

Premi Josep Llovet i Mont-ros

2n premi modalitat A, 2008

Una proposta d'un model de costos adaptat a les explotacions porcínes

Anna Sabata i Aliberch



Premi Josep Llovet i Mont-ros

2n premi modalitat A, 2008

Una proposta d'un model de costos adaptat a les explotacions porcines

Anna Sabata i Aliberch



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Alimentació i Acció Rural**

Col·lecció Monografies 2

© **Generalitat de Catalunya**

Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural

Edició del Premi Josep Llovet i Mont-ros - 2n premi modalitat A, 2008

Una proposta d'un model de costos adaptat a les explotacions porcines

© **Autora:** Anna Sabata i Aliberch

Col·lecció Monografies 2

Disseny gràfic: Jordi Ribas i associats

Foto de la coberta: Marta Montmany

Impressió: Tallers Gràfics Hostench, SA

Dipòsit legal: B-24.094-2009

Maig 2009

Índex

Introducció	8
--------------------	---

Capítol I. Factors o classes de cost a l'empresa porcina

1.1. Introducció	14
1.2. Cost dels materials	15
1.2.1. Cost de les matèries primeres	16
1.2.2. Cost dels altres materials	16
1.2.2.1. Pinso	17
1.2.2.2. Productes zoosanitaris	17
1.2.2.3. Altres materials incorporables	17
1.2.2.4. Altres materials auxiliars	18
1.2.2.5. Altres materials de conservació	18
1.2.2.6. Cost dels materials indirectes	18
1.2.3. Valoració del consum dels materials	18
1.2.3.1. Preu mitjà del període	18
1.2.3.2. Preu de l'última compra	19
1.2.3.3. Preus NIFO	19
1.2.3.4. Proposta de criteris de valoració	19
1.3. Cost de la mà d'obra	20
1.3.1. Sistemes de càlcul de salaris	20
1.3.1.1. Sistema de retribució a jornal	21
1.3.1.2. Sistema de primes Gantt	21
1.3.1.3. Proposta de càlcul de salaris	21
1.4. Cost dels subministraments	22
1.5. Cost de l'equip productiu	22
1.5.1. Sistemes d'amortització	23
1.5.1.1. Proposta de sistemes d'amortització a l'explotació porcina	25
1.6. Cost dels serveis exteriors	26
1.7. Eliminació dels residus	28

Capítol II. Determinació dels llocs de cost. Classificació entre auxiliars i principals i la seva valoració. Liquidació dels centres auxiliars

2.1. Introducció	30
2.2. Determinació dels llocs de cost	30
2.2.1. Llocs de cost vinculats a la secció d'aprovisionament	31
2.2.2. Llocs de cost vinculats a la secció de transformació	32
2.2.3. Llocs de cost vinculats a la secció comercial	41
2.2.4. Llocs de cost vinculats a la secció d'administració general	42
2.3. Afectació del cost dels factors	42
2.3.1. Cost dels materials incorporables i auxiliars	43
2.3.2. Cost dels materials de conservació i indirectes	43
2.3.3. Cost de la mà d'obra	44
2.3.4. Cost dels subministraments	44
2.3.5. Cost de l'equip productiu	45
2.3.6. Cost dels serveis	46
2.4. Liquidació dels costos dels centres auxiliars	48
2.4.1. Llocs auxiliars vinculats a la secció d'aprovisionament	48
2.4.2. Llocs auxiliars vinculats a la secció de transformació	48
2.5. Liquidació interna dels llocs de cost	49

Capítol III. Determinació dels portadors de cost al llarg del procés productiu i la seva valoració

3.1. Introducció	52
3.2. Portador de cost del lloc "Tractament del purí"	53
3.3. Portador de cost del lloc "Eliminació dels animals morts"	57
3.4. Portador de cost del lloc "Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris"	57
3.5. Portador de cost del lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació"	57
3.6. Portador de cost del lloc "Gestació i part"	59
3.7. Portador de cost del lloc "Lactació"	62
3.8. Portador de cost del lloc "Transició dels garrins"	65
3.9. Portador de cost del lloc "Engreix dels porcs"	69
3.10. Portadors de cost en el desenvolupament de fases externes a l'explotació	73
3.10.1. Portador de cost del lloc "Transició –servei exterior–"	73
3.10.2. Portador de cost del lloc "Engreix –servei exterior–"	74
3.10.3. Portador de cost del lloc "Transició / Engreix –servei exterior–"	74
3.11. Portador de cost del lloc "Comercialització"	75
3.12. Portador de cost del lloc "Administració general"	75

Capítol IV. Aplicació pràctica

4.1. Introducció	78
4.2. Indicadors tècnics de l'explotació	78
4.3. Classes de cost	79
4.4. Llocs de cost	84
4.5. Localització de les classes de cost	85
4.6. Liquidació dels centres auxiliars	92
4.6.1. Liquidació dels centres auxiliars als principals	92
4.7. Imputació als portadors de cost	101
4.7.1. Imputació dels costos del lloc principal "Tractament del purí" als processos	101
4.7.2. Imputació dels costos del lloc principal "Eliminació d'animals morts" als processos	103
4.7.3. Imputació dels costos del lloc principal "Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris" als processos	103
4.7.4. Descripció del diagrama de fluxos del procés	104
4.7.5. Valoració del portador de cost al primer lloc del procés productiu	104
4.7.6. Valoració del portador de cost del lloc "Gestació i part" del procés productiu	106
4.7.7. Valoració del portador de cost del lloc "Lactació" del procés productiu	108
4.7.8. Valoració del portador de cost del lloc "Transició dels garrins" del procés productiu	110
4.7.9. Valoració del portador de cost del lloc "Engreix dels porcs" del procés productiu	112
4.7.10. Valoració del portador de cost del lloc "Engreix dels porcs –servei exterior–"	114
4.7.11. Resum global del cost dels portadors	115
4.8. Anàlisi final	118

Conclusions	120
-------------	-----

Bibliografia	123
--------------	-----

Introducció

Introducció

Introducció

El present treball s'emmarca en una proposta d'un model de tractament de costos per a les explotacions ramaderes porcines, intensives i de cicle tancat, és a dir, explotacions on es desenvolupa la cria i l'engreix dels animals.

En el sector porcí –cria i engreix d'animals– la majoria d'empreses petites i mitjanes no sol·liciten anàlisi de costos a experts en consultoria. Solament les grans empreses recorren a aquesta informació, ja sigui obtinguda a través de professionals externs o bé interns a l'empresa, però el seu objectiu principal no és obtenir una anàlisi de costos de l'empresa, sinó que bàsicament la informació que els interessa és l'anàlisi tècnica de l'explotació, no l'econòmica. Aquestes dues anàlisis no són incompatibles, sinó complementàries. És primordial que tota explotació porcina tingui informació en relació a la gestió tècnica i a la gestió econòmica.

De fet, el que presenta més dispersió entre les diferents explotacions és la seva gestió tècnica, és a dir, la gestió reproductiva, la gestió nutricional i la gestió sanitària dels animals i, finalment, la innovació tecnològica de les instal·lacions.

Aquesta gestió tècnica afecta, directament, la gestió econòmica. Per tant, la gestió de les explotacions s'ha d'entendre de forma integrada, analitzant la gestió tècnica i l'econòmica.

No obstant això, quan una d'aquestes empreses s'interessa amb profunditat, sobretot per raons de competitivitat i assegurança del seu futur en el mercat, en l'obtenció de millores en els seus processos a través de la comparació de la seva realitat amb la d'altres empreses que presumiblement estan millor posicionades que ella, es troba davant el problema que les dades obtingudes no són comparables amb les pròpies i, per tant, les conclusions aconseguides no adquireixen el grau de minuciositat necessari per recolzar, d'una forma efectiva, en el procés de presa de decisions.

Si bé la comptabilitat financera o externa ha estat regulada per lleis, reglaments, etc. fet que ha permès realitzar anàlisis comparatives entre societats i períodes, amb l'obtenció de conclusions, no succeeix així amb la comptabilitat de costos o interna, en què la seva aplicació s'ha deixat a la lliure elecció de cada empresa que desitgi portar-la a la pràctica.

Normalment, el sistema de costos que ha d'utilitzar una empresa vindrà condicionat pels objectius a aconseguir i pel comportament de la pròpia organització empresarial. En moltes ocasions no és possible, atenent a qüestions d'economicitat, utilitzar un model que reculli i tracti tota la informació. Aquest fet indueix a pensar que l'objectiu del gestor serà elegir l'alternativa globalment més favorable i, per això, es requerirà un estudi i coneixement dels productes i serveis, una anàlisi dels procediments de transformació utilitzats i un estudi dels recursos utilitzats per recollir i tractar informació sobre els productes i sobre els processos.

Això dóna lloc al fet que els sistemes de costos puguin variar entre diferents tipus d'empreses i, fins i tot, entre empreses similars però amb diferents percepcions sobre el nivell de detall de la informació. En moltes ocasions els recursos utilitzats en l'obtenció i gestió de la informació interna de les empreses condicionen el sistema de costos a implantar.

En el desenvolupament d'aquest treball hem procurat prescindir d'aquells aspectes que vinculen les decisions sobre la implantació d'un mètode o un altre de càlcul de costos, a voluntat dels gestors de les empreses i/o als recursos destinats a l'obtenció i gestió d'informació. Per això, per a la realització del nostre treball ens hem centrat en el coneixement dels processos necessaris per a l'obtenció del producte i, basant-nos en això i en les diferents alternatives que procedeixin d'un marc conceptual, hem proposat un sistema que, sota el nostre punt de vista, ens sembla racional, lògic, objectiu i d'acord amb la realitat productiva analitzada.

Amb aquest propòsit, intentarem delimitar la nostra posició sense entrar en una anàlisi detallada de totes les alternatives que proporciona el marc teòric-conceptual, però centrant la nostra idea en el fet que el sistema ha de facilitar una resposta als tres objectius bàsics a aconseguir amb la comptabilitat de gestió:

- Càlcul de costos i valoració dels productes.
- Planificació i control.
- Presa de decisions.

Per formular la nostra proposta del model de comptabilitat de costos a l'empresa porcina, com a forma d'obtenció de la informació, que subministri aquesta comptabilitat complint amb els tres objectius anteriors, hem escollit com a guia d'actuació tres nivells classificatius bàsics:

- a)** Primer nivell: segons criteris d'incorporació dels factors de cost fix al valor de cost dels portadors o al període en què es consumeixen.

La primera decisió que se'ns planteja, per tant, està en la utilització d'un model de costos complet o un model de costos parcial. S'entén per model de costos complet *“aquel que pretende afectar o imputar –según cual fuere el factor de que se trate– a los productos o servicios la totalidad de los costes de los medios empleados en la actividad desarrollada para la obtención y colocación de los referidos productos o servicios objeto de la actuación de la unidad económica de que se trate”* (Requena, Mir, Vera, 2002). Un model de costos parcial classifica prèviament els factors que intervien a l'activitat empresarial entre costos variables i costos d'estructura, i *“sólo se imputan individualizadamente a los productos los costes variables; a los costes de estructura se les da un tratamiento global respecto al conjunto de la unidad económica, arguyendo que permanecen inalterables ante posibles modificaciones de los volúmenes de producción”* (Requena, Mir, Vera, 2002).

A les empreses porcínes, el preu de venda presenta una oscil·lació important i, si bé hi ha una sèrie de costos directament imputables al producte, la seva estructura productiva comporta un consum de factors no vinculats al volum de l'activitat de l'empresa. A les explotacions com les que estem analitzant, que presenten un import significatiu dels costos d'estructura, prescindir de la seva incorporació a la formació del cost del producte, podria impedir realitzar anàlisi en relació a l'orientació en la presa de decisió sobre aspectes importants de gestió.

En el sistema de costos parcials els productes que es troben en fase de fabricació i els productes acabats no recullen part dels costos concorreguts, fet que significa que els costos no assignats als productes seran imputats a resultats com a costos vinculats al període, sense tenir en consideració les variacions en el nivell de les existències entre períodes consecutius.

Per tant, optem per un sistema de costos complet. En el desenvolupament del nostre treball analitzarem els costos vinculats al sistema productiu de l'explotació i els costos comercials i d'administració.

- b)** El segon nivell classificatiu ve donat per la relació entre el valor dels consums dels mitjans productius i el valor del producte obtingut, distingint-se el model orgànic de l'inorgànic.

Els sistemes inorgànics *“son los que relacionan, de forma inmediata el valor de los consumos de los medios productivos utilizados con el valor del producto obtenido”* (Requena, Mir, Vera, 2002) i, els sistemes orgànics vinculen els mitjans productius a l'activitat desenvolupada, i aquesta activitat la relacionen amb el producte obtingut.

La nostra proposta es basarà en un model orgànic de costos. Són nombroses les accions que es realitzen per aconseguir el producte final, per la qual cosa una anàlisi minuciosa de les activitats o dels processos que es realitzen a cada centre o lloc de treball es converteix en una eina fonamental de gestió. El coneixement del procés de transformació ens permet determinar i tractar detingudament els factors de cost, els llocs i, finalment, decidir sobre les bases d'imputació.

- c)** El tercer nivell classificatori vindrà donat per la tipologia de les dades que s'utilitzen pel càlcul i determinació del cost. En aquest nivell hi ha els sistemes de costos històrics i els predeterminats.

El sistema de cost històric és aquell en què la determinació del cost es fa una vegada ha transcorregut el seu període de càlcul, és a dir, a posteriori, en canvi en el sistema de cost predeterminat es fa una previsió de costos que serveix per a comparar amb el cost real i analitzant les possibles desviacions que escaiguin.

Com que l'objectiu d'aquest treball és l'establiment d'una proposta per la formació del cost del producte a l'empresa porcina i la seva posterior aplicació basant-nos en la informació històrica, no és el nostre objectiu l'obtenció d'informació rellevant per a la gestió mitjançant la comparació amb la realitat de les magnituds predeterminades.

Per tant, en funció de l'objectiu final d'anàlisi es pot utilitzar un sistema de costos predeterminat o històric.

A partir de la definició d'aquests tres nivells, a continuació exposem de forma resumida el contingut d'aquest treball:

- En el primer capítol tractarem les classes de cost, proposant per a cada una d'elles el criteri de valoració que considerem més adequat. Una de les característiques d'aquest sector és que hi ha elements que en funció del moment del procés, algunes de les classes de cost tindran un tractament diferent. Ateses les característiques de les empreses d'aquest sector en algunes classes, proposem que es procedeixi a la seva estimació en termes de cost-oportunitat.
- En el capítol II proposem un conjunt de llocs de treball, classificant-los entre llocs principals i auxiliars segons quina sigui la seva intervenció en el cicle d'explotació de l'empresa. També es defineixen llocs "virtuals" que són necessaris per a la seva anàlisi econòmica. Alguns d'aquests llocs virtuals són necessaris únicament quan l'empresa externalitza una part del procés, mentre que altres són necessaris pel control de la pròpia explotació. La definició de tots aquests llocs presenta una millora en l'anàlisi econòmica del sector respecte als models utilitzats actualment en aconseguir tenir informació a nivell de centre de cost que permet ajudar a prendre decisions a l'empresari. També la creació d'aquests llocs permet a l'explotació aconseguir informació tècnica del procés.
A continuació es proposen les unitats d'obra més adequades per les classes de cost que són indirectament localitzables als llocs. Posteriorment, el cost localitzat als llocs auxiliars, es liquida als llocs principals en la mesura que correspongui a través de la determinació de la unitat d'obra més adequada per liquidar aquest lloc.
- En l'últim capítol teòric –III– imputem els costos dels diferents llocs principals als portadors de cost. En les diferents fases del procés productiu hi ha unitats en curs al principi i al final, aspecte a tenir en compte per valorar el semielaborat o producte final, ja sigui tant pel tractament de les unitats equivalents com les unitats potencials que finalitzaran el procés. També es proposen els portadors en el supòsit que algunes fases del procés productiu es desenvolupin en una explotació externa. En aquest capítol tractem rigorosament la imputació del cost dels residus.
- En el Capítol IV desenvolupem l'aplicació pràctica amb el model de costos proposat a partir de la informació facilitada per una explotació porcina de cicle tancat. S'apliquen tots els aspectes teòrics desenvolupats en els capítols anteriors per poder constatar que el model resulta útil per aquest sector. A partir de la determinació del cost unitari de producció es realitzarà una anàlisi final del resultat.

Capítol I.

Factors o classes de cost
a l'empresa porcina

1.1. Introducció

A partir del coneixement del procés de producció, en el sector porcí, en explotacions intensives de cycle tancat –cria i engreix d'animals– fem una anàlisi sobre els factors o classes de cost del procés.

En aquest capítol de classificació “tiene lugar la identificación y el estudio de todas las clases de costes que intervienen en el proceso productivo, clasificándolos por naturaleza y abordando seguidamente el análisis de las formas de su aplicación, así como de los procedimientos de medición y los criterios de valoración que resultan aconsejables” (Vera Ríos, 1993).

La nostra proposta de catàleg de cost, la realitzarem entorn als conceptes de cost que detallem a continuació:

- Cost dels materials.
- Cost de la mà d'obra.
- Cost dels subministraments.
- Cost de l'equip productiu.
- Cost dels serveis exteriors.

El model d'empresa o explotació porcina que analitzarem en aquest capítol i els següents és una explotació de cycle tancat, lliure i el seu procés productiu es desenvolupa en tres naus: cobri-ment-gestació, parts-transició i engreix.

Per aquest motiu, en primer lloc realitzarem una descripció general de les classes de cost que conceptualment s'incorporen a cada una de les categories exposades per desenvolupar, a continuació, una proposta de factors específicament relacionats amb les empreses del sector que hem escollit com a eix central d'aquest treball.

1.2. Cost dels materials

En general, podem dir que sigui quin sigui el procés productiu de l'empresa, els materials solen constituir el factor productiu més rellevant dins de l'àmplia gamma de factors que engloben el procés.

Els materials es defineixen com “todo bien adquirido por la empresa, de un solo uso que posea una entidad física y sea susceptible de ser almacenado” (Mir, 1993).

El significat d'aquesta definició, però, pot variar en funció de l'activitat de l'empresa. Si l'empresa és comercial, aquests materials reben el nom de mercaderies, ja que no hi ha transformació. Si l'empresa és industrial, en la que hi ha un procés de transformació, com la que estem analitzant, podem classificar els materials de la següent forma:

- Matèries primeres.
- Materials incorporables.
- Materials auxiliars.
- Materials de conservació.
- Materials indirectes.

- Matèries primeres: Són els materials que constitueixen la base dels productes fabricats per l'empresa.
- Materials incorporables: Són aquells que apareixen en el producte final, però no són l'essència del producte.
- Materials auxiliars: Són materials que no apareixen en el producte final, però el seu consum està relacionat amb el nivell d'activitat.
- Materials de conservació: Són aquells destinats a l'equip productiu amb dues aplicacions específiques: reparació i entreteniment preventiu.
- Materials indirectes: Són aquells que no apareixen en el producte final i el seu consum no està clarament vinculat al nivell d'activitat desenvolupat.

Aquesta classificació ens permet diferenciar entre les matèries primeres i la resta de materials, que, des del punt de vista d'estructura orgànica d'una explotació ramadera, tenen una consideració diferent: el tractament de les matèries primeres es realitza directament a l'etapa d'imputació de costos i, en la resta de materials, es realitza en l'etapa de localització de costos.

Independentment del tipus de material, es comença treballant amb el flux de proveïment, en què la seva materialització exigeix amb caràcter previ una sol·licitud de compra d'una determinada

quantitat de material a un proveïdor concret amb unes condicions estipulades, el qual constitueix el que s'anomena una comanda, sigui quin sigui el seu suport.

Una vegada rebuda la comanda, hem de determinar quina és la seva valoració. El valor de la compra és l'import net concertat amb els proveïdors incrementat amb totes les despeses donades per aquesta compra fins a la recepció al magatzem de l'empresa.

En un entorn productiu clàssic, la gestió dels estocs es centra en la determinació del seu volum òptim, considerant les diferents variables: preu d'adquisició, terminis d'entrega, capacitat d'emmagatzematge o la demanda, que incideixen en les dues forces de sentit oposat que defineixen el problema: d'una banda, la lògica pretensió d'una major cobertura enfront al risc de trencament d'estocs induïx a incrementar el nivell del volum emmagatzemat; de l'altra, l'estreta connexió de la magnitud d'aquest volum de costos derivats de la possessió d'existències actua com argument a favor de la seva reducció.

Buscar l'equilibri necessari entre ambdues s'aborda procurant minimitzar la suma dels costos lligats a l'adquisició i l'emmagatzematge dels materials.

Hi ha una tendència a qüestionar la necessitat i la utilitat de la constitució d'estocs a l'empresa. S'argumenta que "los stocks revelan la existencia de ineficiencias fruto de la inadecuada programación de la producción, o bien que el almacenamiento es una actividad que no genera valor añadido en tanto que no supone ninguna contribución al conjunto de atributos de un producto apreciados por el cliente" (Requena, Mir, Vera, 2002).

En el sector porcí –cria i engreix d'animals–, el pinso és el principal material necessari per al procés de producció. En aquest cas, són necessaris els estocs de pinso, ja que, encara que l'emmagatzematge suposi un cost per l'empresa i no generi valor, no podem arribar a un trencament d'aquests, ja que provocaria la desnutrició dels animals.

1.2.1. Cost de les matèries primeres

La matèria primera a l'explotació porcina de cicle tancat no existeix.

1.2.2. Cost dels altres materials

Analitzarem conjuntament els diferents tipus de materials, ja que a l'explotació porcina el principal material utilitzat en el procés productiu, el pinso, pot classificar-se en un o altre tipus de material en base a la fase que correspongui del procés productiu. També tractarem la resta dels materials utilitzats a l'explotació, ja siguin materials incorporables, materials auxiliars, materials de conservació o materials indirectes. Desenvolupem cada un d'ells:

1.2.2.1. Pinso

El principal material utilitzat a les explotacions ramaderes porcines és el pinso. La majoria de les explotacions compren aquest factor de cost a l'exterior, a empreses especialitzades. No obstant això, hi ha explotacions en què la producció del pinso procedeix de la pròpia explotació; aquest tipus d'explotació és minoritària.

Quan s'adquireix aquest factor de cost a l'exterior, la majoria d'empreses que es dediquen a la comercialització de pinsos presenten diferents programes d'alimentació pels diferents estats fisiològics dels animals de l'explotació.

Aquests diferents tipus de pinso consumits durant tot el procés productiu seran considerats diferents tipus de materials en base a la fase en què es realitzi el seu consum, com es descriu a continuació.

El pinso consumit per les truges que estan a l'espera d'incorporar-se al procés de producció, és a dir, les futures reproductores, i el consumit pels verros serà considerat material de conservació.

Els pinsos consumits per les truges en el procés de gestació i lactància, en ser un material consumit per l'actiu biològic durant les fases del procés productiu els considerarem materials auxiliars.

El pinso que consumeixin els garrins i els porcs durant les fases de lactància, transició i engreix es considerarà un material incorporable a l'augment directe dels garrins i els porcs.

1.2.2.2. Productes zoosanitaris

Els productes zoosanitaris de l'explotació ramadera porcina inclouen bàsicament els medicaments necessaris per a la cura de la salut dels animals, desinfectants i productes per a la desparasitació dels animals.

El seu cost és bastant inferior en relació al del pinso. El cost d'aquest factor depèn molt de la cura que és té dels animals. Aquests productes són subministrats pel veterinari o bé adquirits directament a l'exterior a empreses especialitzades.

Els productes zoosanitaris consumits a l'explotació pels garrins, els porcs d'engreix i les truges en procés de producció, estaran inclosos en el cost dels materials auxiliars de l'explotació ramadera porcina.

Els productes consumits per les truges en estat de no-producció i els dels verros es consideraran materials de conservació al considerar-se una preparació de l'actiu biològic.

1.2.2.3. Altres materials incorporables

Considerem com a material incorporable en el procés de producció de cria i engreix d'animals el cost de la inseminació artificial. Aquest material és adquirit a l'exterior, generalment subministrat pel veterinari de l'explotació, i perquè el seu ús sigui efectiu necessita un bon maneig en les truges.

1.2.2.4. Altres materials auxiliars

Els materials utilitzats a la fase de lactació dels garrins per aconseguir-ne la màxima confortabilitat, ja sigui serradures, palla o altres materials es consideraran materials auxiliars. Aquests materials són comprats a empreses exteriors.

1.2.2.5. Altres materials de conservació

Els materials de conservació són els necessaris per al manteniment de l'immobilitzat material de les empreses en general. Per a l'equip productiu solament en cas que l'explotació utilitzi per al subministrament d'aigua dels animals abeuradors automàtics, l'empresa sempre en tindrà en reposició perquè, en cas de deteriorar-se, pugui ser substituït per un de correcte. Això obliga a l'emmagatzematge d'un nombre de peces destinades a la reparació, permetent, d'aquesta manera, un consum immediat en el cas de produir-se una incidència.

1.2.2.6. Cost dels materials indirectes

Els materials indirectes que es poden considerar en aquest tipus d'empreses són els de vestuari i calçat del personal de l'explotació, ja que necessiten indumentària específica per treballar, productes de neteja, tant d'higiene i salut del personal com els de neteja de les naus, la incorporació dels quals proposem en aquest apartat.

1.2.3. Valoració del consum dels materials

El consum de materials, en general, sol ser fàcilment mesurable. Una vegada conegut el consum, és necessari conèixer la seva valoració.

Hi ha diferents mètodes de valoració dels consums. L'elecció d'un criteri o un altre vindrà determinat per dos factors:

- Oscil·lació de preus.
- Rotació dels productes al magatzem.

Analitzem els diferents mètodes de valoració dels materials:

1.2.3.1. Preu mitjà del període

Utilitzant aquest mètode, el criteri de valoració es manté constant en un mateix període. En aquest cas suposa registrar totes les compres realitzades en aquest període i, posteriorment, tots els seus consums.

És adequat en períodes d'estabilitat de preus. L'avantatge que presenta és que tots els consums del període tenen la mateixa valoració, però aquesta no es pot determinar fins que finalitzi el període.

1.2.3.2. Preu de l'última compra

Aquest criteri “consiste en valorar cada consumo mediante el precio de la última adquisición realizada antes del mismo, sean cuales sean los volúmenes de ambos; no precisándose, en consecuencia, la discriminación de las existencias en sus partidas de procedencia, ya que los consumos no deben asignarse a compra alguna”(Mir, 1993).

La valoració dels consums queden valorats als preus de compra més recents. És un criteri no administratiu que comporta la valoració extracomptable de l'estoc.

1.2.3.3. Preus NIFO

Aquest mètode consisteix a valorar cada consum al preu d'adquisició real o esperat que li succeeix en el temps, fet que permet tenir una valoració dels consums molt més actualitzada que els mètodes anteriors. Per aquest motiu, és aconsellable en casos d'inestabilitat de preus. Com succeeix en el mètode anterior, és un criteri no administratiu.

1.2.3.4. Proposta de criteris de valoració

Una vegada analitzats els criteris de valoració més representatius del consum de factors emmagatzemables i, tenint en compte la rotació de les existències i l'estabilitat de preus, considerem que el millor mètode que es pot aplicar a les explotacions porcines és el del preu mitjà del període, pels motius següents:

El principal factor emmagatzemable, el pinso, que s'incorpora al procés productiu té una alta rotació. Amb l'objectiu de mantenir un equilibri en el nivell desitjat d'existències, sense que s'arribi al “trencament d'estoc” s'estableix la capacitat de les sitges per l'emmagatzematge del pinso, però donada la seva limitació, suposa nombroses reposicions per adquisició de materials. Els consums efectuats són de freqüència diària, situació que deriva en un alt volum de moviment. Per a la resta de materials emmagatzemables d'una explotació porcina la rotació és molt baixa.

Els avenços experimentats en el tractament de la informació mitjançant sofisticats programes i equips informàtics que proporcionen informació massiva, faciliten des d'un punt de vista pràctic l'aplicació de qualsevol mètode de valoració. No obstant això, no podem oblidar-nos que a major nombre de moviments, major càrrega de treball, no solament del sistema informàtic, sinó també en el control, la introducció i el manteniment de les dades que han de ser tractades.

El mètode del preu de l'última compra, des del nostre punt de vista, és el que millor resol la càrrega de treball conseqüència d'un volum no molt massiu d'entrades de les sitges. Tanmateix, encara que hi hagi aquesta avantatge, valorem molt més positivament l'avantatge que aporta el mètode del preu mitjà del període en valorar uniformement tots els consums efectuats durant el període de referència.

Si ens basem en dades històriques sobre l'evolució del preu del principal material, el pinso, no s'observen grans oscil·lacions tant en el curt com en el llarg termini. Per aquest motiu, en situacions d'estabilitat de preus, qualsevol mètode dels tractats aporta uns valors similars als consums realitzats.

1.3. Cost de la mà d'obra

El cost de personal “representa la expresión monetaria de los servicios prestados por los trabajadores vinculados a la empresa o, en términos más precisos, del trabajo humano aplicado a la producción” (Vera Ríos, 1993).

