
C.V. mitjà	2,4	2,8	1,1	1,5	2,3	2,5	3,4	3,5	2,6	2,2

Els coeficients de variació mitjans assoleixen valors bastant semblants al llarg dels anys. Es pot destacar uns valors molt baixos a l'any 1994, en el qual va existir una gran estabilitat de preus.

El comportament dels valors del coeficient de variació al llarg dels mesos es mostra en la taula següent.

Taula 15.29. Coeficients de variació mitjans mensuals dels preus de les canals bovines de Mercolleida i de Mercabarna (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna
Gener	1,9	3,2	0,4	0,4	1,8	0,6	2,6	1,5	4,3	3,4
Febrer	1,9	2,3	0,7	0,6	1,2	0,9	2,1	1,5	5,3	2,6
Març	1,8	2,0	0,8	1,1	0,8	1,2	1,4	1,4	4,8	2,3
Abril	1,5	1,8	0,7	1,2	0,8	1,1	2,5	2,3	3,9	2,3
Maig	1,2	1,5	0,8	1,3	1,1	1,4	3,4	3,8	2,8	2,5
Juny	1,0	1,6	1,3	2,4	3,3	3,2	4,2	4,6	2,0	1,4
Juliol	1,4	1,8	1,3	3,0	4,3	5,0	5,3	5,8	0,6	1,3
Agost	3,5	2,9	1,1	2,5	4,0	5,5	3,9	4,8	0,3	1,4
Setembre	5,0	4,8	1,0	1,5	2,9	4,2	3,5	3,8	0,6	1,4
Octubre	4,9	5,3	1,2	1,0	2,0	2,3	4,0	4,0	0,6	1,4
Novembre	3,7	4,6	1,8	1,2	2,4	2,0	4,2	4,6	2,0	2,0
Desembre	1,2	2,2	2,0	1,0	2,7	2,0	3,3	4,2	4,5	4,1

S'observa una certa estacionalitat dels coeficients de variació del sector boví. Tot i que existeixen excepcions, els mesos en què troben els coeficients de variació més elevats són els que estant al voltant de juliol i de final d'any.

Respecte a les volatilitats dels preus de les canals, la seva dispersió en els mercats de Mercolleida i de Mercabarna es mostren en la taula següent.

Taula 15.30. Principals percentils anuals de les volatilitats històriques dels preus de les canals bovines de Mercolleida i de Mercabarna (Canal U o equivalent) (1993-1997) (N = 20) (%)

Percentil	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna
100 %til	13,8	15,6	7,0	5,3	11,0	10,2	14,7	13,0	13,8	8,9
90 %til	7,8	9,8	6,8	5,2	9,9	9,7	14,3	12,8	13,7	8,0
75 %til	7,6	9,2	3,5	4,8	9,3	8,6	11,9	10,8	12,4	7,2
50 %til	6,4	7,5	3,2	3,6	8,6	6,9	10,9	9,9	7,7	6,0
25 %til	5,4	6,4	2,6	2,8	6,1	3,0	10,0	6,5	4,0	5,2
10 %til	4,2	4,7	2,6	2,3	3,3	2,4	7,2	4,8	3,2	4,3
1 %til	2,6	4,2	2,0	1,9	2,7	2,3	5,1	4,4	0,1	4,0

El comportament dels valors de les volatilitats al llarg dels anys es mostra en la taula següent.

Taula 15.31. Volatilitats històriques mitjanes anuals dels preus de les canals bovines de Mercolleida i de Mercabarna (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna
V.H. mitjanes	6,4	7,8	3,7	3,7	7,1	5,9	10,4	8,7	7,9	6,0

S'observa uns valors de les volatilitats mitjanes al llarg dels anys petits, que van del 3,7% al 10,4% a Mercolleida i del 6% al 8,7% a Mercabarna, i inferiors a les del sector porquí.

El comportament dels valors de les volatilitats al llarg dels mesos es mostra en la taula següent.

Taula 15.32. Volatilitats històriques mitjanes mensuals dels preus de les canals bovines de Mercolleida i de Mercabarna (1993-1997) (Canal U o equivalent) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna
Gener	10,9	14,8	2,3	4,7	7,1	2,5	10,4	5,8	12,4	8,2
Febrer	5,7	7,1	2,6	2,2	7,2	2,6	10,3	4,8	11,8	7,2
Març	6,4	6,7	2,6	2,9	2,8	2,4	7,2	4,7	13,7	7,3
Abril	6,4	6,4	2,7	3,3	3,3	3,1	11,9	9,4	13,7	7,2
Maig	6,0	7,0	3,5	4,4	4,4	4,3	11,0	10,3	11,3	6,2
Juny	4,1	5,3	2,7	5,2	8,6	6,7	13,3	11,7	7,5	4,9
Juliol	4,0	4,4	3,4	5,0	8,6	7,3	14,4	12,8	5,4	4,4
Agost	7,2	7,1	3,5	4,7	8,7	9,2	13,0	11,9	1,8	4,2
Setembre	7,8	9,5	3,3	4,7	9,4	10,1	11,3	10,0	3,2	5,3
Octubre	7,6	9,3	5,3	3,5	7,8	9,1	11,2	10,5	3,7	5,2
Novembre	7,4	9,2	6,9	2,5	10,0	8,0	7,1	7,9	6,9	6,0
Desembre	5,6	8,7	6,7	2,3	10,6	7,6	6,9	7,8	8,5	8,1

S'observa que hi ha mesos en els quals es donen, generalment, els valors màxims relatius (novembre, desembre i gener), tot i que hi ha excepcions.

a.3) Sector oví

En l'estudi que s'ha realitzat (Estany i Torres, 1999) s'han determinat també els estadístics bàsics de les sèries de preus setmanals de la canal de xai de 9 a 12 kg Extra (180-220 Kg) de Mercabarna, del període des de l'any 1993 fins al 1998, que es mostren en la taula següent.

Taula 15.33. Mesures estadístiques dels preus setmanals de la canal de xai (9-13 kg) de Mercabarna (1993-1998)

Any	Mitjana X (ptes/kg)	Mediana M (ptes/kg)	Desviació Típica ó (ptes/kg)	Coef. Variació ó/X
1993	774,1	782,5	115,1	0,15
1994	889,9	845,0	20,4	0,09
1995	884,2	850,0	80,6	0,09
1996	983,3	910,0	145,1	0,15
1997	1040,9	1030,0	146,8	0,14
1998	705,8	696,0	79,2	0,11
Període 1993-1998	879,1	860	165,3	0,19

S'observa una mitjana de preus creixent al llarg dels anys, però una davallada molt important l'any 1998. Aquesta davallada es va produir a principis de l'any a causa d'una caiguda del consum i un excés d'oferta que va afectar fortament els preus i va deixar el sector en una situació delicada.

Respecte a la variabilitat de preus, aquesta és considerable en la majoria dels anys i en tot el període.

Per poder estudiar la dispersió de la variabilitat, en l'estudi realitzat (Roqueta i Torres, 1999) s'han determinat els principals percentils dels coeficients de variació calculats, únicament, a partir de 20 preus.

La dispersió dels coeficients de variació dels preus de les canals de dos mercats importants en el sector oví (Mercabarna i Mercolleida) es mostren en la taula següent.

Taula 15.34. Principals percentils anuals dels coeficients de variació dels preus de les canals ovines de Mercabarna (9-16 kg) i de Mercolleida (22,5-25 kg) (1993-1997) (N = 20) (%)

Percentil	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida
100 %til	22,2	15,8	20,6	14,6	17,8	14,4	11,6	12,8	18,3	15,3
90 %til	19,8	15,3	19,1	14,3	15,6	13,0	10,4	12,2	17,1	14,3
75 %til	15,1	11,5	13,5	12,2	13,6	10,3	9,6	9,8	14,1	12,6
50 %til	11,4	8,5	12,5	9,9	11,5	8,3	8,4	7,3	11,5	9,5
25 %til	7,7	6,6	6,7	7,0	5,8	4,5	7,3	5,8	7,2	6,5
10 %til	5,9	4,8	5,4	4,4	4,8	3,3	6,3	5,0	5,8	5,4
1 %til	4,6	3,4	3,1	3,4	4,6	3,0	4,6	3,0	5,2	4,1

S'observa una dispersió molt semblant en els dos mercats (però amb valors més grans generalment a Mercabarna) i bastant simètrica, tal com succeï a també en el sector porquí i boví.

El comportament dels valors del coeficient de variació al llarg dels anys es mostra en la taula següent.

Taula 15.35. Coeficients de variació mitjans anuals dels preus de les canals ovines de Mercabarna (9-16 Kg) i de Mercolleida (22,5-25 Kg) (1993-1997) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida
C.V. mitjà	12,1	9,2	11,5	9,6	10,5	7,9	8,5	7,8	11,0	9,6

Els coeficients de variació mitjans assoleixen valors bastant semblants al llarg dels anys, amb valors lleugerament més grans a Mercabarna que a Mercolleida.

El comportament dels valors del coeficient de variació al llarg dels mesos es mostra en la taula següent.

Taula 15.36. Coeficients de variació mitjans mensuals dels preus de les canals ovines de Mercabarna (9-16 Kg) i de Mercolleida (22,5-25 Kg) (1993-1997) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida	Merca- barna	Merco- lleida
Gener	5,4	4,3	9,0	8,6	13,4	9,4	7,3	5,1	5,8	6,2
Febrer	11,9	10,6	12,9	12,5	14,6	11,0	6,7	5,8	7,4	6,7
Març	17,2	15,0	13,4	14,1	17,2	13,2	9,2	6,4	7,1	5,9
Abril	21,0	15,6	13,5	14,5	14,5	13,5	9,8	5,4	5,6	4,5
Maig	18,6	12,9	8,7	9,2	8,6	8,2	9,0	6,9	9,0	8,7
Juny	8,3	7,2	4,4	4,0	5,8	3,5	8,3	7,5	12,8	11,4
Juliol	11,3	8,4	5,3	4,8	5,1	3,5	8,4	7,9	14,0	12,7
Agost	14,9	9,0	6,4	7,0	4,7	3,3	5,4	4,8	9,8	10,2
Setembre	14,0	9,8	8,7	7,4	8,0	6,9	8,5	8,8	12,5	13,4
Octubre	9,6	7,6	15,0	9,1	12,5	9,2	11,4	12,6	17,1	14,9
Novemb.	7,2	5,2	20,0	11,5	11,8	8,1	9,9	12,3	17,5	12,2
Desemb.	6,2	5,6	18,8	12,0	10,5	5,6	7,7	10,1	13,4	7,9

S'observa una certa estacionalitat dels coeficients de variació del sector oví. Tot i que existeixen excepcions, els mesos en què es troben els coeficients de variació més elevats són els de març i abril (que coincideixen amb Setmana Santa) i els d'octubre i novembre.

Respecte a les volatilitats dels preus de les canals, la seva dispersió en els mercats de Mercabarna i de Mercolleida, es mostren en la taula següent.

Taula 15.37. Principals percentils anuals de les volatilitats històriques dels preus de les canals ovines de Mercabarna (9-16 kg) i de Mercolleida (22,5-25 kg) (1993-1997) (N = 20) (%)

Percentil	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida
100 %til	48,7	39,2	54,6	47,1	61,5	37,0	62,1	39,6	55,8	42,8
90 %til	44,8	38,0	53,9	46,7	57,4	32,9	44,4	39,1	50,7	38,3
75 %til	42,6	34,0	51,2	44,3	54,0	32,9	41,0	38,2	49,6	35,6
50 %til	40,7	31,1	49,7	29,4	44,5	20,8	30,9	23,6	34,3	32,4
25 %til	37,6	25,5	32,3	24,3	32,3	19,4	27,5	20,8	25,4	22,3
10 %til	36,1	21,7	24,4	19,2	27,7	18,6	25,8	16,0	22,6	16,8
1 %til	28,3	19,6	22,4	15,4	25,3	15,4	22,3	14,9	21,7	13,4

El comportament dels valors de les volatilitats al llarg dels anys es mostra en la taula següent.

Taula 15.38. Volatilitats històriques mitjanes anuals dels preus de les canals ovines de Mercabarna (9-16 kg) i Mercolleida (22,5- 5 kg) (1993-1997) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida	Merca-barna	Merco-lleida
V.H. mitjanes	39,9	30,1	43,4	32,4	43,9	24,6	34,7	26,8	36,6	29,4

S'observa uns valors de les volatilitats mitjanes al llarg dels anys bastant altes, que van del 34,7 % al 43,4 % a Mercabarna i del 24,6 % al 32,4 % a Mercolleida, semblants a les del sector porquí i més altes que les del sector boví.

El comportament dels valors de les volatilitats al llarg dels mesos es mostra en la taula següent.

Taula 15.39. Volatilitats històriques mitjanes mensuals dels preus de les canals ovines de Mercabarna (9-16 kg) i de Mercolleida (22,5-25 kg) (1993-1997) (N=20) (%)

	1993		1994		1995		1996		1997	
	Merca- barna	Mercos- lleida	Merca- barna	Mercos- lleida	Merca- barna	Mercos- lleida	Merca- barna	Mercos- lleida	Merca- barna	Mercos- lleida
Gener	31,6	23,8	49,5	38,9	58,8	31,7	61,3	18,5	27,0	28,7
Febrer	40,4	33,8	54,2	45,8	46,6	32,8	40,4	15,5	24,7	14,5
Març	41,5	34,1	50,3	47,0	44,6	31,1	41,4	16,3	22,3	16,7
Abril	42,5	36,4	49,9	46,6	41,2	32,3	44,0	21,7	23,0	19,6
Maig	46,1	38,8	42,5	41,8	33,0	32,0	36,9	23,1	33,4	29,9
Juny	42,7	34,3	27,1	26,0	27,0	21,1	31,0	23,6	34,7	33,7
Juliol	39,6	30,9	23,7	18,7	31,5	19,5	30,6	25,9	35,9	36,2
Agost	42,8	31,8	26,6	18,2	31,4	16,7	25,8	23,7	37,6	39,6
Setembre	38,1	25,4	42,1	23,3	47,3	19,0	26,0	39,6	53,3	38,3
Octubre	38,2	24,4	49,9	27,4	55,7	19,7	26,2	39,0	50,0	33,4
Novembre	36,5	22,0	50,8	29,5	53,5	19,6	27,4	38,2	50,4	31,9
Desembre	38,6	25,1	53,7	27,0	56,2	21,1	28,7	38,2	48,6	27,0

S'observa que hi ha mesos en els quals es donen, generalment, els valors màxims relatius, al voltant de Setmana Santa (març-maig) i de Nadal (desembre-gener), tot i que hi ha excepcions.

b) Anàlisi comparativa de la variabilitat

Per poder comparar la variabilitat dels diferents sectors en l'estudi realitzat (Roqueta i Torres, 1999) s'ha agafat el període complet des de l'any 1993 fins a 1997, en comptes de períodes anuals.

La comparació de la variabilitat, a partir dels coeficients de variació (N=20), dels diferents sectors es realitza a partir dels valors de les taules següents.

Taula 15.40. Principals percentils dels coeficients de variació dels sectors porquí, boví i oví. (N=20) (1993-1997)(%)

Percentil	Porquí		Boví		Oví	
	Mercolleida (Canal U)	Llotja Vic (Canal U equivalent)	Mercolleida (Canal U)	Mercabarna (Canal U equivalent)	Mercabarna (Canal 9-16 Kg)	Mercolleida (Canal 22,5-25 Kg)
100% il	15,6	14,8	5,3	5,9	22,2	15,8
90% il	11,0	10,6	4,6	4,8	17,2	14,2
75% il	9,0	8,6	3,6	3,7	13,5	11,9
50% il	6,7	6,6	2,0	2,0	10,1	8,4
25% il	4,9	4,7	1,1	1,4	7,1	6,0
10% il	3,9	3,8	0,7	1,1	5,4	4,4
1 % il	3,2	3,0	0,1	0,4	4,3	3,0

Taula 15.41. Coeficients de variació mitjans dels sectors porquí, boví i oví. (N=20) (1993-1997) (%)

Anys	Porquí		Boví		Oví	
	Mercolleida (Canal U)	Llotja Vic (Canal U equivalent)	Mercolleida (Canal U)	Mercabarna (Canal U equivalent)	Mercabarna (Canal 9-16 Kg)	Mercolleida (Canal 22,5-25 Kg)
1993-1997	7,2	6,9	2,4	2,4	10,7	8,8

A partir d'aquests percentils i dels valors mitjans dels coeficients de variació de cada sector s'observa el següent:

Sector amb més variabilitat:	Oví
Sector amb una variabilitat intermèdia:	Porquí
Sector amb menys variabilitat:	Boví

Per la comparació de l'estacionalitat de la variabilitat, a partir dels coeficients de variació mitjans mensuals (N=20), dels diferents sectors es realitza a partir dels valors de la taula següent.

Taula 15.42. Coeficients de variació mitjans mensuals dels sectors porquí, boví i oví. (N=20) (1993-1997) (%)

Mesos	Porquí		Boví		Oví	
	Mercolleida (Canal U)	Llotja Vic (Canal U equivalent)	Mercolleida (Canal U)	Mercabarna (Canal U equivalent)	Mercabarna (Canal 9-16 Kg)	Mercolleida (Canal 22,5-25 Kg)
Gener	6,3	6,0	2,2	1,8	8,2	6,7
Febrer	5,4	5,2	2,2	1,6	10,7	9,3
Març	5,3	5,1	1,9	1,6	12,8	10,9
Abril	5,3	5,1	1,8	1,8	12,9	10,7
Maig	7,6	7,3	1,8	2,0	10,8	9,2
Juny	9,0	8,7	2,4	2,6	7,9	6,7
Juliol	9,1	8,7	2,6	3,4	8,8	7,4
Agost	7,4	7,2	2,6	3,4	8,2	6,8
Setembre	5,8	5,6	2,6	3,1	10,4	9,3
Octubre	7,4	7,1	2,6	2,8	13,1	10,7
Novembre	8,7	8,4	2,8	2,9	13,1	9,9
Desembre	8,2	8,0	2,7	2,7	11,3	8,2

Els mesos en què es produeixen les variabilitats de preus més elevada, mesurades amb el coeficient de variació (N=20), en els sectors porquí i boví, es troben, principalment, en dos períodes, que són els mesos més calorosos (juny, juliol i agost) i els mesos de final d'any (novembre i desembre), mentre que en el sector oví són els mesos al voltant de Setmana Santa (març i abril) i, també, a finals d'any (octubre, novembre i desembre).

La comparació de la variabilitat, a partir de la volatilitat, dels diferents sectors es realitza a partir dels valors de les taules següents.

Taula 15.43. Principals percentils dels coeficients de les volatilitats dels sectors porquí, boví i oví. (1993-1997) (%)

Percentil	Porquí		Boví		Oví	
	Mercolleida (Canal U)	Llotja Vic (Canal U equivalent)	Mercolleida (Canal U)	Mercabarna (Canal U equivalent)	Mercabarna (Canal 9-16 Kg)	Mercolleida (Canal 22,5-25 Kg)
100% il	40,6	37,7	14,7	15,6	62,1	47,1
90% il	32,5	30,7	12,4	10,3	53,9	39,2
75% il	29,8	28,5	10,0	8,3	49,2	34,5
50% il	27,8	26,7	7,1	6,4	40,2	28,2
25% il	25,2	23,8	3,6	4,6	30,8	21,1
10% il	21,7	20,5	2,7	2,9	25,5	17,6
1 % il	17,0	15,7	0,8	2,2	21,7	13,9

Taula 15.44. Volatilitats mitjanes dels sectors porquí, boví i oví. (1993-1997) (%)

Anys	Porquí		Boví		Oví	
	Mercolleida (Canal U)	Llotja Vic (Canal U equivalent)	Mercolleida (Canal U)	Mercabarna (Canal U equivalent)	Mercabarna (Canal 9-16 Kg)	Mercolleida (Canal 22,5-25 Kg)
1993-1997	27,4	26,1	7,1	6,4	39,7	28,7

A partir d'aquests percentils i dels valors de les volatilitats mitjanes de cada sector, s'observa el següent:

Sector amb més volatilitat:	Oví
Sector amb una volatilitat intermèdia:	Porquí
Sector amb menys volatilitat:	Boví

Aquesta classificació, en funció de la volatilitat, coincideix amb l'obtinguda en funció del coeficient de variació.

