

III CONGRES ICEA. AGRICULTURA I QUALTAT AMBIENTAL.

L'IMPACTE DE LA RAMADERIA AL MEDI AMBIENT.

Albert Andreu i Sánchez.

Des d'un punt de vista històric, l'home no sempre s'ha comportat de forma correcta amb el medi que habita. És molt probable que totes les comunitats humanes hagin trobat, i trobaràn problemes ambientals, però la sensibilitat cap a aquests només es pot donar quan una societat ha satisfet les seves necessitats primàries, llavors es demostra un més gran interès per la qualitat de vida i dintre d'aquesta per la qualitat mediambiental.

Neix doncs, a la nostra societat occidental una nova sensibilitat ambiental, o consciència ecològica, i ho fa precisament allà a on l'estructura econòmica del consumisme és més manifesta. La destrucció dels nostres recursos, ha estat acceptada de forma passiva per la nostra societat, i ajornada per a altres generacions la resposta.

El pagès, no ha estat aliè a aquesta espiral productivista, i ha acabat també essent una víctima d'un sistema de producció, al que se l'havia empès, i que en definitiva ha resultat ésser una fal·làcia davant dels excedents agrícoles comunitaris. No deixant d'ésser irònic el fet que mentre occident no és capaç de consumir la seva producció d'aliments, a l'anomenat tercer món, la corba alimentaria de Malthus no ha pogut seguir el creixement de la població.

El deteriorament del medi ambient, és una conseqüència de l'activitat humana en les seves manifestacions, i dins d'aquestes, no queden excloses les pràctiques agrícoles, que no tan sols generen contaminació, sinó que també es veuen afectades per la que els arriba.

Si bé és cert, que altres activitats humanes són més agressives amb el medi, i a ben segur més contaminants, també és cert, que cadascú de nosaltres ens hem de responsabilitzar de les nostres accions, per tal de preservar un patrimoni que és de tots, sense que les faltes d'uns seveixin per exculpar els altres.

Per expressar d'una forma plàstica aquesta idea, em serviré d'un gràfic el·laborat per la FAO (fig.1) on es representen les quantitats relatives de residus, en tones anuals de matèria seca, aportades per diferents sectors,

on podem apreciar que el pes relatiu de l'agricultura suposa més de 2,5 vegades el de la indústria. Encara que aquestes dades siguin només una referència quantitativa, que no qualitativa, pot resultar útil com a exemple per a no subestimar al sector agrícola com a generador d'un cert deteriorament ambiental.

NO hem de caure però, per aquests fets, en una situació d'enfrontament entre la població rural i la urbana. La població rural desenvolupa una funció de no gens irrelevant importància: proporcionar els aliments necessaris.

Cal considerar que el percentatge de població activa a Catalunya, només és d'un 3.6% (1990) el que treballa en el sector agrari, tenint que produir els aliments per a tota la resta. És fàcil per a un ciutadà consumidor d'hamburgueses que ha perdut tot contacte amb la vedella de la que estan fetes, criticar al pagès quan en les seves sortides de cap de setmana al camp troba males olors, o un paisatge que no és el bucòlic que esperava, però aquest ciutadà no pot oblidar que l'explotació del medi és imprescindible, i el que sí cal exigir són unes bones pràctiques de producció, sense expoliar els recursos ni malmetre'ls, però no una sobreprotecció sota una òptica exclusivament urbana.

M'agradaria transcriure unes frases del conegut ecòleg català Ramon Folch i Guillén en relació al medi ambient: "L'opció és intentar establir un sistema que ni temi, ni expolii, ni hagi de protegir, sinó que es limiti a saber utilitzar. El repte de la societat post-industrial, administradora de saviesa i valors afegits, és saber triomfar aquesta estratègia".

En el passat les explotacions ramaderes es trobaven repartides pel territori i plenament integrades en el medi agrícola, els seus residus eren emprats com a adobs, de forma que consistien en un recurs de gran valor.

Catalunya ha estat tradicionalment un país amb una agricultura mediterrània -vinya, olivera i cereal-, on les activitats ramaderes han representat només un complement de les produccions que es feien al camp. Però, d'ençà els anys 60 es produeix un augment de la demanda de llet i de carn en general, concretament pollastre i porc, que porten al desenvolupament d'una ramaderia intensiva

juntament amb un augment del consum de fruita i disminució de fècules.