A les explotacions de petita o mitjana dimensió, una única persona pot realitzar totes les àrees del treball, de direcció i d'execució, especialitzades i no especialitzades. A les granges de dimensió gran, s'observa generalment una especialització per lloc de treball.

Cada lloc de treball on el factor humà contribueixi al seu funcionament, haurà de posseir els elements de control que permetin mesurar el consum. En termes generals, aquests controls es realitzen a partir del control diari de les targetes d'entrada i sortida dels treballadors.

En el nostre sector, normalment les explotacions no controlen els treballadors amb targetes d'entrada i de sortida. Estem tractant un sector on el nombre de treballadors per explotació és reduït.

Per la determinació del cost de la mà d'obra, amb la prèvia estimació del temps de presència anual d'un treballador, el quocient entre el total dels conceptes retributius acreditats per aquest en període idèntic i l'anterior magnitud, permetrà obtenir una mesura del cost de mà d'obra suportada per l'empresa ja sigui per jornada laboral o ja per hora de treball, i que servirà per valorar el consum registrat al llarg del període previst.

Un dels paràmetres a tenir en compte en el factor de cost del personal és el cost per la formació dels treballadors. A les empreses del sector porcí els recursos destinats a aquesta formació són molt escassos, encara que hi ha un assessorament extern constant i des d'estaments cooperatius i associatius hi ha informació dels principals temes d'actualitat i de les tendències de futur.

És un sector en què la qualificació de la mà d'obra és fonamental, ja que hi ha instal·lacions que tecnològicament són modernes però tenen pitjors índexs tècnics que les que no són tan modernes però amb personal molt ben preparat. Per tant, l'òptim s'aconsegueix quan es conjuguen unes bones instal·lacions i mà d'obra qualificada.

1.3.1. Sistemes de càlcul de salaris

El consum de la mà d'obra és fàcilment mesurable. La valoració d'aquest vindrà determinada en funció del sistema de càlcul.

Analitzem alguns dels sistemes de càlcul de salaris. Pel model d'explotació porcina que analitzem, bàsicament, s'utilitza el sistema de retribució a jornal. Els sistemes que considerem més representatius són (Requena, Mir, Vera, 2002):

- Sistema de retribució a jornal
- Sistema de primes Gantt

1.3.1.1. Sistema de retribució a jornal

S'entén per retribució a jornal, la remuneració, a un import determinat, que es dóna al treballador a canvi de la seva prestació de treball a l'empresa durant un cert període de temps. Es remunera el temps utilitzat, sense tenir en compte la qualitat o quantitat de la prestació realitzada.

Aquest sistema de retribució pot tenir com inconvenient que pot donar lloc a la indiferència del treballador, comportant una certa relaxació en el treball.

1.3.1.2. Sistema de primes Gantt

Consisteix a retribuir a l'operari que realitza el seu treball amb les condicions i temps prefixat, amb el salari establert més una prima que oscil·li entre el 20 i el 50% de l'import corresponent al temps normal, de manera que els que no realitzin íntegrament el seu treball en el temps normal no rebran cap prima, solament el sou normal (Requena, Mir, Vera, 2002).

Si el treballador realitza el seu treball en un temps superior al prèviament establert, rebrà un salari igual al del temps realment utilitzat per la tarifa base establerta, és a dir, el seu salari vindrà donat pel sistema de retribució a jornal. Si realitza el seu treball en el temps predeterminat per la feina o en menys temps del previst, rebrà la remuneració corresponent al temps preestablert més la prima.

La seguretat d'una retribució a jornal mínima garantida no suposa una pressió per al treballador.

1.3.1.3. Proposta de càlcul de salaris

Un dels problemes principals que planteja aquesta classe de cost, és el còmput del seu cost real. Principalment perquè la data de la despesa i la incidència del cost no es corresponen, com tampoc no és uniforme la temporalitat en què s'efectua el pagament ni la seva quantitat. És un factor que ha de tenir molt ben delimitat quina és la despesa, el pagament i el seu cost.

Si l'explotació té treballadors assalariats, aquests generalment reben una retribució a jornal. L'inconvenient que presenta aquest tipus de remuneració és que els índexs tècnics de l'explotació poden ser indiferents per al treballador, ja que el salari és el mateix independentment dels resultats.

Una proposta de remuneració seria poder aplicar un sistema de remuneració amb prima, en funció dels rendiments tècnics de l'explotació, és a dir, un sistema de retribució de primes Gantt.

Aquesta proposta de remuneració anterior no està en funció del temps, sinó en funció de les unitats produïdes. No són empreses industrials, sinó que són empreses del sector primari, en què el treball està totalment vinculat al tracte d'animals i cada un d'ells pot arribar a tenir unes particularitats diferents.

Si hi ha mà d'obra familiar a l'explotació ramadera i no suposa remuneració regular determinada, s'ha de procedir a la seva estimació en termes de cost d'oportunitat. Segons Requena, Mir i Vera, l'import a imputar com a cost d'oportunitat hauria d'establir-se en la quantitat a satisfer a qui substituís aquesta mà d'obra.

1.4. Cost dels subministraments

S'entén per subministraments “los bienes materiales de naturaleza corpórea o cuasi corpórea cuya adquisición efectúa a través de una conexión a una red, mediante la cual son abastecidos múltiples usuarios, requiriéndose asimismo de otra interior en la explotación para que dichos bienes puedan ser empleados en los distintos lugares de trabajo” (Requena, Mir, Vera, 2002).

En principi, en aquest tipus de béns, amb manca d'emmagatzematge, solen coincidir les magnituds de compra i consum.

També considerem com a subministraments les fonts d'energia que, encara que siguin emmagatzemades, són necessàries per al funcionament del procés productiu. En aquest sentit, resulta més raonable l'agrupació de totes les fonts d'energia de l'explotació, sense diferenciar el seu origen i la seva forma d'emmagatzematge.

Amb l'agrupament de les fonts d'energia sota el concepte de subministraments s'aconsegueix una major uniformitat en la informació de l'activitat desenvolupada en diferents períodes de temps consecutius.

En algunes de les empreses porcines un dels subministraments és el gasoil per a la calefacció de les instal·lacions dels animals. Aquest és emmagatzemat en dipòsits connectats de forma directa al lloc de treball on es necessita. El seu control es realitza en base a uns comptadors.

Els altres subministraments d'una explotació porcina són l'energia elèctrica i l'aigua.

- El subministrament d'energia elèctrica és a través d'una xarxa de connexió externa on el volum de compra equival al volum de consum. El seu control es realitza en base a uns comptadors.
- L'aigua, a la majoria d'explotacions, és adquirida a un subministrador extern, destinada directament als animals. Sense ella, no hi hauria procés de producció. El volum de compra equival al seu consum. El seu control, igual que l'energia, es realitza en base a comptadors.

També hi ha explotacions que aquest subministrament és intern. En aquest supòsit el cost estaria en funció del seu manteniment, l'amortització del sistema d'extracció i del consum elèctric necessari pel funcionament.

1.5. Cost de l'equip productiu

El consum de l'equip productiu es reflecteix en l'amortització que és l'anotació “contable de la depreciación o pérdida de valor que experimentan los elementos del inmovilizado” (Requena, Mir, Vera, 2002).

Aquesta pèrdua de valor té el seu origen en les causes següents:

- **Depreciació física.** El transcurs del temps suposa deteriorament i pèrdua d'aptitud per l'ús, fet que provoca el corresponent fenomen de la depreciació.
- **Depreciació funcional.** L'ús que se'n faci del bé i no el transcurs del temps en suposa un deteriorament.
- **Per la pèrdua total dels béns.**

A les explotacions porcínes, la pèrdua de valor dels elements procedeix de les tres causes anteriors. Considerem que tenen una depreciació física, l'immobilitzat en relació als edificis i les instal·lacions de l'explotació, les sitges on hi ha emmagatzemat el pinso i el dipòsit de calefacció, d'aigua –en cas de tenir-lo– i de purí. La pèrdua de valor de les reproductores i els verros procedeix d'una depreciació funcional i la mortalitat dels animals provoca una pèrdua total d'aquests béns. Aquesta última pèrdua no la considerem un resultat extraordinari, com succeeix en general a la majoria de les empreses, ja que a les explotacions porcínes és habitual la pèrdua total de l'actiu biològic. En ser un fet habitual, ho considerem un cost.

1.5.1. Sistemes d'amortització

El valor amortitzable d'un bé és la diferència entre el cost d'adquisició i el seu valor residual. Aquest valor residual és l'import que l'empresa pensa recuperar quan aquest bé en qüestió ja no sigui apte en el procés productiu. Si aquest valor residual és insignificant, es pot obviar en el càlcul.

Una vegada establert el valor que es vol amortitzar, en funció del tipus de pèrdua de valor que tingui el valor amortitzable, el desglossament al llarg del període es determinarà en base a dos tipus d'amortització:

1. Amortització basada en el temps: s'ha d'establir la vida útil del bé, és a dir, el nombre d'anys durant els quals es pensa utilitzar el bé en qüestió. Aquest càlcul introdueix un element d'incertesa, ja que el període de temps d'utilització a vegades és difícil de predir.

Partint del valor amortitzable i prenent com a referència la vida útil, la depreciació pot ser establerta de la següent manera:

- **Amortització lineal o d'imports constants:** s'aplica una amortització uniforme al llarg de tots els exercicis de la vida útil del bé.

Les raons de la seva utilització són:

- a) Certs actius mantenen una capacitat de servei estable durant tota la seva vida útil, per tant l'aplicació d'imports constants a cada un dels períodes de la seva duració és raonable.
- b) Propicia la uniformitat de les càrregues per amortització en el compte de resultats.

- Amortització d'importos decreixents: es basa en una amortització accentuada a l'inici de la vida útil del bé, per decreixer al llarg d'ella fins a fer-se mínima en els seus últims anys. Les raons de la seva utilització són:

- a) S'adapta al comportament funcional del bé quan aquest es deprecia intensament en els seus primers anys de servei, circumstància que a vegades pot succeir.
- b) Permet un cert equilibri en el cost conjunt de l'actiu de què es tracti al llarg de la seva vida útil, principalment quan per les seves característiques tecnològiques exigeixen un major cost de manteniment, conservació i reparació al final d'aquesta.

- Amortització d'importos creixents: aquest sistema estableix quotes reduïdes al principi de la vida útil del bé, augmentant-les successivament per tenir una significació més gran al final d'aquesta.

La seva justificació és:

- a) S'adapta al comportament funcional de certs béns, en què la seva ocupació, a vegades, és poc rellevant a l'inici de la seva vida útil incrementant-se paulatinament.
- b) Certes empreses, a l'inici, obtenen pocs beneficis que, en condicions normals, solen augmentar després. Es vol utilitzar, doncs, l'amortització per aconseguir un cert equilibri amb els beneficis.

2. Amortització basada en funció de l'ús. “El uso que en verdad se haga del bien y no el tiempo, debe ser la variable de referencia que sirva de base al cálculo de la amortización que haya de imputarse al período de tiempo u orden de fabricación que proceda” (Requena, Mir, Vera, 2002).

Hi ha dos tipus de càlcul de l'amortització en funció de l'ús: el criteri simple i el criteri tecnificat. En el criteri simple es xifra la vida útil estimada de l'equip en unitats de servei, computant l'amortització segons l'ús que realment s'hagi realitzat del mateix. En general, l'import a amortitzar es determinaria a partir de:

$$u_n^p = \frac{V_o - V_r}{U_e^p}$$

sent:

u_e^p : el cost estimat de la unitat genèrica.

V_o : El valor que s'assigni a l'element en qüestió a l'iniciar la seva vida útil, és a dir, el valor inicial.

V_r : El valor que s'estima que pot tenir el bé al final de la seva vida útil, és a dir, el valor residual.

La diferència entre el valor inicial i el valor final és el valor a amortitzar.

U_e^p : Són les unitats genèriques d'ocupació o servei durant la vida útil estimada.

En conseqüència, conegudes les unitats de servei realment aplicades durant un determinat període o ordre concreta de fabricació (U_{tk}^r), el seu cost d'amortització serà:

$$a_{ek}^r = U_{tk}^r * u_e^p$$

El segon criteri d'amortització en funció de l'ús és el criteri tecnificat. Aquest criteri parteix de la base que l'aplicació funcional de certs béns pot veure's afectada per dues circumstàncies especials: la primera, la paulatina minoració del seu rendiment i subsegüent repercussió en la productivitat que, successivament, i fins a la retirada de servei del bé, va quedant minvada; la segona, el menor desgast que, en ocasions, pot produir-s'hi com a conseqüència d'una possible infrautilització de la seva capacitat productiva.

1.5.1.1. Proposta de sistemes d'amortització a l'explotació porcina

A les explotacions porcines proposem que pels edificis i instal·lacions, les sitges dels pinsos, el dipòsit de calefacció i aigua –en cas de tenir-lo– i la bassa del purí s'apliqui una amortització basada en el temps; així mateix, el sistema d'amortització a utilitzar sigui el d'imports constants o amortització lineal perquè la pèrdua de valor sol ser homogènia en el temps i és una amortització que, per al sector, és àgil de calcular.

A les explotacions porcines, la proposta d'amortització en funció de l'ús, que hem citat anteriorment, s'aplicarà a les truges reproductores i als verros. Proposem que el criteri a utilitzar en funció de l'ús sigui el criteri simplificat, ja que en principi no hi ha infrautilització dels béns i, en segon lloc, la disminució del rendiment és una variable molt heterogènia en aquest bé, i per tant exclouem el criteri tecnificat.

Les truges reproductores i els verros poden procedir de la pròpia explotació o ser comprats a l'exterior. Si la seva procedència és externa, el seu valor inicial serà el cost d'adquisició i en el supòsit de producció pròpia, aquest valor pot tenir dues consideracions. La primera és que el seu valor inicial, sigui el cost de producció i la segona és que en sigui el cost d'oportunitat, és a dir, el cost que suposaria comprar-los a empreses externes.

La proposta d'amortització de les truges reproductores és en funció del nombre d'embarassos previsibles i els verros en funció de l'ús. Aquesta amortització del verro té serioses dificultats d'aplicació, a la pràctica, ja que és difícil predir el nombre d'inseminacions. Per això, encara que no sigui tan ortodox, proposem que l'amortització per als verros s'apliqui en funció del temps amb una amortització d'imports constants.

1.6. Cost dels serveis exteriors

La majoria de les empreses recorren a compres externes de serveis que no poden proveir amb mitjans propis: contracten amb tercers reparacions d'edificis, lloguen locals, recorren a companyies asseguradores, sol·liciten serveis d'assessors, etc.

Tots aquests conceptes suposen uns costos necessaris per al seu funcionament, que es donaran en major o menor mesura en funció del tipus d'empresa. Hi hauran alguns factors en què els seus consums estaran directament relacionats amb el procés productiu i, altres que, encara que necessaris, no constituïran un important argument en la presa de decisions sobre el procés productiu.

Els factors per serveis exteriors més característics a les explotacions ramaderes porcines són:

Serveis informàtics

Normalment, les explotacions contracten aquests serveis per tenir un control tècnic de l'explotació. La gran majoria d'explotacions contracten aquests serveis, però encara hi ha en el sector petites explotacions que en prescindeixen.

Arrendaments

Són serveis exteriors per a la contractació de l'ús temporal o fix dels edificis, terrenys i béns d'equip. Aquests serveis sorgeixen quan l'explotació porcina no té en propietat edificis per a l'inici de l'activitat o bé, en cas d'incrementar l'activitat, s'optés pel lloguer dels edificis.

El cost d'aquest servei serà l'import establert en el contracte durant el període analitzat.

Assegurances

La majoria de les empreses contracten pòlisses d'assegurances bàsicament en relació a l'immobilitzat material, perquè pot tenir algun tipus d'incidència o accident. També hi ha explotacions que presenten assegurances de l'actiu biològic. Aquesta assegurança es contracta per cobrir possibles fallides de l'empresa a la qual venen els animals. L'import d'aquesta assegurança serà el cost d'aquest concepte.

Comunicacions

Altres costos per serveis exteriors per les empreses del nostre sector són els relacionats amb les comunicacions: línia de comunicació per telèfon, faxes i internet.

Tributs i taxes

Els tributs que afecten les explotacions són, bàsicament, de caràcter local. Actualment les explotacions porcines han de sol·licitar als ens públics locals la llicència ambiental per poder desenvolupar l'activitat. Aquesta llicència ha de ser verificada per un ens autònom.

Serveis de professionals independents

Són els serveis prestats pels professionals independents que en una explotació ramadera porcina poden ser:

- En no ser necessari contractar un director econòmic, l'explotació recorre a assessors externs per a la gestió econòmica. El cost seran les factures rebudes d'aquests.
- Per a la gestió tècnica de l'explotació, és necessari contractar un professional d'aquesta gestió, que són els veterinaris. Les empreses subministradores de l'aliment bàsic dels animals, el pinso, ofereixen aquest servei a les explotacions que ho requereixin. En aquest supòsit el cost del pinso inclou el servei del veterinari. Una altra opció seria que l'explotació contractés individualment aquest servei.
- Si hi ha explotacions que integren unes fases del procés productiu, tindran uns costos de professionals independents a la fase del procés que es realitzi externament. Aquests professionals cobren una quantitat per animal que finalitzi el procés i el cost de l'explotació serà el producte del nombre d'animals aconseguits per la quantitat establerta.

Manteniment i reparació de l'immobilitzat

Aquest factor de cost són els serveis prestats, per una empresa externa, pel manteniment i reparació de l'immobilitzat de l'explotació porcina a excepció de l'actiu biològic.

Servei de desratització

En aquest tipus d'empreses és necessari contractar un servei de desratització, perquè amb la rapidesa que es propaguen aquests animals quasi seria impossible treballar. Aquests animals troben l'aliment perfecte en el pinso.

L'import establert en el contracte, per realitzar aquest servei, serà el cost d'aquest factor.

Transports

Per a la venda dels animals, es necessita el trasllat des de l'explotació porcina a l'escorxador. Aquest transport suposa un cost pel venedor. En el supòsit que l'explotació desenvolupi fases del procés productiu externament, el trasllat dels animals suposarà un cost per a la pròpia explotació.

Imports a associacions

Són els imports efectuats per l'empresari en concepte d'associació a organismes cooperatius i associatius, els quals transmeten la informació dels principals temes d'actualitat i de les tendències de futur.

Taxa de residus

És la taxa mediambiental establerta per l'empresa que adquireix els animals. És necessària per cobrir el tractament dels residus generats pels animals a l'escorxador.

Cost dels recursos financers

Els costos financers representen les càrregues derivades de l'obtenció i utilització de capital, tant per concepte d'interès, comissions i altres vàries vinculades a l'obtenció d'aquests recursos (Requena, Mir, Vera, 2002).

La bibliografia comptable recull criteris a favor i en contra de la consideració dels costos dels recursos financers com a factor en la determinació del preu del cost. Els professors Requena, Mir i Vera es mostren totalment partidaris de la seva inclusió com a factor determinant del cost.

Segons el nostre punt de vista, considerem que el cost dels recursos financers invertits en el procés productiu hauria de ser tractat com un factor de cost, sense discriminació de la naturalesa de les fonts de finançament, alienes o per la utilització del capital propi, permetent a més l'homo-geneïtat en la formació del cost obtingut en una possible anàlisi interempreses.

En l'incloure com a factor de cost el capital propi, es presenta el problema de quin tipus d'interès s'ha d'aplicar al capital. Segons Requena, Mir i Vera (2002) "utilizar el tipo de interés del mercado de capitales puede resultar acertada en cuanto se delimite, en su elección, la naturaleza del plazo al que corresponda, adoptando en cada caso el que proceda".

Les empreses del sector ramader porcí, caracteritzades per ser un sector intensiu en capital, no haurien de tenir un cost diferent en funció de les estructures financeres que presentin com a conseqüència de la procedència de les seves fonts de finançament. L'interès del capital invertit en el procés productiu hauria de ser calculat de forma homogènia per a qualsevol empresa, i això s'aconsegueix no discriminant la naturalesa de les fonts de finançament. D'aquesta manera es facilita la realització d'anàlisis comparatius entre empreses.

1.7. Eliminació dels residus

Servei d'eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris, de la mortalitat d'animals i del purí.

El servei d'eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris i el de la mortalitat d'animals són contractats anualment a empreses especialitzades per a l'eliminació d'aquests residus. L'eliminació del purí pot ser un servei contractat en una empresa especialitzada, com els dos residus anteriors o bé es pot eliminar per sistemes alternatius. En primer lloc, que l'explotació disposi de terreny propi per abocar el purí o bé que contracti el lloguer de terres per a la seva eliminació. Sigui quin sigui el sistema d'eliminació, els imports d'aquests, a efectes de càlcul, s'han de considerar com un ingrés negatiu per així poder determinar el seu valor net, com tractem en el capítol de portadors.

Capítol II.

Determinació dels llocs de cost. Classificació entre auxiliars i principals i la seva valoració. Liquidació dels centres auxiliars

2.1. Introducció

Al capítol anterior hem analitzat els factors que formen part del procés productiu en un model d'explotació ramadera porcina que, com hem definit, és una explotació de cicle tancat, lliure i el seu procés productiu es desenvolupa en tres naus: cobriment-gestació, parts-transició i engreix.

En aquest capítol desenvoluparem, en primer terme, els llocs de cost que proposem per a l'explotació ramadera porcina, classificant-los posteriorment entre principals i auxiliars. A continuació, determinarem els factors que són directament o indirectament localitzables als llocs de cost que formen part del procés productiu.

Finalment, plantejarem una proposta de liquidació dels costos dels llocs auxiliars. L'existència d'aquests llocs implica que el seu cost de funcionament sigui liquidat entre els altres centres –principals o auxiliars– com a beneficiaris de les seves prestacions. Per això es proposarà la unitat d'obra que millor identifiqui les funcions de cada centre auxiliar analitzat.

2.2. Determinació dels llocs de cost

Els centres o llocs de cost “responen a la idea de localització dels factors de cost i defineixen les cèl·lules bàsiques a les quals tenen lloc les diverses activitats desenvolupades per l'empresa en el marc del seu cicle d'explotació” (Requena, Mir, Vera, (2002)).

La determinació dels llocs de cost, tal i com nombrosos autors mencionen, depèn del tipus d'empresa, del tipus de producte, del nivell tecnològic, etc., però una forma bastant lògica i racional que troba la seva essència en l'estructura circular que defineix el cicle d'explotació, de la seva anàlisi derivarien, en principi, quatre seccions bàsiques: d'aprovisionament, de transformació, de distribució i administració general (Requena, Mir, Vera, (2002)).

Els llocs de cost, en primer terme, poden ser classificats atenent a la seva participació directa o indirecta en el procés de producció, en llocs principals i auxiliars:

- Els llocs principals són aquells on les seves prestacions s'apliquen directament als béns i serveis que constitueixen l'objectiu de la transformació econòmica de l'empresa i "el seu cost representa un estadi perfectament definit a l'estructura del cost del portador" (Requena, Mir, Vera, (2002)).
- Els llocs auxiliars "realitzen les seves prestacions en benefici d'altres llocs, col·laborant així per tal que aquests puguin desenvolupar la seva activitat. En conseqüència, el cost dels llocs auxiliars no incideix directament sobre els portadors, sinó que és prèviament repercutit sobre els llocs principals beneficiaris de les prestacions cedides per aquells" (Vera, 1993).

Els llocs auxiliars, a la vegada, poden subdividir-se en llocs auxiliars comuns i llocs auxiliars dels principals. Els primers cedeixen les seves prestacions tant a altres llocs auxiliars com a diversos llocs principals. Els llocs auxiliars dels principals són els que realitzen prestacions exclusivament a un lloc principal.

2.2.1. Llocs de cost vinculats a la secció d'aprovisionament

Aquesta secció engloba, principalment, les funcions pròpies de la compra, recepció, emmagatzematge, i conservació de materials i similars. Té com a missió principal abastir l'empresa dels materials necessaris en el moment precís per a assegurar el desenvolupament adequat del seu procés de transformació econòmica.

En el compliment d'aquesta funció, poden identificar-se clarament dos grups d'activitats: la compra i l'emmagatzematge.

L'activitat de compra es concreta en les operacions relatives a l'establiment i execució del programa d'aprovisionament: determinació de les necessitats, contacte amb els proveïdors, recepció dels materials, etc. Els costos involucrats en l'activitat de compra ho són amb una finalitat molt concreta: la constitució de les existències de materials.

L'activitat d'emmagatzematge es concreta a les operacions tendents a la conservació de les existències i finalitza amb l'entrega dels materials quan aquests són requerits.

A l'explotació ramadera porcina l'activitat de compra dels principals materials es desenvolupa bàsicament a partir de la relació establerta amb l'empresa subministradora dels pinsos. Aquests són subministrats amb regularitat i emmagatzemats en sitges. L'explotació tindrà diferents tipus de sitges en funció dels diferents tipus de pinso consumits en aquesta. En general, hi ha una sitja per

al pinso subministrat a les truges en espera de cobriment, gestants i els verros, una altra per al pinso de les truges lactants, dues sitges pels garrins en transició –una d'iniciació pel final del desmamament i una altra de continuació– i, finalment una sitja pel pinso dels porcs d'engreix. En conseqüència, el centre d'Aprovisionament es caracteritza per desenvolupar la funció¹ de “adquisició i gestió del magatzem de materials –pinso–”.

Per complir aquesta funció, considerem que el centre d'Aprovisionament queda representat pels llocs següents:

- Aprovisionament del pinso per a preparació de l'actiu biològic i truges gestants,
- Aprovisionament del pinso per a truges lactants,
- Aprovisionament del pinso d'iniciació per a garrins,
- Aprovisionament del pinso per a garrins en transició,
- Aprovisionament del pinso per a porcs d'engreix,

A tots aquests llocs de cost, en general, el pinso s'adquireix a empreses exteriors, que el subministren a l'explotació ramadera periòdicament. El consum de pinso pels animals depèn del tipus d'allotjament, la temperatura ambient i el seu estat sanitari.

Considerem aquests llocs com a auxiliars, ja que no són llocs que desenvolupin el procés productiu, però sí que són necessaris per a portar-lo a terme. Són llocs necessaris per a l'aprovisionament de determinats llocs principals.

Els costos de funcionament dels diferents llocs són, en essència, els vinculats al consum de pinso i les amortitzacions de les sitges.

Hi ha explotacions ramaderes porcines en què algunes fases del procés, la transició i l'engreix, són desenvolupades tant internament com externament a l'explotació. Generalment, l'objectiu de recórrer a una explotació externa és per falta de superfície a la pròpia explotació. En aquest supòsit, els llocs “Aprovisionament del pinso d'iniciació per a garrins”, “Aprovisionament del pinso per a garrins en transició” i “Aprovisionament del pinso per a porcs d'engreix” controlaran el consum diferenciant entre l'intern a l'explotació i l'extern a aquesta.

2.2.2. Llocs de cost vinculats a la secció de transformació

A la secció de transformació de l'explotació ramadera porcina, es desenvolupa el procés de producció dels semielaborats per a poder realitzar l'activitat de l'empresa. Per a la seva obtenció és necessari desenvolupar el procés productiu de l'actiu biològic. En aquest supòsit cal realitzar les funcions necessàries a l'actiu biològic per aconseguir els semielaborats i poder desenvolupar el procés productiu per a l'obtenció del producte final.

¹ En el supòsit que l'explotació presentés problemes de reproducció, necessitaria adquirir més garrins a l'exterior per a l'engreix. Per tant, seria necessària la creació d'un lloc d'adquisició de semielaborat ubicat al centre d'aprovisionament.

La secció de transformació realitza les funcions de:

- Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja.
- Gestació i part.
- Lactació.
- Transició dels garrins.
- Engreix dels porcs.
- Tractament del purí.
- Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris.
- Eliminació d'animals morts.
- Subministrament d'aigua.
- Subministrament de carburants.

La majoria d'aquestes funcions, preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja, gestació i part, lactació, transició dels garrins i engreix dels porcs, són el nucli del desenvolupament del procés productiu i per tal motiu els considerem llocs de cost principals. Per a iniciar el procés productiu és necessari que l'actiu biològic presenti un bon maneig per aconseguir la gestació. Posteriorment, es desenvoluparà el part i la lactació. A la finalització de la lactació els garrins entraran a la fase de transició i seguidament a l'engreix.

La funció del tractament del purí, l'eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris i animals morts, en ser una prolongació del procés productiu en la seva vessant d'eliminació d'un residu i a efectes de valoració, els considerarem llocs principals. El subministrament d'aigua i de carburants els tractarem com a llocs auxiliars en proveir d'aquest factor els llocs que el necessiten.

En aquesta secció considerarem així mateix els llocs operatius "virtuals" següents a efectes de tractament del cost:

- Ocupació de la nau –cobriment i gestació–,
- Ocupació de la fase de lactació,
- Ocupació de la fase de transició,
- Ocupació de la nau d'engreix.

La creació d'aquests llocs virtuals, considerats auxiliars, és necessària per conèixer millor el cost d'ocupació, ja que assumeixen tots els costos que es relacionen amb l'ús de les naus i agrupen una sèrie de factors que en el supòsit de no fer-ho, perdriem informació.