Per la comparació de l'estacionalitat de la variabilitat, a partir de les volatilitats, dels diferents sectors es realitza a partir dels valors de la taula següent.

Taula 15.45. Volatilitats mitjanes mensuals dels sectors porquí, boví i oví. (1993-1997) (%)

Mesos	Porquí		Boví		Oví	
	Mercolleida (Canal U)	Llotja Vic (Canal U equivalent)	Mercolleida (Canal U)	Mercabarna (Canal U equivalent)	Mercabarna (Canal 9-16 Kg)	Mercolleida (Canal 22,5-25 Kg)
Gener	31,1	28,8	8,6	7,2	45,7	28,3
Febrer	26,6	23,7	7,5	4,8	41,2	28,5
Març	26,1	23,3	6,5	4,8	40,0	29,0
Abril	26,1	23,9	7,6	5,9	40,1	31,3
Maig	27,7	26,5	7,2	6,4	38,4	33,1
Juny	28,0	27,2	7,2	6,8	32,5	27,8
Juliol	27,8	26,8	7,1	6,8	31,9	26,3
Agost	26,0	25,0	6,8	7,4	32,8	26,0
Setembre	25,8	24,5	7,0	7,9	41,4	29,2
Octubre	26,6	25,6	7,1	7,5	44,0	28,8
Novembre	28,6	27,8	7,7	6,8	43,7	28,2
Desembre	30,1	29,4	7,6	6,9	45,1	27,7

Els mesos en què es produeix la variabilitat de preus més elevada, mesurada amb la volatilitat, en els tres sectors es troben, principalment, al voltant de final d'any (novembre, desembre, gener i febrer).

D'una forma no tan clara, en els mesos calorosos (juny, juliol, agost) també es donen volatilitats altes en el sector porquí o boví, mentre que en el sector oví es troben al voltant de Setmana Santa.

D'altra banda, per l'anàlisi de la variabilitat conjunta dels sectors porquí, boví i oví, s'han determinat (Estany i Torres, 1999) els valors de la variància generalitzada al llarg dels anys 1993 fins el 1998.

La variància generalitzada d'un conjunt de variables és el determinant de la seva matriu de variàncies i covariàncies.

S'han agafat com a variables els preus de les canal dels sectors porquí, boví i oví.

X_1 = preus de la canal I de porc de la llotja de Vic (ptes)

X_2 = preus de la canal Extra de vedella 180-220 kg de la llotja de Vic (ptes)

X_3 = preus de la canal de xai de 9-12 kg de Mercabarna (ptes)

$$M = \begin{vmatrix} S_1^2 & S_{12} & S_{13} \\ S_{21} & S_2^2 & S_{23} \\ S_{31} & S_{32} & S_3^2 \end{vmatrix}$$

on: M = Variància generalitzada

S_i = Variància X_i

S_{ij} = Covariància (X_i, X_j)

Els resultats obtinguts són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.46. Variància generalitzada dels sectors porquí (Canal I de porc de la llotja de Vic), boví (Canal Extra de vedella 180-220 Kg, de la llotja de Vic) i oví (Canal de xai 9-12 kg de Mercabarna) (1993-1998)

Any	M (Variància generalitzada) (ptes ⁶)
1993	$7,64 \cdot 10^8$
1994	$2,21 \cdot 10^9$
1995	$4,55 \cdot 10^8$
1996	$9,99 \cdot 10^9$
1997	$4,64 \cdot 10^9$
1998	$6,47 \cdot 10^9$
1993-1998	$5,55 \cdot 10^{10}$

S'observa que la variabilitat conjunta, mesurada a partir de la variància generalitzada, s'ha mantingut amb uns valors semblants i no es veu una tendència ni a l'alça ni a la baixa d'aquesta.

Al capdavant, la variabilitat de preus dels sectors estudiats és comparable a la que es produeix als EUA, tant en valors com en estacionalitats. Segons Hausser i Neff (1985), les volatilitats màximes dels preus dels contractes de futurs sobre bestiar en viu estaven al voltant dels mesos calorosos (juny, juliol i agost) i al voltant de final d'any (desembre i gener) amb valors semblants als trobats.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

S'ha constatat una variabilitat dels preus de les canals dels sectors ramaders considerable que, en principi, afavoriria l'èxit dels contractes de futurs i opcions.

Tanmateix, aquesta varia en els diferents sectors, de manera que el sector oví és el que presenta una variabilitat de preus més elevada, seguit del sector porquí i, finalment, el sector boví. Generalment, la variabilitat s'accentua al voltant dels mesos més calorosos i al voltant de final d'any.

Respecte a la variabilitat conjunta dels sectors, aquesta s'ha mantingut bastant estable al llarg dels anys estudiats.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

4. IMPORTÀNCIA DEL MERCAT FÍSIC

Un mercat físic, o al comptat, important pot evitar que determinats participants agafin posicions de mercat dominants que podrien afectar la competència, alhora que augmenta el potencial de cobertors i, també, pot garantir un flux continu d'ordres que faciliten les operacions d'arbitratge i el procés de lliurament.

A més a més, una integració dels preus del mercat físic facilita l'elaboració d'un índex de lliurament al comptat dels contractes de futurs i, si la integració es produeix entre diversos sectors, propiciarà la realització de cobertures creuades.

L'activitat ramadera aporta a Catalunya el 57% de la Producció Final Agrària (DARP,1999), mentre que a Espanya aporta el 41% i a la Unió Europea, el 50% (MAPA, 1999).

Els valors macroeconòmics del sector agrari català eren el 1998 els de la taula següent.

Taula 15.47. Magnituds macroeconòmiques del sector ramader català (1998) (milions de ptes)

Producció Final Agrària	Producció Final Ramadera	Sector Porquí	Sector Boví	Sector Oví/Cabrum
493162	281363	114060	57733	7897

Font: DARP (1999). Estadística i Conjuntura Agrària

En aquest apartat, la importància del mercat físic s'analitzà, en primer lloc, per sectors (porquí, boví i oví) i, posteriorment, s'analitzarà la importància de l'activitat ramadera de forma conjunta.

a) Anàlisi sectorial des mercats

a.1) Sector porquí

En termes econòmics, el sector porquí representa el 40% de la Producció Final Ramadera a Catalunya, el 41% a nivell espanyol i el 29% a nivell de la Unió Europea (DARP, 1999).

El cens porquí a Espanya i a la Unió Europea, el 1998, era de 21.715.000 i 125.482.000 caps de bestiar respectivament (MAPA, 1999).

El cens porquí a Catalunya (DARP, 1999), a partir de l'enquesta d'explotacions del desembre de 1998, era de 5.557.223 caps de bestiar, concentrant-se sobre tot a les comarques d'Osona (828.585 caps) i del Segrià (79.8843 caps).

Entre les llotges i mercats del sector porquí on es creen preus de referència es destaquen, per la seva importància, a nivell català, Mercolleida, la Llotja de Vic, l'Escorxador d'Ilercesa i el *Matadero Frigorífico de Avinyó*.

D'aquests, Mercolleida és considerat el mercat del sector porquí més important. En aquests context, per determinar si, efectivament, existeix un mercat dominant i mercats satèl·lits, s'han determinat (Martínez i Torres, 1997) les correlacions biserials entre la sèrie de preus setmanals de Mercolleida (que en principi és considerat com a dominant) i les sèries de preus de les principals llotges i mercats, primer, sense considerar cap retard i, posteriorment, amb una setmana de retard.

Si les correlacions biserials retardades assoleixen valors més elevats s'interpreta que existeix un mercat dominant sobre un altre que segueix el seu comportament, però, en cas contrari no es pot afirmar que no existeixi aquesta dominància, sinó únicament que amb aquesta tècnica no s'observa.

Els valors obtinguts sense considerar cap retard són els de la taula següent.

Taula 15.48. Correlacions biserials entre Mercolleida i les principals llotges i mercats del sector porquí (1993-1995) (Canal I i equivalents)

Any	Mercolleida- -Llotja de Vic	Mercolleida- -Escorxador Ilercesa	Mercolleida- -Escorxador Avinyó
1993	0,99	0,80	0,90
1994	0,99	0,90	0,90
1995	0,99	0,80	0,80

S'observa una correlació molt elevada entre Mercolleida i la Llotja de Vic (que pràcticament no pot millorar amb correlació biserial retardada) i una correlació més baixa amb els altres mercats, però tot i així elevades.

Tanmateix, en retardar una setmana els preus de Mercolleida respecte a l'escorxador d'Ilercesa i d'Avinyó, la correlació millora, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.49. Correlacions biserials retardades (una setmana de retard) entre Mercolleida i les principals llotges i mercats del sector porquí (1993-1995) (Canal I i equivalents)

Any	Mercolleida- -Escorxador Ilercesa	Mercolleida- -Escorxador d'Avinyó
1993	0,98	0,99
1994	0,99	0,99
1995	0,97	0,96

Això indica que Mercolleida actua com mercat dominant, de manera que els altres mercats segueixen el seu comportament.

Tanmateix, encara que l'evolució dels preus està molt correlacionada, Mercolleida sempre té uns preus inferiors als preus de la Llotja de Vic, als de l'Escorxador d'Ilercesa i als de l'Escorxador d'Avinyó.

a.2) Sector boví

En termes econòmics, el sector boví representa el 20% de la Producció Final Ramadera catalana, el 25% a nivell espanyol i el 52% a nivell de la Unió Europea (DARP, 1999).

El cens boví a Espanya i a la Unió Europea, el 1998, era de 6.064.982 i 27.860.000 caps de bestiar respectivament (MAPA, 1999).

El cens boví a Catalunya (DARP, 1999), a partir de l'enquesta d'explotacions del desembre de 1998, era de 674.332 caps de bestiar, concentrant-se, també com en el cas del sector porquí, sobretot, a les comarques d'Osona (95.064 caps) i del Segrià (90.875 caps).

Entre les llotges i mercats del sector boví on es creen preus de referència es destaquen, per la seva importància, a nivell català, Mercolleida, la Llotja de Vic, l'Escorxador de Mercabarna, la Llotja de Girona i, per proximitat, la Llotja de Binèfar (Aragó).

Binèfar és considerat el mercat del sector boví més important. Seguint el mateix enfocament utilitzat en el sector porquí, per determinar si existeix un mercat dominant i mercats satèl·lits, s'han determinat (Estany i Torres, 1997) les correlacions biserials entre la sèrie de preus setmanals de la Llotja de Binèfar (que en principi és considerat com a dominant) i les sèries de preus de les principals llotges i mercats, primer, sense considerar cap retard i, posteriorment, amb una setmana de retard.

Els valors obtinguts sense considerar cap retard són els de la taula següent.

Taula 15.50. Correlacions biserials entre la llotja de Binèfar i les principals llotges i mercats del sector boví (1993-1996) (Canal U i equivalents)

Anys	Llotja de Binèfar-Mercolleida	Llotja de Binèfar-Mercabarna	Llotja de Binèfar-Llotja de Vic	Llotja de Binèfar-Llotja de Girona
1993	0,99	0,97	0,98	0,98
1994	0,50	0,90	0,62	0,90
1995	0,98	0,91	0,96	0,86
1996	0,99	0,94	0,97	0,97

S'observa una correlació elevada en la majoria dels anys (excepte a l'any 1994).

En retardar una setmana els preus de la Llotja de Binèfar respecte a Mercolleida, Mercabarna, la Llotja de Vic i la Llotja de Girona s'obtenen els valors de la taula següent.

Taula 15.51. Correlacions biserials retardades (una setmana de retard) entre la Llotja de Binèfar i les principals llotges i mercats del sector boví (1993-1996) (Canal U i equivalents)

Anys	Llotja de Binèfar- Merceleida	Llotja de Binèfar- -Mercabarna	Llotja de Binèfar- -Llotja de Vic	Llotja de Binèfar- -Llotja de Girona
1993	0,98	0,99	0,96	0,96
1994	0,45	0,97	0,60	0,93
1995	0,90	0,95	0,93	0,85
1996	0,93	0,98	0,95	0,96

S'observa que en tots els casos els coeficients de correlació disminueixen, excepte en el cas en el qual es relacionen els preus retardats de la Llotja de Binèfar amb els preus de Mercabarna, en què la correlació augmenta.

Això indica que la Llotja de Binèfar es comporta com a mercat dominant davant de Mercabarna. Tanmateix, aquesta dominància no s'observa en els altres mercats i llotges i, per tant, no es pot afirmar que existeixi un mercat dominant d'una forma tan clara com en el cas del sector porquí, on Mercolleida és el centre principal de formació de preus.

a.3) Sector oví

En termes econòmics, el sector oví representa el 2,8 % de la Producció Final Ramadera a Catalunya, el 21% a nivell espanyol i el 7% a nivell de la Unió Europea (DARP, 1999).

El cens oví a Espanya i a la Unió Europea, el 1998, era de 23.751.000 i 98.962.500 caps de bestiar respectivament (MAPA, 1999).

El cens oví a Catalunya (DARP, 1999), a partir de l'enquesta d'explotacions del desembre de 1998, era de 1.134.177 caps de bestiar, concentrant-se a les comarques del Pallars Jussà (83.424 caps) i del Segrià (82.364 caps).

Entre les llotges i mercats del sector oví on es creen preus de referència es destaquen, per la seva importància, a nivell català, l'Escorxador Gremial de Catalunya (escorxador de Castellbisbal), Mercolleida i l'Escorxador de Barcelona (Mercabarna).

Per determinar si existeix un mercat dominant i mercats satèl·lits, com en els casos anteriors, s'han determinat (Monpeó i Torres, 1998) les correlacions biserials entre la sèrie de preus setmanals de l'escorxador de Castellbisbal (que en principi és considerat com a dominant) i les sèries de preus de les principals llotges i mercats, primer, sense considerar cap retard i, posteriorment, amb una setmana de retard.

Els valors obtinguts sense considerar cap retard són els de la taula següent.

Taula 15.52. Correlacions biserials entre l'escorxador de Castellbisbal i les principals llotges i mercats del sector oví (1993-1996)

Anys	Castellbisbal (Canal 10,1-13 kg)- - Mercolleida (Canal 22,5-25 kg)	Castellbisbal (Canal 10,1-13 kg)- - Mercabarna (Canal 9-2 kg)
1993-1996	0,92	0,90

S'observa una correlació elevada en els dos casos.

En retardar una setmana els preus de l'escorxador de Castellbisbal respecte a Mercolleida i Mercabarna, s'obtenen els valors de la taula següent.

Taula 15.53. Correlacions biserials retardades (una setmana de retard) entre l'escorxador de Castellbisbal i les principals llotges i mercats del sector oví (1993-1996)

Anys	Castellbisbal (Canal 10,1-13 kg)- - Mercolleida (Canal 22,5-25 kg)	Castellbisbal (Canal 10,1-13 kg)- - Mercabarna (Canal 9-2 kg)
1993-1996	0,90	0,88

S'observa, que en tots els casos els coeficients de correlació disminueixen i, per tant, no es veu una dominància clara de l'escorxador de Castellbisbal sobre les altres llotges i mercats.

Per tant, com en el cas del sector boví, no es pot afirmar que existeixi un mercat dominant clar en el sector oví, a diferència del que succeeix en el sector porquí.

b) Anàlisi conjunta del mercat

Dins de cada sector existeix una gran integració de preus, de forma que com s'ha vist en l'anàlisi sectorial, existeixen correlacions de preus elevades entre les diferents llotges i mercats.

Tanmateix, la correlació dels preus entre els diferents sectors, en un estudi que s'ha realitzat (Estany i Torres, 1999) s'ha constatat que és menor (v. punt 8).

D'altra banda, la importància del mercat físic del bestiar d'una determinada zona depèn, també, de la mobilitat del bestiar i de les relacions amb altres zones comercials.

La mobilitat dels animals vius és més baixa que la dels seus productes derivats a causa, bàsicament, dels inconvenients que comporta el seu transport.

Es dona la situació que Espanya importa més animals vius que els que exporta i, a la vegada, exporta més productes procedents de la indústria càrnia que els que importa, tal com es mostra en les taules següents.

Taula 15.54. Exportacions d'Espanya d'animals vius i de productes procedents de la indústria càrnia.(mils de milions de pessetes)

	1997	1998
Animals vius	37,5	31,2
Productes procedents de la indústria càrnia	150,2	149,5

Font: MAPA (1999)

Taula 15.55. Importacions d'Espanya d'animals vius i de productes procedents de la indústria càrnia.(mils de milions de pessetes)

	1997	1998
Animals vius	66,5	66
Productes procedents de la indústria càrnia	99,1	104,3

Font: MAPA (1999)

Per tant, el balanç del comerç exterior espanyol de bestiar indica que és tracta d'un país on, sobretot, s'engreixa el bestiar i s'obtenen els seus productes derivats, mentre que la cria es produeix, en molts casos, en altres països.

Tant les importacions com les exportacions és realitzen, majoritàriament, amb els països de la Unió Europea, tal com s'observa en les taules següents.

Taula 15.56. Distribució de les exportacions d'Espanya d'animals vius i productes procedents de la indústria càrnia (mils de milions de pessetes)

	Unió Europea		Llatinoamèrica		Resta de països	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998
Animals vius	36,2	29,9	0,4	0,2	0,9	1,1
Productes procedents de la indústria càrnia	138,5	138,8	2,2	2,5	9,5	8,2

Font: MAPA (1999)

Taula 15.57. Distribució de les importacions d'Espanya d'animals vius i productes procedents de la indústria càrnia (mils de milions de pessetes)

	Unió Europea		Llatinoamèrica		Resta de països	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998
Animals vius	63,5	63,1	0,1	0,2	2	1,3
Productes procedents de la indústria càrnia	76,9	84,1	13,8	13,9	8,4	13,5

Font: MAPA (1999).

Per tant, existeix una gran mobilitat dels productes procedents de la indústria càrnia i una mobilitat no menyspreable d'animals vius amb altres països.

La mobilitat del bestiar es produeix, sobretot, amb les zones productores més importants. Aquestes zones, a nivell europeu són, en el sector porquí, Holanda, Bèlgica i Dinamarca, en el sector boví, França i, finalment, en el sector oví, el Regne Unit.

A la vegada, es produeix una mobilitat interna important entre diferents zones geogràfiques (DARP, 1999) relacionada, també, amb les principals zones productores. A nivell espanyol, aquestes zones són, en el sector porquí, Catalunya i Aragó, i en els sectors boví i oví, Castella-Lleó.

En definitiva, es dona un grau de mobilitat del bestiar, i dels seus productes derivats, força elevat que reforça la importància del mercat físic.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

El mercat físic del bestiar té una gran importància econòmica a Catalunya, Espanya i Europa, amb una alta mobilitat entre zones comercials, destacant, a nivell de Catalunya, el sector porquí, la qual cosa afavoriria la seva comercialització en els mercats de futurs i opcions.