Actualment, dins de la producció final agrària, la ramaderia suposa al voltant del 60% i especialment la intensiva, que aporta gairebé la meitat del valor d'aquesta producció.

Varis són els motius que han donat lloc al desenvolupament d'una ramaderia independent de la terra: * utilització de pinsos per a l'alimentació.

* increment de l'estabulació. * selecció genètica en individus d'alt rendiment.

* canvis en els sistemes de maneig, amb introducció de maquinària i concentració d'animals en petites superfícies. * millores en la sanitat animal. * ús d'una energia fòssil que no procedeix de la mateixa explotació.

Impacte ambiental de les explotacions ramaderes.

OLOR. Malgrat no sigui aquesta una problemàtica especialment important, és innegable que afecta la qualitat de vida de la comunitat i, pert tant, és un factor que no podem desestimar.

L'olor, és produïda pels propis animals i pels seus excrements. En el primer cas, podem disminuir-lo aplicant una ventilació forçada a les granges, i considerant l'emplaçament més adequat per a l'explotació en funció de l'orografia del terreny i els vents dominants a la zona. Si bé, la legislació no contempla aquests aspectes, sí determina unes distàncies mínimes als nuclis urbans, i de fet, es fàcil apreciar un allunyament progressiu de les explotacions a aquests.

L'olor provinent dels excrements, el podrem reduir per un tractament de desodorització química per inhibició fermentativa, o per aireació de superfície o bé amb injecció d'aire, i en qualsevol cas, al moment de la utilització agronòmica dels fems caldrà considerar el tipus d'aplicació, ja sigui per aspersió, inundació o ensorrament; les condicions atmosfèriques i les hores d'aplicació.

IMPACTE PAISATGÍSTIC. Aquest, és tema d'una altra xerrada dins d'aquest Congrés, fet pel qual, no entraré en gaires comentaris, i únicament em limitaré a citar a títol d'exemple, una situació que ens és molt propera geogràficament:

la intensificació de la ramaderia de llet a la plana selvatana, que ha precisat d'una elevada producció de farratges, molts d'ells de regadiu, el que ha comportat una pèrdua en la diversitat del paisatge, amb la desaparició de marges, fileres d'arbres i moltíssimes hectàrees de prats de dalla i pastura a conseqüència de l'ús d'una maquinària agrícola cada cop més pesant.

CONTAMINACIÓ DE L'AIRE. En els purins es produeix un procés anaeròbic de fermentació que dona lloc a la producció de metà (CH_4) amoníac (NH_3), sulfur d'hidrogen (SH_2) i anhídric carbònic (CO_2), així com àcids grassos volàtils, principalment acètic. La conseqüència de l'evaporació d'aquests gasos dona lloc a les males olors esmentades.

De tots ells, el més abundant és l'amoníac, que a les explotacions, segons l'època de l'any, tipus de bestiar i instal·lacions pot arribar a concentracions entre 3-200ppm, arribant en l'aviram als valors més alts.

Aquesta contaminació en les naus, produeix als propis animals alteracions funcionals que mermen els mecanismes de defensa pulmonar, facilitant l'acció d'agents patògens, com és el cas de la *Pasteurella multocida*. Però també l'home es pot veure afectat, així la inhalació de 25-100 ppm durant 2-6 hores diàries, 5 dies per setmana, en 6 setmanes, produeix irritació nasal i ocular, encara que és cert que en el pas del temps s'ha descrit una certa acomodació.

Altre gas que precisa d'especial atenció és el metà, el qual s'incrementa en l'actualitat a una velocitat anual d'un 1%, i és responsable en un 19% de l'efecte hivernacle, efectuant els rumugants una aportació d'un 15-20% a la producció total d'aquest gas (J. Cañón. 1994). Pel que sembla ser, els països desenvolupats contribueixen al 60% del metà produït pels rumugants, mentre que la major part del cens es troba als països subdesenvolupats, pel que cabria la possibilitat de que la causa estigués en l'alimentació del bestiar amb un alt contingut energètic que incrementaria la producció de metà.