Com hem dit anteriorment, hi ha explotacions on el desenvolupament de la fase de transició o engreix és realitzat entre la pròpia explotació i una explotació externa. També és possible el desenvolupament extern continuat de les dues fases, transició i engreix. En considerar-se una continuació externa del procés productiu de l'explotació, proposem la creació dels llocs virtuals següents:

- Transició –servei exterior–.
- Engreix –servei exterior–.
- Transició / engreix –servei exterior–.

Aquests tres llocs virtuals, considerats principals, permetran tenir un control dels costos d'aquests serveis que seran d'una gran utilitat informativa per a l'explotació.

En síntesi, en base a aquestes funcions, el centre de transformació es caracteritza per la seva organització en onze llocs de cost principals i sis auxiliars:

Llocs principals	Llocs auxiliars
• Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació • Gestació i part • Lactació • Transició • Engreix • Transició –servei exterior– • Engreix –servei exterior– • Transició / engreix –servei exterior– • Tractament del purí • Eliminació de rebuig de productes zoosanitaris • Eliminació d'animals morts	• Ocupació de la nau –cobriment-gestació– • Ocupació de la fase de lactació. • Ocupació de la fase de transició • Ocupació de la nau d'engreix • Subministrament de carburants • Subministrament d'aigua

a.1.1) Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja

Aquest lloc inclou els costos del maneig alimentari, sanitari i de manteniment de l'actiu biològic, procedent de la pròpia explotació o essent adquirit a l'exterior, fins a la confirmació positiva del cobriment de les truges, és a dir, l'embaràs.

Es consideraran costos d'aquest lloc:

- A aquesta etapa les truges consumeixen pinso, aigua i productes zoosanitaris. Aquests mateixos factors afecten els verros necessaris a l'explotació.
- La mà d'obra necessària per a la cura dels animals i el vestuari i material de neteja del personal.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- L'amortització de l'immobilitzat material específic d'aquest lloc i de l'actiu biològic: els verros i les truges. Els verros són necessaris per al cobriment de la truja. Si l'explotació opta per la inseminació artificial serà precis la seva adquisició per a la cubrició. L'amortització de les truges considerem que s'ha de localitzar a aquest lloc, ja que, com hem indicat, aquest actiu biològic s'amortitza en funció del nombre d'embarassos i és en aquest lloc on es confirma la gestació i, en conseqüència, la pèrdua de valor d'aquest actiu.
- El consum elèctric.
- La superfície ocupada de la nau durant el període analitzat.
- Els derivats de l'actiu biològic quan es presentin les situacions següents:

1. Venda de l'actiu biològic:

Quan les truges presenten problemes durant el procés que poden ser de cobriment, o avortaments, o bé hagin finalitzat el període de la seva vida útil per acabar el període reproductiu o per rebutjar als seus garrins, seran eliminades de l'explotació.

Si escau la venda per problemes de cobriment, el valor d'aquestes truges, que serà el valor d'adquisició o de producció, ja que no s'ha aconseguit cap embaràs, menys l'ingrés aconseguit per la seva venda, repercutirà en el cost total del lloc.

Quan la venda es realitza per problemes desenvolupats en fases posteriors del procés productiu, l'ingrés per la venda de les truges disminuirà el valor pendent d'amortització i serà afectat en aquest mateix lloc de "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja".

En el supòsit de venda dels verros, ja sigui per problemes de cobriment o per finalització de la seva vida útil, l'ingrés per aquesta venda disminuirà el valor pendent d'amortització.

En conseqüència, si la diferència entre l'import de la venda de l'actiu biològic i el valor pendent d'amortitzar és negativa, afectarà un major cost en el lloc de "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja" i, en casos excepcionals, si la diferència és positiva serà un menor cost d'aquest lloc.

2. Mort de l'actiu biològic:

Si mor el verro o la truja durant les fases de preparació, gestació o lactació, el valor pendent d'amortitzar es localitzarà en aquest lloc de cost.

A partir d'aquestes dues situacions, podem afirmar que el que succeeixi a l'actiu biològic a altres llocs de cost afecta directament el lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja".

a.1.2) Gestació i part

Aquest lloc de treball s'inicia un cop confirmat l'embaràs i finalitza amb el part de la truja.

Formaran part d'aquest lloc els costos següents:

- En aquesta fase les truges consumeixen pinso, aigua i productes zoosanitaris.
- És necessària la mà d'obra per a la cura dels animals i el vestuari i material de neteja del personal.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- L'amortització de l'immobilitzat material específic d'aquest lloc.
- El consum elèctric.
- La superfície ocupada de la nau durant el període analitzat.

a.1.3) Lactació

Posteriorment al part, la lactació és la fase en què la truja cohabita amb els seus garrins. L'objectiu bàsic d'aquest lloc és mantenir, durant un curt període de temps, els garrins necessaris per al procés productiu.

Per aconseguir aquest objectiu és molt important la mà d'obra per a la cura dels animals. Durant la lactació el cost de personal és significatiu, ja que s'ha de controlar l'evolució de la truja amb els seus garrins.

Els costos a localitzar en aquest lloc són:

- El consum alimentari i d'aigua és bàsic perquè la truja pugui amamentar els seus garrins.
- El consum de productes zoosanitaris és necessari per evitar possibles malalties durant aquesta fase.
- La mà d'obra, el vestuari i el material de neteja d'aquesta.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- Les serradures o un altre material aïllant utilitzat a l'explotació que faciliti el manteniment a temperatura ambient del garrí.
- El consum energètic, ja sigui el subministrament elèctric i el subministrament de carburants per cobrir les necessitats tèrmiques del garrí.
- La superfície ocupada per aquesta fase durant el període analitzat.

a.1.4) Transició dels garrins

Els garrins que han finalitzat la lactació ja adquireixen major independència i són traslladats a noves instal·lacions i entren en la fase de transició.

Els costos d'aquest lloc són:

- Consum de pinso: s'iniciarà als garrins a l'alimentació sòlida.
- Pel creixement dels animals també és vital el consum d'aigua.
- Consum de productes zoosanitaris. És necessari que els garrins tinguin un bon maneig sanitari per a poder desenvolupar tot el procés productiu correctament.
- Els vinculats a la mà d'obra que vindran determinats per la cura que es realitza als garrins des de finalitzar la lactància fins que entren a la fase d'engreix i el vestuari i material de neteja del personal.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- El consum elèctric.
- El consum dels carburants necessaris per a mantenir la temperatura necessària pel maneig dels garrins.
- La superfície ocupada per aquesta fase durant el període analitzat.

a.1.5) Engreix dels porcs

Una vegada el garri ha superat l'etapa de transició, entra en la fase d'engreix. És l'última fase abans de la seva venda. Els costos d'aquest lloc són:

- Consum de pinso: en aquesta fase l'aliment sòlid és ja el pinso de creixement.
- Consum d'aigua: igual que el cost anterior és un consum vital per al creixement dels animals.
- Consum de productes zoosanitaris. Si l'explotació ramadera té un bon maneig sanitari, aquest cost tindrà un pes minoritari.
- Els vinculats a la mà d'obra i el seu material de neteja i vestuari necessaris per a la cura i desallotjament dels animals d'engreix.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- El consum elèctric.
- L'ocupació de la nau durant el període analitzat.

Les empreses d'aquest sector, que el seu procés productiu és continu, no poden presentar emmagatzematge de productes acabats en ser un procés biològic. En el supòsit que no es vengui, per causes de mercat, el cost dels productes acabats per a l'explotació poden ser considerables. No hi ha únicament un cost d'infraestructura, sinó també del consum realitzat pels animals. Aquests costos suposen una pèrdua per a l'explotació.

a.1.6) Transició dels garrins –servei exterior–

Aquest és un lloc virtual a efectes del tractament del cost, que ha estat dissenyat quan l'explotació trasllada alguns dels garrins que han finalitzat la fase de lactació a una empresa aliena perquè desenvolupi aquesta fase del procés, assumint la pròpia explotació una sèrie de costos. Aquest supòsit seria el d'una explotació integradora en una fase del procés productiu.

Els costos d'aquest lloc són:

- Consum de pinso. A través de l'explotació es subministra el pinso a l'empresa externa.
- Consum de productes zoosanitaris. A l'igual que el cas anterior, aquests són subministrats per l'explotació.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- Els transports necessaris per traslladar els animals des de la pròpia explotació a l'explotació externa i viceversa.
- La mà d'obra necessària per a la càrrega, quan els animals són traslladats a l'explotació exterior i la necessària per a la descàrrega quan els animals són retornats a la pròpia explotació.
- L'import pactat per cada animal que finalitzi aquesta fase del procés.

a.1.7) Engreix dels porcs –servei exterior–

A l'igual que el lloc de “Transició dels garrins –servei exterior–”, aquest lloc virtual ha estat definit quan l'explotació entrega alguns dels garrins, que han finalitzat la transició, a una empresa exterior perquè desenvolupi aquesta fase del procés, assumint l'explotació una sèrie de costos.

Formaran part d'aquest lloc els costos següents:

- Consum de pinso. A través de l'explotació es subministra el pinso a l'empresa externa.
- Consum de productes zoosanitaris. A l'igual que el cas anterior, aquests són subministrats per l'explotació.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- El transport necessari per traslladar els animals des de la pròpia explotació a l'explotació externa. El transport de l'entrega d'animals de l'explotació externa a l'escorxador es considera un cost comercial.
- La mà d'obra necessària per a la càrrega dels animals.
- L'import pactat per a cada animal que finalitzi aquesta fase del procés.

a.1.8) Transició / Engreix dels porcs –servei exterior–

A l'igual que el lloc “Transició dels garrins –servei exterior–”, aquest lloc ha estat definit quan l'explotació entrega alguns dels garrins que han finalitzat la lactació a una empresa exterior perquè desenvolupi aquestes dues fases del procés, la transició i l'engreix, assumint l'explotació una sèrie de costos.

Formaran part d'aquest lloc els costos següents:

- El consum de pinsos subministrat per l'explotació, durant el període de transició i engreix.
- Consum de productes zoosanitaris. A l'igual que el cas anterior, aquests són subministrats per l'explotació.
- Servei de veterinari, quan és contractat per la pròpia explotació.
- El transport necessari per traslladar els animals des de la pròpia explotació a l'explotació externa. El transport de l'entrega d'animals de l'explotació externa a l'escorxador, es considera un cost comercial.
- La mà d'obra necessària per a la càrrega dels animals.
- L'import pactat per cada animal que finalitzi aquesta fase del procés.

a.1.9) Tractament del purí

El purí procedent dels diferents llocs de treball a la producció de porcs d'engreix és un residu obtingut d'un procés de producció conjunta que, a la majoria d'explotacions, suposa contractar a empreses especialitzades per a la seva eliminació.

Hem considerat aquest lloc de cost com a principal en ser una prolongació del procés productiu a la seva vessant d'eliminació d'un residu i per facilitar-ne la valoració.

El cost d'aquest lloc estarà format pel cost d'amortització de la bassa on està ubicat el purí, la valoració de la qual es desenvoluparà en el capítol III, corresponent a la determinació dels portadors de cost.

a.1.10) Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris

Aquest lloc de cost és considerat principal, ja que, a l'igual que el residu purí, és una prolongació del procés productiu a la seva vessant d'eliminació.

Els envasos dels medicaments i altres productes zoosanitaris són residus que han de ser eliminats. Per ser respectuosos amb el medi ambient, les explotacions contracten empreses exteriors especialitzades en l'eliminació d'aquests materials. La valoració d'aquest servei, en considerar-se un ingrés negatiu, es desenvoluparà en el capítol III, corresponent a la determinació dels portadors de cost.

a.1.11) Eliminació d'animals morts

A l'igual que el lloc de cost anterior, és un lloc principal a efectes de valoració i al ser una prolongació del procés productiu en la seva vessant d'eliminació d'un residu. Per a l'eliminació dels animals morts, ja sigui durant el part o en l'evolució del procés productiu dels garrins o de les truges o verros –si procedeix– es contracta empreses exteriors que, essent respectuoses amb el medi ambient s'encarreguen de l'eliminació dels animals. Es considera que no hi ha manipulació d'aquests animals en ser irrellevant. La valoració d'aquest servei, en considerar-se un ingrés negatiu, es desenvoluparà en el capítol III, corresponent a la determinació dels portadors de cost.

a.1.12) Subministrament d'aigua

A la majoria d'explotacions porcínes el subministrament d'aigua procedeix d'una xarxa de connexió externa i una interna i, en general, hi ha dipòsits reguladors. La funció d'aquests dipòsits és evitar que quan hi hagin problemes de connexió, als animals no els falti aquest subministrament.

El tractament d'aquest lloc és únic independentment del tipus de connexió, ja sigui externa o interna, ja que la funció del subministrament és la mateixa. L'hem considerat auxiliar ja que aquest subministrament és necessari per al desenvolupament del procés i permet un millor control del seu cost.

Els costos d'aquest lloc són:

- L'amortització dels dipòsits i del sistema d'extracció i distribució de l'aigua.
- El consum d'electricitat.
- El consum d'aigua realitzat durant el període analitzat.

a.1.13) Subministrament de carburants

A la majoria d'explotacions el subministrament necessari per al funcionament de la calefacció són els carburants. El fuel és emmagatzemat en tancs connectats de manera automàtica a la fase de lactació i transició del procés productiu. El cost estaria format pel seu consum, l'amortització del sistema d'emmagatzematge i distribució del carburant i el consum elèctric.

El considerem un lloc auxiliar, ja que presta serveis necessaris als llocs de lactació i transició.

a.1.14) Ocupació de la nau –cobriment i gestió–

La primera nau de l'explotació, que està destinada a la preparació de l'actiu biològic i la gestió, localitza els costos següents:

- L'amortització de l'edifici i instal·lacions, quan sigui propietat de l'empresa. Si la nau és de lloguer el cost serà el seu import.
- La mà d'obra necessària per a la neteja i desinfecció de la nau.
- Primes d'assegurances, reparacions, desratització i els materials de neteja i desinfecció del local que es realitza quan les truges són traslladades a la zona de lactació.

Si s'adquireixen truges joves a l'exterior, adicionarem a aquests costos els que corresponguin a l'edifici on aquestes estan ubicades en període de quarantena.

a.1.15) Ocupació de la fase de lactació

L'allotjament de les truges a lactació amb les seves garrinades es realitza en cel·les individuals amb suficient espai per evitar l'augment de les taxes de mortalitat dels garrins. La instal·lació de calefacció, per mantenir la supervivència dels garrins, es limita a un focus de calor a cada cel·la al qual poden acudir els garrins a voluntat.

Els costos d'aquest lloc són:

- L'amortització o el lloguer de la nau tal i com s'ha especificat al lloc anterior.
- L'amortització de l'immobilitzat material específic d'aquesta fase.
- La mà d'obra necessària per la neteja i desinfecció de la nau.
- El material de neteja i desinfecció del local de lactació que es realitza quan la truja és traslladada a la zona de cobriments i el garrí a la zona de transició.
- Per últim localitzarem la desratització, reparacions i primes d'assegurances que corresponen a aquesta fase.

a.1.16) Ocupació de la fase de transició

Per als garrins en transició, l'allotjament consisteix en compartiments per a un nombre determinat de garrins.

Aquest lloc localitza els costos següents:

- L'amortització o el lloguer de la nau tal i com s'ha especificat al lloc "Ocupació de la nau cobriment-gestació".
- L'amortització de l'immobilitzat material específic d'aquesta fase.
- La mà d'obra necessària per a la neteja i desinfecció de la nau.
- El material de neteja i desinfecció de l'allotjament de transició que es desenvolupa quan les garrinades es traslladen a l'allotjament d'engreix.
- Per últim localitzarem la desratització, reparacions i primes d'assegurances que corresponguin a aquesta fase.

a.1.17) Ocupació de la nau de porcs d'engreix

Els costos a localitzar a aquest lloc són:

- L'amortització o el lloguer de la nau tal i com s'ha especificat al lloc "Ocupació de la nau cobriment-gestació".
- L'amortització de l'immobilitzat material.
- La mà d'obra necessària per a la neteja i desinfecció de la nau.
- El material de neteja i desinfecció de l'allotjament d'engreix que es desenvolupa quan es buida la nau a la venda dels animals, fins a la nova entrada d'animals que procedeixin de la fase de transició.
- Per últim les primes de les assegurances de la nau, les reparacions i la seva desratització.

2.2.3. Llocs de cost vinculats a la secció comercial

La secció comercial engloba totes les operacions en relació a la venda i col·locació dels productes finals i queda representada pel lloc de cost principal "Comercial".

Generalment, l'empresa ramadera porcina ven els seus productes directament a un escorxador o a un tractant d'animals; si és cooperativista, el producte es ven directament a la cooperativa. Per a la venda és necessari el transport dels animals, cost que assumeix el venedor.

Un altre cost a considerar a aquest lloc és la taxa de residus que s'abona a l'escorxador pel tractament dels residus dels animals.

En cas que l'explotació contracti una assegurança de cobrament per garantir el bon fi de les vendes realitzades dels animals, la prima es localitzarà en aquest lloc.

A la majoria d'empreses no hi ha costos per publicitat o màrqueting en produir un producte generalitzat a quasi totes les explotacions. Aquest cost és exclusiu de les explotacions que actualment desenvolupen la seva producció en funció d'unes millores mediambientals i tenen uns costos de publicitat per donar a conèixer el nou producte, que és de major qualitat que el producte generalitzat.

2.2.4. Llocs de cost vinculats a la secció d'administració general

L'administració general es constituirà en secció, amb caràcter de principal incloent la direcció i el finançament de l'empresa. Els costos localitzats a aquest lloc seran:

- La majoria de les empreses del sector no tenen una dimensió econòmica que justifiqui la contractació d'un professional de "direcció d'empreses" i, per tant, aquesta funció és desenvolupada pel titular de la unitat econòmica. Per realitzar tot el treball de direcció de l'empresa el titular recorre a l'ajuda dels serveis de professionals independents, d'assessorament i consultoria.
- Els consums realitzats de telefonia i comunicació contractats a operadors externs.
- Els serveis informàtics.
- Els tributs i les taxes.
- Els interessos dels recursos financers utilitzats.
- Personal.
- Les quotes a associacions.
- Les primes d'assegurances que corresponguin a l'edifici on es desenvolupa l'administració de l'explotació.
- Per últim, es considerarà l'amortització dels edificis i les instal·lacions o el lloguer d'aquests.

2.3. Afectació del cost dels factors

Els consums valorats dels factors, a excepció de la matèria primera, que intervenen en un procés productiu, imputables a un període, s'han de localitzar als llocs de cost en què es trobi estructurada l'empresa. El nostre model d'explotació no consumeix matèria primera i, en conseqüència, tots els factors seran localitzables als llocs de cost.

En aquest sentit, ens trobarem amb dues tipologies de factors actius:

- Factors directament localitzables,
- Factors indirectament localitzables.

Per poder localitzar un factor, és necessari realitzar una medició del consum que s'ha realitzat en un lloc. Quan aquesta medició és factible, definirem el factor com a directament localitzable. Si pel contrari s'han de recórrer a bases de distribució per poder localitzar el cost total del període entre els llocs de cost de l'empresa, estarem parlant de factors indirectament localitzables.

Per poder reconèixer la tipologia dels factors, és necessari conèixer amb deteniment el procés de producció. A continuació, els analitzarem mostrant aquells que són directament localitzables als diferents llocs dels que no ho són i analitzant i proposant, per a aquests últims, la base per a la distribució del cost del període entre els llocs.

2.3.1. Cost dels materials incorporables i auxiliars

El principal material consumit a l'explotació és el pinso. Aquest factor, segons a quina fase del procés es realitzi el seu consum, com hem definit en el capítol anterior, es considerarà un material incorporable o auxiliar.

Analitzarem tots els materials incorporables i materials auxiliars de l'explotació ramadera porcina, que són factors directament localitzables en els llocs de cost, com descrivim a continuació:

- El consum de pinso realitzat per les truges al seu procés de producció, és a dir, durant la gestació i la lactació serà directament localitzable als llocs auxiliars "Aprovisionament del pinso per a preparació de l'actiu biològic i truges gestants" i "Aprovisionament del pinso per a truges lactants" respectivament, al tenir un control del consum de cada un d'ells.
- El pinso consumit durant la fase de transició és el d'iniciació al començament de la fase i seguidament el pinso propi d'aquesta fase de transició pel creixement del garrí. Aquest consum es localitzarà directament a dos llocs auxiliars "Aprovisionament del pinso d'iniciació per a garrins" i "Aprovisionament del pinso per a garrins en transició".
- Per últim, el consum de pinso durant la fase d'engreix del garrí serà directament localitzable al lloc de cost "Aprovisionament del pinso per a porcs d'engreix".
- En el supòsit que es practiqui la inseminació artificial, aquest factor serà directament localitzable al lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació".
- Els productes zoosanitaris consumits durant el procés productiu són productes emmagatzemables i perfectament mesurables. Aquests factors són localitzats directament en el lloc de "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació" "Gestació i part", "Lactació", "Transició dels garrins", "Engreix dels porcs", "Transició –servei exterior–", "Engreix –servei exterior–" i "Transició/Engreix –servei exterior–".

2.3.2. Cost dels materials de conservació i indirectes

El material de conservació utilitzat a l'explotació ramadera porcina és un producte emmagatzemable i perfectament mesurable i serà un factor directament localitzable en el lloc on es realitza el seu consum.

El consum alimentari de les truges, quan no estan en procés de producció, i el dels verros és un factor directament localitzable en el lloc "Aprovisionament del pinso per a preparació de l'actiu biològic i truges gestants" en ser-ne factible la medició i el control.

La medicació i el control dels productes zoosanitaris utilitzats en els verros i les truges quan no estan en procés de producció són factibles i, per tant, és un factor directament localitzable en el lloc “Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació”.

Els materials de vestuari i neteja del personal, tot i que és factible la seva medicació, es consideren factors indirectament localitzables als llocs on es realitzen els seus consums. La proposta de repartiment del cost del vestuari dels treballadors i els productes de neteja del personal, entre els diferents llocs de cost, s'efectuarà en funció del cost del personal de cada un dels llocs.

Els productes de neteja de les naus és un factor indirectament localitzable i la nostra proposta és que sigui localitzat, en cada un dels llocs de cost afectats, és a dir, “Ocupació de la nau de cobriment-gestació”, “Ocupació de la fase de lactació”, “Ocupació de la fase de transició” i “Ocupació de la nau d'engreix”, en funció de la superfície de cada una d'elles multiplicada pel nombre de neteges, realitzades durant el període.

2.3.3. Cost de la mà d'obra

Quan hem analitzat aquest factor de cost, en el capítol anterior, un dels principals problemes que presenta és que els treballadors no tenen personalitzat el seu treball a la majoria de les explotacions. Quan adquireix dimensions majors, els treballadors tenen ja majoritàriament preestablerta la seva tasca. A les grans explotacions, el temps efectiu de treball de cada empleat quedarà recollit dins d'una unitat productiva, per la qual cosa és perfectament mesurable i controlable el consum que d'aquest factor es realitza en cada lloc.

A les empreses petites i mitjanes el cost de personal no serà directament localitzable en un lloc de cost, sinó en un conjunt de llocs; en conseqüència, per determinar el cost de cada un d'ells serà necessària l'estimació de la dedicació a cada un dels llocs on calgui aquest factor.

2.3.4. Cost dels subministraments

Analitzem detalladament cada un dels subministraments per determinar si són directament o indirectament localitzables:

- **Electricitat:** Pel nostre tipus d'explotació els consums d'electricitat es consideren factors directament o indirectament localitzables. Hi ha explotacions que cada una de les naus disposa de comptadors de consum d'electricitat. En aquest supòsit el consum d'aquest factor a les dues primeres naus de l'explotació serà indirectament localitzable i el consum a l'última nau es considerarà un factor directament localitzable en el lloc principal d'“Engreix dels porcs”. Al contrari, hi ha explotacions que no disposen de comptadors individuals a cada una de les naus, sinó que la connexió és general a l'explotació. En aquest supòsit també és necessari determinar el consum d'aquest factor a cada un dels llocs principals establerts a cada una de les naus.

El producte de la potència instal·lada per les hores de funcionament del lloc estableix una magnitud que permet la distribució d'energia elèctrica el consum de la qual no és factible

localitzar-lo d'una manera directa als llocs de "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació", "Gestació i part", "Lactació", "Transició", "Engreix", "Subministrament d'aigua" i "Subministrament de carburants".

- **Aigua:** Aquest factor de cost és directament localitzable al lloc auxiliar "Subministrament d'aigua" independentment de si la connexió del subministrament és interna o externa.
- **Gasoil:** El combustible consumit, per la calefacció dels animals, durant les fases de lactació i transició dels garrins, és un factor directament localitzable al lloc auxiliar "Subministrament de Carburants" al ser factible la medició del seu consum.

2.3.5. Cost de l'equip productiu

A l'explotació ramadera porcina, els costos calculats d'amortització d'instal·lacions, edificis, sitges, dipòsits de subministrament de combustible, d'aigua i de purí són mesurables i controlables. L'amortització de les instal·lacions i els edificis serà indirectament localitzable, a excepció de la nau d'engreix. Com que cada fase del procés productiu necessita unes instal·lacions específiques i per tant el valor de construcció és diferent a cada una d'elles, proposem que aquest valor sigui la base per a la localització del cost al lloc "Ocupació de la nau o fase" que correspongui. L'amortització de la nau d'engreix serà directament localitzable al lloc "Ocupació de la nau d'engreix", ja que únicament es desenvolupa una única fase del procés. L'amortització de les sitges serà directament identificable i es localitzarà a cada un dels llocs de "Aprovisionament del pinso", atès que hi ha tantes sitges com tipus de pinso utilitzat a l'explotació. L'amortització dels dipòsits de combustible, aigua i purí és directament localitzable als llocs "Subministrament de Carburants", "Subministrament d'aigua" i "Tractament del purí" respectivament.

També es consideren directament localitzables els costos d'amortització de l'actiu biològic, ja siguin les truges reproductores o els verros. Proposem que l'amortització de les truges es localitzi al lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja", ja que és on s'inicia la gestació de la truja i cada embaràs suposa un escurçament de la seva vida útil. L'amortització dels verros es localitzarà directament al lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació" en ser l'únic lloc d'aquests.

2.3.6. Cost dels serveis

Analitzem si són directament o indirectament localitzables els serveis utilitzats per la majoria de les explotacions:

- **Serveis informàtics.** Les explotacions que tenen informatitzat el control de tot el procés de producció assumeixen el cost dels serveis informàtics que es localitzen directament al lloc “Administració general”.

- **Arrendaments:** Si l'explotació no disposa en propietat de la nau per a l'engreix dels animals i la lloga, aquest factor serà directament localitzable al lloc virtual de “Ocupació de la nau d'engreix”.

Si es lloguen algunes o totes les naus aquest factor es considerarà indirectament localitzable a excepció de la nau d'engreix que és directament localitzable. Com hem descrit anteriorment, cada fase del procés productiu necessita unes instal·lacions específiques i per tant l'estimació del valor de construcció serà la base per a la localització del cost als llocs auxiliars d'“Ocupació de la nau –cobriment i gestació”, “Ocupació de la fase de lactació”, “Ocupació de la fase de transició” i “Ocupació de la nau d'engreix”.

- **Assegurances.** El cost satisfet per les primes a companyies d'assegurances per a cobrir possibles contingències de l'immobilitzat material es considerarà indirectament localitzable. A l'igual que el servei anterior, el valor de construcció de les naus serà la base per a la localització als llocs auxiliars de “Ocupació de la nau –cobriment i gestació”, “Ocupació de la fase de lactació”, “Ocupació de la fase de transició”, “Ocupació de la nau d'engreix” i “Administració general”.

Si l'explotació disposa d'una assegurança per a la venda dels animals, per evitar possibles fallides del comprador, el cost d'aquest factor el considerarem directament localitzable al lloc “Comercial”.

- **Comunicacions:** El factor de cost de les comunicacions serà localitzat directament al lloc “Administració general”.

- **Tributs i taxes:** Els tributs i les taxes, que en la seva majoria són d'àmbit local, seran localitzats al lloc de cost “Administració general”.

- **Serveis de professionals independents:** Els serveis de professionals independents relacionats amb la gestió econòmica de l'explotació tenen un únic receptor que és l'“Administració general”, per tant, el cost es localitzarà directament a aquest lloc.

En el supòsit que l'explotació contractés individualment un servei de veterinari, aquest cost seria indirectament localitzable. La distribució entre els diferents llocs es realitzarà en funció de l'estimació de la seva dedicació.

Si l'explotació contracta el servei exterior d'integració d'una part del procés productiu, aquest factor de cost serà directament localitzable al lloc principal que desenvolupi les fases del procés, ja sigui el lloc virtual “Transició –servei exterior–”, “Engreix –servei exterior–” o “Transició / Engreix –servei exterior–”. El contracte d'aquest servei estableix que per cada animal que finalitzi el procés, es remunerarà per un import determinat.