A nivell català existeix una gran integració de preus dins de cada sector, la qual cosa facilitaria l'elaboració d'un índex de lliurament al comptat d'un mercat de futurs.

A més a més, en el cas del sector porquí s'ha observat l'existència un mercat dominant.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

5. MERCAT COMPETITIU

Un mercat de futurs i opcions requereix un mercat competitiu del mercat del producte subjacent i amb poca intervenció governamental (Gray, 1960, 1966 i 1970; Kohls, 1967; Tesler 1969; Tesler i Higinbotaham, 1977).

En aquest sentit, el mercat subjacent ha de permetre obtenir marges de beneficis suficients per poder assumir els costos que s'originen en la seva comercialització en els mercats de futurs, principalment, els costos de lliurament i de transacció (Garbade i Silver, 1983).

Així doncs, per analitzar la competitivitat del mercat del bestiar s'analitzarà, en primer lloc, el grau d'intervenció pública i la capacitat de generar beneficis de les explotacions de cada sector (porquí, boví i oví) i, posteriorment, s'analitzarà la competitivitat del mercat de forma conjunta.

a) Anàlisi sectorial

a.1) Sector porquí

a.1.1) Intervenció pública del sector

El sector porquí disposa de mecanismes de regulació provinents, bàsicament, de la Política Agrària Comunitària (PAC), però és un dels sectors menys intervinguts.

Amb l'entrada d'Espanya a la Comunitat Econòmica Europea, el sector porquí va passar un període difícil fins que es va declarar la major part del territori exempt de la Pesta Porcina Africana (Decisió 89/211 CEE del 14-12-1989).

L'Organització Comuna de Mercats del sector de carn de porquí, com a instrument d'execució de la PAC, es va establir amb el Reglament del Consell (CEE) 2759/75 (amb les modificacions dels Reglaments (CEE) 1423/78, (CEE) 2966/80, (CEE) 3768/85, (CEE) 1473/86, (CEE) 3986/87, (CEE) 1249/89, (CE) 3290/94). Aquesta última modificació s'aplica mitjançant el Reglament de la Comissió (CE) 1370/95.

De forma sintètica, els mecanismes d'intervenció del sector porquí, provinents de la PAC, han consistit en compres en règim d'intervenció en funció d'uns preus base, la concessió d'ajuts a l'estocatge privat, l'establiment de contingents, la concessió d'ajuts per la realització de determinades inversions i l'establiment de mecanismes aranzelaris de protecció (*prelevements* a la importació i restitucions a l'exportació).

Les compres en règim d'intervenció (amb les disposicions d'aplicació establertes en el Reglament de la Comissió (CEE) 391/68, modificat pels Reglaments (CEE) 2665/70, (CEE) 0912/71, (CEE) 4160/87 i (CEE) 3498/88), i els ajusts a l'emmagatzematge (amb les disposicions d'aplicació establertes en el Reglament de la Comissió (CEE) 344/90, modificat pel Reglament (CEE) 3533/93 i derogat pel Reglament (CE) 1649/99 i (CE) 2713/99), en poques ocasions s'han executat.

Tanmateix, en els primers mesos de la campanya 1998-1999, a causa de la davallada continuada dels preus del sector, la Comissió Europea va decidir concedir ajuts a l'emmagatzematge privat en el sector de la carn de porquí (Reglament (CE) 2042/98). A nivell espanyol, les quantitats contractades per l'emmagatzematge el 31 de desembre de 1998 van pujar a 8.345 tones (MAPA, 1999).

De forma excepcional, també s'han aplicat mesures de sosteniment del mercat, derivades de situacions imprevistes com la Pesta Porquina Clàssica, amb indemnitzacions al sacrifici d'animals o a la seva transformació en farina de carn i grassa en un règim de vigilància -Ordre de 19 de febrer de 1998, per la qual es regulaven les mesures urgents d'intervenció dirigides a erradicar la Pesta Porquina Clàssica, BOE 2/12/98; modificada per l'Ordre del 24 d'abril, BOE 28/4/98-. Segons el MAPA (1999), el total d'animals sacrificats i transformats va ser de 1.165.905, que va representar 86.369 tones i un import en indemnitzacions de 20.316 milions de pessetes.

La darrera Reforma de la PAC (Agenda 2000) continua contemplant els mecanismes d'intervenció esmentats, però cada vegada amb un menor proteccionisme, per assolir l'adaptació gradual del sector a les directrius de l'Organització Mundial de Comerç i, a la vegada, per comptabilitzar-ho amb la futura ampliació de la Unió Europea a països de l'Europa central i oriental.

En aquesta reforma es pot destacar, sobretot, la reducció dels *prelèvements* a la importació i de les restitucions a l'exportació.

a.1.2) Marge de beneficis de les explotacions porquines

El marge de beneficis en el sector porquí depèn de molts factors, els quals poden afectar els ingressos i/o els costos de les explotacions porquines.

Per analitzar aquest marge de beneficis s'ha realitzat un estudi (Toro del Valle i Torres, 1999) al llarg del període des de l'any 1993 fins al 1998.

En primer lloc, s'han analitzat les diferents alternatives de producció (de cicle tancat i d'engreix) amb les seves variants, per simular una explotació representativa del sector i determinar l'evolució del seu marge de beneficis al llarg del temps.

L'explotació representativa escollida ha estat una explotació d'engreix mitjana de 1000 porcs, on els garrins entren amb un pes de 14-15 kg i s'engreixen durant 16 setmanes, fins assolir un pes aproximat de 100 kg en viu. Les característiques principals del sistema d'explotació són un "emparrillat" total, amb una alimentació a base de pinso granulat, amb menjadors monoplaça, amb ventilació forçada i amb sistemes de control de temperatura.

En l'estructura de costos s'han considerat uns costos fixos i uns costos variables, que permeten obtenir els costos totals.

Els costos fixos, independents de la producció, considerats i quantificats han estat les amortitzacions de tot l'immobilitzat material, determinats tributs i una part de les despeses de subministraments, de personal, de gestió, de manteniment i de serveis. A partir d'aquests costos s'ha obtingut el cost fix total per porc i engreixada (considerant els 1000 porcs de l'explotació i 2.5 engreixades a l'any, a causa dels dies que l'explotació resta buida entre dues engreixades consecutives).

Els costos variables, dependents de la producció, considerats i quantificats han estat els costos de les compres dels garrins i els costos de l'alimentació. El preu del garrí considerat ha estat el de la Llotja de Vic i el preu de l'alimentació s'ha obtingut a partir del preu del pinso de la Cooperativa Plana de Vic. A partir d'aquests costos s'ha obtingut l'evolució dels costos variables totals per porc i engreixada al llarg de tot el període estudiat.

A partir de la suma d'aquests costos fixos i variables s'ha obtingut l'evolució dels costos totals per porc i engreixada al llarg del període estudiat, que han resultat tenir una gran variabilitat a causa, bàsicament, de la variabilitat dels preus dels garrins.

D'altra banda, s'ha obtingut l'evolució dels ingressos per porc i engreixada al llarg del període, a partir del preu base de la canal II de la Llotja de Vic, tenint en compte un percentatge de mortalitat.

Finalment, s'ha obtingut l'evolució del marge de **beneficis per porc i engreixada** al llarg del temps, a partir de la diferència entre els ingressos i els costos totals. Tanmateix, s'ha retardat la sèrie de valors dels costos totals un període igual a la durada de l'engreixada, ja que s'ha considerat que tot el pinso (i evidentment els garrins) es compren en començar l'engreixada, de forma que aquests costos es relacionen amb els ingressos provinents dels

animals, però 16 setmanes més tard. Els costos fixos s'han considerat els mateixos al llarg de cada any.

En estudiar la sèrie de valors corresponents al marge de beneficis per porc i engreixada s'han obtingut els següents estadístics.

Taula 15.58. Estadístics bàsics de l'evolució del marge de beneficis per porc i engreixada d'una explotació porquina representativa (1993-1998)

Anys	Mitjana (Ptes)	Desviació Estàndard (Ptes)	Coefficient de Variació	Valor Màxim (Ptes)	Valor Mínim (Ptes)
1993	759,0	921,3	1,21	2279,0	-1206,0
1994	2212,6	1164,6	0,55	4383,2	-136,8
1995	2754,4	885,0	0,32	4814,4	1627,6
1996	2739,6	2119,8	0,77	7508,0	-1091,9
1997	3639,6	240,2	0,66	10429,6	489,0
1998	142,4	1909,9	13,41	3209,0	-4588,1

Es pot observar una gran variabilitat del marge de beneficis. El 1996, l'aparició de la malaltia de les "vaques boges" (*Encefalopatia Espongiforme Bovina*) va afavorir fortament el consum de carn de porc, amb el consegüent increment de preus i, també, del marge de beneficis.

Aquesta situació es va perllongar fins a finals del 1997, arribant a un marge de beneficis de 10.429,6 ptes/porc i engreixada, i en el segon semestre del 1998, a causa d'un excés d'oferta, es va desencadenar una crisi de preus, amb la corresponent davallada del marge de beneficis fins assolir valors negatius importats, de fins a 4.588,1 ptes/porc i engreixada.

La mitjana del marge de beneficis, en el millor dels casos, arriba a representar aproximadament un 20% del valor de venda del porc, la qual cosa indica que el sector es mou amb uns marges no molt elevats i, a més a més, com s'ha comentat, amb una gran variabilitat.

Per analitzar la tendència del marge de beneficis s'ha aplicat la tècnica de les mitjanes mòbils centrades (a 52 punts) a la sèrie bruta dels seus valors, obtenint una tendència a l'alçada des de l'any 1993 fins a finals de 1997, en què canvia la situació.

Tanmateix, aquests resultats no poden ser extrapolats alegrement a totes les explotacions ni a tots els períodes, ja que s'ha partit d'una determinada explotació representativa, però no per això universal, i al llarg d'uns determinats anys.

a.2) Sector boví

a.2.1) Intervenció pública del sector boví de carn

El sector boví és un sector amb una intervenció pública més gran que en el cas del sector porquí.

L'Organització Comuna de Mercats del sector de carn de boví, com a instrument d'execució de la PAC, es va establir amb el Reglament del Consell (CEE) 805/68 (l'última modificació la constitueix el Reglament (CE) 1633/98). Les disposicions d'aplicació respecte a les mesures generals i d'intervenció en el sector es van establir en el Reglament de la Comissió (CEE) 2456/93 (amb múltiples modificacions posteriors i derogat pels Reglaments (CE) 0614/98 i (CE) 2304/98.

De forma sintètica, els mecanismes d'intervenció del sector boví, provinents de la PAC, han consistit en compres en règim d'intervenció en funció d'uns determinats preus, la concessió d'ajuts a l'estocatge privat, l'establiment de contingents, la concessió d'ajuts per la realització de determinades inversions, l'establiment de mecanismes aranzelaris de protecció (*prelevements* a la importació i restitucions a l'exportació) i l'establiment de primes per animal (prima per vaca nodrissa, per vedells, per extensificació i per comercialització avançada de vedells).

Les compres en règim d'intervenció i els ajuts a l'emmagatzematge en el transcurs del temps han perdut importància, a diferència de les primes que s'han anat incrementant.

Així, a nivell espanyol, el 1998 no hi va haver compres d'intervenció (en mantenir-se el preu mitjà del mercat per les classes U i R, per sobre del 80% del preu d'intervenció) després de la intervenció massiva que es va produir el 1997, a tots els Estats membres, a causa del descens del consum desencadenat pel problema de la malaltia de les "vaques boges" (*Encefalopatia Espongiforme Bovina*) al Regne Unit.

D'altra banda, segons el MAPA (1999), els pagaments, a nivell espanyol, de primes per vaques nodrisses van ser de 36.999 milions de pessetes, per primes a vedells de 13.138 milions de pessetes, per primes per extensificació de 15.572 milions de pessetes i per primes per la comercialització avançada de vedells de 65.733 milions de pessetes.

La darrera Reforma de la PAC (Agenda 2000) continua contemplant els mecanismes d'intervenció esmentats, però amb un menor proteccionisme, sobretot, respecte als mecanismes aranzelaris.

En aquesta reforma es pot destacar, principalment, la reducció dels preus d'intervenció (fins al seu desmantellament) i un nou plantejament del sistema de primes per animal que afavoreixi l'extensificació.

a.2.2) Marge de beneficis de les explotacions bovines

Com en el cas del sector porquí, el marge de beneficis en el sector boví també depèn de molts factors, els quals poden afectar els ingressos i/o els costos de les explotacions bovines.

Per analitzar aquest marge de beneficis s'ha realitzat un estudi (Gómez i Torres, 1999) al llarg del període des de l'any 1993 fins al 1998.

En primer lloc, s'han analitzat les diferents alternatives de producció (a partir de vedella blanca, de raça frisona i de raça encreuada) amb les seves variants, per simular una explotació representativa del sector i determinar l'evolució del seu marge de beneficis al llarg del temps.

L'explotació representativa escollida ha estat una explotació d'engreix mitjana de 300 vedells, on entren vedells mascles descalostrats de raça frisona de menys de 50 kg i passen 1.5 mesos de lactació i 9 mesos d'engreix, fins assolir un pes aproximat de 420 kg en viu.

Les característiques principals del sistema d'explotació són una estabulació lliure intensiva sense terres, amb una alimentació en la fase de lactació amb llet artificial, en la fase post-alletament amb pinso lactejant i, finalment, en la fase d'engreix amb fenc de veça i civada, palla d'ordi, blat, ordi i tortó de gira-sol.

En l'estructura de costos s'han considerat uns costos fixos i uns costos variables, que permeten obtenir els costos totals.

Els costos fixos, independents de la producció, considerats i quantificats han estat les amortitzacions de tot l'immobilitzat material, determinats tributs i una part de les despeses de subministraments, de personal, de gestió, de manteniment i de serveis. A partir d'aquests costos s'ha obtingut el cost fix total per vedell i engreixada (considerant els 300 vedells de l'explotació i una engreixada a l'any, a causa dels dies en què l'explotació resta buida entre dues engreixades consecutives).

Els costos variables, dependents de la producció, considerats i quantificats han estat els costos de les compres dels vedells descalostrats i els costos de l'alimentació. El preu del vedell descalostrat considerat ha estat el del vedell de 8 dies de la Llotja de Vic i els preus dels diferents components de l'alimentació s'han obtingut de la Cooperativa Plana de Vic i dels

mercats de Vic. A partir d'aquests costos s'ha obtingut l'evolució dels costos variables totals per vedell i engreixada al llarg de tot el període estudiat.

A partir de la suma d'aquests costos fixos i variables s'ha obtingut l'evolució dels costos totals per vedell i engreixada, al llarg del període estudiat, que han resultat tenir, com en el cas del sector porquí, una gran variabilitat.

D'altra banda, s'ha obtingut l'evolució dels ingressos per vedell i engreixada al llarg del període a partir dels preus de venda dels vedells fixats per la Cambra Oficial de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona al llarg del període (canal de 227 kg, que correspon al 54% del pes de l'animal viu de 420 kg) i s'ha considerat un percentatge de mortalitat.

Finalment, s'ha obtingut l'evolució del marge de **beneficis per vedell i engreixada** al llarg del temps, a partir de la diferència entre els ingressos i els costos totals. Tanmateix, s'ha retardat la sèrie de valors dels costos totals un període igual a la durada de l'engreixada, ja que s'ha considerat que tots els components de l'alimentació (i evidentment els vedells descalostrats) es compren en començar l'engreixada, de forma que aquests costos es relacionen amb els ingressos provinents dels animals, però 10,5 mesos més tard. Els costos fixos s'han considerat els mateixos al llarg de cada any.

En estudiar la sèrie de valors corresponents al marge de beneficis per vedell i engreixada s'han obtingut els següents estadístics.

Taula 15.59. Estadístics bàsics de l'evolució del marge de beneficis per vedell i engreixada d'una explotació bovina representativa (1993-1998)

Anys	Mitjana (Ptes)	Desviació Estàndard (Ptes)	Coefficient de Variació	Valor Màxim (Ptes)	Valor Mínim (Ptes)
1993	12393	7449	0,60	26739	-2892
1994	25161	7285	0,29	34657	13840
1995	23969	4816	0,20	30134	16756
1996	24582	5232	0,21	30873	11759
1997	7025	8608	1,22	22787	-9232
1998	13003	6922	0,53	28608	6135

Es pot observar una gran variabilitat del marge de beneficis, però aquesta és menor que en el sector porquí, excepte l'any 1997 a causa de la malaltia de les "vaques boges" (*Encefalopatia Espongiforme Bovina*). En aquest any es van produir pèrdues importants en el

sector, arribant a valors de 9.232 ptes per vedell i engreixada. Tanmateix, el 1998, el sector boví es va començar a recuperar i el sector porquí va entrar en una crisi de preus.

La mitjana del marge de beneficis pot arribar a representar, com en el cas del sector porquí, aproximadament un 20% del valor de venda del vedell, la qual cosa indica que aquest sector tampoc es mou amb uns marges elevats.

Per analitzar la tendència del marge de beneficis s'ha aplicat la tècnica de l'allisat exponencial (amb coeficients d'allisament $\alpha = 0.05$, $\alpha = 0.2$, $\alpha = 0.7$) a la sèrie bruta dels seus valors, obtenint una tendència a l'alça des de 1993 fins a finals de 1994, una tendència més estable des de principis de 1995 fins a principis de 1997, una forta tendència a la baixa durant tot l'any 1997 i una recuperació a principis de l'any 1998.

Aquests resultats, com en l'anàlisi que s'ha realitzat del sector porquí, no poden ser extrapolats a totes les explotacions ni a altres períodes, ja que s'ha partit d'una determinada explotació representativa, però que pot diferir d'altres explotacions existents, i en uns anys determinats.

a.3) Sector oví

a.3.1) Intervenció pública del sector oví

El sector oví és un sector amb una gran intervenció pública i sense la qual, difícilment, sobreviuria, tot i que la Unió Europea n'és deficitària (les importacions provenen, bàsicament, d'Austràlia i Nova Zelanda).

L'Organització Comuna de Mercats del sector de carn d'oví i cabrum, com a instrument d'execució de la PAC, es va establir amb el Reglament del Consell (CEE) 1837/80 (l'última modificació la constitueix el Reglament (CE) 2467/98). Les disposicions d'aplicació respecte a la importació i exportació de productes del sector es van establir amb el Reglament de la Comissió (CE) 1439/95 (l'última modificació la constitueix el Reglament (CE) 2709/99).

De forma sintètica, els mecanismes d'intervenció del sector oví provinents de la PAC han consistit en compres en règim d'intervenció en funció d'uns determinats preus (que van desaparèixer el 1990), la concessió d'ajuts a l'estocatge privat, l'establiment de contingents, la concessió d'ajuts per la realització de determinades inversions, l'establiment de mecanismes aranzelaris de protecció (*prelevements* a la importació i restitucions a l'exportació) i l'establiment, com en el cas del sector boví, de primes per animal (prima per ovella de

productors sense venda de làctics, prima per ovella de productors amb venda de làctics i primes per zones desfavorides i de muntanya).

Les ajudes a l'emmagatzematge cada vegada tenen menys importància i es potencia el sistema de primes. Així, a nivell espanyol, segons el MAPA (1999), el 1998 no hi van haver ajuts a l'emmagatzematge, mentre que les primes per ovella i cabra van pujar a 52.276 milions de pessetes i les primes per zones desfavorides i de muntanya a 17.590 milions de pessetes.