LLOTS RESIDUALS Està constituït pel conjunt de dejeccions sòlides o flocs, i les líquides o purins juntament amb les restes de llet, de pinso, d'aigües de rentat i pèrdues dels abeuradors.

Formen una massa fluida de composició molt variable amb sòlids orgànics i minerals, sals solubles, urea i amoniac, metalls pesats, antibiòtics i desinfectants. La variabilitat està en funció de l'especie animal, el sistema d'explotació i l'alimentació.

La ramaderia intensiva genera una gran quantitat de residus que supera la capacitat d'absorció dels terrenys agrícoles circundants, la disminució d'aquests, així com la localització preferent de concentracions pequàries en sectors poc agrícoles, juntament amb l'aparició de fertilitzants químics, més rics en elements nutritius i de més fàcil ús, han contribuït a l'agreujament del problema, i actualment, no pocs ramaders buiden les seves fosses de purins en funció de la seva capacitat, sense tenir presents aspectes agronòmics ni consideracions ambientals.

Els llots residuals, constitueixen sens dubte, el més greu problema ambiental de la ramaderia intensiva, sobre tot la porcina per la gran quantitat de purins que produeix.

Cal tenir present que el risc-zero, residu-zero és pura utopia, o bé una combinació d'ignorància i emotivitat. Per trobar una solució al problema és imprescindible un coneixement científic del mateix, juntament amb una consciència ecològica, que ens permeti minimitzar-lo assolint uns nivells mínims tolerables que constitueixin una garantia per a la població.

Els efectes produïts pels llots, els estudiarem a quatre nivells: a) aigües superficials, b) aigües freàtiques, c) sòl, d) salut de la població.

* AIGÜES SUPERFICIALS. L'acumulació de matèria orgànica (m.o) dóna lloc a processos reductors que alliberen gas sulfhídric molt perillós per a la vida animal, i una pèrdua d'oxigen, el que coneixem com a eutrofització.

La lluita no solament passa per eliminar les fonts de m.o, sinó també per protegir el cinyell vegetal, doncs una manca de vegetació ribereña important dificulta el procés d'autodepuració que per si sol el riu duria a terme.

Hem de diferenciar els vessaments de purins de forma accidental o puntual, que troben ressò a la premsa pels efectes mortífers sobre la població de peixos,

com els que es van produir a la riera Merdàs al ripollès, que encara que puguin produir una forta eutrofització de l'aigua, pot ésser que els seus efectes globals no siguin tan greus com el dels casos de vessaments sistemàtics.

Els residus ramaders, a diferència dels urbans o industrials localitzats en zones urbanes i periurbanes, es troben dispersos per la major part del territori, el que agreuja la situació a l'amençar gran nombre de cursos d'aigua i complica la gestió d'aquests residus.

Els recursos d'aigua no són enexauribles, és indispensable preservar-los, controlar-los, i si és possible, fer-los créixer. Per atendre les necessitats humanes, cada cop és necessària més aigua, per el que es converteix en un recurs insuficient fins a l'extrem que possiblement seran els recursos d'aigua, més que els aliments, els que determinaran en el futur, la densitat i creixement de la població.

Els paràmetres més significatius per evaluar la contaminació produïda en les aigües són: fòsfor, nitrògen, com a responsables de l'eutrofització, i demanda bioquímica d'oxigen (DBO) i gèrmens patògens.

* AIGÜES FREATJQUES. ES presenta com a perill principal la lixiviació de nitrògen sota la forma de nitrats, mentre que la percolació de microorganismes patògens només sembla perillosa en el cas de sòls molt llerugers.

La contaminació d'aigües subterrànies no és directament observable, s'expressa a través de pous i fonts, la qual cosa implica que l'evidència de contaminació apareix quan ja estan afectades enormes masses d'aigua. Així mateix, les característiques hidrodinàmiques peculiars del medi subterrani, com la gran lentitud de circulació de fluids, converteixen la contaminació d'aquests en un procés pràcticament irreversible.