- **Entreteniment i reparació de l'immobilitzat material.** El valor del consum d'aquest factor de cost sol estar suportat per una factura del subministrador, on es reflecteix el detall del servei ofert i el lloc on s'ha realitzat. Sigui la reparació o l'entreteniment d'un element de l'immobilitzat material, el seu receptor és sempre un lloc perfectament identificable, per la qual cosa els consums són factibles de mesurar i, per tant, de localitzar als llocs auxiliars de "Ocupació" de cada una de les naus o fases.
- **Servei de desratització.** La majoria d'explotacions contracten el servei d'eliminació de rosegadors, ja que evitar aquest cost pot suposar a mitjà termini un augment del cost del pinso i un important risc sanitari. És un cost que afecta tot el procés productiu i no serà directament localitzable. La proposta de distribució entre els llocs auxiliars d'"Ocupacions de les naus o fases", on es consumeix aquest servei és la superfície de cada una d'elles.
- **Transports.** Aquest factor serà directament localitzable als llocs següents:
 - Comercialització: quan es realitza la venda dels animals.
 - Transició –servei exterior–: quan l'explotació desenvolupa externament aquesta fase i es realitza el trasllat dels animals des de la pròpia explotació a l'externa.
 - Engreix –servei exterior– : quan l'explotació desenvolupa externament aquesta fase i es realitza el trasllat dels animals des de la pròpia explotació a l'externa.
 - Transició/Engreix –servei exterior–: quan l'explotació desenvolupa externament aquestes fases i es realitza el trasllat dels animals des de la pròpia explotació a l'externa.
- **Quotes a associacions.** L'import vinculat a alguna associació empresarial del sector és considerat un factor directament localitzable al lloc d' "Administració general".
- **Taxa de residus.** El cost d'aquesta taxa pel tractament dels residus generats pels animals a l'escorxador es localitzarà directament al lloc "Comercial".
- **Recursos financers.** El cost per la utilització dels recursos financers invertits al procés productiu es considera un factor directament localitzable al lloc d'"Administració general" de l'explotació.

2.4. Liquidació dels costos dels centres auxiliars

Una vegada coneguts els factors de cost necessaris per al funcionament de cada lloc en què hem dividit el procés i haver proposat la seva classificació entre centres principals i auxiliars, analitzarem com i de quina manera haurien de ser liquidats els costos dels centres auxiliars entre aquells llocs, tant principals com auxiliars, que rebin les seves prestacions.

2.4.1. Llocs auxiliars vinculats a la secció d'aprovisionament

- **Aprovisionament del pinso per a preparació de l'actiu biològic i truges gestants,**
El cost d'aquesta secció auxiliar comuna repercutirà als llocs principals que consumeixen aquest pinso, perquè hi ha un control del consum de pinso a cada un d'ells. Aquests llocs són "Gestació i part" i "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació".
- **Aprovisionament del pinso per a truges lactants,**
El cost d'aquest lloc auxiliar d'un principal s'aplicarà directament a la fase que necessita de l'aprovisionament d'aquest tipus de pinso que és el lloc "Lactació".
- **Aprovisionament del pinso d'iniciació per a garrins,**
Aquest lloc aplicarà directament el seu cost al lloc principal que consumeix aquest pinso que és "Transició dels garrins".
- **Aprovisionament del pinso per a garrins en transició,**
El cost d'aquest lloc auxiliar d'un principal s'aplicarà directament a la fase de "Transició", ja que és a aquest lloc on els garrins consumeixen aquest tipus de pinso.
- **Aprovisionament del pinso per a porcs d'engreix,**
El cost d'aquesta secció auxiliar d'un principal afectarà directament el lloc on es consumeixi aquest pinso, que és el d'"Engreix dels porcs".

2.4.2. Llocs auxiliars vinculats a la secció de transformació

Subministrament d'aigua

Aquest lloc que localitza el cost d'aigua de l'explotació distribuirà aquest cost entre les diferents seccions en funció dels metres cúbics consumits als diferents llocs que necessiten d'aquest factor. Aquests llocs són els següents: "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja", "Gestació i part", "Lactació", "Transició" i "Engreix dels porcs". Si no hi ha comptadors específics a cada un d'aquests llocs, el cost els repercutirà als mateixos agafant com a base el producte

del nombre d'animals de cada lloc pels litres teòrics d'aigua consumits per cada un d'ells estipulats a la literatura del sector –les necessitats d'aigua diàries se situen, aproximadament al 10% del pes viu de l'animal.

Subministrament de carburants

És un lloc de cost auxiliar que afecta dos llocs principals: “Lactació” i “Transició”. En conèixer-se el consum de cada un d'aquests llocs, mitjançant la utilització de comptadors, l'afectació serà directa en funció d'aquests.

Ocupació de la nau –cobriment i gestació–

Durant la fase de preparació i cobriment i gestació els animals estan presents en aquesta nau. El cost localitzat en aquest lloc es liquidarà als llocs principals de “Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació de la truja” i “Gestació i part”.

La unitat d'obra proposada per a la liquidació del cost és el valor de construcció de la fase corresponent a cada un dels llocs principals citats anteriorment.

Ocupació de la fase de lactació

No és necessari establir una unitat d'obra per a la liquidació del lloc, ja que és un lloc auxiliar d'un principal i el cost total es localitza directament al lloc “Lactació”.

Ocupació de la fase de transició

A l'igual que el lloc anterior, no és necessari establir una unitat d'obra per a la liquidació del lloc, ja que és un lloc auxiliar d'un principal i el cost total es localitza al lloc “Transició dels garrins”.

Ocupació de la nau de porcs d'engreix

A la nau d'engreix únicament es realitza una fase del procés productiu i, per tal motiu, els costos d'aquest lloc es localitzaran directament al lloc principal d'“Engreix dels porcs”.

2.5. Liquidació interna dels llocs de cost

Definides ja les unitats d'obra de les seccions auxiliars, ens correspon establir la liquidació de les mateixes.

Segons Requena, Mir i Vera (2002) la liquidació interna d'una estadística de costos es pot descriure “como el proceso en virtud del cual se lleva a cabo la redistribución del coste primario de mantenimiento de los lugares auxiliares hasta su total absorción, en la medida que corresponda, por los lugares principales con los que se interrelacione”.

L'ordre de liquidació dels centres auxiliars estarà en funció de si presenten interrelacions entre ells o únicament són centres que presten i no reben. Segons els llocs de cost que hem establert a l'explotació ramadera porcina, hi ha únicament prestacions de llocs auxiliars a llocs principals, en conseqüència no implica establir un ordre de liquidació dels llocs auxiliars. La figura II.1 recull les relacions entre els diferents centres auxiliars i principals del procés de producció de cria i engreix d'animals, ja sigui desenvolupant tot el procés productiu a la pròpia explotació, ja sigui desenvolupant les fases de transició i/o engreix entre la pròpia explotació i l'explotació externa.

Llocs principals

- Preparació de l'actiu biològic i cobriment
- Gestació
- Lactació
- Transició-servi exterior
- Transició
- Transició/Engreix servi exterior
- Engreix
- Engreix-servi exterior

Llocs auxiliars

- Aprovisionament pinso per a preparació. Actiu biològic i truges gestants
- Aprovisionament pinso per a lactació
- Aprovisionament pinso iniciació per a garrins
- Aprovisionament pinso per a garrins transició
- Aprovisionament pinso per a engreix
- Ocupació nau Cobriment-gestació
- Ocupació fase lactació
- Subministraments carburants
- Ocupació fase transició
- Ocupació nau engreix

Subministrament d'aigua

Capítol III.

Determinació dels
portadors de cost al llarg
del procés productiu
i la seva valoració

3.1. Introducció

Una vegada finalitzada la fase de localització dels costos del procés de producció de garrins i engreix dels animals, en explotacions de cicle tancat i distribuïdes en tres naus, els costos d'aquests centres han de ser afectats als portadors que resultin del procés productiu.

Segons els professors Mallo, Mir, Requena i Serra (1994) “se entiende por portadores de coste aquellos sustratos que poseen como misión acumular los costes de la actividad desarrollada desde que comienza la conversión de los factores adquiridos al mundo exterior hasta que el producto o servicio es colocado en el mercado”.

Com ja vam definir amb anterioritat, vam elegir com a sistema de captació de costos, el sistema orgànic, en ser el que millor s'adapta a l'estructura del procés productiu de la cria i engreix d'animals. La imputació dels costos als productes la realitzarem en els processos dels llocs de treball principals en què hem fragmentat l'explotació ramadera porcina. A cada lloc definirem el portador de cost i se l'afectarà amb el cost del procés que l'hi correspongui. Per a l'aplicació dels costos, utilitzarem el principi de diferenciació que postula “que la imputación de los costes a los portadores debe realizarse de tal forma que su valor nos informe de la estructura del proceso productivo, mostrándonos, cómo, partiendo del valor de la materia prima, se ha ido incrementado paulatinamente a medida que iban transcurriendo las distintas fases del mismo” (Mallo, Mir, Requena i Serra, 1994).

En l'elaboració del producte, a cada una de les seves fases de transformació, s'obtindran els portadors de cost del procés de producció i, esglaó a esglaó, s'anirà completant de forma minuciosa tot el procés de valoració fins a l'obtenció del cost del portador últim.

Generalment, la valoració dels portadors de les diferents fases del procés de transformació es desenvolupa en el mateix ordre que el procés productiu. L'explotació ramadera porcina presenta la particularitat que a totes aquestes fases de transformació es desenvolupa un procés de producció conjunta obtenint-se a cada una d'elles el semielaborat o producte final, segons escaigui, i els residus purí, animals morts i rebuigs de productes zoosanitaris. La generació d'aquests residus a cada una de les fases del procés de transformació comporta que primer calculem el seu cost, ja que aquest es determina amb criteris exògens al procés i a més és necessari per calcular la valoració final de la resta de portadors afectats en el procés de transformació. Posteriorment, procedirem al càlcul del cost dels semielaborats o producte final que es desenvoluparà en l'ordre que correspongui del procés. Per tant, en els apartats següents primer tractarem els costos dels residus i posteriorment els portadors corresponents a les fases de transformació.

3.2. Portador de cost del lloc “Tractament del purí”

Hem definit el procés de tractament del purí en el seu conjunt com activitat principal dins del procés productiu de l'actiu biològic i de l'engreix d'animals al ser una continuació del mateix en la vessant d'eliminació i perquè a efectes de valoració resulta més operatiu considerar-lo un lloc principal al tractar-se d'un residu.

Per a la seva eliminació hi ha tres situacions:

- a) L'explotació contracta el lloguer de terreny per abocar el purí i és eliminat de l'explotació,
- b) L'explotació contracta una empresa externa per a la seva eliminació,
- c) L'explotació agropecuària disposa de suficient terreny propi per a la realització d'altres activitats i utilitza el purí com abonament d'aquest.

Sigui quin sigui el sistema d'eliminació, els metres cúbics de purí generat en les diferents fases del procés productiu s'emmagatzemen en una bassa comuna per a tota l'explotació, i generalment, en el període analitzat, no coincideix amb els metres cúbics de purí eliminat, per la qual cosa la bassa hi poden haver restes de purí. Per a determinar la valoració del residu produït es considerarà aquest aspecte.

Analitzem la valoració a cada una de les diferents situacions:

a) Quan l'explotació contracta el lloguer de terreny per abocar el purí, aplicarem com a mètode de valoració, el mètode de la sostracció, “que basa su razonamiento y justificación en el principio de que la rentabilidad de un proceso sólo puede estar provocada por los productos principales, ya que los subproductos no constituyen el propósito de la actividad de la unidad económica” (Mallo, Mir, Requena i Serra, (1994)). Per tant, quan l'explotació contracta el lloguer de terreny per abocar el purí, l'ingrés és nul i l'eliminació suposa un cost que serà l'import estipulat en el contracte, el transport i l'escampament.

Per a la valoració del residu produït és necessari recórrer prèviament a la valoració del purí eliminat, ja que els costos corresponen a la seva eliminació. El residu comercialitzat és el purí que s'elimina de la bassa.

Per a calcular la valoració del purí produït, utilitzarem el càlcul del valor net del purí eliminat:

$$V.N. = I - (T+A+E)$$

on:

I : ingrés per la venda de residu, que en aquest cas és nul.

T : cost del transport del purí eliminat.

A : cost del lloguer del terreny per abocar el purí.

E : cost de l'escampament del purí eliminat.

Aquest valor net ens permetrà calcular el cost unitari del purí eliminat, valor que serà negatiu, en ser-ho el valor net (V.N.) per incórrer únicament en costos:

$$k_{pe} = \frac{V.N.}{m_{pe}^3}$$

k_{pe} : cost unitari purí eliminat

m_{pe}^3 : total metres cúbics purí eliminat.

Calculat el cost unitari del purí eliminat procedirem a calcular el cost unitari del purí produït. Per a calcular-lo, és necessari considerar el cost de manteniment de la bassa, on està dipositat el purí produït:

$$m_{pe}^3 k_{pp} + KB = m_{pe}^3 k_{pe}$$

k_{pp} : cost unitari purí produït

KB : cost de manteniment de la bassa on està dipositat el purí

De l'equació anterior es dedueix que la incògnita és precisament², per tant:

$$k_{pp} = \frac{m_{pe}^3 k_{pe} - KB}{m_{pe}^3} = k_{pe} - \frac{KB}{m_{pe}^3}$$

² S'ha de tenir en compte que k_{pp} serà negatiu en ser k_{pe} negatiu.

D'aquesta manera, el cost d'aquest lloc s'imputa íntegrament al purí eliminat.
 I el cost total del purí produït a cada fase (x) del procés productiu serà:

$$m_{pp,x}^3 * k_{pp} = KT_{p,x}$$

$m_{pp,x}^3$: total metres cúbics purí produït a la fase x

$KT_{p,x}$: cost total del purí obtingut a la fase x

Aquest cost, en ser negatiu, serà addicionat al cost dels portadors dels diferents processos en què s'ha obtingut el purí.

b) Quan l'explotació contracta una empresa externa per a l'eliminació del purí, aplicarem com a mètode de valoració, el mètode de la sostracció, citat anteriorment. En aquest supòsit, a l'igual que l'anterior, l'ingrés de la venda és nul i l'eliminació suposa un cost que serà l'import estipulat en el contracte. En conseqüència, el valor net d'aquest residu serà negatiu en incórrer únicament en costos.

Per a determinar la valoració del residu es realitzarà de forma anàloga al supòsit de l'apartat anterior.

c) Quan l'explotació agropecuària tingui terreny propi per abocar el purí, es considerarà un residu que s'utilitza com a factor a una altra activitat de la pròpia explotació. La valoració d'aquest residu s'obtindrà mitjançant l'aplicació de l'anomenat mètode de la recuperació, basat en el principi que "la utilización del subproducto obtenido supone para la unidad económica un ahorro en la adquisición de una cantidad determinada de factores; debiendo, en consecuencia, valorar dicho subproducto asignándole el importe equivalente al mencionado ahorro" (Mallo, Mir, Requena i Serra, (1994)). Per tant, en aquest supòsit, l'ingrés d'aquest residu és l'import estalviat per a l'abonament del terreny.

Per a determinar la valoració del residu produït, a l'igual que en els apartats a) i b), utilitzarem el càlcul del valor net del purí eliminat, en què els costos del purí eliminat seran els del transport i escampament:

$$V.N. = G - (T+E)$$

G : Import de l'estalvi en l'adquisició d'abonament.

Aquest valor net, a diferència dels apartats anteriors, pot ser positiu o negatiu en funció del valor de l'estalvi. Si aquest import estalviat és superior a la suma del transport i l'escampament, el valor net serà positiu; en cas contrari negatiu.

Si el valor net és negatiu el càlcul del cost del purí produït es desenvoluparà igual que l'apartat a).

Si el valor net és positiu, la base del càlcul és la de l'apartat a) però amb les consideracions següents:

El cost unitari del purí eliminat serà positiu:

$$k_{pe} = \frac{V.N.}{m_{pe}^3}$$

Calculat el cost unitari del purí eliminat, procedirem a calcular el cost unitari del purí produït.

$$k_{pp} = \frac{m_{pe}^3 k_{pe} - KB}{m_{pe}^3} = k_{pe} - \frac{KB}{m_{pe}^3}$$

Aquest cost unitari de purí produït serà positiu o negatiu en funció del numerador. Si el valor net del purí eliminat $-V.N.-$ és superior als costos de manteniment de la bassa $-KB-$, la diferència serà positiva; en cas contrari, negativa.

I el cost total del purí produït a cada fase (x) del procés productiu serà:

$$m_{pp,x}^3 * k_{pp} = KT_{p,x}$$

Si aquest cost total del purí obtingut a cada un dels processos de transformació és positiu, disminuirà el cost del portador de cada un d'ells i si el cost total és negatiu, s'addicionarà al cost del portador.

Independentment del sistema d'eliminació del purí, el càlcul del valor unitari per metre cúbic de purí obtingut s'utilitzarà per a valorar les existències del mateix i aquest valor, si és negatiu serà un passiu de l'explotació, o si és positiu, serà un actiu.

Per a la imputació del cost als portadors diferenciem dues situacions:

1. L'explotació té un sistema de control del purí generat a les diferents fases. El volum generat a cada un dels llocs de "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació", "Gestació i part", "Lactació", "Transició dels garrins" i "Engreix dels porcs" serà la unitat de mesura per a imputar el cost del tractament del purí al portador de cada un d'aquests llocs.
2. En el supòsit que l'explotació no realitzi un control del purí generat a les diferents fases del procés, el producte dels metres cúbics diaris produïts per cada animal, establerts a la literatura del sector, per la totalitat d'animals de cada fase ens permetrà estimar el volum generat en cada una d'elles.

3.3. Portador de cost del lloc “Eliminació dels animals morts”

A l'igual que el lloc de cost anterior, hem considerat aquest lloc “eliminació dels animals morts” com a lloc principal en ser una continuació del procés a la seva vessant d'eliminació.

Els animals morts durant el procés productiu de les truges o els garrins és necessari que siguin eliminats de l'explotació per evitar possibles malalties als animals vius i, per ser respectuosos amb el medi ambient, hi ha empreses especialitzades en la seva eliminació.

Els animals morts a l'explotació porcina bàsicament són els garrins i porcs. Les truges i els verros morts a l'explotació representen un percentatge minoritari.

Per a la valoració d'aquest residu, aplicarem el mètode de la sostracció, citat anteriorment. L'ingrés en la venda del residu és nul i l'eliminació suposa un cost per a l'empresa. Aquest cost és l'import estipulat en el contracte entre l'explotació ramadera i l'empresa en què l'objectiu és l'eliminació d'animals morts.

El pes dels animals morts serà la base per a la imputació del cost d'eliminació d'aquests.

3.4. Portador de cost del lloc “Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris”

Hem definit el procés d'eliminació de productes zoosanitaris en el seu conjunt com a activitat principal dins del procés productiu, a l'igual que l'eliminació dels animals morts.

En tots i cada un dels processos en què s'ha segregat la producció de porcs d'engreix es consumeixen productes zoosanitaris, en què els seus envasos han de ser eliminats. Amb el seu perfeccionament es redueix l'impacte negatiu que sobre el medi ambient provocaria el no fer-ho.

Aplicarem com a mètode de valoració d'aquest residu, el mètode de la sostracció, citat anteriorment. L'eliminació d'aquest residu no suposa per a l'empresa cap ingrés, al contrari, suposa un cost que serà l'import contractat amb l'empresa perquè elimini aquests residus generats a l'explotació.

El cost dels productes zoosanitaris de cada una de les fases del procés productiu ens permetrà imputar el cost de la seva eliminació al portador de cada una d'elles.

3.5. Portador de cost del lloc “Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació”

Calculat el cost unitari dels residus a imputar als semielaborats o producte final generats al procés productiu, en aquest apartat, desenvoluparem el càlcul dels portadors seguint l'ordre normal del procés.

En l'explotació ramadera porcina, per a l'obtenció del garrí és necessari que l'actiu biològic iniciï el seu procés productiu, sent el cobriment la primera fase. L'objectiu d'aquest lloc és aconseguir al màxim possible de cobriments amb resultat positiu en les truges per a poder continuar el procés. En conseqüència, proposem que el portador de cost a aquest lloc sigui l'embaràs de la truja.

En el nostre sector no hi ha matèria primera, per tant, al primer semielaborat, al nombre d'embarassos aconseguits, se li imputaran únicament els costos del lloc. En tractar-se d'un procés de producció conjunta, a aquest cost adicionarem, o deduirem si s'escau, el corresponent als residus per poder determinar el cost total dels embarassos:

$$K_e = KLPIS - K_s$$

on:

K_e : cost total dels embarassos.

$KLPIS$: cost total de funcionament del lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació".

K_s : cost total dels residus és a dir, la suma del cost corresponent a aquest procés tan dels purins com d'animals morts i de rebuigs de productes zoosanitaris.

Per a calcular el cost unitari del portador (k_e):

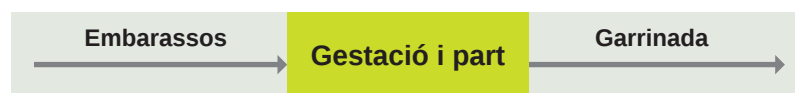
$$k_e = \frac{K_e}{N_e}$$

Sent N_e el nombre d'embarassos aconseguits.

Aquest valor ens permetrà analitzar els problemes biològics que pugui tenir l'explotació en relació al seu actiu biològic. Tal com s'ha explicat a l'apartat 2.2.2 del capítol anterior, si hi ha mortalitat o venda de l'actiu biològic abans de la finalització de la seva vida útil, repercutirà al cost d'aquest portador i per tant, l'anàlisi realitzada en diferents períodes ens informarà dels problemes del seu maneig.

3.6. Portador de cost del lloc “Gestació i part”

En aquest lloc de cost s’inicia la gestació de les truges i finalitza amb el part. A la finalització d’aquest procés s’obté el semielaborat necessari per al desenvolupament del procés productiu, és a dir, la garrinada. Considerem, per tant, que el portador de cost d’aquest lloc sigui la garrinada.



En aquesta fase, si totes les truges haguessin començat i acabat l'embaràs en el període analitzat, tindríem un únic producte, i la divisió del cost total del procés (addicionant/disminuint el cost dels residus) entre el nombre de garrinades () ens proporcionaria el cost unitari del portador:

$$k_c = \frac{K_e + KLGP - K_s}{N_c}$$

k_e : cost de la garrinada.

$KLGP$: Cost del lloc “Gestació i part”

Així mateix, quan al període d'anàlisi hi ha unitats en curs al principi del període i/o unitats en curs al final, per a la seva valoració, es tindran en consideració els aspectes següents:

- a) No tots els embarassos en curs al final del període (N_f) finalitzaran el procés, ja que hi ha un percentatge d'avortaments³. Per tant, hem de calcular quants embarassos en curs presentaran probablement avortaments, per a poder determinar els embarassos potencials que acabaran (N_f^p)⁴. El nombre probable d'avortaments serà el resultat del producte entre les unitats en curs al final, el percentatge d'avortaments i el percentatge de dies que falta per finalitzar respecte el total de dies de durada que és aproximadament de 114-115 dies. Els embarassos en curs al final que potencialment finalitzaran la fase serà la diferència entre els embarassos en curs al final i l'estimació d'avortaments durant aquesta.
- b) Coneguts els embarassos que han acabat la fase (N_a) i els embarassos potencials en curs al principi (N_a) realitzant la diferència entre ambdós podrem determinar el nombre d'embarassos començats i acabats en el període (N_{ca}), és a dir: $N_{ca} = N_a - N_p^p$.
- c) El cost dels residus s'imputarà únicament als embarassos acabats, ja que afectar-lo a tots els embarassos siguin acabats o no, suposaria una variació irrellevant en la seva valoració i complicaria el càlcul innecessàriament; tenint present que tots els embarassos que acabin el procés, sigui en aquest període o el posterior, incorporaran el cost dels residus.

³ Segons la literatura, el percentatge d'avortaments durant la gestació és, en mitjana, un 1%.

⁴ Tenint en compte que les unitats potencials en curs al principi són les unitats potencials en curs al final del període anterior, és a dir: $N_{p,n}^p = N_{f,n-1}^p$

Analitzats aquests tres aspectes, procedirem a determinar la valoració del portador, imputant per separat el cost del semielaborat i els costos de perfeccionament:

1. El cost unitari del semielaborat, que afectarà les unitats començades al període, s'aconseguirà dividint el cost dels embarassos entre la suma del nombre d'embarassos que han començat i acabat més els que potencialment finalitzaran el procés.

$$\frac{K_e}{N_{ca} + N_f^p}$$

2. La imputació del cost de perfeccionament als productes acabats i en curs s'obtindrà mitjançant l'aplicació de l'anomenat mètode de divisió per equivalències. Aquest mètode s'aplica quan coneixent-se les quantitats elaborades dels productes, quantitats que no són homogènies, al representar cada un d'ells un grau de dificultat diferent, amb la finalitat d'homogeneitzar-los cal determinar els «coeficients d'equivalència» que han d'expressar-nos la mesura del grau de dificultat relativa de cada un d'aquests productes. Multiplicant la quantitat realment produïda de cada producte pel seu coeficient d'equivalència obtindrem les «quantitats equivalents» que posseeixen la propietat de ser homogènies al haver-se uniformat els graus de dificultat (Requena, Mir, Vera, 2002).

Com es defineix anteriorment, en aquest mètode primer s'ha d'establir el coeficient d'equivalència del producte en curs (q_i). En aquest sector, la nostra proposta és que aquest coeficient es determini en funció del nombre de dies que s'ha generat aquest producte en curs sobre el total de dies de durada de l'embaràs. Aquest coeficient serà la unitat per a les unitats començades i acabades, que en aquest procés és l'obtenció de la garrinada, q_p el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al principi del període i q_f el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al final del període.

Calculats els coeficients d'equivalència podem determinar les quantitats equivalents o unitats equivalents tal i com s'especifica en el quadre següent:

Produccions	Unitats	Coefficient d'equivalència	Unitats equivalents
En curs al principi	N_p^p	$1 - q_p$	$N_p^p * (1 - q_p)$
Començada i acabada	N_{ca}	1	$N_{ca} * 1$
En curs al final	N_f^p	q_f	$N_f^p * q_f$
Total			$\Sigma UUEE$

Per calcular el cost unitari per unitat equivalent, utilitzarem l'expressió següent:

$$kfue = \frac{KLP}{\sum UUEE}$$

on:

kfue: cost de fabricació unitari per unitat equivalent.

KLP: cost total de funcionament del lloc principal.

El producte d'aquest cost unitari per les unitats equivalents, de cada tipus de producció, seran els costos de perfeccionament totals de cada tipus d'unitat prevista, en aquesta fase, que hauran de sumar-se als costos dels semielaborats respectius.

Per tant, el cost de les garrinades serà el cost dels embarassos afegint-li el cost de la fase de gestació, és a dir:

- a) Als embarassos en curs al principi, que ja incorporaven els costos de l'embaràs i dels dies de gestació del període anterior, els hi afegirem el cost de finalització de la gestació a aquest període.
- b) Els embarassos començats i acabats a aquest període porten incorporat el cost mitjà de l'embaràs d'aquest període, abans calculat, més el cost de perfeccionament d'aquesta fase durant el període analitzat.
- c) Els embarassos començats a aquest període i no acabats incorporen al cost de l'embaràs d'aquest període el cost dels dies que han estat en gestació durant aquest període.

En conseqüència, el cost dels embarassos acabats, és a dir, les garrinades (ja siguin començades a aquest període o a l'anterior) serà la suma del cost dels embarassos començats i acabats al període més el cost dels embarassos en curs al principi i acabats en aquest període.

Al cost d'aquests embarassos acabats adicionarem/disminuirem el cost corresponent dels residus per a poder determinar el cost total de les garrinades (K_c):

$$K_c = K_{ca} + K_{sa} - K_s$$

K_{ca} : cost total dels embarassos començats i acabats.

K_{sa} : cost total dels embarassos en curs al principi i acabats en el període.

K_s : cost total dels residus, és a dir, la suma del cost corresponent a aquest procés tant dels purins com d'animals morts i de rebuigs de productes zoosanitaris.

I el cost unitari de la garrinada serà:

$$k_c = \frac{K_c}{N_c}$$

Sent N_c el nombre de garrinades en el període, quantitat coincident amb els embarassos que han acabat la fase (N_a), definits anteriorment.

Si durant el procés de gestació hi ha truges que presenten avortaments, el cost acumulat fins al moment de l'avortament o mortalitat repercutirà a les truges que finalitzin correctament el procés, en el període analitzat. En conseqüència, el cost del portador, la garrinada, variarà en funció del percentatge d'avortaments de l'explotació.

3.7. Portador de cost del lloc “Lactació”

La lactància és un procés en el qual intervé la truja reproductora i els garrins. En general, en aquest lloc cada una de les truges, que procedeixen del lloc anterior, alleta la seva garrinada, durant 21-28 dies, fins aconseguir el garrí un pes aproximat de 6-7 kg.

Hi ha situacions problemàtiques de truges amb els seus garrins: algunes moren, altres abandonen els seus garrins i per tant han de ser agrupats amb altres garrins per a poder ser criats per truges que no presentin cap problema. Són deslletaments necessaris per a evitar la mort dels garrins.