La darrera Reforma de la PAC (Agenda 2000) continua contemplant els mecanismes d'intervenció esmentats, però, com en els altres sectors, amb un menor proteccionisme i amb una especial atenció a estimular iniciatives professionals i interprofessionals que permetin una millor adaptació de l'oferta a les exigències del mercat.

a.3.2) Marge de beneficis de les explotacions ovines

Com en els cas del sector porquí i boví, el marge de beneficis en el sector oví també depèn de molts factors, els quals poden afectar els ingressos i/o els costos de les explotacions ovines.

Això no obstant, un dels factors més importants que afecta els ingressos són els ajuts comunitaris en concepte de primes per animal. Això fa que els ingressos depenguin molt de decisions polítiques.

D'altra banda, l'estructura de costos de les explotacions ovines pot arribar a ser molt variada, a causa del sistema de producció extensiu a l'aire lliure que, generalment, tenen.

Per tant, la determinació de l'evolució del marge de beneficis d'una explotació simulada, al llarg d'un determinat període, tal com s'ha fet en el cas del sector porquí i boví, difícilment, seria representativa.

A més a més, la gran dependència del sector a les subvencions faria encara més difícil extreure conclusions extrapolables en el futur, a causa de la incertesa en la continuïtat d'aquestes.

b) Anàlisi conjunta

El sector ramader té una forta intervenció pública. Tanmateix, existeixen diferències en el grau d'intervenció entre els diferents sectors.

Així, el sector que depèn més dels ajuts provinents de la Unió Europea és el sector oví, seguit del sector boví i, finalment, el sector porquí. Alhora, varien els mecanismes d'intervenció en cada sector, malgrat que alguns són comuns.

Respecte als marges de beneficis obtinguts en les diferents investigacions a partir d'explotacions simulades, tant en el sector porquí com el sector boví s'ha constatat una gran variabilitat d'aquests, de manera que en ocasions es poden obtenir marges negatius considerables.

D'altra banda, en el cas del sector oví el marge de beneficis està fortament condicionat pels ajuts que s'obtenen en forma de primes per animal.

Considerant el grau d'intervenció pública i els marges de beneficis en els diferents sectors s'obté que el sector ramader més competitiu és el porquí (amb poca intervenció i marges acceptables), seguit del boví (amb més intervenció i marges acceptables) i, finalment, el sector oví (que requereix necessàriament de la intervenció pública per obtenir marges acceptables).

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

El sector ramader, en general, està fortament intervingut per polítiques comunitàries, amb marges de beneficis de les explotacions molt variables i, en termes mitjans, no molt elevats, la qual cosa condiciona la seva competitivitat.

Tanmateix, existeixen diferències entre els diferents sectors, de manera que el sector porquí és el més competitiu (amb poca intervenció i marges a llarg termini acceptables), seguit del sector boví (amb més intervenció i marges a llarg termini, també, acceptables) i, finalment, el sector oví, que requereix necessàriament de la intervenció per sobreviure.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

6. DESENVOLUPAMENT POC IMPORTANT DELS CONTRACTES A TERMINI

Generalment, el desenvolupament de contractes a termini (*Forward*) va en detriment del desenvolupament dels contractes de futurs ja que, encara que no són substituïts perfectes, permeten reduir el risc de la variació de preus. Això no obstant, la coexistència dels contractes a termini i dels contractes de futurs és possible (Garbade, 1982).

En el cas del bestiar en viu, en el territori català no existeixen mercats a termini organitzats, ni tampoc a nivell espanyol i europeu. Els contractes a termini, consistents en la compra i venda de bestiar pactant un preu i unes condicions en una data futura mitjançant un acord bilateral individualitzat, es produeixen en mercats locals però sense estar subjectes a una normativa preestablerta d'un mercat organitzat. El mateix succeeix en el cas en què la compra o la venda es referencii a les canals del bestiar corresponent.

En el cas del sector porquí existeix una forta integració vertical, la qual cosa fa que en molts contractes, el preu no sigui objecte de negociació, sinó que es produeixen acords referents, bàsicament, a les quantitats que es produiran, de manera que el ramader cobrarà en funció del nombre d'animals engreixats. Per tant, en aquests casos, no hi ha un procés de formació de preus en la fase final d'engreix.

En el cas del sector boví i oví no existeix una integració vertical tan acusada i, en algunes ocasions, es produeixen contractes a termini amb la negociació del preu final de l'animal engreixat, però en context gens estandarditzat.

Des d'aquesta perspectiva, un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en territori català estaria en un context favorable, en el qual no hauria de competir amb els contractes a termini fortament establerts i comercialitzats en mercats organitzats, com succeeix en algunes zones dels EUA, com a Chicago.

Tanmateix, es requeria un esforç important per conscienciar els participants dels diferents sectors dels avantatges que pot oferir un mercat de futurs i opcions, perquè un mercat d'aquestes característiques fos utilitzat i tingués èxit.

En cas contrari, si els participants no veuen la necessitat d'utilitzar un mercat de futurs i opcions per controlar el risc de variació de preus, aquest mercat estarà destinat al fracàs.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

El fet que no existeixen mercats a termini organitzats de bestiar en viu, o de les seves canals, establerts en el territori català, espanyol i europeu, afavoriria el desenvolupament d'un mercat de futurs i opcions, ja que no haurien de competir amb aquests.

Tanmateix, els participants dels diferents sectors haurien de ser conscients dels avantatges que ofereix un mercat d'aquestes característiques per garantir la seva utilització.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

7. RISC DE BASE D'ALTRES CONTRACTES DE FUTURS ELEVAT

Segons Black (1986), perquè un nou contracte de futurs tingui èxit es requereix que el risc residual relatiu a les possibles cobertures creuades que ofereixen els contractes ja existents sigui elevat. En aquesta situació, els cobertors preferiran la cobertura directa que ofereix el nou contracte, però, sempre que compensi els costos de liquiditat més elevats que sol tenir associats.

Conseqüentment, en el cas de la implantació d'un mercat de futurs sobre bestiar en viu en territori català, s'hauria d'examinar el risc residual relatiu d'altres cobertures creuades que ofereixen contractes ja existents.

Els únics contractes de futurs sobre bestiar en viu existents a la Unió Europea són els que es comercialitzen a l'*Agricultural Futures Markets Amsterdam*, que són contractes de futurs sobre porc (*Hogs*) i sobre garrins (*Piglets*). Els mercats de futurs d'altres zones, com els del *Chicago Mercantile Exchange* o els del *Budapest Commodity Exchange*, no són útils per realitzar cobertures perquè els preus no estan correlacionats -ja que aquests obeeixin a lleis d'oferta i de demanda diferents- i perquè existeix el risc addicional de canvi de moneda.

Així doncs, només té sentit analitzar el risc residual relatiu en les possibles cobertures realitzades amb el mercat de futurs holandès.

Una forma de mesurar el risc residual relatiu, tal com s'ha comentat en el **capítol XIII**, és analitzant el Risc de Base de les cobertures creuades enfront del Risc de Base de la cobertura directa.

El Risc de Base de la cobertura directa no es pot avaluar, ja que el mercat de futurs en territori català no està establert, però sí que es pot analitzar el Risc de Base de les cobertures que ofereixen els contractes de futurs de l'*Agricultural Futures Market Amsterdam*, de manera que si aquest és elevat, en principi, afavoriria els contractes d'un nou mercat de futurs.

En aquest sentit, s'ha analitzat el Risc de Base Vic-Amsterdam (Méndez i Torres, 1998), en el cas de les cobertures del bestiar porquí de la comarca d'Osona, i per extensió de tot el territori català, mitjançant els contractes de futurs que es comercialitzen a l'*Agricultural Futures Market Amsterdam*.

La metodologia que s'ha seguit és la proposada pel *Chicago Mercantile Exchange* (1988), en què es recomana estudiar un mínim de tres anys consecutius.

S'ha partit dels preus de tancament diaris dels contractes de futurs sobre porc cotitzats durant el període des de l'any 1993 fins a l'any 1996, expressats en florins/tona. Aquests s'han convertit en preus expressats en ptes/kg mitjançant els canvis de moneda oficials diaris. (A partir de la introducció de l'euro, aquests canvis diaris de moneda no s'haurien hagut de considerar).

Amb els preus obtinguts, s'ha determinat la mitjana setmanal dels preus de tancament dels contractes de futurs, per relacionar-los amb els preus de la canal I del porc de la Llotja de Vic, que són setmanals.

Per cada contracte d'un venciment determinat, s'ha determinat la Base setmanal com a diferència entre el preu de la Llotja de Vic (*Cash Price*) i la mitjana setmanal dels preus de tancament dels contractes de futurs (*Future Price*).

En un any existeixen 12 contractes de futurs, corresponents a venciments diferents (de gener a desembre). En cada contracte, amb un venciment determinat, s'han calculat 48 Bases setmanals corresponents al període de comercialització precedent a la data de venciment. Per tant, s'han obtingut Bases setmanals/contracte d'un mes venciment determinat i any.

A partir de la mitjana de les Bases setmanals de cada mes, s'han obtingut 12 Bases mensuals /contracte d'un venciment determinat i any.

Com que això s'ha fet per cada any d'estudi, a partir de la mitjana dels 4 anys -segons les indicacions del *Chicago Mercantile Exchange* (1988) s'han d'utilitzar com a mínim 3 anys-, corresponents a cada mes de venciment, s'han determinat 12 Bases mensuals globals/contracte de venciment.

Els resultats que s'han obtingut són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.60. Bases mensuals globals Vic-Amsterdam (1993-1996), del sector porquí (ptes/kg)

	Venci- ment Gener	Venci- ment Febrer	Venci- ment Març	Venci- ment Abril	Venci- ment Maig	Venci- ment Juny	Venci- ment Juliol	Venci- ment Agost	Venci- ment Setembre	Venci- ment Octubre	Venci- ment Novemb.	Venci- ment Desemb.
Febrer	22,3											
Maç	32,4	16,3										
Abril	39,1	29,8	28,5									
Maig	62,0	50,0	40,0	39,3								
Juny	76,0	69,6	46,9	45,6	70,1							
Juliol	77,7	74,7	80,5	58,4	63,2	56,2						
Agost	65,4	62,9	61,4	53,3	49,4	47,5	43,9					
Setembre	48,3	45,2	43,7	36,9	35,6	32,7	15,0	22,5				
Octubre	38,4	33,7	31,8	29,0	23,8	19,2	20,4	20,2	1,8			
Novembre	46,9	42,9	41,2	39,5	34,1	29,3	28,4	30,3	19,6	8,0		
Desembre	53,7	48,0	44,7	41,7	36,4	30,6	32,4	31,8	30,3	15,8	29,7	
Gener	57,0	51,6	48,2	43,9	38,1	32,4	34,3	33,7	32,7	28,0	23,9	26,3
Febrer		57,1	54,7	51,2	44,5	39,3	42,2	41,1	40,8	40,5	40,6	27,4
Març			57,6	50,9	43,1	37,2	41,2	40,8	40,4	40,2	40,1	40,7
Abril				55,3	50,6	42,6	46,3	46,5	46,2	47,4	47,3	48,4
Maig					66,1	62,9	67,4	69,4	70,5	71,9	71,7	71,9
Juny						70,2	78,0	79,5	81,0	81,8	81,2	80,3
Juliol							86,1	73,7	72,7	74,1	73,4	73,4
Agost								58,9	64,6	68,0	68,9	70,5
Setembre									51,7	54,7	54,8	57,0
Octubre										44,0	44,8	46,4
Novembre											49,2	52,5
Desembre												57,1

En tots els casos la Base és positiva, la qual cosa significa que els preus agregats del mercat físic de la Llotja de Vic són sempre superiors als preus agregats dels contractes de futurs que es comercialitzen a l'*Agricultural Futures Market Amsterdam*.

En cap dels contractes s'observa el procés de convergència de la Base en apropar-se la data de venciment, la qual cosa dificultaria el lliurament del bestiar.

En analitzar la variabilitat de la Base s'obtenen els valors de la taula següent.

Taula 15.61. Variabilitat de la Base Vic-Amsterdam, del sector porquí (1993-1996)

	Venci- ment Gener	Venci- ment Febrer	Venci- ment Març	Venci- ment Abril	Venci- ment Maig	Venci- ment Juny	Venci- ment Juliol	Venci- ment Agost	Venci- ment Setembre	Venci- ment Octubre	Venci- ment Novemb.	Venci- ment Desemb.
Mitjana (ptes/kg)	51,6	48,5	48,3	45,4	46,2	41,7	44,6	45,7	46,0	47,9	52,1	54,3
Desviació. Estàndard (ptes/kg)	17,1	16,7	14,0	8,7	14,2	15,0	22,1	20,2	23,5	23,4	18,2	17,6
Coefficient Variació (%)	33,1	34,5	28,9	19,1	30,7	36,1	49,4	44,1	51,0	48,9	34,8	32,5
Valor Màxim (ptes/kg)	77,7	74,7	80,5	58,4	70,1	70,2	86,1	79,5	81,0	81,8	81,2	80,3
Valor Mínim (ptes/kg)	22,3	16,3	28,5	29,0	23,8	19,2	15,0	20,2	1,8	8,0	23,9	26,3

Aquesta alta variabilitat de la Base impedeix la realització d'operacions de cobertura del bestiar porquí d'una forma efectiva mitjançant aquest mercat de futurs.

Les causes d'aquesta variabilitat poden ser provocades pels preus dels contractes de futurs, pels preus del mercat físic, pels canvis de moneda (actualment ja no es produiria) o per una combinació d'aquests factors.

Per aprofundir en les causes d'aquesta variabilitat, seguint la mateixa metodologia utilitzada en la determinació de les Bases, s'han determinat els preus mensuals mitjans globals (a partir de la mitjana de 4 anys) dels contractes de futurs *Hogs*, que són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.62. Preus mensuals mitjans dels contractes de futurs *Hogs*, de l'*Agricultural Futures Market Amsterdam (1993-1996)*(florins/tona)

	Venci- ment Gener	Venci- ment Febrer	Venci- ment Març	Venci- ment Abril	Venci- ment Maig	Venci- ment Juny	Venci- ment Juliol	Venci- ment Agost	Venci- ment Setembre	Venci- ment Octubre	Venci- ment Novemb.	Venci- ment Desemb.
Febrer	2549,2											
Maç	2499,4	2521,0										
Abril	2401,2	2529,3	2546,4									
Maig	2396,4	2469,2	2602,8	2640,6								
Juny	2461,1	2540,4	2625,8	2643,0	2463,8							
Juliol	2380,7	2395,7	2453,6	2598,4	2420,4	2448,0						
Agost	2362,7	2396,7	2417,4	2376,7	2429,8	2456,0	2676,5					
Setembre	2290,3	2337,4	2361,3	2373,2	2393,2	2433,8	2433,6	2486,3				
Octubre	2206,9	2272,7	2300,7	2338,0	2414,5	2473,0	2450,5	2466,8	2478,3			
Novembre	2203,7	2259,0	2282,0	2306,4	2381,2	2448,9	2428,3	2436,8	2456,4	2497,3		
Desembre	2140,0	2222,5	2226,2	2312,7	2385,4	2465,2	2443,7	2452,6	2465,4	2512,6	2507,5	
Gener	2144,7	2229,6	2277,6	2338,9	2418,9	2497,9	2471,6	2480,8	2494,5	2526,1	2543,1	2558,8
Febrer		2268,2	2293,9	2342,9	2437,0	2509,6	2471,2	2486,6	2491,5	2485,2	2491,4	2561,2
Març			2242,0	2299,3	2406,3	2488,1	2435,3	2441,1	2447,5	2450,1	2452,1	2466,4
Abril				2274,5	2367,0	2476,7	2427,9	2427,3	2432,9	2416,4	2418,5	2411,4
Maig					2485,7	2548,8	2487,4	2462,4	2449,4	2431,0	2434,1	2432,4
Juny						2542,8	2446,3	2427,0	2408,5	2397,7	2407,4	2419,8
Juliol							2416,5	2436,4	2376,6	2355,7	2366,0	2365,3
Agost								2546,8	2487,7	2442,5	2431,4	2409,6
Setembre									2443,2	2377,6	2376,5	2347,8
Octubre										2260,2	2245,0	2222,0
Novembre											2236,7	2201,5
Desembre												2238,1

En analitzar la variabilitat dels preus dels contractes de futurs *Hogs*, s'obtenen els valors de la taula següent.

Taula 15.63. Variabilitat dels preus dels contractes de futurs *Hogs* de l'*Agricultural Futures Market Amsterdam* (1993-1996)

	Venci- ment Gener	Venci- ment Febrer	Venci- ment Març	Venci- ment Abril	Venci- ment Maig	Venci- ment Juny	Venci- ment Juliol	Venci- ment Agost	Venci- ment Setembre	Venci- ment Octubre	Venci- ment Novemb.	Venci- ment Desemb.
Mitjana (Flor./ t.)	2336,3	2370,1	2391,3	2403,7	2416,9	2482,4	2465,7	2456,6	2452,7	2429,4	2409,1	2385,3
Desviació. Estàndard (Flor./ t.)	138,0	121,8	141,9	138,3	34,3	36,7	69,6	44,2	35,1	75,4	93,9	118,6
Coefficient Variació (%)	5,9	5,1	5,9	5,8	1,4	1,5	2,8	1,8	1,4	3,1	3,9	5,0
Valor Màxim (Flor./ t.)	2549,2	2540,4	2643,0	2643,0	2485,7	2548,8	2676,5	2546,8	2494,5	2526,1	2543,1	2561,2
Valor Mínim (Flor./ t.)	2140,0	222,5	2274,5	2274,5	2367,0	2433,8	2416,5	2364,4	2376,6	2260,2	2236,7	2201,5

S'observa que la variabilitat dels contractes de futurs *Hogs* és relativament petita. Així els coeficients de variació són molt més petits que els obtinguts en el cas de les Bases.

Respecte als preus del mercat físic de la Llotja de Vic i al canvi de moneda (pesseta/florí), que també poden ser la causa de la variabilitat de la Base, en no tenir data de venciment, s'ha determinat únicament la variabilitat de tot el període (seguint la mateixa metodologia, a partir de preus mensuals mitjans globals), obtenint els valors de la taula següent.

Taula 15.64. Variabilitat dels preus de la llotja de Vic i del Canvi de moneda oficial (1993-1996)

	Preus de la llotja de Vic (ptes/kg)	Canvi de moneda oficial (ptes/florí)
Mitjtana	229,5	72,5
Desviació Estàndard	18,5	2,0
Coeficient de Variació	8,0 %	2,7 %
Valor Màxim	258,9	77,9
Valor Mínim	207,0	70,3

S'observa que la variabilitat del canvi de moneda va ser molt petita i no es pot considerar una causa important de la variabilitat de la Base (des de l'entrada en vigor de l'euro, el risc de canvi ha deixat d'existir).

Respecte a la variabilitat dels preus del mercat físic, aquesta és més baixa que la variabilitat de la Base i, per tant, no té sentit realitzar operacions de cobertura mitjançant els contractes comercialitzats a l'*Agricultural Futures Market Amsterdam*, ja que el que es pretén amb aquestes operacions és, precisament, transferir el risc de la variació de preus del mercat físic del bestiar al risc de la variació de la Base, però sempre que aquesta última sigui més petita.