Molts pous i fonts a la plana de Vic, no són potables des de fa alguns decennis. Hem de considerar que el 55% de l'activitat econòmica d'Osona prové del sector ramader essent una de les zones de Catalunya que concentra un nombre més gran de porcs, mentre que la seva superfície agrícola només permet absorbir la meitat dels fems produïts.

Un estudi de les fonts d'Osona (J. Fargas, 1971), ja qualificava el 41% de

les seves aigües com a no potables, i el 85% dels pous situats a la vora de les masies, granges, fàbriques i corrents superficials.

* **SOLS.** ES poden produir danys per una addició d'elements fitonutritius en mesura superior a la que l'ecosistema es capaç de metabolitzar, fonamentalment N i P, essent el N el factor limitant per establir els límits d'aplicació de llocs zotècnics. Un excés de N produirà retard de la maduració, afavoreix les micosis, i pot donar lloc a intoxicacions radiculars, i un excés de P produirà un increment de les carències. També cal considerar l'acumulació de sals, o metalls pesats com el Cu o Zn en el cas de purins porcins, doncs aquests elements són adicionats als pinsos d'aquesta espècie.

També podem tenir repercussions sobre el bestiar que pasturi un camp que ha estat adobat amb purins, així per exemple, el Cu pot produir intoxicacions en ovins, el P afeccions esquelètiques, i el N pot produir metahemoglobinèmia en bestiar vacú, com es va detectar a Guipuscoa.

* **SALUT DE LA POBLACIÓ.** Hem de considerar la salut de l'home d'una manera global, com una manera de viure autònoma i solidària, inseparable de les condicions de vida dels altres i de l'entorn.

La salut és una tasca interdisciplinària i no pot restar només en mans dels tècnics sanitaris, la responsabilitat ha d'estar en mans de tota la població, que correctament informada, ha de decidir quina qualitat de vida tria, i a quins riscos, lliurement assumits, vol ser sotmesa. Ningú no podem doncs desentendre'ns de la nostra parcel·la de responsabilitat.

La contaminació de l'aigua representa un risc directe per a la salut de l'home no tan sols pel fet de beure aigua no potable, que és el fet més estudiat i vigilat sanitariament, com pel risc indirecte i menys estudiat, que representa l'aigua com a difusor de contaminants, afectant als ecosistemes i pol·lucionant al mateix temps els aliments de l'home.

El contacte directe amb gèrmens infecciosos és també un risc sobre tot pels ramaders i les persones que manipulen els llocs, o la terra que els ha acollit. Malgrat que són minces les informacions referents a casos comprovats d'infeccions en l'home derivats de l'ús d'aquests residus, els riscos sanitaris potencials representen actualment la primera per a nombrosos estudis.

Per a donar-se aquestes zoonosis cal l'interacció de molts factors propis de l'organisme patògen, l'hoste i l'ecosistema, que ja entren dins el concepte de l'epidemiologia, i la consideració d'aquests s'extendria fora dels límits de la present ponència. Unicament esmentar a títol d'exemple la reconeguda capacitat de supervivència en femtes i purins d'agents patògens com rotavirus o *E. coli*, o la resistència d'ous de paràsits com *Ascaris suum*, o *Taenia saginata* amb una supervivència de més d'un any i un màxim de cinc en condicions favorables. Podent, fins i tot arribar a considerar l'escalada d'infeccions per *Salmonella* spp en l'home i els animals com el resultat d'una progressiva contaminació ambiental que tindria tendència a perpetuar-se mentre no es conseguís interrompre el cicle epidemiològic.

Impacte ambiental de les indústries agroalimentaries.

Entrar a considerar les implicacions ambientals d'aquelles indústries relacionades amb la ramaderia, precissaria d'una altra ponència, però, em considero obligat, si més no, a fer una breu referència degut a l'estreta relació tant de les fàbriques de pinsos, com a origen del procés productiu de la ramaderia intensiva, com dels escorxadors, o centres d'aprofitament de subproductes d'origen animal.

A les fàbriques de pinsos podriem considerar la contaminació produïda en el procés de producció sobre els operaris que hi treballen, per exemple el carbadox i olaquinox, dos factors de creixement per a porcí, donada la seva perillositat per inhalació, cal prendre mesures de protecció oportunes, per tal que el seu índex de pulverulència sigui inferior a 0,1 micrograms segons el mètode Stauber-Huebach.