En l'existir aquesta possibilitat d'agrupar les garrinades, generalment per problemes amb les truges, proposem que el portador d'aquest lloc sigui el nombre de garrins desmamats que finalitzin aquesta fase.



En el període d'anàlisi, els garrins poden haver començat i acabat el període de lactància, o poden no haver finalitzat la lactància, o bé han acabat el període de lactància però començant-la en un període anterior al d'anàlisi.

Si en el període d'anàlisi totes les unitats començades han finalitzat el procés, a excepció de les que hi han mort, és fàcilment calculable la valoració del portador, ja que el cost unitari serà el quocient entre el cost de les garrinades afegint-hi el cost de perfeccionament i addicionant/disminuint el cost dels residus i el nombre de garrins desmamats (N_d) que finalitzin el procés, és a dir:

$$k_d = \frac{K_c + KLL - K_s}{N_d}$$

K_d : cost unitari del garri desmamat.

KLL : cost del lloc "Lactació".

Així mateix, quan en el període d'anàlisi hi ha unitats en curs al principi del període i/o unitats en curs al final, per a la seva valoració, es tindran en consideració els aspectes següents:

- a) No totes les unitats en curs al final del període (N_f) finalitzaran el procés, ja que hi ha un percentatge d'animals hi moren. Per tant, hem de calcular quants animals en curs probablement moriran per a poder determinar els animals potencials que acabaran (N_f^p). El nombre probable d'animals morts serà el resultant del producte entre les unitats en curs al final, el percentatge d'animals morts i el percentatge de dies que falta per finalitzar respecte al total de dies de durada. En suposar una funció lineal de mortalitat, el percentatge d'animals morts durant aquest procés serà decreixent a mesura que el període d'estada a aquesta fase augmenti. Les unitats en curs al final que potencialment finalitzaran la fase serà la diferència entre les unitats en curs al final i l'estimació d'unitats mortes durant aquesta.
- b) Coneguts els garrins desmamats que han acabat la fase (N_a) i els garrins potencials en curs al principi (N_p^p) realitzant la diferència entre ambdós podrem determinar el nombre de garrins començats i acabats al període (N_{ca}), és a dir: $N_{ca} = N_a - N_p^p$.
- c) El cost dels residus s'imputarà únicament als garrins desmamats, ja que afectar-lo a tots els garrins, siguin acabats o no, suposaria una variació irrellevant a la seva valoració i complica el càlcul innecessàriament; tenint present que tots els garrins que acabin el procés, sigui en aquest període o el posterior, incorporaran el cost dels residus.

Analitzats aquests tres aspectes, procedirem a determinar la valoració del portador, imputant per separat el cost del semielaborat i els costos de perfeccionament:

1. El cost unitari del semielaborat, que afectarà les unitats començades en el període, s'aconseguirà realitzant el quocient entre el cost total de les garrinades procedents del procés anterior i la suma del nombre de garrins que han començat i acabat més els que potencialment finalitzaran el procés.

$$\frac{K_c}{N_{ca} + N_f^p}$$

2. Per a la valoració dels productes acabats i els productes en curs en relació als costos de perfeccionament utilitzarem el mètode de divisió per equivalències desenvolupat a l'apartat anterior. Per aplicar aquest mètode és necessari determinar el coeficient d'equivalència que, igual que el lloc anterior, s'establirà en funció del nombre de dies que s'ha generat aquest producte respecte al total de dies de durada de la lactància. El coeficient d'equivalència serà la unitat per les unitats començades i acabades q_p el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al principi del període i q_f el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al final del període.

Definit el coeficient d'equivalència, calcularem les unitats equivalents:

- a) Les unitats en curs al principi⁵ les multiplicarem pel coeficient expressiu dels dies que han estat en aquest procés durant el període analitzat per a concloure'l.
- b) A les unitats començades i acabades (N_{ca}), el coeficient d'equivalència serà la unitat.
- c) A les unitats en curs al final (N_f^p), les multiplicarem pel coeficient expressiu dels dies que han estat en aquest procés durant el període analitzat.

El quadre resum de la totalitat d'unitats equivalents és el que s'ha detallat a l'apartat anterior.

El quocient entre l'import dels costos d'aquesta fase i la totalitat d'unitats equivalents serà el cost unitari a imputar per unitat equivalent.

Finalment, per determinar la valoració dels garrins desmamats, afegirem al cost de les garrinades el cost de perfeccionament d'aquest procés, lactància. S'ha de considerar que:

- a) Als garrins en curs al principi, que ja incorporaven els costos del semielaborat i dels dies que els garrins van estar al procés de lactància, ambdós del període anterior, els hi afegirem el cost corresponent als dies de finalització de la lactància durant aquest període.
- b) Els garrins començats i acabats en aquest període porten incorporat el cost d'aquest període del semielaborat més el cost de perfeccionament d'aquest procés durant el període analitzat.
- c) Els garrins començats i no acabats en aquest període incorporen el cost d'aquest període del semielaborat addicionat al cost dels dies que han estat en període de lactància.

En conseqüència, el cost dels garrins desmamats, ja siguin començats a aquest període o en l'anterior, serà la suma del valor dels garrins començats i acabats en el període i els considerats en curs al principi però acabats en aquest període.

⁵ Recordem que: ($N_{p,n}^p = N_{f,n-1}^p$)

Al cost dels garrins desmamats adicionarem/disminuirem el cost corresponent dels residus per poder determinar el cost total dels garrins desmamats (K_d):

$$K_d = K_{ca} + K_{sa} - K_s$$

K_{ca} : cost total dels garrins desmamats començats i acabats en aquest període.

K_{sa} : cost total dels garrins en curs al principi i acabats en aquest període.

K_s : cost total dels residus, és a dir, la suma del cost corresponent a aquest procés tant dels purins com d'animals morts i de rebuigs de productes zoosanitaris.

Per tant, el cost unitari del garri desmamat serà:

$$k_d = \frac{K_d}{N_d}$$

Sent N_a el nombre de garrins desmamats acabats al període, quantitat coincident amb les unitats que han acabat la fase (N_a).

El càlcul del valor d'aquest portador ens permetrà desenvolupar anàlisis en diferents períodes o en diferents explotacions del sector. Si aquest valor presenta diferències amb els resultats establerts al sector pot ser per tres causes:

1. Per la baixa productivitat de les truges és a dir, el nombre de garrins aconseguits en la garrinada.
2. Perquè els costos d'aquest lloc són molt superiors als habituals al sector.
3. Pel percentatge d'animals morts en aquest procés.

3.8. Portador de cost del lloc “Transició dels garrins”

Quan els garrins són desmamats, aniran a la fase de transició en la què la seva estada aproximada serà entre un i dos mesos.

El porc d'un pes aproximat de 18-20 kg, destinat a l'engreix, que s'obté en la fase de transició serà el portador d'aquest lloc, ja que és el semielaborat que es genera.



En el període d'anàlisi hi haurà garrins que han començat i acabat aquest procés, altres l'hauran començat en el període anterior i, finalment, hi haurà garrins que no han acabat el procés en aquest període.

Si en el període d'anàlisi totes les unitats començades han finalitzat el procés, a excepció de les que hi han mort, és fàcilment calculable la valoració del portador, ja que el cost unitari dels porcs per a engreix serà el quocient entre el cost dels garrins desmamats afegint-hi el cost de perfeccionament i addicionant/disminuint el cost dels residus i el nombre de porcs per engreix (N_i) que finalitzin el procés, és a dir:

$$k_i = \frac{K_d + KLT - K_s}{N_i}$$

k_i : cost unitari del porc per a engreix.

KLT: cost de funcionament del lloc "Transició dels garrins".

Així mateix, quan al període d'anàlisi hi ha unitats en curs al principi del període i/o unitats en curs al seu final, per a la seva valoració es tindran en consideració els aspectes següents:

- a) No totes les unitats en curs al final del període (N_f) finalitzaran el procés, ja que hi ha un percentatge d'animals que hi moren. Per tant, hem de calcular quants animals en curs probablement moriran per a poder determinar els animals potencials que acabaran (N_f^p). El nombre probable d'animals morts serà el resultat del producte entre les unitats en curs al final, el percentatge d'animals morts i el percentatge de dies que falta per finalitzar respecte al total de dies de durada d'aquest. En suposar una funció lineal de mortalitat, el percentatge d'animals morts durant aquest procés serà decreixent a mesura que el període d'estada a aquesta fase augmenti. Els garrins en curs al final del període que potencialment finalitzaran la fase serà la diferència entre els garrins en curs al final i l'estimació de garrins morts durant el període analitzat.
- b) Coneguts els porcs per a engreix que han acabat la fase () i els garrins potencials en curs al principi (N_a) realitzant la diferència entre ambdós podrem determinar el número de porcs per a engreix començats i acabats al període (N_{ca}), és a dir: $N_{ca} = N_a - N_f^p$.
- c) El cost dels residus s'imputarà únicament als porcs per a engreix, ja que afectar-lo a tots els porcs, siguin acabats o no, suposaria una variació irrellevant a la seva valoració i complica el càlcul innecessàriament; tenint present que tots els porcs que acabin el procés, sigui en aquest període o el posterior, incorporaran el cost dels residus.

Analitzats aquests tres aspectes, procedirem a determinar la valoració del portador, imputant per separat el cost del semielaborat i els costos de perfeccionament:

1. El cost unitari del semielaborat, que afectarà les unitats començades en el període, s'aconseguirà realitzant el quocient entre el cost total dels garrins desmamats procedents del procés anterior i la suma del nombre de porcs per a engreix que han començat i acabat més els que potencialment finalitzaran el procés.

$$\frac{K_i}{N_{ca} + N_f^p}$$

2. Per a la valoració dels productes acabats i els productes en curs en relació als costos de perfeccionament, utilitzarem el mètode de divisió per equivalències desenvolupat a l'apartat 3.6. Per aplicar aquest mètode és necessari determinar el coeficient d'equivalència que, igual que el lloc anterior, s'establirà en funció del nombre de dies que s'ha generat aquest producte respecte al total de dies de durada de la transició. El coeficient d'equivalència serà la unitat per les unitats començades i acabades q_p el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al principi del període i q_f el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al final del període.

Definit el coeficient d'equivalència, calcularem les unitats equivalents:

- a) Les unitats en curs al principi⁶ les multiplicarem pel coeficient expressiu dels dies que han estat a aquesta fase durant el període analitzat per a concloure-la.
- b) A les unitats començades i acabades (N_{ca}), el coeficient d'equivalència serà la unitat.
- c) Les unitats en curs al final, (N_f^p), les multiplicarem pel coeficient expressiu dels dies que han estat a aquesta fase durant el període analitzat.

En resum, la totalitat d'unitats equivalents serà la que s'ha detallat en el quadre de l'apartat 3.6. El quocient entre l'import dels costos d'aquesta fase i la totalitat d'unitats equivalents serà el cost unitari a imputar per unitat equivalent.

Finalment, per determinar la valoració dels porcs per a engreix, afegirem al cost dels garrins desmamats el cost de perfeccionament d'aquest procés. S'ha de considerar que:

- a) Als garrins desmamats en curs al principi, que ja incorporaven els costos del garrí desmamat i de perfeccionament, en relació als dies ja transcorreguts a aquest procés durant el període anterior, els hi afegirem el cost corresponent al període pendent de finalització.

⁶ Recordem que: $N_{p,n}^p = N_{f,n-1}^p$

- b) Els garrins desmamats començats i acabats durant el període analitzat, incorporen el cost del període dels garrins desmamats i el de perfeccionament d'aquest procés.
- c) Els garrins desmamats començats i no acabats en aquest període incorporen el cost d'aquest període dels garrins desmamats addicionat al cost de perfeccionament dels dies que han estat en període de transició.

En conseqüència, el cost dels porcs per a engreix, serà la suma del valor dels garrins desmamats començats i acabats en el període més el valor dels garrins en curs al principi però acabats a aquest període.

A aquest cost addicionarem/disminuirem el cost corresponent dels residus per poder determinar el cost total dels porcs per a engreix (k_I):

$$K_I = K_{ca} + K_{sa} - K_s$$

K_{ca} : cost total dels porcs per a engreix començats i acabats.

K_{sa} : cost total dels garrins en curs al principi i acabats en el període.

K_s : cost total dels residus, és a dir, la suma del cost corresponent a aquest procés tant dels purins com d'animals morts i de rebuigs de productes zoosanitaris.

Per tant, el cost unitari del porc per a engreix serà:

$$k_I = \frac{K_I}{N_I}$$

Sent N_I el nombre de porcs per a engreix acabats en el període, sent la mateixa quantitat que la definició anterior de les unitats acabades (N_a).

Si aquest valor presenta diferències respecte a la mitjana del sector, el principal factor tècnic a considerar serà el nombre d'animals morts en aquest procés.

S'ha de considerar que, en algunes explotacions, aquesta fase es desenvolupa interna i/o externament a l'explotació, en tractar-se d'explotacions integradores. En el supòsit que es desenvolupi tant interna com externament, la suma del cost dels porcs per a engreix a la pròpia explotació i el dels porcs per a engreix de l'explotació aliena determinaran el cost global del portador. En conseqüència, el valor unitari del portador serà un valor mitjà entre ambdós.

3.9. Portador de cost del lloc “Engreix dels porcs”

En aquesta fase el porc procedent de la fase anterior es transforma en el producte final que és el porc engreixat, d'un pes aproximat de 100 quilos. La durada d'aquesta fase serà aproximadament de tres a quatre mesos. Aquest animal destinat a la venda tindrà un valor de mercat en funció dels quilos/pes viu. Considerant aquesta circumstància, proposem que el portador de cost, d'aquest lloc, siguin els quilos/pes viu dels animals produïts en aquesta fase.

La base d'afectació del cost seran, en principi, els quilos engreixats en aquesta etapa. No obstant això, hem de tenir present que:

- L'evolució de la funció d'engreix al llarg del temps és lineal⁷.
- La unitat de mesura tant de la producció començada com de la producció en curs en qual-sevol instant és el nombre de porcs, fet que obliga a calcular els quilos potencials que tindran quan acabi el procés d'engreix. Això significa que la determinació dels quilos engreixats s'obtingui simplement per l'aplicació d'un únic coeficient als quilos totals (tant reals com potencials), o sigui que matemàticament resulta indiferent utilitzar, a simples efectes de càlcul, els quilos engreixats o els quilos finals. Per tant, considerem que és més àgil utilitzar com a base del càlcul els quilos totals aconseguits per als animals.



Si en el període d'anàlisi totes les unitats començades han finalitzat el procés, a excepció de les que hi han mort, és fàcilment calculable la valoració del portador, ja que el cost unitari del portador serà el quocient entre el cost dels porcs per a engreix afegint-hi el cost de perfeccionament i addicionant/disminuint el cost dels residus i el nombre de quilos/pes viu dels animals que han finalitzat el procés (N_{kg}), és a dir:

$$k_{kg} = \frac{K_l + KLE - K_s}{N_{kg}}$$

k_{kg} : cost unitari quilo/pes viu.

KLE : cost del lloc “Engreix dels porcs”.

⁷ Veure Font, P; Bernaus, J. (2001).

Així mateix, quan en el període d'anàlisi hi ha unitats en curs al principi del període i/o unitats en curs al final, per la seva valoració es tindran en consideració els aspectes següents:

- a) No totes les unitats en curs al final del període (N_f) finalitzaran el procés, ja que hi ha un percentatge d'animals que hi moren. Per tant, hem de calcular quants animals en curs probablement moriran en aquesta fase per a poder determinar els animals potencials que acabaran (N_f^p). El nombre probable d'animals morts serà el resultat del producte entre les unitats en curs al final, el percentatge d'animals morts i el percentatge de dies que falta per finalitzar el procés respecte al total de dies de durada. En suposar una funció lineal de mortalitat, el percentatge d'animals morts durant aquest procés serà decreixent a mesura que el període d'estada a aquesta fase augmenti. Les unitats en curs al final del període que potencialment finalitzaran la fase serà la diferència entre les unitats en curs al final i l'estimació d'unitats mortes durant el període analitzat. Calculades aquestes unitats potencials les multiplicarem per la mitjana dels quilos/pes viu unitari de cada una d'elles per a determinar la totalitat de quilos/pes viu de les unitats potencials en curs al final.
- b) Coneguts la totalitat de quilos/pes viu dels animals que han acabat la fase (N_p^p) i els quilos/pes viu potencials en curs al principi (N_{ca}), realitzant la diferència entre ambdós determinarem els quilos/pes viu de les unitats començades i acabades (N_{ca}), és a dir: $N_{ca} + N_a - N_p^p$.
- c) El cost dels residus s'imputarà únicament als porcs engreixats, ja que afectar-lo a tots els porcs, siguin acabats o no, suposaria una variació irrellevant a la seva valoració i complica el càlcul innecessàriament; tenint present que tots els porcs que acabin el procés, sigui en aquest període o el posterior, incorporaran el cost dels residus.

Analitzats aquests tres aspectes, procedirem a determinar la valoració del portador, imputant per separat el cost del semielaborat i els costos de perfeccionament:

1. El cost unitari del semielaborat, que afectarà es unitats començades en el període, s'aconseguirà realitzant el quocient entre el cost dels porcs per a engreix procedents del procés anterior i la suma dels quilos/pes viu dels porcs per a engreix que han començat i acabat més els que potencialment finalitzaran el procés.

$$\frac{K_i}{N_{ca} + N_f^p}$$

2. Per a la valoració dels productes acabats i els productes en curs en relació als costos de perfeccionament, utilitzarem el mètode de divisió per equivalències desenvolupat a l'apartat 3.6. Per aplicar aquest mètode és necessari determinar el coeficient d'equivalència que, igual que el lloc anterior, s'establirà en funció del nombre de dies que s'ha generat aquest producte respecte el total de dies de durada de l'engreix. El coeficient d'equivalència serà la unitat per les unitats començades i acabades q_p el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al principi del període i q_f el coeficient expressiu del grau d'avenç de la producció en curs al final del període.

Establert el coeficient d'equivalència, calcularem les unitats equivalents:

- a) Els potencials quilos/pes viu en curs al principi⁸ els multiplicarem pel coeficient expressiu dels dies que han estat a aquest procés durant el període analitzat per a concloure'l.
- b) Els quilos/pes viu de les unitats començades i acabades (N_{ca}), el seu coeficient d'equivalència serà la unitat.
- c) Els potencials quilos/pes viu en curs al final (N_f^p) els multiplicarem pel coeficient expressiu dels dies que han estat en aquest procés durant el període analitzat.

En resum, la totalitat d'unitats equivalents serà la que s'ha detallat al quadre de l'apartat 3.6. El quocient entre l'import dels costos d'aquesta fase i la totalitat d'unitats equivalents serà el cost unitari a imputar per unitat equivalent.

Finalment, per determinar la valoració dels quilos/pes viu, afegirem al cost dels porcs per a engreix el cost de perfeccionament d'aquest procés. S'ha de considerar que:

- a) Als porcs en curs al principi, que ja incorporaven els costos del porc per a engreix i de perfeccionament, a aquest procés durant el període anterior, els hi afegirem el cost corresponent a la seva finalització en aquest període.
- b) Els porcs començats i acabats durant el període analitzat, incorporaran els costos del període dels porcs per a engreix i el de perfeccionament d'aquest procés.
- c) Els porcs començats i no acabats en aquest període incorporaran el cost d'aquest període dels porcs per a engreix addicionant el cost de perfeccionament dels dies que han estat en període d'engreix.

⁸ Recordem que: $N_{p,n}^p = N_{f,n-1}^p$

En conseqüència, el cost dels quilos/pes viu dels animals produïts serà la suma del valor dels quilos/pes viu dels animals començats i acabats en el període més el valor dels considerats en curs al principi però finalitzats en aquest període. A aquest cost adicionarem/disminuirem el cost corresponent dels residus per a poder determinar el cost total dels quilos/pes viu (K_{kg}):

$$K_{kg} = K_{ca} + K_{sa} - K_s$$

K_{ca} : cost total dels quilos/pes viu dels porcs començats i acabats.

K_{sa} : cost total dels quilos/pes viu dels porcs en curs al principi i acabats en el període.

K_s : cost total dels residus, és a dir, la suma del cost corresponent a aquest procés tant dels purins com d'animals morts i de rebuigs de productes zoosanitaris.

Per tant, el cost unitari del quilo/pes viu serà:

$$k_{kg} = \frac{K_{kg}}{N_{kg}}$$

Sent N_{kg} el total de quilos/pes viu produïts en el període, quantitat coincident amb la totalitat de quilos/pes viu dels animals que han acabat la fase (N_a) definits anteriorment.

A l'igual que el valor del portador del procés anterior, si aquest presenta diferències respecte a la mitjana del sector, el principal factor tècnic a considerar serà el nombre d'animals morts en aquest procés.

Si l'explotació desenvolupa internament i externament aquesta fase, el valor final del portador, és a dir, els quilos/pes viu dels animals venuts per l'empresa considerada serà la suma del valor del portador de la pròpia explotació i el de l'explotació externa; per tant, el seu cost unitari serà un valor mitjà.

3.10. Portadors de cost en el desenvolupament de fases externes a l'explotació

Com definim en el capítol anterior, les últimes fases del procés productiu es poden desenvolupar externament a l'explotació i, en aquest supòsit, vam establir la creació dels dels llocs virtuals següents, considerats principals:

- Transició –servei exterior–
- Engreix –servei exterior–
- Transició / Engreix –servei exterior–

Aquest servei exterior suposa que l'explotació entrega un lot d'animals a l'explotació externa perquè es desenvolupin una o dues fases del procés. Si la fase externa és la transició, posteriorment els garrins retornats realitzaran l'engreix en la pròpia explotació.

Si la fase externa del procés és l'engreix o les fases transició/engreix la finalització d'aquestes suposa la col·locació directa dels animals.

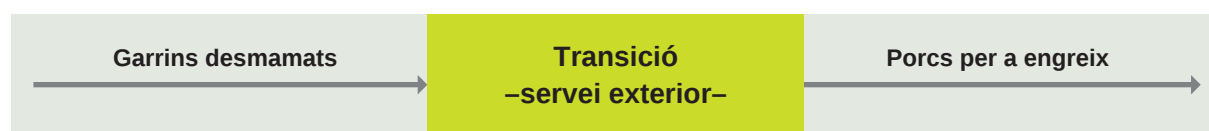
En els apartats següents analitzarem els portadors de cost de cada un d'aquests llocs.

3.10.1. Portador de cost del lloc “Transició –servei exterior–”

Si l'explotació opta per desenvolupar externament aquesta fase del procés productiu, el portador de cost, a l'igual que la fase de transició realitzada a la pròpia explotació, serà el porc destinat a l'engreix.

En produir-se un únic producte, el cost total del portador serà la suma del cost del lot dels garrins desmamats entregats i el cost de funcionament d'aquesta fase externa. Aquest cost total es determinarà en el moment en què els garrins desmamats finalitzin aquesta fase i siguin retornats a la pròpia explotació. La divisió entre el cost total i el nombre de porcs per a engreix que finalitzin aquesta fase proporcionarà el cost unitari del portador que permetrà analitzar la comparació del cost dels porcs per engreix a la pròpia explotació i a l'externa.

Per a la valoració de la producció en curs en un moment donat, en ser un procés extern, hi ha un control dels costos però no del procés de producció dels animals fins que siguin retornats a la pròpia explotació. En conseqüència, la seva valoració es determinarà mitjançant la suma dels costos acumulats fins aquest moment.



3.10.2. Portador de cost del lloc “Engreix –servei exterior–”

Aquest lloc es correspon quan l'explotació desenvolupa l'última fase del procés productiu externament a aquesta. L'explotació subministra els lots de garrins d'un pes aproximat de 18-20 quilos a una explotació externa perquè els engreixi i a la finalització del procés s'entreguen directament al comprador.

El semielaborat es transforma en animal per a la venda i el portador de cost seran els quilos/pes viu dels animals produïts en aquest lloc.

En produir-se un únic producte externament, al valor del lot dels porcs per engreix, se l'hi afegirà el cost de perfeccionament d'aquesta fase per determinar el cost de producció. La valoració de les unitats acabades es calcularà quan es realitzi la col·locació del lot d'animals. El cost unitari serà el quocient entre el cost total i els quilos/pes viu aconseguits dels animals produïts.

Per a la valoració de la producció en curs en un moment donat, al ser un procés extern, hi ha un control dels costos però no del procés de producció dels animals fins que són destinats a sacrificar. En conseqüència, la seva valoració es determinarà mitjançant la suma dels costos acumulats fins aquest moment.



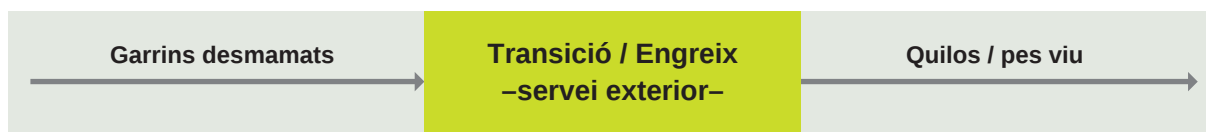
3.10.3. Portador de cost del lloc “Transició / engreix –servei exterior–”

Aquest lloc serà necessari per al desenvolupament de l'anàlisi de costos quan l'explotació ramadera porcina realitzi externament les dues fases del procés, la transició i l'engreix. L'explotació subministra els lots de garrins d'un pes aproximat de 6-7 quilos a una explotació externa perquè realitzi les dues etapes i posteriorment seran entregats directament al comprador.

El portador de cost d'aquest lloc serà, igual que el lloc anterior, ja que l'objectiu final és el mateix: els quilos/pes viu dels animals produïts.

En produir-se externament un únic producte, al valor del lot dels garrins desmamats se l'hi addicionaran els costos d'aquestes fases per a determinar el cost total dels porcs. La divisió d'aquest cost entre el total de quilos/pes viu dels animals produïts a aquest lloc ens proporcionarà el cost unitari del portador. La valoració de les unitats acabades es realitzarà quan l'explotació aliena col·loqui els animals produïts.

Per a la valoració de la producció en curs en un moment donat, en ser un procés extern, hi ha un control dels costos però no del procés de producció dels animals fins que són destinats a sacrifici. En conseqüència, la seva valoració es determinarà mitjançant la suma dels costos acumulats fins aquest moment.



3.11. Portador de cost del lloc “Comercialització”

Els costos localitzats en aquest lloc corresponen a la comercialització del producte final, que és el porc engreixat. En ser l'últim portador de cost del procés productiu els quilos/pes viu dels animals, els costos d'aquest lloc s'imputaran directament als quilos/pes viu, aconseguits a la venda i col·locació del producte final.

3.12. Portador de cost del lloc “Administració general”

El titular de l'explotació és qui controla tota la seva administració. Els costos d'aquest lloc afectaran directament el marge resultant de l'explotació. Els ingressos per la venda dels porcs disminuïts pels seus costos de producció i de comercialització ens determinaran el marge brut de l'explotació. A aquest imputarem el cost d'administració general i aconseguirem el marge net de l'explotació.

Capítol IV.

Aplicació pràctica

4.1. Introducció

Analitzades les classes de costos que intervenen en el procés de producció de cria i engreix d'animals en explotacions ramaderes porcines de cycle tancat, determinats els llocs de cost principals i auxiliars proposant les bases de distribució d'aquells factors que són indirectament localitzables, considerades les unitats d'obra per a la liquidació dels llocs auxiliars i, finalment, proposats els criteris d'imputació dels costos dels llocs principals als portadors de cost, en aquest capítol aplicarem totes les nostres propostes a un cas pràctic amb la finalitat de contrastar la metodologia utilitzada i presentada en el treball. Amb aquesta aplicació es pretén demostrar que el model proposat és factible i adaptable a qualsevol empresa del nostre sector.

Per a poder realitzar aquesta aplicació pràctica, hem obtingut informació corresponent a l'any 2004, d'una explotació ramadera porcina de cycle tancat, familiar, amb una capacitat per a dues-centes mares. Aquesta explotació utilitza un sistema de maneig en lots, generalment lots de 10 mares i utilitza un sistema mixt d'inseminació ja sigui amb verros o ja sigui la inseminació artificial. Les durades mitjanes de les diferents etapes del procés són les següents: el període de gestació és de 114 dies, el de lactació 21 dies, el de transició 60 dies i el d'engreix 90 dies. Finalitzada l'etapa de transició, alguns dels animals són traslladats a una explotació externa, ja que la pròpia explotació no disposa de suficient capacitat per a tots els animals a l'última fase del procés.