Les causa de l'alta variabilitat de la Base no es troba només en la variabilitat dels preus del mercat físic, ni tampoc en la variabilitat del canvi de moneda o en la variabilitat dels preus dels contractes de futurs, sinó que s'ha de buscar en la combinació d'aquests factors i, al capdavall, en la poca correlació de preus existent entre el mercat físic i el mercat de futurs, ja que els preus obeeixen a lleis d'oferta i demanda diferents.

A partir d'aquesta anàlisi, es pot afirmar que les operacions de cobertura del bestiar perquè, mitjançant els contractes de futurs de l'*Agricultural Futures Market Amsterdam*, no són efectives. Evidentment, la utilització d'aquests contractes per realitzar operacions de cobertures creuades d'altres sectors, com el boví i l'oví, tampoc seria adequada.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

El risc de Base que ofereixen els contractes de futurs sobre bestiar porquí en viu existents en una àrea d'influència relativament pròxima, com són els comercialitzats a l'*Agricultural Futures Market Amsterdam*, és elevat.

Conseqüentment, les operacions de cobertura del bestiar utilitzant contractes de futurs d'aquest mercat són poc adequades.

Per tant, la utilitat de les possibles cobertures que podria oferir un nou mercat de futurs, en territori català, augmentaria, la qual cosa podria afavorir la seva comercialització.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

8. COSTOS DE LIQUIDITAT DEL NOU CONTRACTE REDUÏ TS

La introducció d'un nou contracte de futurs que permeti cobertures directes d'un determinat tipus de bestiar, en principi, ha de millorar la capacitat de reducció del risc de la variació de preus. Això no obstant, els nous contractes van associats també a uns costos de liquiditat superiors als contractes ja existents perquè, generalment, tenen menys liquiditat.

Per tant, els cobertors només preferiran les cobertures directes que ofereixen els nous contractes, davant de possibles cobertures creuades amb altres contractes existents, si la reducció del risc compensa els costos de liquiditat que hauran d'assumir (Working, 1953; Black, 1986).

En augmentar el volum de comercialització dels nous contractes, els costos de liquiditat associats disminuiran i, a la vegada, aquesta disminució propiciarà encara més la seva comercialització.

El volum de comercialització d'un nou contracte augmentarà en augmentar l'interès dels cobertors, tant dels que poden realitzar cobertures directes (que són aquells que posseeixen el bestiar que s'ajusta exactament al subjacent del contracte) com els que poden realitzar cobertures creuades amb aquest contracte (que són aquells que posseeixen un tipus de bestiar que no s'ajusta al subjacent del contracte, o bé aquells que tenen productes derivats del bestiar).

En el cas de la implantació d'un mercat de futurs sobre bestiar en viu en territori català, les persones que poguessin realitzar cobertures directes tindrien una eina de maneig de risc de variació de preus i, segurament, serien participants actius del mercat, si els costos de liquiditat fossin petits. Tanmateix, les persones que haguessin de realitzar cobertures creuades només utilitzarien el mercat en el cas que el qual poguessin reduir, realment, el risc de variació de preus amb aquestes cobertures.

Les cobertures creuades només són eficients si existeix una correlació de preus entre el producte que es vol cobrir (el bestiar d'un determinat sector, o els productes derivats) i el subjacent del contracte de futurs.

D'altra banda, les persones que posseeixen bestiar, també, podrien realitzar estratègies de cobertures a tres vies per fixar un determinat marge de beneficis, sempre que es comercialitzessin contractes de futurs relacionats amb l'alimentació (a més a més dels contractes sobre bestiar).

Al capdavant, però, si els participants en un mercat de futurs augmenten, el volum de comercialització, possiblement, augmentarà i els costos de liquiditat disminuiran.

Per analitzar si els participants en la comercialització d'un possible contracte de futurs sobre bestiar en viu podrien augmentar per altres vies, a part dels que posseïen estrictament el producte subjacent, s'han d'analitzar les possibilitats de:

- a) les cobertures creuades de participants d'altres sectors ramaders
- b) les cobertures creuades d'agents de comercialització que posseeixen en el mercat físic productes derivats de les canals del bestiar (majoristes, minoristes i sales d'especejament)
- c) les cobertures a tres vies.

a) Cobertures creuades de participants d'altres sectors

Si en el mercat de futurs només es comercialitzés contractes sobre bestiar d'un sector (porquí, boví o oví) s'hauria de determinar si es podrien produir cobertures creuades provinents de persones que posseïssin bestiar d'altres sectors.

Tal com s'ha comentat, si aquestes cobertures creuades són possibles, el volum de comercialització dels contractes de futurs podria augmentar i, a la vegada, es podrien disminuir els costos de liquiditat.

En aquest sentit, s'han estudiat les correlacions de preus entre els sectors porquí, boví i oví (Estany i Torres, 1999), utilitzant els preus de les canals respectives, al llarg del període des de l'any 1993 fins l'any 1998, obtenint els valors de la taula següent.

Taula 15.65. Coeficients de correlació entre els preus de les canals porquines (Canal I de la llotja de Vic), bovines (Canal vedella 180-220 kg, Extra) i ovines (Canal de xai de 9 a 12 kg de Mercabarna) (1993-1998)

Any	Coef. de correlació porquí-boví	Coef. de correlació porquí-oví	Coef. de correlació boví-oví
1993	-0,56	-0,38	0,82
1994	-0,35	-0,22	-0,56
1995	-0,33	-0,56	-0,19
1996	-0,79	-0,17	-0,08
1997	-0,60	-0,61	0,57
1998	0,09	-0,20	0,10

S'observa una correlació negativa (amb valors petits) entre els sectors porquí i boví i, també, entre els sectors porquí i oví.

Ara bé, no s'observa una correlació alta entre cap sector. Conseqüentment, en el cas en el qual es disposés, només, d'un contracte de futurs sobre bestiar d'un determinat sector, les cobertures creuades provinents de participants d'altres sectors, difícilment es produirien i, per tant, el volum de comercialització per aquesta via no augmentaria.

b) Cobertures creuades d'agents de comercialització que posseeixen productes derivats

b.1) Sector porquí

En el cas que es comercialitzés contractes de futurs sobre bestiar porquí, les cobertures creuades dels seus productes derivats, només, serien efectives en el cas d'existir correlacions de preus elevades entre el bestiar porquí (o les seves canals) i aquests productes.

En aquest sentit, s'ha realitzat un estudi (Tudela i Torres, 2000) per analitzar aquestes correlacions de preus entre les canals porquines i els seus productes derivats, durant el període des l'any 1996 fins l'any 1999.

Els preus de la canal porquina utilitzats han estat els de la Canal Segona Nacional del Mercat Càrnic-Ramader de Barcelona.

Respecte als productes derivats, s'han considerat els productes obtinguts en una primera fase de venda a l'engròs i en una segona fase de venda al públic, ja que en els canals de comercialització habituals dels productes derivats del bestiar porquí apareixen majoristes i els minoristes.

Els productes derivats escollits han estat el llom, la llonza de Girona (llonzat) i la cansalada viada, tant en la fase de venda a l'engròs com en la fase de venda al públic, obtenint els preus de l'Institut Català de Consum.

S'han elegit aquests productes perquè són de consum generalitzat i de mercats bastant uniformes, a diferència del que succeeix amb els productes elaborats, com els embotits, que tenen mercats molt particulars, depenent de la qualitat, zona geogràfica i marca comercial.

El llom és la carn, classificada com a extra, de la part inferior i central de l'esquena del porc, des de la creu fins a les cuixes. Representa un 5,5% del pes de l'animal.

La llonza de Girona (llonzat) és la carn, classificada com a primera (inferior a l'extra), de la part del porc que va des del cap del llom fins a la mitjana, format per carn magra i llonzes. Representa un 2,2% del pes de l'animal.

La cansalada viada és la part del del porc, considerada com a carn variada, que conté part de la panxeta i de la cansalada grassa, constituïda per teixit greixós i teixit muscular. Representa el 9,3% del pes de l'animal.

b.1.1) Anàlisi del llom

En el cas del llom els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.66. Coeficients de correlació entre els preus de la canal porquina (Segona Nacional del Mercat Càrnic-Ramader de Barcelona) i els preus de venda a l'engròs i al públic del llom (Institut Català de Consum) (1996-1999)

Any	Coef. de correlació Canal-Venda a l'engròs	Coef. de correlació Venda a l'engròs-Venda al públic	Coef. de correlació Canal-Venda al públic
1996	0,97	0,90	0,88
1997	0,90	0,78	0,83
1998	0,63	0,07	0,17
1999	0,89	0,86	0,75
Període 1996-99	0,88	0,86	0,71

S'observa que els coeficients de correlació més elevats es donen entre la canal i la venda a l'engròs (amb valors força elevats, excepte l'any 1998). D'altra banda, les correlacions entre els preus de la venda a l'engròs i la venda al públic disminueixen i, tal com era d'esperar, les correlacions més petites es donen entre la canal i la venda al públic, però, tot i així, amb valors no menyspreables (excepte l'any 1998).

Per determinar si els preus de la canal porquina influeixen de forma retardada en els preus de venda a l'engròs del llom i, a la vegada, si els preus de venda a l'engròs de llom influeixen de forma retardada en els seus preus de venda al públic, s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.67. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda a l'engròs de llom i de la canal porquina i entre els preus de venda al públic de llom i de venda a l'engròs (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coef. de correlació biserial retardat Venda a l'engròs-Canal	Coef. de correlació biserial retardat Venda al públic-Venda a l'engròs
1	0,86	0,89
2	0,83	0,87
3	0,79	0,83
4	0,75	0,80
5	0,72	0,75
6	0,69	0,70
7	0,65	0,66
8	0,62	0,61
9	0,58	0,57

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda a l'engròs respecte dels preus de la canal (és a dir, el preu de la canal d'una determinada setmana es relaciona amb el preu de venda a l'engròs d'una determinada setmana posterior que depèn del retard), els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,88). Per tant, no és pot dir que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda a l'engròs de forma clara.

En canvi, en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic respecte dels preus de venda a l'engròs, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,86). Per tant, s'observa una repercussió retardada en els preus de venda al públic.

b.1.2) Anàlisi de la llonza de Girona

En el cas de la llonza de Girona (llonzat), els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.68. Coeficients de correlació entre els preus de la canal porquina (Segona Nacional del Mercat Càrnic-Ramader de Barcelona) i els preus de venda a l'engròs i al públic de la llonza de Girona (Institut Català de Consum) (1996-1999)

Any	Coef. de correlació Canal-Venda a l'engròs	Coef. de correlació Venda a l'engròs-Venda al públic	Coef. de correlació Canal-Venda al públic
1996	0,97	0,85	0,77
1997	0,87	0,71	0,73
1998	0,84	0,56	0,61
1999	0,85	0,74	0,77
Període 1996-99	0,91	0,83	0,80

S'observa, com en el cas del llom, que els coeficients de correlació més elevats es donen entre la canal i la venda a l'engròs (amb valors força elevats, excepte l'any 1998) i disminueixen entre la venda a l'engròs i la venda al públic. Les correlacions més petites es donen, també com en el cas del llom, entre la canal i la venda al públic.

Per determinar si els preus de la canal porquina influeixen de forma retardada en els preus de venda a l'engròs de la llonza de Girona i, a la vegada, si els preus de venda a l'engròs de la llonza de Girona influeixen de forma retardada en els seus preus de venda al públic, s'han determinat els coeficients biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.69. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda a l'engròs de la llonza de Girona i de la canal porquina i entre els preus de venda al públic de la llonza de Girona i de venda a l'engròs (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coef. de correlació biserial retardat Venda a l'engròs-Canal	Coef. de correlació biserial retardat Venda al públic-Venda a l'engròs
1	0,89	0,87
2	0,86	0,88
3	0,84	0,88
4	0,80	0,87
5	0,77	0,85
6	0,75	0,82
7	0,71	0,80
8	0,69	0,76
9	0,66	0,73

S'observa, com en el cas del llom, que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda a l'engròs respecte dels preus de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,91). Per tant, no és pot dir que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda a l'engròs de forma clara.

En canvi, en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic respecte dels preus de venda a l'engròs, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,83). Per tant, s'observa una repercussió retardada en els preus de venda al públic.

b.1.3) Anàlisi de la cansalada viada

En el cas de la cansalada viada, els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.70. Coeficients de correlació entre els preus de la canal porquina (Segona Nacional) i els preus de venda a l'engròs i al públic de la cansalada viada (1996-1999)

Any	Coef. de correlació Canal-Venda a l'engròs	Coef. de correlació Venda a l'engròs-Venda al públic	Coef. de correlació Canal-Venda al públic
1996	0,11	-0,27	0,07
1997	0,65	0,67	0,06
1998	0,84	0,86	0,68
1999	0,40	-0,79	0,09
Període 1996-99	0,84	0,04	0,06

S'observa que els coeficients de correlació són molt petits. En el cas de les correlacions entre els preus de la canal i els preus de venda a l'engròs de la cansalada viada, el coeficient de correlació de tot el període assoleix un valor força elevat, però si s'analitza en termes anuals es troben coeficients molt petits.

D'altra banda, s'observen valors molt petits entre els preus de venda a l'engròs i els preus de venda al públic i, també, entre els preus de la canal i els preus de venda al públic.

Per determinar si els preus de la canal porquina influeixen de forma retardada en els preus de venda a l'engròs de la cansalada viada i, a la vegada, si els preus de venda a l'engròs de la cansalada viada influeixen de forma retardada en els seus preus de venda al públic, s'han determinat els coeficients biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.71. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda a l'engròs de la cansalada viada i de la canal porquina i entre els preus de venda al públic de la cansalada viada de venda a l'engròs (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coef. de correlació biserial retardat Venda a l'engròs-Canal	Coef. de correlació biserial retardat Venda al públic-Venda a l'engròs
1	0,84	0,07
2	0,84	0,09
3	0,84	0,12
4	0,84	0,15
5	0,84	0,18
6	0,86	0,20
7	0,85	0,22
8	0,86	0,25
9	0,86	0,29

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda a l'engròs respecte dels preus de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) van augmentant respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,84). Per tant, existeix una repercussió retardada en els preus de venda a l'engròs.

En el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic respecte dels preus de venda a l'engròs, els coeficients de correlació retardat (de tot el període) augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,06). No obstant això, no es pot dir que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda al públic, perquè es parteix d'un valor del coeficient de correlació molt petit, de manera que aquests lleugers increments poden ser deguts a causes diverses.

b.1.4) Anàlisi conjunta

A partir dels resultats anteriors s'observa que els preus del llom i de la llonza de Girona estan força correlacionats amb els preus de la canal porquina, sobretot, en la fase de venda a l'engròs. A més a més, s'ha observat una repercussió retardada dels preus de venda a l'engròs sobre els preus de venda al públic.

Per tant, les cobertures creuades provinents d'agents de comercialització que tractessin amb llom i amb llonza de Girona podrien fàcilment produir-se.

En canvi, els preus de la cansalada viada estan poc correlacionats amb els preus de la canal porquina, de manera que, difícilment, es produirien cobertures creuades provinents d'agents de comercialització que tractessin amb aquest producte.

Tanmateix, el potencial de cobertures creuades també depèn de la variabilitat dels preus dels productes i de la seva "inèrcia" de preus.

Respecte a la variabilitat de preus d'un producte, com més alta sigui, més potencial de cobertures creuades d'aquest producte existirà.

Consegüentment, s'ha determinat, per cada producte la seva variabilitat, mesurada amb el coeficient de variació (juntament amb la mitjana), tant en la fase de venda a l'engròs com en la venda al públic. Els valors obtinguts apareixen en les taules següents.

Taula 15.72. Estadístics bàsics dels preus de venda a l'engròs dels productes derivats del porc: llom, llonza de Girona i cansalada viada (Institut Català de Consum) (1996-1999)

Any	Llom		Llonza de Girona		Cansalada Viada	
	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.
1996	775,10	0,14	480,96	0,17	292,50	0,07
1997	748,95	0,13	480,48	0,12	297,62	0,11
1998	592,69	0,06	393,56	0,08	171,63	0,34
1999	662,39	0,12	385,86	0,11	143,48	0,31
Període 1996-1999	684,78	0,12	435,22	0,12	226,30	0,17

Taula 15.73. Estadístics bàsics dels preus de venda al públic dels productes derivats del porc: llom, llonza de Girona i cansalada viada (1996-1999)

Any	Llom		Llonza de Girona		Cansalada Viada	
	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.
1996	999,32	0,13	721,83	0,09	475,77	0,12
1997	960,29	0,12	763,37	0,06	566,15	0,02
1998	848,36	0,02	675,19	0,03	563,46	0,02
1999	889,13	0,10	628,37	0,09	463,04	0,13
Període 1996-1999	925,22	0,13	697,19	0,07	517,10	0,07

S'observa que en la fase de venda a l'engròs, el producte més variable, al llarg de tot el període, és la cansalada viada i en la fase de venda al públic és el llom.

D'altra banda, com més "inèrcia" tinguin els preus dels productes, menys necessitat de realitzar cobertures es tindrà.

Consegüentment, s'ha determinat la "inèrcia" dels preus de cada producte amb els autocorrelogrames corresponents. Els resultats es mostren en la taula següent.

Taula 15.74. Coeficients d'autocorrelació dels preus de venda al públic dels productes derivats del porc: llom, llonza de Girona i cansalada viada (1996-1999)

Retard (setmanes)	Llom	Llonza de Girona	Cansalada Viada
1	0,96	0,98	0,99
2	0,90	0,95	0,97
3	0,82	0,91	0,95
4	0,74	0,88	0,93
5	0,67	0,83	0,92
6	0,60	0,79	0,90
7	0,54	0,74	0,88
8	0,47	0,71	0,86
9	0,42	0,67	0,83
10	0,36	0,65	0,81

S'observa que el producte amb menys "inèrcia" de preus és el llom, seguit de la llonza de Girona i, finalment, la cansalada viada.

Per tant, d'acord amb tots aquests resultats, les cobertures creuades podrien provenir sobretot, d'agents que comercialitzessin amb els productes següents:

- llom (alta correlació, alta variabilitat i poca "inèrcia")
- llonza de Girona (alta correlació, variabilitat més petita i inèrcia més gran).

D'altra banda, difícilment es produïrien cobertures provinents d'agents que comercialitzessin amb cansalada viada per la manca de correlació de preus i alta "inèrcia" d'aquests, malgrat que en algunes ocasions pot tenir una alta variabilitat.

b.2) Sector boví

Tal com succeï a en el cas del sector porquí, en el cas es comercialitzessin contractes de futurs sobre bestiar boví, les cobertures creuades dels seus productes derivats només serien efectives en el cas d'existir correlacions de preus elevades entre el bestiar boví (o les seves canals) i aquests productes.

En aquest sentit, s'ha realitzat un estudi (Icart i Torres, 2000) per analitzar aquestes correlacions de preus entre les canals bovines i els seus productes derivats, durant el període des l'any 1996 fins a l'any 1999.

Els preus de la canal bovina utilitzats han estat els de la Canal R (Bona) de Mercabarna.

Respecte als productes derivats, s'han considerat els productes obtinguts en una primera fase de venda a l'engròs i en una segona fase de venda al públic, ja que, com en el cas del sector porquí, en els canals de comercialització habituals dels productes derivats del bestiar boví apareixen majoristes i els minoristes.

Els productes derivats escollits en la fase de venda a l'engròs (productes obtinguts de l'especejament) han estat la mitjana, la bola i la falda.

La mitjana (vedella de primera) és el llom de l'animal; la bola (vedella de segona) és la part de la pota de darrere de l'animal, incloent la cuixa, i la falda (vedella de tercera) és la part del pit i les costelles

D'altra banda, els productes derivats escollits en la fase de venda al públic han estat el crostó, el conill de cuixa i la falda.