Altra tipus de contaminació seria la que incideix sobre els animals de destí, i per tant sobre el consumidor en última instància, al produir-se contaminacions per arrossegament, contaminant formulacions successives. Està demostrat que 2,5 ppm de sulfadimetoxina resultants d'una contaminació per arrossegament en un pinso normal d'ús fins a sacrifici, pot donar en el porc residus de 0,5 ppm en la carn.

Per el primer tipus de problemàtica, es requereixen solucions tècniques, com formulacions granulars, que redueixen els efectes d'electrostacitat de les pols minimitzant els efectes de dispersió ambiental. Per la solució del segon tipus de problemes, cal l'adopció de programes de vigilància per part dels responsables de les diferents fases operatives, i aplicar estrictes controls de qualitat.

Obviament, els pisos poden també rebre contaminants aliens al procés de producció, però aquest tema serà tractat en una comunicació específica.

Els escorxadors, són altament contaminants, doncs requereixen un gran consum d'aigua; en un escorxador d'aviram per exemple, es requereixen de 6-8 litres d'aigua pel sacrifici d'un broiler. Aquests tipus d'indústries estan obligades per la legislació al tractament de les seves aigües residuals.

Però aquest, no és l'únic imput contaminant; el procés de sacrifici, es veu afectat també pel problema de la transformació dels subproductes d'origen animal; per seguir el mateix exemple anterior, les plomes d'un broiler suposen el 7% del seu pes viu, i en la fase d'evisceració les pèrdues són del 20%, i si en l'establiment es produeixen carns espedejades, caldrà afegir a aquests percentatges les carcasses i altres restes en general.

El destí ideal de les despulles és el reciclatge integral, que anomenem "rendering", quan els empresaris implicats saben entendre les fases individuals del sacrifici com a part d'un únic procés industrial integrant-se amb totes les fases d'aprofitament i reciclatge de desfetes.

D'aquesta forma s'obtenen les farines de sang, de plomes, etc, que es poden destinar a l'alimentació animal, i ecològicament, això suposarà evitar el vessament de subproductes altament contaminants, essent al mateix temps, una reaprofitament d'una font de greixos i proteïnes.

Aquest reaprofitament, que en algun cas es podria donar a la mateixa indústria que efectua els sacrificis, com seria el cas de l'aviram, és més difícil en altres espècies animals en les que quan es realitza, només es fa parcialment.

En aquests casos, el destí dels subproductes, són els centres d'aprofitament, on després d'un procés de molienda i fundició tèrmica s'obtidran greixos sòlids i líquids com a materia primera per a l'obtenció de pinsos, sabons industrials, olis i greixos.

Aquests establiments per les seves característiques especials, de perillositat per a la salut pública, tenen una reglamentació tècnica sanitària específica recollida pel Decret 944/1980 i el 847/1987, que entre d'altres qüestions regula el vessament de gasos i fums a l'exterior, així com la depuració de les aigües residuals.

Possibles solucions als llots residuals.

* **DEPURACIÓ.** Esquemàticament diferenciem tres tractaments en el temps: primer, separació de matèries en suspensió; segon, tractaments microbiològics, sedimentació i separació de fangs; tercer, millora de la qualitat de l'aigua mitjançant tractaments sofisticats i costosos que pretenen separar elements eutrofitzants i eliminar microorganismes patògens.

Hem de considerar que moltes instal·lacions civils no disposen d'aquests tercer tractament, i considerant que la concentració de m.o en els llots zootècnics, es de 10-100 vegades superior, ens fa dubtar de l'idoneïtat del sistema com a solució al problema dels purins, tenint en compte també, que quedarien sense solució el problema dels fangs de depuració. Per tant, la depuració integral dels llots residuals no es pot considerar una solució generalitzada.

* **PRODUCCIÓ DE BIOGAS.** ES basa en una fermentació anaeròbia amb producció de gas metà en un 50-70% i altres gasos en menor proporció, conjunt anomenat biogas, el poder energètic del qual és utilitzat en la mateixa explotació per obtenció d'electricitat. El procés de fermentació es du a terme en l'anomenat digestor, dels que en troben varis tipus: discontinus, de flux de pistó, o xinès entre d'altres.