4.2. Indicadors tècnics de l'explotació

Considerem interessant conèixer indicadors tècnics de l'explotació porcina, alguns necessaris per a poder desenvolupar l'aplicació pràctica d'aquest capítol o, en un futur, per a poder comparar els resultats en diferents períodes o explotacions. Els principals indicadors que hem considerat són:

• Garrins desmamats / truja present / any	22,9
• Total parts	471
• Avortaments	5
• Interval entre parts	152,9 dies
• Nombre de garrins desmamats	4.710
• Parts / truja present /any	2,3
• Parts / truja eliminada	6

4.3. Classes de cost

A partir del coneixement del procés productiu de cria i engreix d'animals, en el capítol II d'aquest treball hem definit les classes de cost que es poden tractar. En aquest apartat analitzarem les diferents classes de cost que hem identificat en aquesta explotació:

- **Pinso:** el pinso consumit a l'explotació durant el període analitzat té un import de 280.726,84 €. Aquest material és adquirit a l'exterior, per tant aquest import inclou el seu transport. L'explotació disposa de sis sitges on s'emmagatzema el pinso que li permet tenir un control del consum a cada fase del procés, com es detalla a continuació:

• Pinso per a futures reproductores i verros	8.793,76
• Pinso per a truges gestants	23.547,85
• Pinso per a truges lactants	6.108,43
• Pinso d'iniciació per a garrins	438,06
• Pinso starter per a garrins	77.122,31
• Pinso per a engreix dels porcs	164.716,43

Total	280.726,84
--------------	-------------------

- **Productes zoosanitaris:** El consum dels productes zoosanitaris que inclouen bàsicament els medicaments, desinfectants i productes de desparasitació és de 8.936,46 €.
- **Inseminació artificial:** L'adquisició d'aquest material suposa un import de 4.230,53 €.
- **Serradures:** el cost del material per aconseguir el màxim confort dels garrins té un import de 136,68 €.
- **Vestuari i productes de neteja del personal:** L'import d'aquest material és de 100,00 €.
- **Mà d'obra:** El cost de la mà d'obra, al tractar-se d'una explotació familiar que no estableix un salari al treballador-empresari, s'ha determinat a partir del cost-oportunitat, és a dir, la remuneració que es fixaria a un treballador del sector. S'ha considerat un salari anual brut i seguretat social de 32.760,00 €.

- **Energia:** L'import de les factures del consum d'aquest factor és de 1.752,26 €.
- **Consum d'aigua:** El subministrament d'aquest factor en aquesta explotació és extern i intern. El cost del subministrament extern és de 1.813,89 € i l'intern, 167,71 € que correspon als productes químics pel tractament de l'aigua. L'amortització del sistema d'extracció de l'aigua el titular de l'explotació ha considerat que ja estava finalitzada, donada la seva antiguitat, però per a la nostra anàlisi hem considerat el valor econòmic actual d'aquest sistema d'extracció, 300,00 €, amb una vida útil de cinc anys.
- **Consum de carburants:** El gasoil subministrat per a la calefacció de les instal·lacions dels animals té un import de 2.624,18 €. L'amortització del seu dipòsit és de 100,00 €, perquè el valor d'adquisició era de 1.000,00 € i una amortització a 10 anys.
- **Amortització immobilitzat material:** Per a calcular l'import de l'amortització de les naus hem considerat el seu cost-oportunitat, és a dir, el valor d'adquisició actual. De les converses establertes amb professionals del sector considerem que les infraestructures de les explotacions haurien de renovar-se cada deu/quinze anys, ja que el mercat ofereix instal·lacions més modernes i eficients per al sector. A partir d'aquesta informació hem considerat que les naus tindran una vida útil de dotze anys i mig i, per tant, la seva amortització suposa un percentatge del vuit per cent del valor amortitzable. Les dades econòmiques són les següents:

Naus	Valor econòmic	Amortització
• Nau cobriment-gestació	68.000,00	5.440,00
• Nau lactació-transició	106.790,00	8.543,20
• Nau engreix	162.000,00	12.960,00
Total	336.790,00	26.943,20

Un altre immobilitzat a considerar són les sitges per a emmagatzemar els pinsos. Donat que no ha estat possible determinar el seu valor a l'explotació, hem considerat el seu valor actual d'adquisició, amb una vida útil de 12 anys, segons fonts del sector:

Sitges	Import	Amortització
• Pinso per a futures reproductores i verros	446,50	37,21
• Pinso per a truges gestants	1.000,81	83,40
• Pinso per a truges lactants	1.209,81	100,82
• Pinso d'iniciació per a garrins	1.345,50	112,13
• Pinso starter per a garrins	1.447,27	120,61
• Pinso per a engreix dels porcs	5.934,44	494,54
Total	11.384,33	948,71

- **Amortització actiu biològic:** L'amortització de l'actiu biològic correspon a la depreciació dels verros i les truges. Els verros tenen un valor amortitzable de 1.852,00 € que, en l'aplicar una amortització lineal en funció del temps, 3 anys, donat que com hem descrit en el capítol I és impossible aplicar una amortització en funció de l'ús, el cost a localitzar anualment és de 617,33 €. Per a l'amortització de les truges, hem considerat el seu valor pendent d'amortitzar, 40.280,96 € i informació tècnica de l'explotació, que és el número d'embarassos. La previsió d'embarassos a aconseguir per l'explotació durant el període de vida útil de les truges és de 1.200. El cost per embaràs serà el resultat de dividir el valor amortitzable pel total d'embarassos que en termes numèrics és de 33,56 €/embaràs. En conèixer que durant l'any 2004 els embarassos d'aquest període són 476, l'amortització per aquest any serà de 15.978,11 €.
- **Purins:** El cost correspon a la depreciació de la bassa on està dipositat el purí. Segons la informació de l'explotació, el valor de la bassa és de 11.400 €, a amortitzar en un període de 30 anys i per tant, l'amortització corresponent al període d'anàlisi és de 380,00 €.
- **Arrendaments:** Aquesta explotació disposa d'un local específic per a poder desenvolupar-ne l'administració, que se situa al propi habitatge de l'empresari. A aquesta aplicació considerem que s'ha de localitzar com a cost l'import que suposaria llogar un local per a la realització de les tasques, és a dir, el cost-oportunitat. En aquest supòsit, el valor, a preu de mercat, del cost a localitzar seria de 3.600,00 €, inclosos els subministraments i les assegurances.
- **Assegurança de les naus.** El seu mport, durant el període analitzat, és de 992,22 €.
- **Assegurança per a la venda dels animals:** és l'import contractat per l'explotació per a cobrir possibles fallides de l'empresa a la que ven els animals. Aquest import és de 5.772,75 €.
- **Comunicacions:** l'import de les factures del servei telefònic és de 765,60 €.
- **Els tributs** que ha suportat l'explotació tenen un import de 550,53 €.

- **Serveis de professionals independents –integració–:** l'import satisfet als professionals del sector per a la totalitat d'animals destinats al sacrifici és de 7.686,00 €.
- **Serveis de professionals independents –assessors–:** l'import pels serveis prestats pels professionals independents és de 2.351,79 €.
- **Entretenment i reparació de l'immobilitzat:** l'import del manteniment de l'immobilitzat material és de 3.517,45 €.
- **Servei de desratització:** l'import estipulat en el contracte per a realitzar aquest servei és de 105,12 €.
- **Transports dels garrins per a engreix:** l'import satisfet per a traslladar als animals de la pròpia explotació a l'explotació externa és de 420,00 €.
- **Transport per a la venda:** l'import del transport dels animals destinats al sacrifici és de 4.382,08 €.
- **Imports a associacions:** l'import efectuat per l'empresari en concepte d'associació a diferents organismes és de 76,50 €.
- **Taxa de residus:** la taxa mediambiental establerta per l'empresa que adquireix els animals és de 354,48 €.
- **Cost dels recursos financers:** La informació en relació al cost dels recursos financers invertits en el procés productiu no ha estat facilitada per l'explotació. Però si estimem el valor de la inversió, que és la suma de l'immobilitzat material i l'actiu biològic i el valor mitjà de les existències, aplicant-hi un interès actual podem determinar el cost d'aquests recursos. La inversió de l'explotació serà:

Valor actual de les instal·lacions	336.790,00 €
Sistema extracció d'aigua	300,00 €
Dipòsit carburants	1.000,00 €
Valor actiu biològic	42.132,96 €
Existències animals	170.000,46 €
Valor sitges	11.384,33 €

Total	561.607,75 €
--------------	---------------------

Hem considerat que el tipus d'interès aplicable a aquesta inversió és del 4%, per la qual cosa li correspon un import de 22.464,31 €.

Com a resum del cost dels factors, presentem el quadre número IV.1.

Quadre IV.1	
Classes de cost	Import
• Pinso	280.726,84
• Productes zoosanitaris	8.936,46
• Inseminació artificial	4.230,53
• Serradures	136,68
• Vestuari i prod. de neteja pers.	100,00
• Mà d'obra	32.760,00
• Energia	1.752,26
• Consum d'aigua	2.041,60
• Consum de carburants	2.724,18
• Amortització immobilitzat material	27.891,91
• Amortització actiu biològic	16.595,44
• Purins	380,00
• Arrendaments	3.600,00
• Assegurances de les naus	992,22
• Assegurança venda dels animals	5.772,75
• Comunicacions	765,60
• Tributs	550,53
• Serv. prof. indep. –integració–	7.686,00
• Serv. prof. indep. –assessors–	2.351,79
• Entretien i reparació	3.517,45
• Servei de desratització	105,12
• Transports garrins per a engreix	420,00
• Transports per a la venda	4.382,08
• Associacions	76,50
• Taxa de residus	354,48
• Recursos financers	22.464,31
Total	431.314,73

4.4. Llocs de cost

Definides les classes de cost i coneguts els imports de cada una d'elles, la fase següent d'aquesta aplicació pràctica és la determinació dels llocs de cost. En el quadre número IV.2 es descriuen els diferents llocs de cost, ja siguin auxiliars o principals proposats a aquesta explotació porcina. Com es pot comprovar, els diferents llocs principals coincideixen amb les diferents fases del procés productiu.

Quadre IV.2.

Llocs principals	Llocs auxiliars
Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació* –<i>Pisco</i>–	Aprovisionament del pinso per a preparació de l'actiu biològic i truges gestants* –<i>Appisg</i>–
Gestació i part* –<i>Gest</i>–	Aprovisionament del pinso per a truges lactants* –<i>ApL</i>–
Lactació* –<i>Lact</i>–	Aprovisionament del pinso d'iniciació per a garrins* –<i>Apil</i>–
Transició* –<i>Tran</i>–	Aprovisionament del pinso per a garrins en transició* –<i>ApIt</i>–
Engreix dels porcs* –<i>Eng</i>–	Aprovisionament del pinso per a porcs d'engreix* –<i>Apce</i>–
Engreix –servei exterior* –<i>Engsv</i>–	Ocupació de la nau –cobrició-gestació* –<i>Ocgest</i>–
Tractament del purí* –<i>Tpurni</i>–	Ocupació de la fase de lactació* –<i>Oflac</i>–
Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris* –<i>Edprodz</i>–	Ocupació de la fase de transició* –<i>Ofran</i>–
Eliminació d'animals morts* –<i>Eanfall</i>–	Ocupació de la nau d'engreix* –<i>Oeng</i>–
Comercial* –<i>Com</i>–	Subministrament de carburants* –<i>Scar</i>–
Administració general* –<i>Adm</i>–	Subministrament d'aigua * –<i>Sagua</i>–
* Com que hi ha alguns llocs amb una descripció àmplia hem proposat, en cursiva, la seva terminologia abreujada que s'utilitzarà en alguns apartats d'aquí en endavant.	

Com que alguns garrins quan finalitzen la fase de transició són traslladats per a ser engreixats en una altra explotació externa (aquesta última fase del procés es desenvolupa tant internament com externament a l'explotació, com es comprova en el quadre anterior) hem definit dos llocs a la fase d'engreix. Els llocs definits són "Engreix dels porcs" i "Engreix –servei exterior–". Els costos que assumeix la nostra explotació per aquest servei exterior són: pinso, productes zoosanitaris, transport i un import monetari per animal que es destini al sacrifici.

També a la segona nau de l'explotació on es desenvolupa el procés de lactació i transició hem definit dos llocs "Ocupació de la fase de lactació" i "Ocupació de la fase de transició", ja que el condicionament de les dues fases és totalment diferent i l'explotació controla la majoria de costos separatament.

4.5. Localització de les classes de cost

Determinats els llocs de cost, a continuació localitzem els diferents costos en els diferents llocs:

- **Pinso:** Com que cada un dels diferents tipus de pinso són emmagatzemats en sitges i cada un d'ells correspon a un lloc auxiliar, el consum realitzat durant el període analitzat es localitza directament als següents:

Tipus de pinso	Import	Lloc
• Pinso per a futures reproductores i verros	8.793,76	<i>Appisg</i>
• Pinso per a truges gestants	23.547,85	<i>Appisg</i>
• Pinso per a truges lactants	6.108,43	<i>Apl</i>
• Pinso d'iniciació per a garrins	438,06	<i>Apil</i>
• Pinso starter per a garrins	77.122,31	<i>Aplt</i>
• Pinso per a engreix dels porcs	164.716,43	<i>Apce</i>
Total	280.726,84	

- **Productes zoosanitaris:** En haver-hi un control del consum d'aquest material, l'import d'aquest factor es localitza directament en els llocs següents:

• Prep. actiu biològic, cobriment i obs.	754,14	
• Gestació i part	783,45	
• Lactació	1.083,00	
• Transició	1.336,84	
• Engreix dels porcs	4.703,03	
• Engreix –servei exterior–	276,00	
Total	8.936,46	

- **Inseminació artificial:** Aquest material és utilitzat únicament en el lloc “Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació”.
- **Serradures:** el cost del material per aconseguir la màxima confortabilitat dels garrins es localitza al lloc “Lactació”.
- **Vestuari i productes de neteja del personal:** L'import d'aquest material és de 100 €, que es localitzarà en els diferents llocs en funció del cost de la mà d'obra de cada un d'ells.
- **Mà d'obra i vestuari i productes de neteja del personal:** En no existir un control d'aquest cost, la base de distribució entre els diferents llocs s'ha establert a partir de la informació facilitada per professionals del sector. De l'import a distribuir, 360 € són costos destinats a la neteja de les naus, segons informació de l'explotació.

La localització és la següent:

Lloc	Import
• Ocupació de la nau –cobr.gesta–	60,00
• Ocupació fase lactació	100,00
• Ocupació fase transició	100,00
• Ocupació nau engreix	100,00
Total	360,00

Per a l'import restant, la localització és:

Lloc	Percentatge	Import
• Prep. actiu biològic, cobriment i obs.	29,5%	9.588,00
• Gestació	14,5%	4.713,00
• Lactació	29,5%	9.588,00
• Transició	14,5%	4.713,00
• Engreix	9,5%	3.088,00
• Administració	2,5%	810,00
Total	100%	32.500,00

- **Energia:** L'import de les factures del consum repercutirà en els diferents llocs en funció de la informació facilitada per l'explotació, que és la següent:

Lloc	Percentatge	Import
• Prep. actiu biològic, cobriment i obs.	2%	35,05
• Gestació	18%	315,41
• Lactació	12%	210,27
• Transició	28%	490,63
• Engreix	38%	665,86
• Subministrament d'aigua	1%	17,52
• Subministrament de carburants	1%	17,52
Total	100%	1.752,26

- **Consum d'aigua:** L'import del consum d'aigua es localitzarà directament al lloc "Subministrament d'aigua".
- **Consum de carburants:** El gasoil subministrat per a la calefacció de les instal·lacions es localitzarà al lloc "Subministrament de Carburants".
- **Amortització immobilitzat material:** L'import a amortitzar de les infraestructures de l'explo-tació es localitza directament als llocs següents:

Sitges	Valor econòmic	Import
• Ocupació de la nau –cobr.gesta–	68.000,00	5.440,00
• Ocupació fase lactació	50.000,00	4.000,00
• Ocupació fase transició	56.790,00	4.543,20
• Ocupació nau engreix	162.000,00	12.960,00
Total	336.790,00	26.943,20

L'amortització de les sitges es localitzarà directament als llocs:

Sitges	Import	Amortització	Lloc
• Pinso per a futures reproductores i verros	446,50	37,21	<i>Appisg</i>
• Pinso per a truges gestants	1.000,81	83,40	<i>Appisg</i>
• Pinso per a truges lactants	1.209,81	100,82	<i>Apl</i>
• Pinso d'iniciació per a garrins	1.345,50	112,13	<i>Apil</i>
• Pinso starter per a garrins	1.447,27	120,61	<i>Aplt</i>
• Pinso per a engreix dels porcs	5.934,44	494,54	<i>Apce</i>
Total	11.384,33	948,71	

L'amortització del sistema d'extracció d'aigua es localitzarà al lloc "Subministrament d'aigua".

L'amortització del dipòsit del carburant es localitzarà al lloc "Subministrament de carburants".

- **Amortització actiu biològic:** L'amortització de l'actiu biològic correspon a l'amortització dels verros i les truges. El cost d'aquest immobilitzat es localitza al lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació" que és on es confirma l'embaràs de la truja.
- **Purins:** El cost que correspon a la depreciació de la bassa es localitza al lloc "Tractament del purí".
- **Arrendaments:** El cost-oportunitat del local específic per a poder desenvolupar l'administració de l'explotació repercutirà al lloc "Administració general".
- **Assegurança de les naus:** L'import d'aquest cost el distribuïrem entre les diferents naus i fases en funció del valor d'aquestes:

Lloc	Valor econòmic	Import
• Ocupació de la nau –cobr.gesta–	68.000,00	200,33
• Ocupació fase lactació	50.000,00	147,31
• Ocupació fase transició	56.790,00	167,31
• Ocupació nau engreix	162.000,00	477,27
Total	336.790,00	992,22

- **Assegurança per a la venda dels animals:** l'import contractat afectarà al lloc "Comercial".
- **Serveis de professionals independents –integració–:** l'import satisfet repercutirà al lloc "Engreix –servei exterior–".
- **Serveis de professionals independents –assessors–:** l'import satisfet repercutirà al lloc "Administració general".
- **Entretenment i reparació de l'immobilitzat:** en tenir un control del manteniment de cada una de les fases del procés, els costos a localitzar són:

Lloc	Import
• Ocupació de la nau –cobr.gesta–	334,51
• Ocupació fase lactació	501,77
• Ocupació fase transició	1.608,70
• Ocupació nau engreix	1.072,47
Total	3.517,45

- **Servei de desratització:** el cost d'aquest servei es localitzarà als diferents llocs en funció de la superfície ocupada per cada un d'ells.

Lloc	Superfície m ²	Import
• Ocupació de la nau –cobr.gesta– • Ocupació fase lactació • Ocupació fase transició • Ocupació nau engreix	582,48 257,22 260,00 1.096,00	27,89 12,31 12,45 52,47
Total	2.195,70	105,12

- **Transports dels garrins per a engreix:** l'import satisfet per a traslladar als animals de la pròpia explotació a l'externa repercutirà al lloc "Engreix –servei exterior–".
- **Transport per a la venda:** l'import satisfet per a traslladar els animals a l'escorxador repercutirà al lloc "Comercial".
- **Comunicacions, tributs, associacions i recursos financers:** els imports d'aquests factors afectaran el lloc "Administració general".
- **Taxes de residus:** l'import es localitzarà al lloc "Comercial".

Als quadres número IV.3. i IV.3. –bis– es presenta un resum de la localització de les classes de cost als diferents llocs.

Quadre IV.3.												
Classes	Llocs											
	Pisco	Gest	Lact	Tran	Eng	Engsv	Tpurin	Edprodz	Eanfall	Com	Adm	Ròssec
Pinsos												0,00
Productes zoosanitaris	754,14	783,45	1.083,00	1.336,84	4.703,03	276,00						8.936,46
Inseminació artificial	4.230,53											4.230,53
Serradures			136,68									136,68
Personal	9.588,00	4.713,00	9.588,00	4.713,00	3.088,00						810,00	32.500,00
Energia	35,05	315,41	210,27	490,63	665,86							1.717,22
Aigua												0,00
Carburants												0,00
Immob.material												0,00
Actiu biològic	16.595,44											16.595,44
Residus							380,00	0,00	0,00			380,00
Arrendaments											3.600,00	3.600,00
Assegurances										5.772,75		5.772,75
Serv. professionals independ.						7.686,00					2.351,79	10.037,79
Reparacions i desratització												0,00
Transports						420,00						4.802,08
Comunicacions										4.382,08	765,60	765,60
Tributs											550,53	550,53
Associacions											76,50	76,50
Taxes												354,48
Recursos financers										354,48	22.464,31	22.464,31
Total cost primari	31.203,16	5.811,86	11.017,95	6.540,47	8.456,89	8.382,00	380,00	0,00	0,00	10.509,31	30.618,73	112.920,37

Quadre IV.3. bis													
Llocs													
Classes		Suma anterior	Appisg	Apl	Apil	Aplt	Apce	Ocgest	Ofiac	Oftran	Oeng	Sagua	Scar total
Pinsos		0,00	32.341,61	6.108,43	438,06	77.122,31	164.716,43						280.726,84
Productes zoosanitaris		8.936,46											8.936,46
Inseminació artificial		4.230,53											4.230,53
Serradures		136,68											136,68
Personal		32.500,00						60,00	100,00	100,00	100,00		32.860,00
Energia		1.717,22										17,52	1.752,26
Aigua		0,00										1.981,60	1.981,60
Carburants		0,00											
Immob.material		0,00											
Actiu biològic		16.595,44	120,61	100,82	112,13	120,61	494,54	5.440,00	4.000,00	4.543,20	12.960,00	60,00	28.051,91
Residus		380,00											380,00
Arrendaments		3.600,00											3.600,00
Assegurances		5.772,75						200,33	147,31	167,31	477,27		6.764,97
Serv. professionals independ.		10.037,79											10.037,79
Reparacions i desratització		0,00						362,40	514,08	1.621,15	1.124,94		3.622,57
Transports		4.802,08											4.802,08
Comunicacions		765,60											765,60
Tributs		550,53											550,53
Associacions		76,50											76,50
Taxes		354,48											354,48
Recursos financers		22.464,31											22.464,31
Total cost primari		112.920,37	32.462,22	6.209,25	550,19	77.242,92	165.210,97	6.062,73	4.761,39	6.431,66	14.662,21	2.059,12	431.314,73

4.6 Liquidació dels centres auxiliars

Establert el cost primari de cada un dels llocs, el pas següent és la liquidació dels costos de cada lloc auxiliar entre els llocs que rebin les seves prestacions.

Per a realitzar la liquidació dels costos, utilitzarem com a base les unitats d'obra determinades per a cada centre segons les propostes del capítol II.

4.6.1. Liquidació dels centres auxiliars als principals

A l'anàlisi de costos d'aquesta explotació ramadera porcina no hi ha prestacions entre llocs auxiliars. Únicament hi ha prestacions de llocs auxiliars a principals i, per tant, l'ordre de liquidació dels llocs auxiliars és indiferent.

Iniciarem la liquidació dels llocs auxiliars d'aprovisionament del pinso a cada un dels llocs principals.

1. Aprovisionament del pinso per a preparació de l'actiu biològic i truges gestants

El cost d'aquest lloc és de 32.462,22 €. Aquest lloc auxiliar proveeix de pinso els llocs principals de "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació" i "Gestació i part". En tenir un control del cost de cada una de les fases, la liquidació corresponent al primer lloc és de 8.830,97 € i 23.631,25 € al lloc "Gestació i part".

2. Aprovisionament del pinso per a truges lactants

El pinso de lactació únicament es subministra a les truges lactants. En conseqüència, el cost d'aquest lloc repercutirà directament al lloc principal "Lactació".

3. Aprovisionament del pinso d'iniciació per a garrins

El seu cost es liquidarà directament al lloc principal "Transició dels garrins".

4. Aprovisionament del pinso per a garrins en transició

A l'igual que el lloc anterior el seu cost repercutirà al lloc principal "Transició dels garrins".

5. Aprovisionament del pinso per a porcs d'engreix

El cost d'aquest lloc és de 165.210,97 € que es liquidarà directament als llocs principals "Engreix dels porcs" i "Engreix dels porcs –servei exterior–" en tenir un control del consum de cada un d'ells. L'import serà de 132.240,85 € i 32.970,12 €, respectivament.

6. Subministrament d'aigua

En aquesta aplicació pràctica el subministrament d'aigua procedeix d'una connexió externa a l'explotació i una connexió interna. En no tenir un control del consum d'aigua a cada un dels llocs, la pròpia explotació ha estimat els percentatges a repercutir a cada un dels llocs principals corresponents.

Llocs	Percentatge	Import
• Prep. actiu biològic i cobriment	4%	82,36
• Gestació	19%	391,23
• Lactació	13%	267,69
• Transició	23%	473,60
• Engreix	41%	844,24
Total	100%	2.059,12

7. Subministrament de carburants

Els 2.741,70 € de cost es liquidaran als llocs principals de "Lactació" i "Transició" que correspon un import de 1.113,90 € i 1.627,80 €, respectivament, en controlar l'explotació el subministrament a cada un d'ells.

8. Ocupació de la nau –cobriment i gestació–

Per a liquidar aquest lloc auxiliar utilitzem com a base el valor econòmic de la part de la nau corresponent a cada una d'aquestes dues fases.

Fase	Import	Cost	Lloc
• Cobriment	14.000,00	1.248,21	<i>Pisco</i>
• Gestació	54.000,00	4.814,52	<i>Gest</i>
Total	68.000,00	6.062,73	

9. Ocupació de la fase de lactació

El cost d'aquest lloc afecta únicament el lloc principal "Lactació" i el cost a liquidar repercutirà directament a aquest lloc.

10. Ocupació de la fase de transició

Aquest lloc auxiliar liquidarà el seu cost directament al lloc "Transició dels garrins".

11. Ocupació de la nau d'engreix

Aquest lloc auxiliar liquidarà el seu cost directament al lloc "Engreix dels porcs".

Un resum de la liquidació dels llocs auxiliars és el que es detalla al quadre número IV.4., en el qual es pot observar que als llocs transició i engreix dels animals el factor pinso representa aproximadament el 84% del cost total del lloc. Per tant, un augment d'aquest factor, ja sigui en consum o en preu, repercuteix considerablement en el total del cost de producció.

La liquidació dels centres auxiliars també es pot desenvolupar a partir d'un sistema d'equacions lineals.

Aquest model de liquidació de costos és aplicable a situacions que presenten reciprocitat entre llocs auxiliars. Al nostre estudi no hi ha aquesta reciprocitat però, tot i que no és necessari, l'utilitzarem per a comprovar que el cost total dels llocs principals coincideix amb els de l'apartat anterior. Les equacions que descriuran les relacions entre els llocs principals i auxiliars ens permetran aconseguir el cost total de cada lloc principal.

Quadre IV.4.												
	Pisco	Gest	Lact	Tran	Eng	Engsv	Tpurin	Edprodiz	Eanfall	Com	Adm	Suma
Cost primari (Quadre IV.3.)	31.203,16	5.811,86	11.017,95	6.540,47	8.456,89	8.382,00	380,00	0,00	0,00	10.509,31	30.618,73	112.920,37
Appisg	8.830,97	23.631,25										32.462,22
Apl			6.209,25									6.209,25
Apil				550,19								550,19
Aplt				77.242,92								77.242,92
Apce					132.240,85	32.970,12						165.210,97
Ocgest	1.248,21	4.814,52										6.062,73
Oflac			4.761,39									4.761,39
Oftran				6.431,66								6.431,66
Oeng					14.662,21							14.662,21
Sagua	82,36	391,23	267,69	473,60	844,24							2.059,12
Scar			1.113,90	1.627,80								2.741,70
Cost total	41.364,70	34.648,86	23.370,18	92.866,64	156.204,19	41.352,12	380,00	0,00	0,00	10.509,31	30.618,73	431.314,73

Les equacions a plantejar són les que s'expressen a continuació on les incògnites són els costos totals dels llocs. El conjunt de llocs de l'explotació és "m", que és la suma de llocs principals (n) i llocs auxiliars (r): $m = n + r$

$$C_{Ti} = C_i + \sum_{j=n+1}^r t_{ij} C_{Tj} ; \text{ per } i = 1, \dots, r$$

On:

C_{Ti} : cost total del lloc i

C_{Tj} : cost total del lloc j

C_i : cost primari del lloc i ;

t_{ij} : tant per u de participació del lloc i en l'activitat del lloc auxiliar j⁹.

Desenvolupant tenim (1):

$$C_{T1} = C_1 + t_{11} C_{Tn+1} t_{12} C_{Tn+2} + \dots + t_{1r} C_{Tr}$$

$$C_{T2} = C_2 + t_{21} C_{Tn+1} t_{22} C_{Tn+2} + \dots + t_{2r} C_{Tr}$$

.....

.....

$$C_{Tr} = C_r + t_{r1} C_{Tn+1} t_{r2} C_{Tn+2} + \dots + t_{mr} C_{Tr}$$

Com sabem, aquest càlcul d'equacions es pot resoldre a partir de l'expressió matricial simplificada que permet determinar el cost total de cada un dels llocs principals.

$$C_T = [I - T]^{-1} C$$

On C_T és el vector columna format pel cost total dels diferents llocs, I és la matriu identitat, T és la matriu on s'expressa el coeficient de participació dels llocs a l'activitat dels llocs auxiliars i C és el vector columna format pels costos primaris dels llocs.