El crostó (vedella de primera) és la peça de carn magra, amb teixit conjuntiu, de la qual s'obtenen els *bistecs*; el conill de cuixa (vedella de segona) és una peça d'aspecte irregular amb bastant nervi i de carn gelatinosa, i la falda (vedella de tercera) és la peça que prové del pit, formada de carn magra, sense os i amb infiltracions de greix, que es sol destinar a carn picada.

Aquesta elecció s'ha fet per assolir una continuïtat des de la canal fins als productes finals, en cada una de les categories.

Tots els preus d'aquests productes derivats s'han obtingut, també, de les sales d'especejament de Mercabarna.

La metodologia seguida en l'anàlisi d'aquest sector ha estat la següent: en primer lloc s'han analitzat les correlacions entre els preus de la canal i els productes de venda a l'engròs

(mitjana, bola i falda); en segon lloc, s'han analitzat les correlacions entre aquests productes de venda a l'engròs i els productes finals de venda al públic (crostó, conill de cuixa i falda); en tercer lloc, s'han analitzat les correlacions entre la canal i aquests productes de venda al públic i, finalment, s'ha realitzat una anàlisi conjunta.

b.2.1) Anàlisi de la canal i els productes derivats de venda a l'engròs

b.2.1.1) Anàlisi de la correlació canal - mitjana

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.75. Coeficients de correlació entre els preus de la canal bovina (vedella R, Mercabarna) i els preus de venda a l'engròs de la mitjana (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coefficient de correlació Canal-Mitjana
1996	-0,37
1997	0,29
1998	0,24
1999	-0,17
Període 1996-1999	0,38

S'observa que existeix molt poca correlació entre els preus de la canal bovina i la mitjana.

Per determinar si els preus de la canal bovina influeixen de forma retardada en els preus de venda a l'engròs de la mitjana s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.76. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda a l'engròs de la mitjana i de la canal bovina (Mercabarna) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coeficient de correlació biserial retardat Mitjana-Canal
1	0,34
2	0,29
3	0,25
4	0,20
5	0,16
6	0,13
7	0,12
8	0,13
9	0,15

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda de la mitjana a l'engròs respecte dels preus de la canal (és a dir, el preu de la canal d'una determinada setmana es relaciona amb el preu de venda de la mitjana a l'engròs d'una determinada setmana posterior que depèn del retard), els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,38). Per tant, no es pot dir que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda a l'engròs de forma clara.

b.2.1.2) Anàlisi de la correlació canal - bola

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.77. Coeficients de correlació entre els preus de la canal bovina (vedella R, Mercabarna) i els preus de venda a l'engròs de la bola (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coeficient de correlació Canal-Bola
1996	0,74
1997	-0,03
1998	0,24
1999	-0,75
Període 1996-1999	0,46

L'any 1996 s'observa una correlació positiva no menyspreable, però l'any 1999 la correlació és negativa, amb un valor pràcticament igual a la de l'any 1996.

Globalment, s'observa que existeix una correlació molt petita entre els preus de la canal bovina i la bola.

Per determinar si els preus de la canal bovina influeixen de forma retardada en els preus de venda a l'engròs de la bola s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.78. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda a l'engròs de la bola i la canal bovina (Mercabarna) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació biserial retardat Bola-Canal
1	0,44
2	0,40
3	0,35
4	0,31
5	0,25
6	0,22
7	0,18
8	0,17
9	0,18

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda a l'engròs respecte dels preus de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,46). Per tant, no és pot dir que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda a l'engròs de forma clara.

b.2.1.3) Anàlisi de la correlació canal - falda

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.79. Coeficients de correlació entre els preus de la canal bovina (vedella R, Mercabarna) i els preus de venda a l'engròs de la falda (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coeficient de correlació Canal-Falda
1996	0,83
1997	-0,58
1998	0,64
1999	0,81
Període 1996-1999	0,21

En els anys 1996 i 1999 s'observa una correlació positiva no menyspreable, però l'any 1997 la correlació és negativa.

Globalment, s'observa que existeix poca correlació entre els preus de la canal bovina i la falda.

Per determinar si els preus de la canal bovina influeixen de forma retardada en els preus de venda a l'engròs de la falda, s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.80. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda a l'engròs de la falda i la canal bovina (Mercabarna) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació biserial retardat Falda-Canal
1	0,22
2	0,22
3	0,20
4	0,17
5	0,13
6	0,07
7	0,02
8	-0,04
9	-0,10

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda a l'engròs respecte dels preus de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) augmenten lleugerament fins al segon retard respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,21). Tanmateix, el fet que el valor del coeficient de correlació inicial sigui tan petit, així com els petits augments observats, fa que no es pugui afirmar que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda a l'engròs de forma clara.

b.2.2) Anàlisi dels productes derivats de venda a l'engròs i els productes derivats de venda al públic

S'ha analitzat únicament les correlacions entre els productes de venda a l'engròs i els productes de venda al públic de la mateixa categoria. És a dir, entre la mitjana i el crostó (vedella de primera), entre la bola i el conill de cuixa (vedella de segona) i entre la falda d'especejament i la falda de venda al públic (vedella de tercera).

b.2.2.1) Anàlisi de la correlació mitjana - crostó

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.81. Coeficients de correlació entre els preus de venda a l'engròs de la mitjana i els preus de venda al públic del crostó, del sector boví (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coeficient de correlació Mijana-Crostó
1996	0,03
1997	*
1998	-0,43
1999	-0,10
Període 1996-1999	-0,60

* No es pot calcular perquè el preu del Crostó no ha variat al llarg de tot l'any

S'observa molt poca correlació entre aquests dos productes

En aquest cas no es determina si els preus de venda a l'engròs de la mitjana influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic del crostó per la falta de correlació instantània i perquè el coeficient de correlació de tot el període és negatiu.

b.2.2.2) Anàlisi de la correlació bola - conill de cuixa

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.82. Coeficients de correlació entre els preus de venda a l'engròs de la bola i els preus de venda al públic del conill de cuixa, del sector boví (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coeficient de correlació Bola - Conill de cuixa
1996	*
1997	0,44
1998	-0,28
1999	*
Període 1996-1999	0,45

* No es pot calcular perquè el preu del conill de cuixa no ha variat al llarg de tot l'any

Globalment, s'observa que existeix molt poca correlació entre els preus d'aquests productes.

Per determinar si els preus de la bola influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic del conill de cuixa s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.83. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda al públic del conill de cuixa i dels preus de venda a l'engròs de la bola, del sector boví (Mercabarna) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació biserial retardat Conill de cuixa - Bola
1	0,46
2	0,48
3	0,49
4	0,49
5	0,49
6	0,49
7	0,49
8	0,48
9	0,48

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic del conill de cuixa respecte dels preus de venda a l'engròs de la bola, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) augmenten lleugerament respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,45). Això no obstant, no es pot afirmar que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda al públic del conill de cuixa de forma clara, perquè es parteix d'una situació inicial amb molt poca correlació.

b.2.2.3) Anàlisi de la correlació falda (especejament) - falda (producte final)

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.84. Coeficients de correlació entre els preus de venda a l'engròs de la falda i els preus de venda al públic de la falda, del sector boví (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coefficient. De correlació Falda (a l'engròs) - Falda (al públic)
1996	-0,82
1997	*
1998	0,21
1999	-0,62
Període 1996-1999	-0,58

* No es pot calcular perquè el preu de la falda al públic no ha variat al llarg de tot l'any

Globalment, s'observa que existeix molt poca correlació entre els preus d'aquests productes.

En aquest cas no es determina si els preus de venda a l'engròs de la falda influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic de la falda, per la falta de correlació instantània i perquè el coeficient de correlació de tot el període és negatiu.

b.2.3) Anàlisi de la canal i els productes derivats de venda al públic

b.2.3.1) Anàlisi de la correlació canal - crostó

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.85. Coeficients de correlació entre els preus de la canal i els preus de venda al públic del crostó, del sector boví (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coefficient de correlació Canal - Crostó
1996	-0,05
1997	*
1998	0,47
1999	-0,24
Període 1996-1999	-0,34

* No es pot calcular perquè el preu del crostó no ha variat al llarg de tot l'any

Globalment, s'observa que existeix molt poca correlació entre els preus d'aquests productes.

En aquest cas no es determina si els preus de la canal influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic del crostó per la falta de correlació instantània i perquè el coeficient de correlació de tot el període és negatiu.

b.2.3.2) Anàlisi de la correlació canal - conill de cuixa

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.86. Coeficients de correlació entre els preus de la canal i els preus de venda al públic del conill de cuixa, del sector boví (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coefficient de correlació Canal - Conill de cuixa
1996	*
1997	-0,17
1998	0,19
1999	*
Període 1996-1999	0,54

* No es pot calcular perquè el preu del conill de cuixa no ha variat al llarg de tot l'any

S'observa que existeix molt poca correlació entre els preus d'aquests productes.

Per determinar si els preus de la canal influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic del conill de cuixa s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.87. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda al públic del conill i cuixa i dels preus de venda a l'engròs de la bola, del sector boví (Mercabarna) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació biserial retardat Conill de cuixa - Canal
1	0,53
2	0,53
3	0,53
4	0,53
5	0,54
6	0,55
7	0,56
8	0,56
9	0,57

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic del conill de cuixa respecte dels preus de venda a l'engròs de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) augmenten lleugerament, a partir del cinquè retard, respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,54). Això no obstant, no es pot afirmar que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda al públic del conill de cuixa de forma clara, perquè es parteix d'una situació inicial de molt poca correlació.

b.2.3.3) Anàlisi de la correlació canal - falda

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.88. Coeficients de correlació entre els preus de la canal bovina i els preus de venda al públic de la falda (Mercabarna) (1996-1999)

Any	Coefficient de correlació Canal - Falda
1996	-0,68
1997	*
1998	0,19
1999	-0,30
Període 1996-1999	0,15

* No es pot calcular perquè el preu de la falda no ha variat al llarg de tot l'any

S'observa que existeix molt poca correlació entre els preus d'aquests productes.

Per determinar si els preus de la canal influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic de la falda s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.89. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda al públic de la falda i dels preus de venda de la canal bovina (Mercabarna) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coeficient de correlació biserial retardat Falda - Canal
1	0,14
2	0,13
3	0,13
4	0,12
5	0,11
6	0,10
7	0,11
8	0,11
9	0,12

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic de la falda respecte dels preus de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten i, per tant, no es pot afirmar que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda al públic de la falda.

b.2.4) Anàlisi conjunta

A partir dels resultats anteriors, s'observa el següent:

En primer lloc, els preus de la canal bovina i els dels seus productes derivats de venda a l'engròs (mitjana, bola i falda) estan molt poc correlacionats i no s'ha observat una repercussió retardada dels preus de la canal sobre els preus d'aquests productes.

En segon lloc, els preus dels productes derivats de venda a l'engròs (mitjana, bola i falda) i els preus dels productes derivats de venda al públic de la mateixa categoria (crostó, conill de cuixa i falda), com en el cas anterior, estan molt poc correlacionats i tampoc s'han observat repercussions retardades de forma clara.

En tercer lloc, els preus de la canal bovina i els preus dels productes derivats de venda al públic (crostó, conill de cuixa i falda), com en els casos anteriors, estan molt poc correlacionats i tampoc s'han observat repercussions retardades de forma clara. A més a més, aquesta poca correlació no és una conseqüència, només, de la fase majorista o de la fase minorista, sinó de totes dues.

A causa d'aquestes baixes correlacions, en aquesta anàlisi ja no es determina la variabilitat i la "inèrcia" dels preus dels productes derivats, per aprofundir en la possibilitat de realitzar cobertures creuades, tal com s'ha fet en el cas dels productes derivats del sector porquí.

En definitiva, els majoristes -que tracten productes de venda a l'engròs- i els minoristes -que tracten productes de venda al públic-, difícilment, podrien realitzar cobertures creuades efectives dels seus productes, mitjançant contractes de futurs que tinguessin com a producte subjacent el bestiar boví en viu, o les seves canals.

b.3) Sector oví

Tal com succeï a en els altres sectors, en el cas es comercialitzessin contractes de futurs sobre bestiar oví, les cobertures creuades dels seus productes derivats, només, serien efectives en el cas d'existir correlacions de preus elevades entre el bestiar oví (o les seves canals) i aquests productes.

En aquest sentit, s'ha realitzat un estudi (Petit i Torres, 2000) per analitzar aquestes correlacions de preus entre les canals ovines i els seus productes derivats, durant el període des l'any 1996 fins l'any 1999.

En aquest sector, les classificacions de les canals utilitzades són particulars de cada escorxador, la qual cosa, en principi, pot plantejar problemes a l'hora d'escollir una canal.

Els preus de la canal ovina utilitzats han estat els de la Canal de 10,1-13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya (Castellbisbal), que és l'escorxador més important a nivell de Catalunya.

S'ha escollit aquesta canal, bàsicament, perquè en aquest escorxador és la més comercialitzada. Tanmateix, l'evolució dels preus de les diferents canals estan altament correlacionades, tal com es mostra en el quadre següent.

Taula 15.90. Coeficients de correlació entre els preus de les classificacions ovines de l'Escorxador Gremial de Catalunya (1996-1999)

CANALS	< 7 kg	7,1-10 kg	10,1-13 kg	13,1-16 kg	> 16kg
< 7 kg	1	0,94	0,89	0,88	0,85
7,1-10 kg	-	1	0,94	0,93	0,92
10,1-13 kg	-	-	1	0,97	0,94
13,1-16 kg	-	-	-	1	0,99
> 16 kg	-	-	-	-	1

Respecte als productes derivats, no s'han considerat els productes obtinguts en una primera fase de venda a l'engròs i en una segona fase de venda al públic, ja que, a diferència dels sectors porquí i boví, en els circuits de comercialització habituals dels productes derivats del bestiar oví no apareixen les sales d'especejament, de manera que les canals, generalment, es venen directament als minoristes.

Els productes derivats escollits han estat de tres categories comercials: la costella (considerada com un producte extra), la cuixa (considerada com un producte de primera) i l'espatlla (considerada com un producte de segona).

La costella (extra), tal com indica el seu nom, s'obté a partir de les costelles de l'animal, el greix i el teixit conjuntiu que les acompanya i tallades paral·les a l'os.

La cuixa (primera) s'obté de la pota del darrere de l'animal mitjançant un tall en la mitja canal, des de l'angle extern del maluc fins a l'última vèrtebra lumbar.

L'espatlla (segona) s'obté de la pota del davant de l'animal contenint el greix i el teixit conjuntiu de les axil·les.

Tots els preus d'aquests productes derivats s'han obtingut de l'Institut Català de Consum.

b.3.1) Anàlisi de la correlació canal - costella

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.91. Coeficients de correlació entre els preus de la canal ovina (10,1-13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya) i els preus de venda al públic de la costella (1996-1999)

Any	Coefficient de correlació Canal - Costella
1996	0,81
1997	0,52
1998	0,19
1999	0,96
Període 1996-1999	0,23

S'observa que els valors varien molt en els diferents anys. Així, l'any 1999 s'observa una correlació alta (0,96), mentre que l'any 1998 la correlació és petita (0,19). Globalment, en tot el període, s'observa poca correlació.

Per determinar si els preus de la canal influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic de la costella s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.92. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda al públic de la costella i els preus de la canal ovina (10,1-13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació biserial retardat Costella - Canal
1	0,20
2	0,16
3	0,12
4	0,06
5	0,01
6	-0,09
7	-0,11
8	-0,19
9	-0,26

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic de la costella respecte dels preus de la canal (és a dir, el preu de la canal d'una determinada setmana es relaciona amb el preu de venda de la costella d'una determinada setmana posterior, que depèn del retard), els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,23). Per tant, no es pot afirmar que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda al públic de la costella.

b.3.2) Anàlisi de la correlació canal - cuixa

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.93. Coeficients de correlació entre els preus de la canal ovina (10,1-13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya) i els preus de venda al públic de la cuixa (1996-1999)

Any	Coefficient de correlació Canal - Cuixa
1996	0,78
1997	0,82
1998	-0,04
1999	0,95
Període 1996-1999	0,44

S'observa que els valors varien molt en els diferents anys, tal com succeï a també en el cas de la costella. Així, l'any 1999 s'observa una correlació alta (0,95), mentre que l'any 1998 el coeficient de correlació és negatiu (-0,04).

Globalment, en tot el període, s'observa poca correlació, però més alta que en el cas de la costella.

Per determinar si els preus de la canal influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic de la cuixa s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.94. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda al públic de la cuixa i els preus de la canal ovina (10,1-13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coeficient de correlació biserial retardat Cuixa - Canal
1	0,39
2	0,34
3	0,28
4	0,22
5	0,16
6	0,10
7	0,03
8	0,05
9	0,13

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic de la cuixa respecte dels preus de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,44). Per tant, no es pot afirmar que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda al públic de la cuixa.

b.3.3) Anàlisi de la correlació canal - espatlla

Els resultats dels coeficients de correlació obtinguts són els de la taula següent.

Taula 15.95. Coeficients de correlació entre els preus de la canal ovina (10,1-13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya) i els preus de venda al públic de l'espalla (1996-1999)

Any	Coeficient de correlació Canal - Espatlla
1996	0,72
1997	0,83
1998	-0,26
1999	0,94
Període 1996-1999	0,42

S'observa que els valors varien molt en els diferents anys, tal com succeï a també en el cas dels altres productes derivats. Així, l'any 1999 s'observa una correlació alta (0,99), mentre que l'any 1998 el coeficient de correlació és negatiu (-0,26).

Globalment, en tot el període, s'observa poca correlació, més alta que en el cas de la costella i semblant al cas de la cuixa.

Per determinar si els preus de la canal influeixen de forma retardada en els preus de venda al públic de l'espatlla s'han determinat els coeficients de correlació biserials retardats, els quals es mostren en la taula següent.

Taula 15.96. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de venda al públic de l'espatlla i els preus de la canal ovina (10,1-13 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació biserial retardat Espatlla - Canal
1	0,37
2	0,32
3	0,27
4	0,22
5	0,18
6	0,13
7	0,08
8	0,02
9	-0,04

S'observa que en el cas de retardar la sèrie de preus de venda al públic de l'espatlla respecte dels preus de la canal, els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,42). Per tant, no es pot afirmar que existeixi una repercussió retardada en els preus de venda al públic de l'espatlla.

b.3.4) Anàlisi conjunta

A partir dels resultats anteriors s'observa que, globalment, els preus de la canal ovina amb els seus productes derivats de venda al públic (costella, cuixa i espatlla) estan poc correlacionats i no s'ha observat una repercussió retardada dels preus de la canal sobre els preus d'aquests productes.

Tanmateix, existeixen diferències importats entre els diferents anys (en els tres productes) de manera que en alguns anys el coeficient de correlació és elevat (especialment, l'any 1999).

En una anàlisi comparativa, s'observa que la cuixa i l'espatlla tenen coeficients de correlació amb la canal ovina semblants, i més alts que en el cas de la costella. Això es pot explicar per què la costella és un producte de qualitat que està sotmès a uns condicionants de la llei de l'oferta i la demanda diferents als altres casos.

Consegüentment, en principi, la possibilitat de realitzar cobertures creuades eficients seria més alta en productes com la cuixa i l'espatlla que en la costella (amb la qual, difícilment, es produirien cobertures).