La primera planta de biogas va ésser construïda a la Índia l'any 1900, i a l'any 1911 a Gran Bretanya, després de la II guerra mundial; conseqüència de la penúria energètica es va estendre momentàniament per Europa Occidental el seu ús, però quan va desaparèixer l'escassetat, la seva utilització es va reduir excepte a països asiàtics com Índia o Xina.

A Catalunya l'any 87 es trobaven tretze granges amb producció de biogas, però els resultats no van ésser els esperats, ja sigui per errors de disseny o d'operació del digestor. En tot cas, aquesta opció suposa un gran cost econòmic i inversions quantioses per a l'iniciativa privada, i de moment, no sembla que sigui aquest el camí a seguir.

* **COMPOSTATGE.** Es basa en la fermentació aeròbia que preten millorar les propietats agronòmiques dels purins, produint-se una estabilització de la m.o i una disminució del seu volum per evaporació del seu contingut d'aigua, i del contingut en N, així com una disminució de les males olors.

Els llots convenientment estabilitzats són emprats com a fertilitzants i distribuïts pels camps de conreu.

* **UTILITZACIÓ AGRONÒMICA.** Probablement la millor solució possible al problema sigui l'utilització dels llots com a fertilitzants després del tractament aerobi, o en tot cas, si aquest no és possible, sense estabilitzar.

Els elements fitonutritius continguts en els llots, ho estan majorment combinats amb m.o, i per tant són insolubles i gradualment utilitzables, estant menys subjectes al rentat que molts adobs químics, la qual cosa els pot fer millor que aquests.

Al utilitzar-los per aquest fi, és important conèixer la composició dels mateixos, així com l'estructura edàfica del terreny, pel que és molt convenient acudir a un assessorament professional.

L'element nutritiu que estableix els límits d'aplicació és com ja s'ha dit el N, altres elements com P o K és important tenir-los en compte, però no els considerem limitants.

Independentment de la composició dels purins, cal considerar altres limitacions, com són les característiques físiques del terreny com la pendent, capa freàtica superficial, condicionaments climàtics com la neu, gel o saturació d'aigua, proximitat a nuclis urbans, a masses d'aigua, èpoques de l'any, volum de vessament, i com ja he dit característiques edàfiques del sòl, i naturalment, no es podran utilitzar en cultius d'horta de consum en cru.

Per a obtenir un màxim aprofitament del seu valor fertilitzant, cal enterrar-lo el més aviat possible, després del 4^{er} vessament al camp, doncs l'endarre-

riment suposa pèrdues de N per volatilització.

La Generalitat de Catalunya està portant a terme un estudi mitjançant uns equips tècnics que actuen simultàniament en l'adquisició de dades i la gestió d'un Pla Pilot a tres comarques catalanes amb forta densitat porcina: Osona, Pla de l'Estany i Pla d'Urgell seguint les experiències holandeses. No entraré en comentaris sobre el tema perquè també podrem sentir una comunicació al respecte.

L'Administració catalana que havia actuat a la mateixa manera que l'espanyola, de forma policial per tal d'impedir els abocaments, essent conscient de que aquesta actuació havia resultat insuficient i calia establir un nou sistema, sense renunciar a la funció de vigilància i sanció, s'ha fet ressò de l'inquietud popular pel tema, i està realitzant un esforç, per tal d'aportar solucions i participar activament a la gestió dels purins.

* *DISMINUCIÓ DEL VOLUM I CONTINGUT DE N. DELS PURINS.* Per últim cal considerar que independentment del destí que donem als purins, el propi pagès pot aplicar una sèrie de mesures en el maneig de la granja destinades a minimitzar o, en tot cas, reduir el volum de llots produïts, tenint en compte per exemple, el tipus d'abeurador a utilitzar, o la forma d'administració del pinso, entre d'altres factors que seran considerats en una comunicació que fa referència concreta a aquest tema.

La reducció del poder contaminant dels purins és possible mitjançant tècniques alimentàries més racionals, i acurades formulacions dels pinsos, que ens permeten reduir els nivells de N, P i minerals.