Les equacions que descriurien les relacions entre els llocs auxiliars i principals d'aquesta aplicació pràctica són les que es mostren a continuació:

⁹ Conseqüentment serà el percentatge del cost total de j que li correspongui al lloc i.

$$\begin{aligned}
 CT_{Pisco} &= 31.203,16 + 8.830,97/32.462,22 * CT_{Appisg} + 82,36/2.059,12 * CT_{Sagua} + 1.248,21/6.062,73 * CT_{Ocgest} \\
 CT_{Ges} &= 5.811,86 + 23.631,25/32.462,22 * CT_{Appisg} + 391,23/2.059,12 * CT_{Sagua-} + 4.814,52/6.062,73 * CT_{Ocgest} \\
 CT_{Lact} &= 11.017,95 + 1 * CT_{Apl} + 267,69/2.059,12 * CT_{Sagua} + 1.113,90/2.741,70 * CT_{Scar} + 1 * CT_{OfI} \\
 CT_{Tran} &= 6.540,47 + 1 * CT_{Api} + 1 * CT_{Aplt} + 473,60/2.059,12 * CT_{Sagua} + 1.627,80/2.741,70 * CT_{Sca} + 1 * CT_{Oftran} \\
 CT_{Eng} &= 8.456,89 + 132.240,85/165.210,97 * CT_{Apce} + 844,24/2.059,12 * CT_{Sagua} + 1 * CT_{Eng} \\
 CT_{Engsv} &= 8.382 + 32.970,12/165.210,97 * CT_{Apce}
 \end{aligned}$$

Les equacions dels llocs auxiliars no s'hi inclouen, perquè, en no rebre prestacions, el cost total de cada un d'ells coincideix amb el cost primari.

On:

CT_{Pisco}: és el cost total del lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació".
CT_{Gest}: és el cost total del lloc "Gestació i part".
CT_{Lact}: és el cost total del lloc "Lactació".
CT_{Tran}: és el cost total del lloc "Transició dels garrins".
CT_{Eng}: és el cost total del lloc "Engreix dels porcs".
CT_{Engsv}: és el cost total del lloc "Engreix dels porcs –servei exterior–".
CT_{Tpurin}: és el cost total del lloc "Tractament del purí".
CT_{Eanfall}: és el cost total del lloc "Eliminació d'animals morts".
CT_{Edprod}: és el cost total del lloc "Eliminació de rebuig de productes zoosanitaris".
CT_{Appisg}: és el cost total del lloc "Aprovisionament del pinso per a preparació de l'actiu biològic i truges gestants".
CT_{Apl}: és el cost total del lloc "Aprovisionament del pinso per a truges lactants".
CT_{Apil}: és el cost total del lloc "Aprovisionament del pinso d'iniciació per a garrins".
CT_{Aplt}: és el cost total del lloc "Aprovisionament del pinso per a garrins en transició".
CT_{Apce}: és el cost total del lloc "Aprovisionament del pinso per a porcs d'engreix".
CT_{Sagua}: és el cost total del lloc "Subministrament d'aigua".
CT_{Scar}: és el cost total del lloc "Subministrament de carburants".
CT_{Ocgest}: és el cost total del lloc "Ocupació de la nau –cobriment i gestació–".
CT_{OfIac}: és el cost total del lloc "Ocupació de la fase de lactació".
CT_{Oftran}: és el cost total del lloc "Ocupació de la fase de transició".
CT_{Oeng}: és el cost total del lloc "Ocupació de la nau d'engreix".

Les matrius són les que es presenten en els quadres IV.5 IV.6, IV.7 i IV.8. En el quadre IV.5 es presenta la matriu T, al IV.6 la matriu I-T, al IV.7, la inversa de la matriu I-T i a l'últim quadre es presenta la liquidació total dels llocs, podent comprovar que la suma total del cost dels llocs principals coincideix amb l'import de les classes de cost del quadre IV.4.

Quadre IV.5.

Matriu T	Pisco	Gest	Lact	Tran	Eng	Engsv	Tpurin	Eanfall	Edprodtz	Com	Adm	Appisg	Apl	Apil	Apit	Apce	Sagua	Scar	Ocgest	Oflac	Ofran	Oeng
Prep. act. biologic, cobriments i obs.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	0	0	0	0,00	0,04	0,00	0,21	0	0	0
Gestació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	0	0	0	0,00	0,19	0,00	0,79	0	0	0
Lactació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	0	0	0,00	0,13	0,41	0,00	1	0	0
Transició	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	1	1	0,00	0,23	0,59	0,00	0	1	0
Engreix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,80	0,41	0,00	0,00	0	0	1
Engreix exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,20	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Tractament purí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
El. animals morts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
El. rebutg prod zoosan.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso gestació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso lactació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso iniciació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso transició	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso engreix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Subministrament aigua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Subministrament carburants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Ocup. nau cob-gest.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Ocup. fase lactació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Ocup. fase transició	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Ocup. nau engreix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0

Quadre IV.6.

Matriu I-T	Pisco	Gest	Lact	Tran	Eng	Engsv	Tpurin	Eanfall	Edprodz	Com	Adm	Appisg	Apl	Apil	Aplt	Apce	Sagua	Scar	Ocgest	Oflac	Ofran	Oeng
Prep. act. biològic, cobrint l'obs.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,27	0	0	0	0,00	-0,04	0,00	-0,21	0	0	0
Gestació	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,73	0	0	0	0,00	-0,19	0,00	-0,79	0	0	0
Lactació	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	-1	0	0	0,00	-0,13	-0,41	0,00	-1	0	0
Transició	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	-1	-1	0,00	-0,23	-0,59	0,00	0	-1	0
Engreix	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	-0,80	-0,41	0,00	0,00	0	0	-1
Engreix exterior	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	-0,20	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Tractament purí	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
El. animals morts	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
El. rebutg prod. zoosan.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso gestació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso lactació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso iniciació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso transició	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso engreix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	1,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Subministrament aigua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0	0	0
Subministrament carburants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0	0	0
Ocup. nau cob-gest.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	1,00	0	0	0
Ocup. fase lactació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0
Ocup. fase transició	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	1	0
Ocup. nau engreix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	1

Quadre IV.7.															
Matriu (I-T) ⁻¹	Pisco	Gest	Lact	Tran	Eng	Engsv	Tpurin	Eantall	Edprodz	Com	Adm	Appisg	Apl	Apil	Oeng
Prep. act. biològic, cobriments i obs.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	0	0	0
Gestació	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	0	0	0
Lactació	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	0	0
Transició	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	1	0
Engreix	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	1
Engreix exterior	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Tractament purí	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,00	0	0	0
El. animals morts	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0,00	0	0	0
El. rebutg prod zoosan.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso gestació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0
Aprovis. pinso lactació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	0	0
Aprovis. pinso iniciació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	1	0
Aprovis. pinso transició	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Aprovis. pinso engreix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Subministrament aigua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Subministrament carburants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Ocup. nau cob-gest.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Ocup. fase lactació	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Ocup. fase transició	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0
Ocup. nau engreix	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	1

Quadre IV.8. Liquidació total

	Cost primari	Cost total	
Prep. act.biològic, cobriment i obs.	31.203,16	41.364,70	} $\Sigma = 431.314,73$
Gestació	5.811,86	34.648,86	
Lactació	11.017,95	23.370,18	
Transició	6.540,47	92.866,63	
Engreix	8.456,89	156.204,19	
Engreix exterior	8.382,00	41.352,12	
Tractament purí	380,00	380,00	
El. animals morts	0,00	0,00	
El. rebuig prod zoosan.	0,00	0,00	
Comercial	10.509,31	10.509,31	
Adms. general	30.618,73	30.618,73	
Aprovis. pinso gestació	32.462,22	32.462,22	
Aprovis. pinso lactació	6.209,25	6.209,25	
Aprovis. pinso iniciació	550,19	550,19	
Aprovis. pinso transició	77.242,92	77.242,92	
Aprovis. pinso engreix	165.210,97	165.210,97	
Subministrament aigua	2.059,12	2.059,12	
Subministrament carburants	2.741,70	2.741,70	
Ocup. nau cob-gest.	6.062,73	6.062,73	
Ocup fase lactació	4.761,39	4.761,39	
Ocup. fase transició	6.431,66	6.431,66	
Ocup. nau engreix	14.662,21	14.662,21	
Suma	431.314,73		

4.7. Imputació als portadors de cost

Prèviament al desenvolupament de les valoracions de cada un dels portadors dels llocs principals del procés productiu, analitzarem el cost dels llocs principals que repercuteixen els seus costos als diferents processos. Com definim en el capítol III, en ser un procés de producció conjunta on s'obté el semielaborat i els residus, comporta que el càlcul dels portadors es desenvolupi en l'ordre invers al procés.

4.7.1. Imputació dels costos del lloc principal "Tractament del purí" als processos

En el tractament del purí aquesta explotació que ens ha facilitat les dades contracta una empresa externa per a la seva eliminació, cosa que ha suposat un import de 7.106,30 €.

S'han produït 3.400 m³ i eliminat 3.226 m³ de purí. Donat que a la bassa sempre hi ha restes de purí, les existències inicials d'aquest subproducte són 100 m³ i les finals 274 m³.

Com manifestem en el capítol III, per calcular el cost unitari del purí serà necessari calcular el valor net, que en aquesta explotació ramadera és negatiu en no tenir cap ingrés i únicament suportar costos. Per tant,

$$k_{pe} = \frac{-7.106,30}{3.226} = -2,202 \text{ €/m}^3$$

I per calcular el cost unitari del purí produït:

$$m_{pe}^3 k_{pp} + KB m_{pe}^3 k_{pe}$$

$$3.226 k_{pp} + 380 = 3.226 * (-2,202)$$

La incògnita és precisament k_{pp} , per tant:

$$k_{pp} = \frac{m_{pe}^3 k_{pe} - KB}{m_{pe}^3}$$

que a la nostra aplicació pràctica serà:

$$k_{pp} = \frac{-7.106,30 - 380}{3.226} = -2,3206 \text{ €}$$

A partir dels metres cúbics generats a cada lloc principal, quantitats facilitades per l'explotació, els costos a imputar seran:

Semielaborat i acabat	m ³	Costos (€)
Embaràs	154,90	359,46
Garrinades	1.006,85	2.336,50
Garrins desmamats	387,25	898,65
Porcs per a engreix	460,00	1.067,48
Quilos/pes viu	1.391,00	3.227,95
Total	3.400,00	7.890,04

4.7.2. Imputació dels costos del lloc principal “Eliminació d’animals morts” als processos

Per a l’eliminació dels animals morts aquesta explotació té establert un contracte amb una empresa externa, cosa que ha suposat un import de 1.211,50 €.

Igual que el residu anterior, per calcular el cost unitari serà necessari calcular el valor net, que és negatiu en no tenir cap ingrés i únicament suportar costos. Per tant,

$$k_{ela} = \frac{-1.211,50}{19.675,00} = -0,0615 \text{ € / quilo}$$

A partir dels quilos dels animals morts a cada lloc principal, quantitats facilitades per l’explotació, els costos a imputar seran:

Semielaborat i acabat	Quilos	Costos (€)
Garrinades	920,00	56,66
Garrins desmamats	1.595,00	98,21
Porcs per a engreix	4.680,00	288,17
Quilos/pes viu	12.480,00	768,46
Total	19.675,00	1.211,50

4.7.3. Imputació dels costos del lloc principal “Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris” als processos

Per a l’eliminació del rebuig de productes zoosanitaris aquesta explotació té establert un contracte amb una empresa externa, el que ha suposat un import de 76,28 €.

Igual que els dos residus anteriors, per calcular el cost unitari, serà necessari calcular el valor net, que és negatiu al no tenir cap ingrés i únicament suportar costos. Per tant,

$$k_{elpz} = \frac{-76,28}{8.936,46} = -0,0085 \text{ €}$$

A partir del consum de productes zoosanitaris a cada lloc principal, els costos a imputar seran:

Semielaborat i acabat	Consum	Costos (€)
Embaràs	754,14	6,65
Garrinades	783,45	6,90
Garrins desmamats	1.083,00	9,54
Porcs per a engreix	1.336,84	11,77
Quilos/pes viu	4.703,03	41,42
Total	8.936,46	76,28

4.7.4. Descripció del diagrama de fluxos del procés

Abans de calcular la valoració de cada un dels portadors dels diferents llocs del procés, al quadre número IV.9. es representen les existències inicials, finals i entrades i sortides de cada una de les fases; d'aquesta manera serà més visible el seguiment del portador.

4.7.5. Valoració del portador de cost al primer lloc del procés productiu

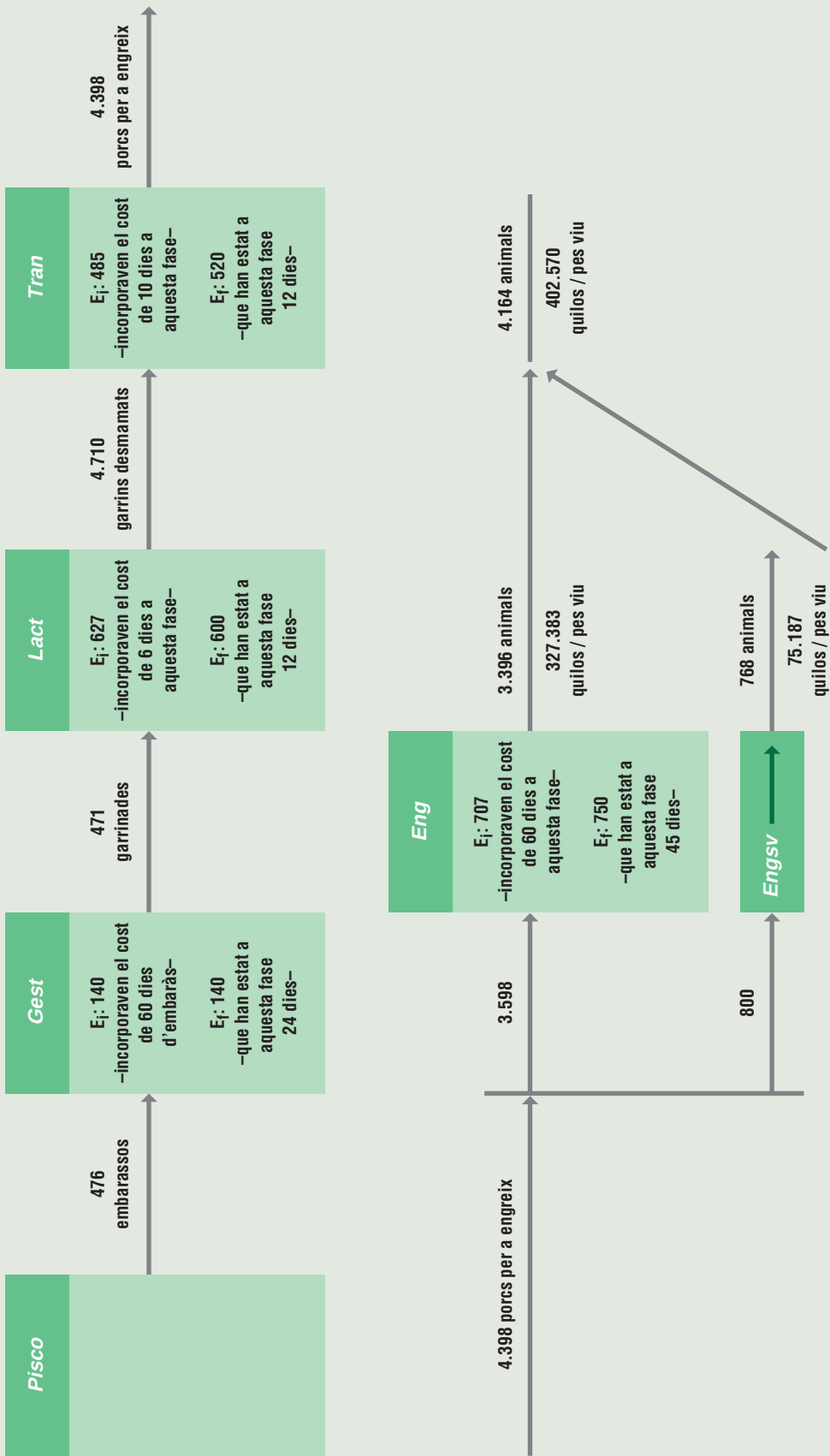
Calculat el cost unitari dels residus generats al procés productiu, procedim a valorar els portadors de cost seguint l'ordre del procés.

La primera fase del procés productiu que correspon al lloc "Preparació de l'actiu biològic, cobriment i observació" ha suportat els costos descrits al quadre IV.4. Com que no existeix matèria primera, aquest cost correspondrà a tota la producció acabada (producte principal i residus), per la qual cosa el cost dels embarassos serà el de la producció acabada addicionat al cost del purí, al dels animals morts i al del rebuig de productes zoosanitaris. En resum, el cost dels embarassos és:

Cost producció acabada	41.364,70
Cost purí obtingut	359,46
Cost animals morts	0
Cost rebuigs de productes zoosanitaris	6,65
Cost embarassos	41.730,81

El portador d'aquest lloc són els embarassos aconseguits durant el període analitzat, que a aquesta explotació és de 476. El quocient entre l'import del cost conjunt i el número d'embarassos ens determina el cost unitari. En conseqüència, el cost unitari serà de 87,6697 € / embaràs.

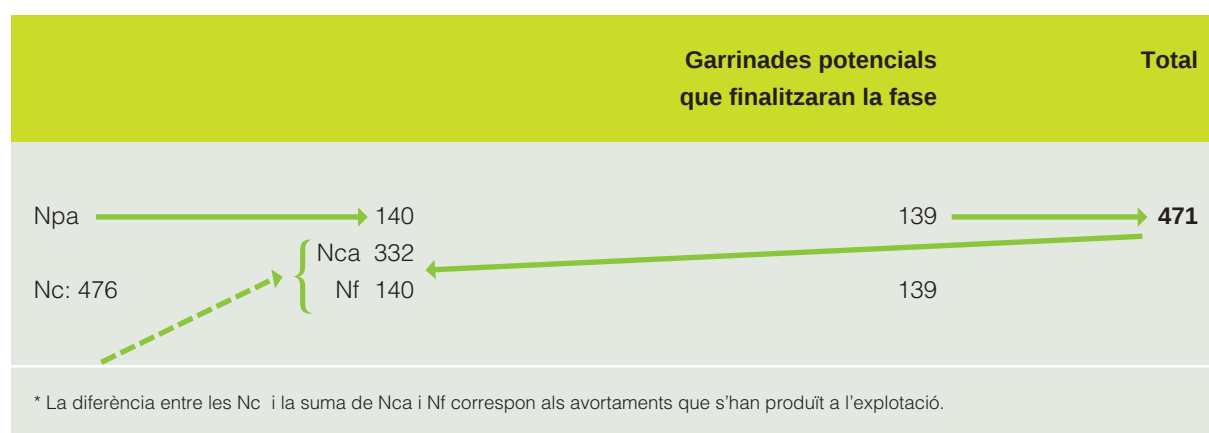
Quadre IV.9.



4.7.6. Valoració del portador de cost del lloc “Gestació i part” del procés productiu

Els costos localitzats a aquest lloc durant la fase de gestació, que finalitza amb el part, són els que presentem al quadre IV.4. El portador de cost a aquest lloc de gestació és el nombre de garrinades aconseguides en aquesta fase del procés durant el període analitzat. En aquesta explotació es van aconseguir 471 garrinades.

Per a poder determinar el càlcul del cost del portador és necessari conèixer les característiques de la producció en curs:



- Consten 140 embarassos en curs al principi del període que portaven incorporat el cost de 60 dies d'embaràs. Com que hi ha avortaments i mortalitat, calcularem els embarassos potencials que finalitzaran en funció del percentatge d'avortaments i mortalitat (1%), i els dies que falten per a finalitzar el procés respecte al total de dies de duració.
- La diferència entre els embarassos realment finalitzats –471– i els embarassos potencials al principi ens permet determinar el número d'embarassos començats i acabats.
- També hi ha 140 embarassos en curs al final que han estat a aquesta fase 24 dies i per tant calcularem els embarassos potencials en curs al final en base al percentatge d'avortaments i mortalitat i els dies que falten per a finalitzar la fase respecte el total de dies de duració.

Calculades aquestes unitats potencials, podem determinar la repercussió del cost de l'embaràs a cada garrinada:

$$\frac{41.730,81}{322 + 139} = 88,6004 \text{ € / garrinada}$$

Per a la imputació del cost de perfeccionament, en haver-hi producció en curs, necessitem calcular les unitats equivalents, en funció dels dies que s'ha generat aquest producte en curs sobre el total de dies de durada de l'embaràs:

Coeficient d'equivalència		UU.EE.
$N_p^p : 139$	54/114	66
	1	332
$N_{ca} : 332$	24/114	29
$N_f^p : 139$		
Total		427

El cost unitari per unitat equivalent serà:

$$\frac{34.648,86}{427} = 81,1249 \text{ € / UU.EE.}$$

Per tant, el cost de les garrinades serà:

$N_p^p : 139$ unitats		$N_{ca} : 332$ unitats		$N_f^p : 139$ unitats	
Període t-1*	18.250,38	Semielaborat	29.415,14	Semielaborat	12.315,46
Costos fase	5.341,43	Costos fase	26.933,46	Costos fase	2.373,97
Suma	23.591,82	Suma	56.348,80	Suma	14.689,43
* Per a la valoració de la producció en curs del període anterior, hem utilitzat la mateixa valoració que la d'aquest període, perquè era impossible determinar aquest valor en no utilitzar l'explotació aquest model d'anàlisi.					

El cost total dels embarassos finalitzats serà la suma del cost de les unitats en curs al principi i finalitzades a aquest període, més les unitats començades i acabades, més el cost dels residus, és a dir:

Cost producció acabada	79.940,62
Cost purí obtingut	2.336,50
Cost animals morts	56,66
Cost rebuigs de productes zoosanitaris	6,90
Cost garrinades	82.340,68
Cost unitari –471 garrinades–	174,8209

Sabent a més que al lloc de gestació es van produir 5.170 garrins nascuts vius podem determinar el cost per garrí nascut viu. A aquesta aplicació pràctica, el cost unitari per garrí viu és de 15,9266 €/garrí nascut viu.

4.7.7. Valoració del portador de cost del lloc “Lactació” del procés productiu

El portador de cost al lloc “Lactació” és el garrí que finalitza aquesta fase del procés.

Per a poder determinar el càlcul del cost del portador és necessari conèixer les característiques de la producció en curs:



- Els 627 garrins en curs al principi del període incorporaven el cost de 6 dies a aquesta fase. Com que hi ha un percentatge de morts del 9,1%, calcularem els garrins desmamats potencials al principi que finalitzaran la fase en funció d'aquest percentatge, i dels dies que falta per a finalitzar respecte al total de duració.
- La diferència entre la totalitat de garrins desmamats –4.710– i els garrins potencials en curs al principi obtenim el nombre de garrins començats i acabats.
- També hi ha 600 garrins en curs al final que han estat a aquesta fase 12 dies, i per tant calcularem els garrins potencials en curs al final en base al percentatge de mortalitat i als dies que falten per a finalitzar la fase respecte al total de duració.

Calculades aquestes unitats potencials, podem repercutir el cost de les garrinades als garrins desmamats:

$$\frac{82.340,68}{577 + 4.124} = 17,5171 \text{ € / garrí desmamat}$$

Per a la imputació del cost de perfeccionament, a l'existir producció en curs, necessitem calcular les unitats equivalents, en funció dels dies que s'ha generat aquest producte en curs sobre el total de dies de durada de la lactació, 21 dies:

Coeficient d'equivalència		UU.EE.
N_p^p : 586	15/21	448
	1	4.214
N_{ca} : 4.124	12/21	330
N_f^p : 577		
Total		4.902

El cost unitari per unitat equivalent serà:

$$\frac{23.370,18}{4.902} = 4,7679 \text{ € / UU.EE.}$$

Per tant, el cost dels garrins desmamats és:

N_p^p : 139 unitats		N_{ca} : 4.214 unitats		N_f^p : 577 unitats	
Període t-1*	10.923,64	Semielaborat	72.240,33	Semielaborat	10.100,33
Costos fase	2.135,34	Costos fase	19.662,80	Costos fase	1.572,04
Total	13.058,98	Total	91.903,13	Total	11.672,38

* Per a la valoració de la producció en curs del període anterior, hem utilitzat la mateixa valoració que la d'aquest període, perquè era impossible determinar aquest valor en no utilitzar l'explotació aquest model d'anàlisi.

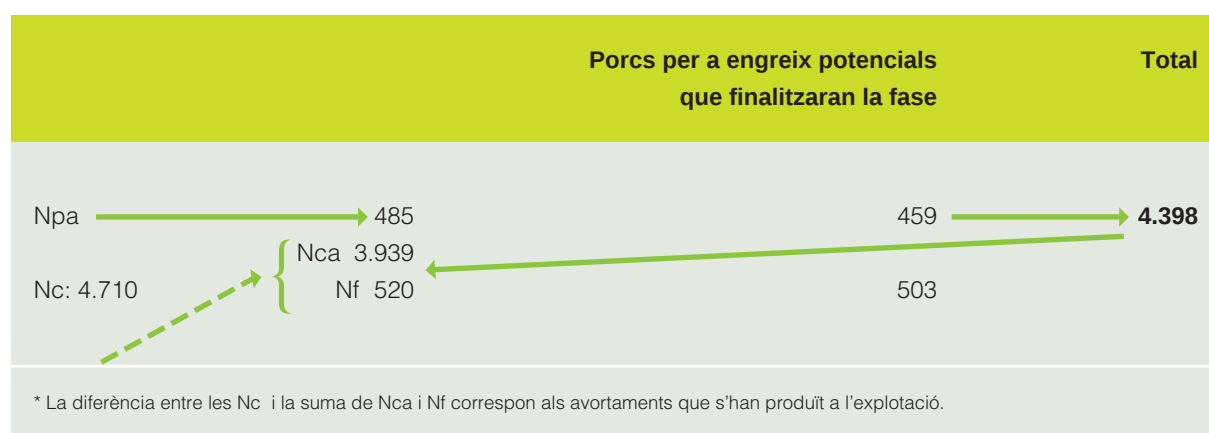
El cost total dels garrins desmamats finalitzats serà la suma del cost de les unitats en curs al principi i finalitzades a aquest període, més les unitats començades i acabades, més el cost dels residus, és a dir:

Cost producció acabada	104.962,11
Cost purí obtingut	898,65
Cost animals morts	98,21
Cost rebuigs de productes zoosanitaris	9,54
Cost garrins desmamats	105.968,51
Cost unitari / garrí desmamat	22,4986

4.7.8. Valoració del portador de cost del lloc “Transició dels garrins” del procés productiu

La quarta fase del procés productiu és la transició dels garrins. A aquest lloc el portador de cost són els porcs per a engreix.

Per a poder determinar el càlcul del cost del portador és necessari conèixer les característiques de la producció en curs:



- Els 485 porcs per a engreix en curs al principi del període incorporaven el cost de 10 dies a la fase. Com que hi ha un percentatge de morts del 6,5%, calcularem els porcs per a engreix potencials al principi que finalitzaran en funció d'aquest percentatge, i dels dies que falten per a finalitzar la fase respecte al total de duració.
- La diferència entre la totalitat de porcs per a engreix que han finalitzat la fase i els garrins potencials en curs al principi ens permetrà determinar els porcs per a engreix començats i acabats.
- Els garrins en curs al final són 520 que han estat a aquesta fase 30 dies, per tant calcularem els porcs per a engreix potencials en curs al final en funció dels dies que falten per a finalitzar la fase respecte al total i el percentatge de morts.

Calculades aquestes unitats potencials podem repercutir el cost dels garrins desmamats als porcs per a engreix:

$$\frac{105.968,51}{503 + 3.939} = 23,8555 \text{ € / porc per a engreix}$$

Per a la imputació del cost de perfeccionament, en existir producció en curs, necessitem calcular les unitats equivalents, en funció dels dies que s'ha generat aquest producte en curs sobre el total de dies de durada de la transició, 60 dies:

Coeficient d'equivalència		UU.EE.
N_p^p : 459	50/60	383
	1	3.939
N_{ca} : 3.939	30/60	252
N_f^p : 503		
Total		4.573

El cost unitari per unitat equivalent serà:

$$\frac{92.866,63}{4.573} = 20,3074 \text{ € / UU.EE.}$$

Per tant, el cost dels porcs per a engreix és:

N_p^p : 459 unitats		N_{ca} : 3.939 unitats		N_f^p : 503 unitats	
Període t-1*	12.503,19	Semielaborat	93.966,81	Semielaborat	12.001,70
Costos fase	7.767,57	Costos fase	79.990,74	Costos fase	5.108,32
Suma	20.270,76	Suma	173.957,55	Suma	17.110,02

* Per a la valoració de la producció en curs del període anterior, hem utilitzat la mateixa valoració que la d'aquest període, perquè era impossible determinar aquest valor en no utilitzar l'explotació aquest model d'anàlisi.

El cost total dels porcs per a engreix finalitzats serà la suma del cost de les unitats en curs al principi i finalitzades a aquest període, més les unitats començades i acabades, més el cost dels residus, és a dir:

Cost producció acabada	194.228,31
Cost purí obtingut	1.067,48
Cost animals morts	288,17
Cost rebuigs de productes zoosanitaris	11,77
Cost porcs per a engreix	195.595,73
Cost unitari / porc per a engreix	44,4738

En tractar-se d'una explotació que un cop finalitzada la fase de transició desenvolupa l'última fase del procés tant internament com externament a l'explotació, dels 4.398 porcs que finalitzen la fase de transició, 3.598 continuen el procés intern a la pròpia explotació i 800 han estat traslladats a l'explotació externa.