Tal com s'ha comentat anteriorment, el potencial de cobertures creuades, també, depèn de la variabilitat dels preus dels productes i de la seva "inèrcia" de preus, de manera que variabilitats altes i "inèrcies" petites, en principi, afavoreixen aquestes operacions de cobertura .

Així doncs, s'ha determinat, per cada producte la seva variabilitat, mesurada amb el coeficient de variació (juntament amb la mitjana). Els valors obtinguts apareixen en la taula següents.

Taula 15.97. Estadístics bàsics dels preus de venda al públic dels productes derivats de la canal ovina: costella, cuixa i espatlla (Institut Català de Consum) (1996-1999)

Any	Costella		Cuixa		Espatlla	
	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.	Mitjana (Ptes/kg)	C.V.
1996	1811	0,03	1097	0,07	1016	0,10
1997	1862	0,05	1136	0,09	1043	0,10
1998	1894	0,04	1166	0,03	1050	0,05
1999	2041	0,06	1163	0,08	1101	0,07

S'observa que en tots els productes la variabilitat és molt petita.

D'altra banda, s'ha determinat la "inèrcia" dels preus de cada producte amb els autocorrelogrames corresponents. Els resultats es mostren en la taula següent.

Taula 15.98. Coeficients d'autocorrelació dels preus de venda al públic dels productes derivats de la canal ovina: costella, cuixa i espatlla (1996-1999)

Retard (setmanes)	Costella	Cuixa	Espatlla
1	0,98	0,97	0,96
2	0,96	0,92	0,90
3	0,92	0,87	0,83
4	0,88	0,80	0,76
5	0,85	0,74	0,70
6	0,80	0,68	0,65
7	0,76	0,60	0,59
8	0,71	0,53	0,52
9	0,65	0,44	0,44
10	0,60	0,35	0,37

S'observa molta "inèrcia" de preus en tots els productes, sobretot la costella.

En definitiva, a partir de tots aquests resultats, es pot extreure que, difícilment, es produirien cobertures creuades dels productes derivats pels següents motius:

En el cas de la costella, els seus preus estan poc correlacionats amb els preus de la canal, tenen una variabilitat petita i molta "inèrcia".

En el cas de la cuixa i de l'espatlla, malgrat tenir els seus preus més correlacionats amb els preus de la canal que en el cas de la costella, els valors dels coeficients de correlació no són elevats i, a més a més, els seus preus tenen una variabilitat petita i molta "inèrcia".

c) Cobertures a tres vies

Els costos de liquiditat dels contractes de futurs poden reduir-se quan les operacions de cobertures a tres vies són possibles, ja que poden atreure l'interès de més participants al mercat.

Les implicacions de les cobertures a tres vies, en el cas del bestiar en viu, han estat objecte de diverses investigacions, sobretot, als EUA, d'entre les quals es poden destacar, cronològicament, les Shafer, Griffin i Jonhson (1978), Leuthold i Mockler (1980), Helmuth (1981), Spahr i Sawaya (1981), Cadwell, Copeland i Howkings (1982), Kenyon i Clay (1987) i Nossinov i Leuthold (1998), tal com s'ha exposat en el **Capítol VI**.

En una cobertura a tres vies, bàsicament, s'intenta "bloquejar" el benefici, abans de començar a engreixar el bestiar, agafant posicions llargues amb contractes de futurs que tenen com a productes subjacents *inputs* en el procés d'engreixar bestiar -és a dir, productes de l'alimentació i animals per engreixar- i, a la vegada, agafant posicions curtes amb contractes de futurs que tenen com a productes subjacents *outputs* d'aquest procés -és a dir, l'animal engreixat destinat a sacrifici, o les seves canals corresponents-.

Evidentment, aquestes cobertures només es poden realitzar quan els mercats de futurs estan força desenvolupats i es comercialitzen els diferents contractes que es requereixen per realitzar aquestes operacions.

Això no obstant, en les estratègies de cobertures a tres vies més simples, s'agafa com *input*, només, un producte important de l'alimentació.

Ara bé, si els preus de l'alimentació estan altament correlacionats amb els preus dels animals engreixats (o de les seves canals) les cobertures a tres vies no tenen sentit. En aquesta situació serien preferibles les cobertures simples.

A més a més, s'ha de considerar el sistema d'alimentació del bestiar per determinar si són possibles aquestes cobertures.

Així, en les explotacions ramaderes típiques del territori català (i espanyol), generalment, l'alimentació del bestiar porquí, és a base de pinso, i en el cas del bestiar boví a base de pinso i farratge; en canvi, l'alimentació del bestiar oví -amb les explotacions predominants en règim d'estabulació a l'aire lliure- és a base de pastures i amb complements de pinso.

Per tant, en el sector porquí i boví, en una cobertura a tres vies s'haurien d'agafar posicions llargues sobre contractes de futurs que tinguessin com a producte subjacent el pinso corresponent, o bé els components principals d'aquest. En el sector oví, també es podrien realitzar aquestes cobertures sempre que en l'alimentació tingués un pes important el pinso.

En la majoria dels mercats de futurs, els contractes que es comercialitzen són sobre aquests components; és a dir, sobre blat, soja, ordi i blat de moro, entre altres.

Això no obstant, aquests contractes de futurs que tenen com a subjacent els components principals del pinso, només, serien útils en el cas d'existir unes correlacions elevades entre els preus d'aquests elements i els preus del pinso.

Consegüentment, per analitzar el potencial de les cobertures creuades més simples, s'analitzarà el següent:

En primer lloc, s'analitzarà si els preus del pinso estan molt correlacionats amb els preus del bestiar engreixat (o el de les seves canals). En el cas que es doni aquesta situació, les operacions de cobertures a tres vies no tenen sentit. En cas contrari, es podrien donar aquestes operacions, però, s'hauria d'examinar les causes de la poca correlació.

En segon lloc, s'analitzarà si els preus del pinso estan molt correlacionats amb els preus dels seus components principals. En el cas que es doni aquesta situació, es podrien utilitzar contractes de futurs sobre aquests components (blat, soja, ordi, blat de moro), que són els que es solen comercialitzar en els mercats de futurs.

Aquesta anàlisi es realitzarà, únicament, en el sector porquí i boví, ja que en el sector oví les explotacions, generalment, són en règim d'estabulació lliure.

c.1) Sector porquí

S'ha realitzat un estudi (Merino i Torres, 2000) per analitzar les relacions de preus de la canal porquina i els preus del pinso d'engreix i, també, entre els preus del pinso d'engreix i els seus principals components, al llarg del període des de l'any 1996 fins l'any 1999.

Respecte als preus de la canal porquina, s'han utilitzat els de la Canal II de la Llotja de Barcelona, suficientment representatius, ja que els preus de les diferents llotges i mercats estan molt correlacionats (v. punt 1.a.1).

Respecte als preus del pinso d'engreix, s'han utilitzat els preus de tres cooperatives (Cooperativa Agropecuària de Guissona, COPAGA, Cooperativa Plana de Vic) i els d'una SAT (144 Lurdes); s'ha constatat que estaven molt correlacionats, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.99. Coeficients de correlació entre els preus mensuals del pinso d'engreix porquí de diferents empreses catalanes (1996-1999)

	Cooperativa Agropecuària de Guissona	COPAGA	Cooperativa Plana de Vic	144 Lurdes
Cooperativa Agropecuària de Guissona	1	0,97	0,95	0,98
COPAGA	-	1	0,97	0,95
Cooperativa Plana de Vic	-	-	1	0,99
144 Ludes	-	-	-	1

Consegüentment, en l'anàlisi s'ha treballat, només, amb els preus del pinso de la Cooperativa Agropecuària de Guissona, considerant-los, suficientment representatius.

Respecte als preus dels components, s'han considerat els preus del blat de moro, de l'ordi, del blat i de la soja (que són els que, bàsicament, s'utilitzen en la formulació del pinso d'engreix porquí) de la Llotja de Cereals de Lleida (ja que és la llotja més propera a la Cooperativa Agropecuària de Guissona).

c.1.1) Anàlisi de la correlació canal - pinso

Els resultats dels coeficients de correlació són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.100. Coeficients de correlació entre els preus setmanals de la canal porquina (Canal II de la Llotja de Barcelona) i els preus del pinso d'engreix (Cooperativa Agropecuària de Guissona) (1996-1999)

Anys	Coefficient de correlació
1996	-0,40
1997	0,78
1998	0,81
1999	-0,29
Període 1996-1999	0,81

S'observa que en els anys 1997 i 1998 la correlació és positiva, mentre que en els anys 1996 i 1999 és negativa.

Per tant, malgrat que la correlació de tot el període és positiva i bastant elevada (0,81), no es pot afirmar que existeixi una correlació alta entre els preus de la canal i els preus del pinso.

Per determinar si el preu del pinso repercuteix de forma retardada en els preus de la canal, s'han calculat els coeficients de correlació retardats, que es mostren en la taula següent.

Taula 15.101. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de la canal porquina (Canal II de la Llotja de Barcelona) i els preus del pinso d'engreix (Coopertativa Agropecuària de Guissona) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació
1	0,81
2	0,80
3	0,80
4	0,79
5	0,79
6	0,78
7	0,78
8	0,77
9	0,76
10	0,76

S'observa que en el cas de retardar els preus de la canal porquina respecte dels preus del pinso (és a dir, el preu del pinso d'una determinada setmana es relaciona amb el preu de la canal d'una determinada setmana posterior, que depèn del retard), els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,81). Per tant, no es pot dir que existeixi una repercussió retardada de forma clara.

En definitiva, a causa de la poca correlació entre els preus de la canal i els preus del pinso d'engreix, en principi, podrien tenir sentit les cobertures a tres vies.

Això no obstant, els preus del pinso tenen molta "inèrcia", tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.102. Autocorrelograma dels preus del pinso d'engreix de la Cooperativa Agropecuària de Guissona (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació
1	0,99
2	0,99
3	0,99
4	0,98
5	0,98
6	0,97
7	0,96
8	0,96
9	0,95
10	0,94

Aquesta "inèrcia" de preus podria fer menys atractiva la cobertura a tres vies, tot i havent-hi poca correlació entre els preus de la canal i els preus del pinso d'engreix, ja que la incertesa en els preus del pinso és petita.

c.1.2) Anàlisi de la correlació pinso - components principals

Els principals components del pinso d'engreix del sector perquè són el blat de moro, l'ordi, el blat i la soja.

Els coeficients de correlació entre els preus del pinso d'engreix i aquests components són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.103. Coeficients de correlació entre els preus setmanals del pinso d'engreix del sector porquí (Cooperativa Agropecuària de Guissona) i els seus principals components: blat de moro, ordi, blat i soja (Llotja de Lleida) (1996-1999)

Anys	Pinso- Blat de moro	Pinso- Ordi	Pinso-Blat	Pinso-Soja
1996	0,45	0,88	0,90	-0,71
1997	0,27	0,64	0,58	-0,74
1998	0,20	0,74	0,89	0,90
1999	0,11	0,12	-0,01	0,33
Període				
1996-1999	0,28	0,69	0,90	0,89

S'observa, en general, coeficients de correlació petits entre els preus del pinso i els seus components principals, sobretot, quan s'analitzen per anys.

Per tant, difícilment, en les cobertures a tres vies -en les quals s'agafen posicions llargues sobre els imputs del procés d'engreixar bestiar- es podrien utilitzar contractes de futurs que tinguessin com a subjacents aquests components.

c.2) Sector boví

S'ha realitzat un estudi (Urbiola i Torres, 1998) per analitzar les relacions de preus de la canal bovina i els preus del pinso d'engreix i, també, entre els preus del pinso d'engreix i els seus principals components, al llarg del període des de l'any 1994 fins l'any 1997.

Respecte als preus de la canal bovina, s'han utilitzat els de la Canal de Vedella de 180-220 kg, extra classe U, de la Llotja de Vic, suficientment representatius, ja que els preus de les diferents llotges i mercats estan molt correlacionats (v. punt 1.a.2).

Respecte als preus del pinso d'engreix, s'han utilitzat els preus de tres cooperatives (Cooperativa Agropecuària de Guissona, COPAGA, Cooperativa Plana de Vic).

A diferència del que succeï a en el sector porquí, s'ha comprovat que els preus del pinso de les tres cooperatives estaven poc correlacionats, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.104. Coeficients de correlació entre els preus mensuals del pinso d'engreix boví de diferents empreses catalanes (1993-1997)

Cooperatives	1994	1995	1996	1997
Guissona-COPAGA	-0,79	0,05	0,80	0,61
Guissona-Vic	0,24	0,57	0,62	0,74
COPAGA-Vic	-0,62	0,48	0,82	0,76

Consegüentment, difícilment es poden agafar els preus del pinso d'una determinada cooperativa com a representatius dels preus de les altres cooperatives.

Respecte als preus dels components, s'han considerat els preus del blat de moro, del blat i de la soja (que són els que, bàsicament, s'utilitzen en la formulació del pinso d'engreix boví) de la Llotja de Cereals de Barcelona.

c.2.1) Anàlisi de la correlació canal - pinso

En aquest sector, no s'ha determinat numèricament la correlació de preus de la canal bovina i els d'una determinada cooperativa, ja que els valors no serien representatius.

No obstant això, gràficament (Urbiola i Torres, 1998) s'ha constatat que els preus de canal bovina i els preus dels pinsos de les tres cooperatives no tenen una evolució paral·lela. La causa de la poca correlació s'ha de buscar en els diferents factors d'oferta i de demanda que condicionen els preus i, també, en el fet que els preus del pinso són molt estables, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.105. Rangs de preus dels pinsos d'engreix boví de diferents empreses catalanes (ptes) (1993-1997)

Cooperatives	1994	1995	1996	1997
Guissona	1,05	1,70	2,2	2,45
COPAGA	0,60	3,52	2	4,68
Vic	2,35	0,2	1,4	0,6

Consegüentment, a causa de dificultat d'obtenir preus representatius del pinso i de la seva estabilitat, en principi, les cobertures creuades a tres vies no serien atractives.

c.2.2) Anàlisi de la correlació pinso - components principals

Els principals components del pinso d'engreix del sector boví són el blat de moro, el blat i la soja.

En aquest cas, a causa de la major estabilitat de preus dels cereals (en comparació als preus de la canal bovina) s'han determinat els coeficients de correlació dels preus del pinso de la Cooperativa Plana de Vic amb els seus principals components, que es mostren en la taula següent.

Taula 15.106. Coeficients de correlació entre els preus del pinso d'engreix boví (Cooperativa Plana de Vic) i els seus principals components: blat de moro, blat i soja (Llotja de Cereals de Barcelona) (1993-1997)

	1994	1995	1996	1997
Pinso/Blat de moro	-0,41	-0,33	0,83	0,53
Pinso/Blat	0,01	0,29	0,70	0,56
Pinso/Soja	-0,77	0,63	-0,25	0,17

Malgrat no ser valors representatius (quan es tracta amb pinsos d'altres cooperatives), s'observa molt poca correlació entre els preus del pinso i els dels seus components principals.

En definitiva, a partir d'aquests resultats, es constata que en el cas en què es comercialitzessin contractes de futurs sobre aquests productes (blat de moro, blat i soja), difícilment, es podrien realitzar cobertures a tres vies.

c.3) Sector oví

S'ha realitzat un estudi (Montagut i Torres, 2000) per analitzar les relacions de preus de la canal ovina i els preus del pinso d'engreix i, també, entre els preus del pinso d'engreix i els seus principals components, al llarg del període des de l'any 1996 fins l'any 1999.

Respecte als preus de la canal ovina, s'han utilitzat els de la Canal de 7 a 16 kg de l'Escorxador Gremial de Catalunya (Castellbisbal), els quals són suficientment representatius ja que els preus de les diferents llotges i mercats estan molt correlacionats (v. punt 1.a.3).

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

Respecte als preus del pinso d'engreix, s'han utilitzat els preus de dos cooperatives (Cooperativa Agropecuària de Guissona, Cooperativa Plana de Vic); s'ha trobat que estaven poc correlacionats, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.107. Coeficients de correlació entre els preus mensuals del pinso d'engreix oví de diferents empreses catalanes (1996-1999)

Any	Cooperativa Plana de Vic- Cooperativa de Guissona
1996	0,70
1997	0,37
1998	0,90
1999	-0,58
1996-1999	0,74

Per l'anàlisi s'ha escollit treballar, només, amb els preus del pinso de la Cooperativa Agropecuària de Guissona, tenint en compte la poca correlació entre els preus de diferents cooperatives.

Respecte als preus dels components, s'han considerat els preus del blat de moro, de l'ordi, del blat i de la soja (que són els que, bàsicament, s'utilitzen en la formulació del pinso d'engreix oví) de la Llotja de Cereals de Barcelona.

c.3.1) Anàlisi de la correlació canal - pinso

Els resultats dels coeficients de correlació són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.108. Coeficients de correlació entre els preus setmanals de la canal ovina (Canal de 7 a 16 kg de l'Escorxador de Castellbisbal) i els preus del pinso d'engreix (Cooperativa Agropecuària de Guissona) (1996-1999)

Anys	Coefficient de correlació
1996	-0,79
1997	-0,68
1998	-0,29
1999	0,58
Període 1996-1999	0,48

S'observa que l'any 1999 la correlació és positiva, mentre que en els anys 1996, 1997 i 1998 és negativa. Existeix, però, poca correlació entre els preus de la canal i els preus del pinso.

Per determinar si el preu del pinso repercuteix de forma retardada en els preus de la canal, s'han calculat els coeficients de correlació retardats, que es mostren en la taula següent.

Taula 15.109. Coeficients de correlació biserials retardats entre els preus de la canal ovina (Canal de 7 a 16 kg de l'Escorxador de Castellbisbal) i els preus del pinso d'engreix (Cooperativa Agropecuària de Guissona) (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació
1	0,46
2	0,45
3	0,43
4	0,43
5	0,42
6	0,42
7	0,42
8	0,42
9	0,42
10	0,43

S'observa que en el cas de retardar els preus de la canal ovina respecte dels preus del pinso (és a dir, el preu del pinso d'una determinada setmana es relaciona amb el preu de la canal d'una determinada setmana posterior, que depèn del retard), els coeficients de correlació retardats (de tot el període) no augmenten respecte del coeficient de correlació instantani calculat anteriorment (0,48). Per tant, no es pot dir que existeixi una repercussió retardada de forma clara.

En definitiva, a causa de la poca correlació entre els preus de la canal i els preus del pinso d'engreix, en principi, podrien tenir sentit les cobertures a tres vies.

Això no obstant, els preus del pinso tenen molta "inèrcia", tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.110. Autocorrelograma dels preus del pinso d'engreix oví de la Cooperativa Agropecuària de Guissona (1996-1999)

Retards (setmanes)	Coefficient de correlació
1	0,99
2	0,99
3	0,99
4	0,98
5	0,98
6	0,97
7	0,96
8	0,95
9	0,95
10	0,94

Aquesta "inèrcia" de preus podria fer menys atractiva la cobertura a tres vies, tot i havent-hi poca correlació entre els preus de la canal i els preus del pinso d'engreix, ja que la incertesa en els preus del pinso és petita.

c.3.2) Anàlisi de la correlació pinso - components principals

Els principals components del pinso d'engreix del sector oví són el blat de moro, l'ordi, el blat i la soja.

Els coeficients de correlació entre els preus del pinso d'engreix i aquests components són els que es mostren en la taula següent.