4.7.9. Valoració del portador de cost del lloc “Engreix dels porcs” del procés productiu

El portador de cost a aquest últim lloc del procés productiu són els quilos/pes viu dels animals. Per a poder determinar el càlcul del cost del portador, a la producció de la pròpia explotació, és necessari conèixer les característiques de la producció en curs:

	Animals potencials que finalitzaran l'etapa	Quilos/pes viu dels porcs que finalitzaran l'etapa	Quilos totals
Npa → 707	696	67.096 →	327,383
Nc: 3.598	733	260.287 ←	
		70.675	

* La diferència entre les Nc i la suma de Nca i Nf correspon als 148 animals morts.

- Els porcs per a engreix en curs al principi del període són 707, que incorporaven el cost de 60 dies a la fase. Com que hi ha un percentatge de morts del 4,5%, calcularem els porcs potencials al principi que finalitzaran en funció d'aquest percentatge, i dels dies que falten per a finalitzar la fase respecte al total de duració.
- La diferència entre els animals que finalitzen el procés, 3.396, i els porcs potencials en curs al principi ens permetrà determinar els animals començats i acabats al període.
- Els animals en curs al final del període són 750, que han estat a aquesta fase 45 dies, per tant calcularem els animals potencials en curs al final en funció dels dies que falten per a finalitzar respecte al total i el percentatge de morts.

Calculats els animals potencials procedim a calcular els quilos/pes viu dels animals. Coneguda la totalitat de quilos/pes viu dels animals produïts a la pròpia explotació, 327.383 kg, podem calcular la mitjana de quilos/pes viu dels animals produïts:

$$\frac{327,383 \text{ kg}}{3.396 \text{ animals}} = 96,4025 \text{ kg / animal}$$

El producte d'aquesta mitjana per les unitats potencials ens en determinaran els quilos/pes viu. La diferència entre les unitats potencials en curs al principi i la totalitat de quilos/pes viu ens permetrà determinar els quilos/pes viu de les unitats començades i acabades. A continuació es presenta l'esquema numèricament:

$$\frac{160.016,70}{70.675 + 260.287} = 0,4835 \text{ kg / quilos / pes viu}$$

Calculades aquestes unitats potencials, podem repercutir el cost dels porcs per a engreix als quilos/pes viu. Aquest cost, amb un import de 160.016,70 €, s'ha obtingut a partir del producte del cost unitari dels porcs per a engreix, 44,4738 €, de la fase anterior, pels 3.598 animals.

Per a la imputació del cost de perfeccionament, en haver-hi producció en curs, necessitem calcular les unitats equivalents, en funció dels dies que s'ha generat aquest producte en curs sobre el total de dies de duració de l'engreix, que és de 90 dies:

Coeficient d'equivalència		UU.EE.
N_p^p : 67.096	30/90	22.365
	1	260.287
N_{ca} : 260.287	45/90	35.338
N_f^p : 70.675		
Total		317.990

El cost unitari per unitat equivalent serà:

$$\frac{156.204,19}{317.990} = 0,4912 \text{ € / UU.EE}$$

Per tant, el cost dels quilos/pes viu serà:

N_p^p : 67.096 unitats		N_{ca} : 260.287 unitats		N_f^p : 70.675 unitats	
Període t-1*	54.413,14	Semielaborat	125.846,05	Semielaborat	34.170,65
Costos fase	10.986,42	Costos fase	127.859,15	Costos fase	17.358,63
Suma	65.399,56	Suma	253.705,20	Suma	51.592,27

* Per a la valoració de la producció en curs del període anterior, hem utilitzat la mateixa valoració que la d'aquest període, perquè era impossible determinar aquest valor en no utilitzar l'explotació aquest model d'anàlisi.

El cost total dels quilos/pes viu serà la suma del cost de les unitats en curs al principi i finalitzades a aquest període, més les unitats començades i acabades, més el cost dels residus, és a dir:

Cost producció acabada	319.104,76
Cost purí obtingut	3.227,95
Cost animals morts	768,46
Cost rebuigs de productes zoosanitaris	41,42
Cost quilos / pes viu	323.142,59
Cost unitari / quilos / pes viu	0,9870

4.7.10. Valoració del portador de cost del lloc “Engreix dels porcs –servei exterior–”

El portador de cost a aquest lloc, en què l'última fase es desenvolupa externament a l'explotació, són així mateix els quilos/pes viu. El total de porcs traslladats a l'explotació aliena durant l'any 2004 són 800, dels quals han finalitzat el procés 768.

Per a calcular el cost del semielaborat, multiplicarem el cost unitari dels porcs per a engreix finalitzats a la fase anterior pels 800 animals destinats a l'explotació aliena, és a dir:

$$44,4738 \text{ €} * 800 \text{ animals} = 35.579,03 \text{ €}$$

I el cost total serà:

Cost semielaborat	35.579,03
Costos fase	41.352,12
Cost total	76.931,15

Si els quilos/pes viu, dels 768 animals finalitzats –han mort 32 animals–, són 75.187, el cost per kilo/pes viu serà de 1,0232 €.

Si analitzem els resultats de l'explotació externa amb els de la pròpia explotació comprovem que:

- a) La mitjana de quilos/pes viu dels animals de l'explotació externa és:

$$\frac{75.187}{768} = 97,8997 \text{ kg / animal}$$

Si la mitjana de quilos/pes viu dels animals produïts a la pròpia explotació és de 96,4025 kg animal, per tant els animals produïts a la pròpia explotació presenten una mitjana inferior, amb una diferència d'1,4972 kg/animal que, expressat en termes percentuals, és del 98,47%.

- a) Com hem descrit anteriorment, el cost de producció a la pròpia explotació és de 0,9870 € quilos/pes viu i el de l'explotació externa 1,0232 €. Per tant, el cost de producció extern és un 3,6676% superior al cost de producció intern. Per a l'empresari, carregar amb aquest cost superior és l'única solució, ja que és impossible augmentar la capacitat de l'explotació pròpia atesa la legislació vigent.
- c) A l'explotació pròpia han mort 148 animals dels 3.598 que han iniciat la fase d'engreix que, en termes percentuals, representa un 4,11%. A l'explotació externa han mort 32 animals dels 800 que han iniciat el procés, que representa un 4,00%. Per tant, el percentatge de mortalitat a l'última fase del procés ha estat lleugerament superior a l'explotació pròpia que a l'externa.

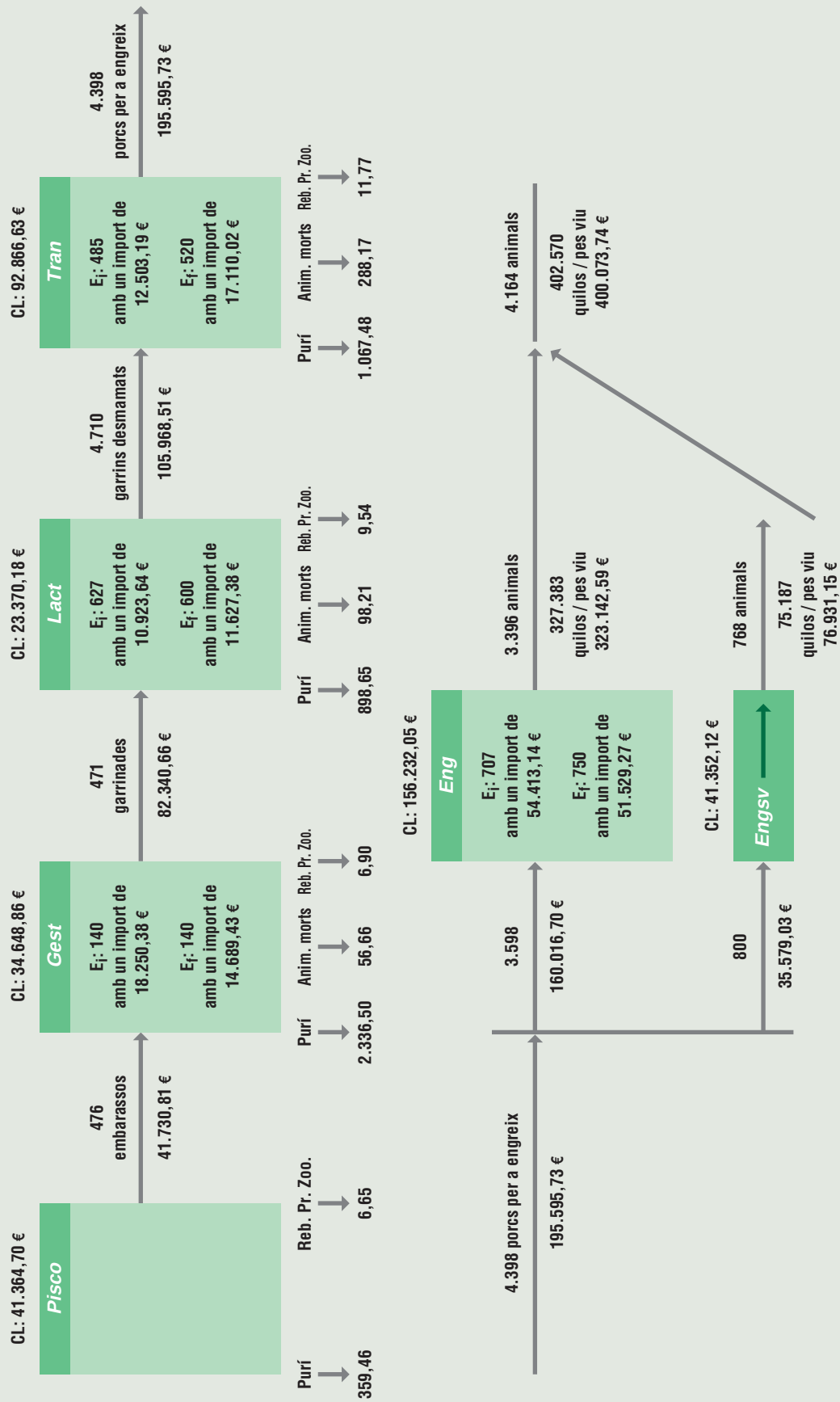
4.7.11. Resum global del cost dels portadors

Als quadres IV.10 i IV.10. –bis– mostrem un quadre resum dels fluxos de cost del procés.

A continuació presentem un quadre de comprovació dels resultats. La suma del cost de les existències inicials, del període anterior, més els costos del període coincideix amb la suma del valor de la producció més la suma de l'import de les existències finals.

Quadre IV.11.			
Import		Import	
• Valor E _i	96.090,35	• Valor de la producció acabada	400.073,74
• Costos del període	389.806,68	• Valor E _f	95.001,11
		• Valor net residus	-9.177,82
Suma	485.897,03	Suma	485.897,03

Quadre IV.10.



Quadre IV.10. –bis–	
CL380,00 €	
Pisco: –359,46 € Gest: –2.336,50 € Lact: –898,65 € Trans: –1.067,48 € Eng: –3.227,95 €	Purí
	Ei : 100 m³ amb un import de –232,06 €
	Ef: 274 m³ amb un import de –635,80 €
	–7.486,30 €
Gest : –56,66 € Lact: –98,21 € Trans: –288,17 € Eng: –768,46 €	El. animals morts
	–1.211,50 €
Pisco: –6,64 € Gest: –6,90 € Lact: –9,54 € Trans: –11,77 € Eng: –41,43 €	El. rebuigs prod. zoosan.
	–76,28 €

1.8. Anàlisi final

En desenvolupar l'última fase del procés productiu externament i internament, per a determinar el cost global per quilo/pes viu d'aquesta explotació, calcularem la mitjana del cost dels dos portadors en base als quilos/pes viu de la totalitat dels animals que són 402.570 kg. Aquest cost mitjà és de 0,9938 €/quilo/pes viu.

Si el preu mitjà de l'any 2004 era d'1,025 €/quilo/pes viu i el cost de producció, a la nostra explotació, és de 0,9938 €, el marge brut unitari és de 0,0312 €/quilo/pes viu.

Si els quilos/pes viu dels animals destinats al sacrifici són 402.570 valorats a, un preu mitjà de l'any 2004, 1,025 €/quilo, l'ingrés a l'explotació serà de 412.634,25 €. El marge entre el preu de venda i el cost de producció serà necessari per a cobrir els costos comercials i els d'administració general. Com especifiquem al quadre IV.3., els costos a reintegrar són 10.509,31 € pels comercials i 30.618,73 € els costos d'administració. El marge total es detalla a continuació:

Resultat total	
Ingressos	412.634,25
Costos de producció	400.073,74
Marge brut	12.560,51
Costos comercials	10.509,31
Marge comercial	2.051,20
Costos administració general	30.618,73
Marge net negatiu	-28.567,53

Els principals aspectes a analitzar a partir d'aquest resultat són:

- Si no consideréssim els costos-oportunitat en relació a la mà d'obra, el lloguer del local i l'interès a percebre per la inversió, l'explotació presentaria resultat positiu. Aquests costos suposen un import de 58.824,31 €, i el resultat seria de 30.256,78 €.
- Com hem descrit anteriorment, el pinso és un dels principals factors a considerar, ja que a les últimes fases del procés representa aproximadament un 84% del cost total del procés. Per tant, una petita variació en el consum o en el preu repercuteix considerablement en el resultat final.
- Atesa la variabilitat dels preus de mercat d'aquest producte, si el preu es redueix en 0,0312 €/quilos/pes viu el marge brut ja no permet cobrir ni els costos comercials ni els administratius. En conseqüència, les pèrdues per a l'explotació serien significatives.

Conclusions

Conclusions

1

La gestió integral de l'empresa porcina comprèn la gestió econòmica i la gestió tècnica. Es constata que la majoria d'anàlisis que hi ha en el mercat són tècniques i les poques que es refereixen a anàlisis econòmiques són bàsicament sobre el maneig alimentari en relació a les desviacions de preus, per la qual cosa les explotacions porcínes de cicle tancat han de basar la seva anàlisi exclusivament en elements tècnics. Conseqüentment, és necessari introduir models d'anàlisi econòmica per a aquest sector, com la que proposem en aquest treball. L'àrea de gestió econòmica és necessària per analitzar tots els components del cost i aconseguir detectar els problemes a curt o llarg termini que pugui presentar l'explotació.

2.

De tots els factors de cost analitzats, el que presenta peculiaritats més rellevants a aquest sector és:

Actiu biològic:

Una problemàtica que caracteritza a aquest sector és el càlcul del valor a amortitzar de l'actiu biològic, ja que exigeix determinar en quin moment del desenvolupament del procés productiu les truges seran eliminades de l'explotació així com l'import del seu valor residual atesos els cicles econòmics que presenta el sector. Aquesta problemàtica també succeeix amb els verros. En aquest treball hem proposat una amortització en funció de l'ús per a les truges i una amortització d'imports constants en funció del temps per als verros.

3.

Els costos-oportunitat tenen una gran importància, ja que sense ells el càlcul del cost no seria raonable. Els costos-oportunitat es consideraran en els factors de cost següents:

a) Capital

Hem considerat la inclusió de l'interès del capital propi, invertit en el procés productiu, com a factor del cost. Les empreses del sector porcí, caracteritzades per ser intensives en capital, no haurien de mostrar un cost diferent en funció de les estructures financeres que presenten com a conseqüència de la procedència de les seves fonts de finançament. L'interès del capital invertit en el procés productiu ha de ser calculat de forma homogènia per a qualsevol empresa, i això s'aconsegueix no discriminant la naturalesa de les fonts de finançament. D'aquesta manera es facilita la realització d'anàlisis comparatives entre empreses.

b) Mà d'obra

A la majoria d'explotacions ramaderes porcínes de cicle tancat hi ha mà d'obra familiar que no té remuneració regular determinada. En conseqüència, hem proposat que s'ha de procedir a la seva estimació en termes de cost-oportunitat. Vam definir que el valor a aplicar com a cost-oportunitat haurà d'establir-se en el cost del personal a qui substituís aquesta mà d'obra.

c) Immobilitzat material

Les explotacions porcínes de cicle tancat generalment formen part de l'activitat agropecuària de l'empresari i per la valoració de l'immobilitzat material considerem:

- Aquest conjunt empresarial comporta que l'immobilitzat material que és comprat per una activitat de l'explotació ocasionalment s'utilitzi a l'explotació ramadera porcina. La valoració d'aquest cost per l'explotació serà en termes de cost-oportunitat.
- També es pot adquirir aquest immobilitzat material per l'explotació ramadera i que sigui utilitzable a tota l'activitat agropecuària de l'empresari. En aquest supòsit s'ha de determinar el cost-oportunitat negatiu (ingrés-oportunitat) que correspon a l'explotació ramadera porcina.

4.

També considerem important la definició dels llocs auxiliars virtuals “Ocupació de la nau –cobriment i gestació–”, “Ocupació de la fase de lactació”, “Ocupació de la fase de transició” i “Ocupació de la nau d'engreix”, en ser necessaris per conèixer millor el cost d'ocupació, ja que assumeixen tots els costos que es relacionen amb l'ús de les naus i agrupen una sèrie de factors que, en el supòsit de no fer-ho, perdríem informació.

5.

S'han definit diferents llocs principals virtuals per facilitar el procés de determinació del cost, perquè hi ha explotacions on el desenvolupament de la fase de transició o engreix és realitzat entre la pròpia explotació i una explotació externa, essent així mateix possible el desenvolupament extern continuat de les dues fases, transició i engreix. En considerar-se una continuació externa del procés productiu de l'explotació, hem proposat la creació dels llocs virtuals següents:

- a) Transició –servei exterior–.**
- b) Engreix –servei exterior–.**
- c) Transició / engreix –servei exterior–.**

Aquests tres llocs virtuals, considerats principals, permetran tenir un control dels costos d'aquests processos externs que seran d'una gran utilitat informativa per a l'explotació.

6.

Hem considerat els llocs de “Tractament del purí”, “Eliminació d'animals morts” i “Eliminació de rebuigs de productes zoosanitaris” com a llocs principals, ja que afecten directament el portador de cada un dels processos afectats, podent considerar-los com una prolongació del propi procés global a efectes de càlcul.

7.

Utilitzant el model de costos orgànic, coneixem el cost de cada una de les fases del procés i a partir d'aquest analitzar alguns aspectes tècnics de l'explotació. Els més rellevants són:

- a) El cost dels embarassos ens permetrà detectar els possibles problemes que presenta l'actiu biològic.
- b) El cost de la garrinada augmentarà si durant el procés de gestació hi ha truges que presenten avortaments.
- c) A la fase de lactació, si el cost per garrí desmamat és molt superior a l'establert en el sector pot ser per la baixa productivitat de les truges, o bé perquè els costos d'aquest lloc són molt superiors als establerts en el sector, o pel percentatge d'animals morts a la fase.
- d) Si el valor unitari del porc per engreix és generalment superior a la mitjana del sector, el principal factor tècnic a considerar serà el nombre d'animals morts a aquest lloc.
- e) A l'igual que el lloc anterior, si el cost del portador al lloc d'engreix dels porcs (quilos/pes viu) resulta superior a la mitjana del sector, el principal factor tècnic a considerar serà el nombre d'animals morts a aquest lloc, o bé el seu pes final.

8.

Com es pot comprovar a l'aplicació pràctica, el resultat de l'empresa és positiu o negatiu a partir de la inclusió o no dels costos-oportunitat. Per tant, per a la presa de decisions de l'empresari és necessari incloure'ls.

9.

Aquest model és aplicable, així mateix, a empreses del sector que no siguin de cicle tancat (tant de producció de garrins com d'engreix dels animals), ja que la metodologia utilitzada permet ser aplicada a tot el procés o bé a algunes de les seves fases.

10.

Com que hi ha un mercat de "garrins desmamats", aplicant-hi aquest model permet a l'empresari prendre la decisió de vendre els garrins o continuar el procés productiu.

Bibliografia

ABERNETHY, A., BOUWENS, J., VAN LENT, L. (2004) "Determinants of control system design in divisionalized firms" *Accounting Review*, Vol.79 Issue 3, Pàg.545-570.

ACERO, R., GARCÍA, A., CEULAR, N., ARTACHO, C., MARTOS, J. (2004) "Aproximación metodológica a la determinación de costes en la empresa ganadera" *Archivos de Zootecnia*, Vol.53, núm.201. Pàg.91-94.

AECA. (1999) "La contabilidad de gestión en las Empresas Agrarias". Madrid: Asociación española de Contabilidad y Administración de Empresas. Documento núm.20.

ALONSO, R. (1996) "Análisis y planificación estratégica de la empresa agraria" *Partida Doble*, núm.68. Pàg. 27-31.

ALONSO, R. SERRANO, A. (1991) "Los costes en los procesos de producción agraria." Madrid: Ed. Mundi-Prensa.

ALONSO, R. SERRANO, A (2000). "Economía de la empresa agroalimentaria". Madrid: Ed.Mundi-Prensa.

ARGILÉS, J.M., SLOF, E.J. (2001) "New opportunities for farm accounting" *The European Accounting Review*, Vol.10 Issue 2, Pàg.361-363.

ARGILÉS, J.M. (2007) "La información contable en el análisis y predicción de viabilidad de las explotaciones agrícolas" *Revista de ECONOMIA APLICADA*, Vol.XV, núm.44, Pàg.109-135

BABOT, D (2001) "Gestión en empresas de producción porcina". Edicions de la Universitat de Lleida.

BABOT, D., VIDAL, M., GOSÁLVEZ, L.F., NOGUERA, J.L. (2003) "Evolución comparada de las productividad de las explotaciones porcinas en España, Francia y Holanda (1990-2000). *Anaporc*, núm.230. Pàg.68-82.

BACKUS, G.B., VAESSEN, M.A. (1995) "Five countries compared on production costs" *Pig International*, núm.27. Pàg.10-14.

BERNAUS, J.(2005) " El coste de producción. ¿Para qué?" *Mundo Ganadero*, Vol.16, núm. 181. Pàg.26-28.

BLANCO IBARRA, F. (2002) "Contabilidad de costes y analítica de gestión para las decisiones estratégicas". Bilbao: Ed. Deusto, 9ª ed.

BRIERLEY, A., COWTON, J., DRURY, C. (2001) "Research into product costing practice: a European perspective" *European Accounting Review*, Vol.10 Issue 2. Pàg.215-256.

BUXADÉ, CARBÓ, C. (Coordinador).

(1993) "El sector porcino: Aspectos básicos". Madrid: Ed. Mundi-Prensa

(1996) "Zootecnia bases de producción animal. Tomo VI. Porcinocultura intensiva y extensiva". Madrid: Ed. Mundi –Prensa,

(2002) "La gestión en la explotación ganadera". Madrid: Ed. Mundi-Prensa,

(2005) "Gestión de las bajas en las explotaciones ¿y ahora, qué?" *Mundo Ganadero*. Vol.16, núm. 173. Pàg. 42-44.

CARRERAS RIESGO, L. (2000) "Resultados y rentabilidad de la producción en ciclo cerrado". *Mundo Ganadero*, núm. 118. Pàg.34-38.

CIRIA, J., SANZ, L.A., ASENJO, B., CARRASCOSA, A. GOMARA, A. (1998) "El subsector porcino en la provincia de Soria". *Revista Española de Economía Agraria*, núm 183. Pàg.273-291.

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT (1995) "Manual de gestió de purins i la seva reutilització agrícola" Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient.

ELAD, CH. (2004) "Fair value accounting in the agricultural sector: some implications for the international accounting harmonization", *European Accounting Review*, Vol.13, Issue 4. Pàg.621-641

FONT, P., BERNAUS, J. (2001) "Factores que determinan el coste de alimentación en las fases de transición y engorde". *Ediporc*, núm.41. Pàg.32-37.

FONT, P., BERNAUS, J. (2001) "Factores que determinan el coste de alimentación en madres". Ediporc. núm. 41. Pàg.26-31.

FONT, J. (2007) "Análisis de costes en cebaderos". Anaporc núm.36. Pàg.70-72.

GARCIA M. J. Y VEGA, J. (2000) "El sector porcino en la economía española". Cuadernos de Agricultura Pesca y Alimentación, núm.13. Pàg.5-11.

HERBERT, H. (2006) "Prix de revient du porc en France". Vic: Congrès internacional del porcí: Europorc

HERBOHN, K. HERBORN, J. (2006) "International accounting standards (IAS) 41: what are the implications for reporting forest assets?" Small-scale forest economics. Management and Policy, Vol.5 Issue 2, Pàg.175-189.

HERBOHN, K.F. (2006) "Accounting for SGARAS: a stock take of accounting practice before compliance with AASB 141 agriculture", Australian Accounting Review, Vol.16 Issue 2, Pàg.63-77.

HERRANZ, A. (2004) "Los bajos precios marcan la ganadería de porcino". Cárnica 2000, núm.241-242. Pàg.23-36.

LAINEZ, M., BALASH, S., NUEZ, T., GARGALLO, L.M., TORRES, A.(2002) "Relaciones comerciales de las explotaciones porcinas de la Comunidad Valenciana". Investigación Agraria: Producción y Sanidad Animal, Vol.17, Núm.1-2 . Pàg.59-79.

MALLO, C., MIR, F. REQUENA, J.M, SERRA, V. (1994) "Contabilidad de gestión". Barcelona: Ed.Ariel.

MATEJKA, M., DE WAEGENAERE, A. (2005) "Influence costs and implementation of organizational changes" Journal of Management Accounting Research, Vol.17. Pàg.43-52.

MIR ESTRUCH, F. (1993) "El coste de los materiales" en Sáez, A., "Cuestiones actuales de Contabilidad de Costes". Madrid: McGraw-Hill. Pàg.112.

MOYANO, F. J., DÍAZ, M., MARTÍNEZ, T. (2002) "Gestión técnica y económica en explotaciones ganaderas". Madrid: Ed. Hélios.

ORELLANA, E. (2006) "El sector porcino español en el contexto de la exportación"..Vic: Congrès internacional del porcí: Europorc.

PEINO, V., RODRÍGUEZ, R. (1996) "El cálculo de costes en las empresas de transformación agraria a través de un ejemplo: la industria quesera" Partida Doble, núm.68. Pàg.16-26.

PEREZ MUÑOZ, J.

(2006) "Puntos clave en la viabilidad futura de una empresa porcina (I) ". Anaporc, núm.30. Pàg.44-47.

(2006) "Puntos clave en la viabilidad futura de una empresa porcina (II) ". Anaporc, núm.31. Pàg.37-42.

(2006) "Puntos clave en la viabilidad futura de una empresa porcina (III) ". Anaporc, núm.32. Pàg.56-61.

POMAR, C., JEAN DIT BAILLEUL, P., "Producción porcina: óptimos económicos, medioambientales y sociales". Web: www.irta.es. Consulta gener-2003.

REQUENA, J.M., MIR, F. VERA, S. (2002) "Contabilidad de costes y de gestión". Barcelona: Ed.Ariel.

RODRÍGUEZ, R. (2000) "Contabilidad de gestión agraria: la gran olvidada" Boletín AECA, núm.51. Pàg.31-35.

ROUCO YÁNEZ, A. I MUÑOZ LUNA, A.

(1997) Análisis de costes. Enfoque teórico. Porcí, núm. 39. Pàg.27-31

(1997) Análisis de costes de una granja. Porcí, núm. 39. Pàg.47-55.

(1997) Análisis de costes de un cebadero. Porcí, núm. 39. Pàg.57-74.

(1999) Evaluación empresarial de las explotaciones porcinas: incidencia económica de las alteraciones de la reproducción. Porcí, núm.49. Pàg.11-31.

(2005) Base Teórica de los análisis económico-financiero y de costes. Anaporc, Vol 2. núm.13,. Pàg.22-33.

SABATÉ, PRATS, P.

(2001) "Problemática contable de los daños en el medioambiente. El caso del sector agrario". Revista española de financiación y contabilidad, núm. 110. Pàg.973-1000.

(2002) "Fuentes de información para el análisis del sector agrario: la Recan y la Rica". Partida Doble, núm. 133. Pàg.58-67.

SCOTT DEE, DR. (1995) "Costes comparativos de distintos sistemas de producción porcina en Estados Unidos". Anaporc, núm.147. Pàg.19-29.

UDESEN, F. (2006) "How much are pigs produced for in Denmark? Vic: Congrés internacional del porcí: Europorc

VEGRICHT, J., MACHALECK, A. PECHAC, F. (2002) " Influence of housing and feeding systems of pig farms on production costs" Research Institute of Agricultural Engineering, núm. 48. Pàg.54-60.

VERA RÍOS, S.

(1993) "La información contable en la empresa agraria: especial consideración del subsistema de producción". Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

(1995) "La descomposición del proceso productivo agrícola en centros de costes". Revista española de economía agraria, núm.173. Pàg.225-249.

WHITLEY, R. (1999) "Firms, institutions and management control: the comparative alysis of coordination and control systems" Accounting, Organizations and Society. Vol.24. Pàg.507-524.



Premi
**Josep Llovet
i Mont-ros**



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Alimentació i Acció Rural**