Taula 15.111. Coeficients de correlació entre els preus setmanals del pinso d'engreix del sector oví (Cooperativa Agropecuària de Guissona) i els seus principals components: blat de moro, ordi, blat i soja (Llotja de Barcelona) (1996-1999)

Anys	Pinso- Blat de moro	Pinso- Ordi	Pinso-Blat	Pinso-Soja
1996	0,58	0,82	-0,22	-0,56
1997	0,56	0,67	0,67	-0,73
1998	0,01	0,87	0,90	0,91
1999	0,02	0,83	0,66	0,64
Període 1996-1999	0,51	0,81	0,89	0,88

S'observa, en general, coeficients de correlació petits entre els preus del pinso i els preus dels seus components principals, sobretot, quan s'analitzen per anys.

Per tant, difícilment, en les cobertures a tres vies -en les quals s'agafen posicions llargues sobre els imputs del procés d'engreixar bestiar- es podrien utilitzar contractes de futurs que tinguessin com a subjacents aquests components.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

Els costos de liquiditat dels nous contractes poden disminuir en augmentar el nombre de participants i el volum de comercialització.

En principi, aquests participants podrien augmentar per diferents vies: provinents de persones disposades a realitzar cobertures creuades de bestiar d'altres sectors, de persones disposades a realitzar cobertures creuades de productes derivats de les canals i de persones disposades a realitzar cobertures a tres vies.

En el cas de la comercialització d'un contracte de futurs que tingués com a producte subjacent bestiar d'un determinat sector, s'ha constatat que, difícilment, atrauria participants disposats a realitzar cobertures creuades de bestiar d'altres sectors.

Respecte a les cobertures creuades provinents d'agents de comercialització que tractessin amb productes derivats de les canals del bestiar, s'ha constatat el següent: en el cas del sector porquí, es podrien realitzar per cobrir productes com el llom i la llonza de Girona i, en canvi, aquestes cobertures no serien efectives en el cas de productes com la cansalada viada; en el cas del sector boví i oví, difícilment, es podrien realitzar aquestes operacions de cobertures amb els seus productes derivats.

Respecte a les cobertures a tres vies -que permetrien "bloquejar" el benefici-, en cap dels sectors (porquí, boví i oví) serien atractives pels engreixadors de bestiar.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

9. ESTRUCTURA DE MERCAT ADEQUADA

Quan en un sector existeixen uns graus d'integració vertical i de concentració molt elevats, teòricament, van en detriment del volum de comercialització dels contractes de futurs relacionats amb aquest sector, ja que el risc de variació de preus disminueix (Black, 1986). Tanmateix, no sempre és produeix aquesta correlació negativa d'una forma clara en el cas del bestiar en viu (N'Zue, 1995).

En el cas que s'implantés un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en territori català, seria convenient conèixer els graus d'integració i de concentració dels diferents sectors.

a.1) Sector porquí

El sector porquí posseeix un grau d'integració vertical elevat tant a nivell de Catalunya, d'Espanya i de la Unió Europea.

A nivell català, al voltant d'un 85% de les explotacions porquines d'engreix (que són aquelles en les quals les places d'engreix són superiors a 10 vegades les places de les truges) treballen en règim d'integració (DARP, 1999), tot i que existeixen diferències significatives entre províncies, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.112. Règim de tinença de les explotacions porquines d'engreix (1998) (%)

Província	Integració	Propietat
Barcelona	50-60	40-50
Girona	60-65	35-40
Lleida	90-93	7-10
Tarragona	80-85	15-20

Font: DARP (1999).

Les principals empreses integradores són la Cooperativa de Guissona, COPAGA, Valls Companys i Pinsos Baucells.

Consegüentment, aquest elevat grau d'integració vertical dificultaria la comercialització dels contractes de futurs sobre bestiar porquí.

Respecte a la concentració del sector a nivell català, mesurat pel nombre d'empreses que posseeixen una fracció important del bestiar porquí, és també força elevat, de forma que les empreses integradores esmentades posseeixen més del 70% del bestiar porquí de Catalunya (DARP, 1999).

D'altra banda, la concentració dels compradors també és elevada, destacant, a nivell català, l'Escorxador Frigorífic d'Osona, S.A., el *Matadero Frigorífico de Avinyó* i l'Escorxador d'Illercesa.

Tanmateix, la concentració, mesurada per la dimensió productiva de les explotacions, no és tan acusada, predominant les explotacions d'engreix de 400 a 999 porcs i les explotacions de producció (destinades a la producció de garrins) de 20 a 49 truges, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.113. Explotacions porquines catalanes en funció de la dimensió productiva.(1998)

Places d'animals (porcs / truges)	Explotacions d' engreix	Explotacions de producció
1-4	0	488
5-9	251	782
10-19	96	1307
20-49	187	1854
50-99	207	1075
100-199	404	903
200-399	958	479
400-999	2041	218
més de 1000	1225	38

Font: DARP (1999)

Per tant, el grau d'integració vertical i la concentració respecte a la possessió del bestiar (no la concentració respecte a la dimensió productiva) podrien dificultar la comercialització de contractes de futurs.

a.2) Sector boví

El sector boví no posseeix un grau d'integració vertical tan elevat com el sector porquí, ni a nivell de Catalunya, ni d'Espanya ni de la Unió Europea. De fet, la integració de vedells és una pràctica minoritària i predomina la propietat com a règim de tinença de les explotacions.

Respecte a la concentració del sector, mesurada per la possessió del bestiar per part de determinades empreses, també és més petita que en el cas del sector porquí, amb un gran nombre d'empreses petites i mitjanes, tot i que existeixen alguns productors grans, com la Cooperativa de Guissona i Pinsos Baucells, a nivell de Catalunya.

Tanmateix, la concentració dels compradors és més elevada, però inferior al cas del sector porquí, destacant, a nivell de Catalunya, l'Escorxador de Mercabarna, l'escorxador J.Viñas, S.A., el *Matadero Frigorífico de Avinyó* i, per proximitat l'Escorxador de Binèfar (Aragó).

La concentració, mesurada per la dimensió productiva de les explotacions, tampoc és elevada, predominant a Catalunya les explotacions d'engreix de 100 a 499 vedells tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.114. Explotacions bovines catalanes en funció de la dimensió productiva (1998)

Places d'animals (Vedells)	Explotacions d'engreix
1-19	384
20-49	405
50-99	548
100-199	990
200-499	919
més de 500	235

Font: DARP (1999)

Per tant, ni la integració vertical ni la concentració dificultarien, en principi, la comercialització de contractes de futur sobre bestiar boví.

a.3) Sector oví

El sector oví, com el sector boví, tampoc posseeix un grau d'integració vertical important ni a nivell de Catalunya, ni d'Espanya ni de la Unió Europea. El règim de tinença que predomina també és la propietat i no la integració.

Respecte a la concentració del sector, mesurada per la possessió del bestiar per part de determinades empreses, també és menor que en el sector porquí, predominant les empreses petites i mitjanes.

La concentració de compradors és més elevada, però inferior també al cas del sector porquí, destacant, a nivell de Catalunya, l'Escorxador de Gremial de Catalunya (Castellbisbal).

La concentració, mesurada per la dimensió productiva de les explotacions, tampoc és elevada, predominant a Catalunya les explotacions d'engreix de menys de 399 xais, tal com es mostra en la taula següent.

Taula 15.115. Explotacions ovines catalanes en funció de la dimensió productiva.(1998)

Places d'animals (Xais)	Explotacions d'engreix
1-99	84
100-399	77
400-999	51
1000-1999	28
2000-2999	9
més de 3000	15

Font: DARP (1999)

Per tant, ni la integració vertical ni la concentració dificultarien, en principi, la comercialització de contractes de futur sobre bestiar oví.

La integració vertical i la concentració més important es troben en el sector perquè, amb uns valors que podrien dificultar la comercialització de contractes de futurs sobre bestiar d'aquest sector.

Tanmateix, en el sector boví i oví la integració i la concentració no són tan acusades, predominant la propietat com a règim de tinença de les explotacions de bestiar. Conseqüentment, aquests factors no haurien de dificultar, en principi, la comercialització de contractes de futurs sobre aquest bestiar.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

10. ACTIVITAT DEL MERCAT INTENSA

Quan l'activitat del mercat físic subjacent a un contracte de futurs, que es pot mesurar amb el nombre d'operacions de compra-venda diàries que es produeixen, és alta, la probabilitat que aquest contracte tingui èxit augmenta (Black, 1986; Peterson, 1995; Lehman, 1995; Thompson, 1995).

En el cas que s'implantés un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu, seria convenient conèixer el grau d'activitat dels diferents sectors.

L'activitat del mercat físic del bestiar, mesurada amb el nombre d'operacions de compra-venda que es realitzen, augmenta amb la importància econòmica del mercat, amb la rotació del bestiar i amb el nombre d'agents de comercialització que intervenen.

El mercat del bestiar té un pes important dins de la Producció Final Agrària (**v. punt 4**), tant a nivell de Catalunya i d'Espanya (on el sector més important és el porquí), com a nivell de la Unió Europea (on el sector més important és el boví).

La rotació, en el cas del bestiar en viu, es pot associar al període d'engreix, el qual difereix en cada sector.

En explotacions porquines representatives del territori català, el període d'engreix està al voltant de 4-5 mesos, per assolir un animal d'uns 95-105 kg (75-80 kg en canal).

En les explotacions bovines, el període d'engreix està al voltant de 10-11 mesos, per assolir animals de 410-430 kg (220-230 kg en canal).

Finalment, en les explotacions ovines, el període d'engreix està al voltant dels 3-4 mesos, per assolir un animal d'uns 20-22 kg (10-12 kg en canal), tot i que per assolir animals de 35-40 kg, típics del Nord d'Europa, (20-22 kg en canal) és requereixen de 9-10 mesos.

Per tant, la rotació més gran, en explotacions típiques del territori català, es produeix en el sector oví (canals lleugeres), seguit del porquí i, finalment, en el boví.

Respecte al nombre d'intermediaris, aquests són menors en els sectors on hi ha una integració vertical més important. En aquest sentit, en el sector porquí és on es troben menys agents de comercialització intermedis.

De tots aquests factors, el que condiciona més l'activitat dels sectors és la seva importància en termes econòmics. En aquest sentit els sectors més actius són el porquí (Catalunya i Espanya) i el boví (Europa).

D'altra banda, la indústria càrnia relacionada amb el bestiar (principalment escorxadors i sales d'especejament) també té una gran activitat. Així el 1998, a Espanya, les seves vendes van ser de 1.675.534 milions de pessetes i les seves compres de 1.153.286 milions de pessetes, mentre que a Catalunya van ser de 557.879 milions i 397.855 milions, respectivament (MAPA, 1999).

El mercat del bestiar té una gran activitat, destacant el sector porquí, a nivell de Catalunya i Espanya, i el sector boví, a nivell de la Unió Europea.

Aquesta situació afavoriria la comercialització de contractes de futurs que tinguessin com a subjacent el bestiar d'aquests dos sectors.

Anàlisi dels condicionats de la implantació d'un mercat de futurs i opcions sobre bestiar en viu en el territori català

BIBLIOGRAFIA DEL CAPÍTOL XV: ANÀLISI DELS CONDICIONANTS D'UN MERCAT DE FUTURS I OPCIONS SOBRE BESTIAR EN VIU EN TERRITORI CATALÀ

- Baer, J., i Saxon, O. (1949): *Commodity Exchanges and Futures Trading-Principles and Operating Methods*, (Harper&Brothers, New York).
- Baer, J., i Woodruff, G. (1929): *Commodity Exchanges*, (Harper & Brothers, New York).
- Bakken, H. (1966): "Futures Trading-Origin, Development, and Present Economic Statuts." *Proceedings of the Futures Trading Seminar*, Vol III. Chicago Board of Trade, (Mimir Publishers, Inc. Madison, Wisconsin):1-35.
- Black, D. (1986): "Success and Failure of Futures Contracts: Theory and Empirical Evidence." *Monograph Series in Finance Economics*. Salomon Brothers Center for the Study of Financial Institutions.
- Cadwell, J, Copeland, J., i Hawkins, M. (1982): "Alternative Hedging Strategies for an Alberta Feedlot Operator." *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 9 (1982): 257-272.
- Chalmin, P. (1985):" Place de cotation et synergie des marchés". *Le Marchés a Terme et Le Monde Agricole*. Ed. Economica.
- Chicago Mercantile Exchange (1988): *Understanding Basis, the economics of where and when*. Chicago.
- Chicago Mercantile Exchange (1995): *Volatility Reference Guide*. Chicago.
- Cornell, B. (1981): "The Relationship Between Volume and Price Variability in Futures Markets." *Journal of Futures Markets*, (1) 3: 303-316.
- DARP (1999 i 1998): *Estadística i Conjuntura Agrària. Gabinet Tècnic del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca*.
- Estany, B., i Torres, C. (1998): *Caracterització i Anàlisi de Preus del Sector Vacú*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Estany, B., i Torres, C. (1999): *Estudi Comparatiu de la Variabilitat de Preus del Sector Carni*. ". Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Garbade, K. (1982): *Securities Markets*, (McGraw-Hill, New York).
- Garbade, K., i Silber, W. (1983): "Cash Settlement of Futures Contracts: An Economic Analysis." *Journal of Futures Markets*, (3) 4: 451-472.
- Gómez, P., i Torres, C. (1998): *Estudi Econòmic dels Costos i Beneficis en el Sector Boví de Carn*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Gray, R. (1960): "The Importance of Hedging in Futures Trading: and the Effectiveness of Futures Trading for Hedging." *Proceedings of the Futures Trading Seminar* (1959), (1): 223-254.
- Gray, R. (1966): "Why Does Futures Trading Succeed or Fail: An Analysis of Selected Commodities." *Proceedings of Futures Trading Seminar*. Chicago Board of Trade, 3: 115-137.

- Gray, R. (1970) : "The Prospects for Trading in *Live Hog* Futures." *Futures Trading in Livestock-Origins and Concepts*, ed Henry H. Bakken. (Chicago Mercantile Exchange, Chicago): 125-132.
- Hauser, R., i Neff, D. (1985): "Pricing Options on Agricultural Futures: Departures from Traditional Theory." *The Journal of Futures Markets*, (5) 4: 540-577.
- Helmuth, J. (1981): "A Report on the Systematic Downward Bias in Live Cattle Futures Prices." *Journal of Futures Markets*, 3: 347-358.
- Icart, M., i Torres, C. (2000): *Estudi de la correlació de preus de les canals bovines i els seus productes derivats*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Kenyon, D., i Clay, J. (1987): "Analysis of Profit Margin Hedging Strategies for Hog Producers." *The Journal of Futures Markets*, 7: 183-202.
- Kohls, R. (1967): *Marketing of Agricultural Products*, Third Edition. McMilan Company, New York.
- Kolb, R. (1991): *Understanding Futures Markets*. Third Edition, Miami, Florida: Kolb Publishing Co.
- Lehman, D. (1995): "Chicago Board of Trade Crop Yield Insurance Contracts." *Proceedings of the NCR-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting and Market Risk Management*. B. Wade Brosen, ed. Stilwater Oklahoma: Oklahoma State University: 3-9.
- Leuthold, R., i Mokler, R. (1980): "Feeding-Margin Hedging in the Cattle Industry." *International Futures Trading Seminar*, Vol. VI, 1979. Chicago Board of Trade of the City of Chicago: 56-68.
- MAPA (1999): *Cuadernos de Información Económica sobre la Industria Agroalimentaria*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaria General de Alimentación, Núm 8 i 9.
- MAPA (1999): *Hechos y cifras del sector Agroalimentario Español*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- MAPA (1999): *La Agricultura, la Pesca y la Alimentación*. Secretaria General Tècnica. Madrid.
- Martínez, R., i Torres, C. (1997): *Subsector porquí: anàlisi de preus*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Méndez, S., i Torres, C. (1998): *Anàlisi de la Base local Vic-Amsterdam en la Utilització de Contractes de Futurs*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Merino, X., i Torres, C. (2000): *Anàlisi de la relació del preu del pinso i del preu de la canal porcina*." Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Mompeó, V., i Torres, C. (1998): *Anàlisi de preus del sector oví de carn. Anys 1993-1996*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Montagut, S., i Torres, C. (2000): *Análisis de precios de la alimentación y de las canales en el sector ovino*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.

- Noussinov, M., i Leuthold, R. (1998): "Optimal Hedging Strategies for the U.S. Cattle Feeder." *OFOR Paper*, 98-02, april.
- N'Zue, F. (1995): "Success and Failure of Agricultural Futures Contracts". *UMI Dissertation Services*.
- N'Zue, F., i Brorsen, B. (1995): "Determinants of Agricultural Commodities Futures Contracts' Volume and Open Interest." *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 26: 321.
- Peterson, P. (1995): "Observations on Cash Settlement." *Proceedings of the NCR-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting and Market Risk Management*. B. Wade Brorsen, ed. Stillwater Oklahoma: Oklahoma State University, April: 1-2.
- Petit, M., i Torres, C. (2000): *Estudi de les correlacions entre els preus de les canalades de l'oví i els preus dels seus productes derivats*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Pierog, K., i Stein, J. (1989): "New Contracts: What Makes Them Fly or Fail?" *Futures*, September: 51-54.
- Prändl, Fischer, Schmidhofer i Sinell (1994): *Tecnologia e Higiene de la Carne*. Zaragoza. Ed. Acribia, S.A.
- Price i Schweigert (1994): *Ciencia de la Carne y productos Cárnicos*. Zaragoza. Ed. Acribia, S.A.
- Roqueta, I., i Torres, C. (1999): *Anàlisi de les Volatilitats dels Preus del Sector Carni*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.
- Rutledge, D. (1979): "Trading Volume and Price Variability: New Evidence on the Price Effects of Speculation." *Internacional Futures Trading Proceedings*, 23, 24: 237-251.
- Sandor, R. (1973): "Innovation by an Exchange: A Case Study of the Development on the Plywood Futures Contract." *Journal of Law and Economics*, (16) 1: 119-136.
- Shafer, C., Griffin, W., i Johnson, L. (1978): "Integrated Cattle Feeding Hedging Strategies, 1972-1976." *Southern Journal of Agricultural Economics*, 10: 35-42.
- Spahr, R., i Sawaya, W. (1981): "A Prehedging Strategy for the Feedlot Operation." *Western Journal of Agricultural Economics*, 6: 31-41.
- Telser, L. (1969): "On the Regulation of Industry: A Note." *Journal of Political Economy*, 77.
- Telser, L. (1981): "Why They Are Organized Futures Markets." *Journal of Law and Economics*, April: 1-23.
- Telser, L., i Higinbotham, H. (1977): "Organized Futures Markets: Costs and Benefits." *Journal of Political Economy*, (85), 5: 969-1000.
- Thompson, S. (1995): "Discussion of Paul Peterson's and David Letman's Comments." *Proceedings of the NCR-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis. Forecasting and Market Risk Management*. B. Wade Brorsen, ed. Stillwater Oklahoma: Oklahoma State University, April: 10-11.

Toro del Valle, M., i Torres, C. (1999): *Anàlisi de Costos i Beneficis de la Producció de Carn en el Sector Porquí*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.

Tudela, J., i Torres, C. (2000): *Relació dels preus de la canal de porc amb els seus productes derivats*. Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.

Urbiola, A., i Torres, C. (1997): *El preu del Pinso, Influència dels Components Principals en la seva Evolució*." Escola Politècnica Superior, Universitat de Vic. Estudi no publicat.

Working, H. (1953): "Hedging Reconsidered ." *Journal of Farm Economics*, 35: 544-461.