El N és excretat per via urinària i fecal. En el primer cas, per reduir-lo cal mantenir un equilibri exacte en l'aportació d'aminoàcids o una manipulació del metabolisme intermig amb ús de fàrmacs o millores genètiques, resultant més efectiva la reducció de la fracció fecal, al disminuir el nivell proteic de la dieta.

Es possible fer-ho a dos nivells: a) millorant la digeribilitat de les proteïnes per acció directa sobre la molècula proteica, o per inactivació

de factors antinutricionals, obtenint unes millores moderades, i b) utilització d'una formulació orientada cap a un equilibri òptim entre aa essencials, no essencials i N protèic, en funció del moment fisiològic, que es coneix com a "proteïna ideal", amb el que s'ha conseguit una reducció del 28% del N escretat, i així mateix, és possible obtenir també una reducció del P i altres minerals reconsiderant la formulació del pinsos.

Conclusions.

Després de la reforma de la Pac coneguda per tots vostès, i els recents acords del GATT, la ramaderia catalana queda situada en un context dinàmic i obert, i en caldrà ésser més competitiu, però sempre considerant la dimensió social i la conservació dels recursos naturals, orientant l'increment de la productivitat, no cap a un augment de les quantitats, sinó cap a una major eficàcia dels factors de producció emprats. Conseguirem d'aquesta forma respectar un patrimoni que és de tots, assolirem una millor qualitat de vida per a tothom, i ademés, estarem en la línia d'aprofitar les noves orientacions que estableix la PAC. No és el moment de produir més, és el moment de produir bé. Hem d'assumir la universalidad del problema i plantejar-lo en termes de responsabilitat individual i col·lectiva.

Per finalitzar, si se'm permet, voldria reproduir unes paraules de n'Alexander King, cofundador del Club de Roma, del que va ésser president fins l'any 90, no tan sols com a cloenda de la meua intervenció, sinó potser també com a introducció de les que em seguiran, sembrant una inquietud entre els assistents:

"La Humanitat pot assolir un futur brillant i satisfactori si demostra la saviesa suficient per merèixer-lo, altrament, si refusa enfrontar-se als problemes abans que esdevinguin incontrolables, se sumirà en una decadència lenta i dolorosa."

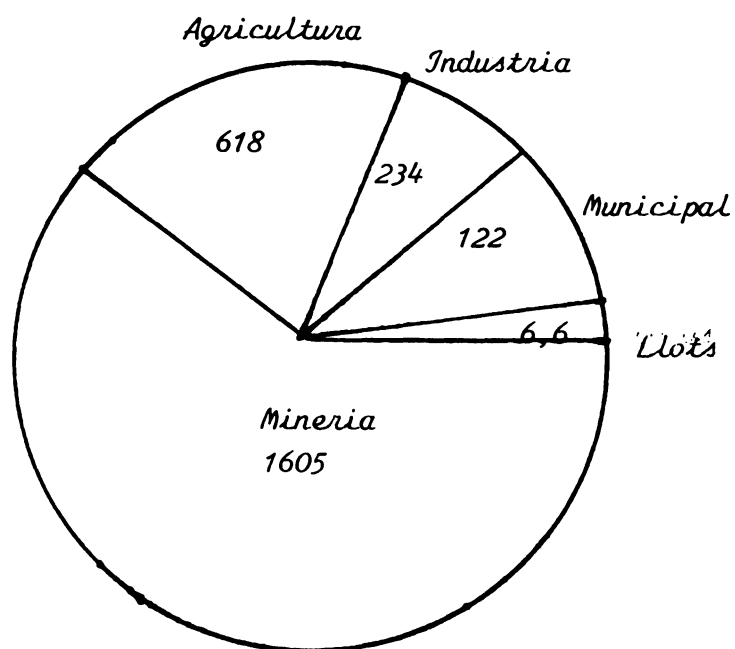
BIBLIOGRAFIA.

- Amadio, M. 1991. Mundo Ganadero n^o2 pp 33-37. *Sacrificio y contaminación, un difícil equilibrio*. Edagricole España, S.A.
- Ansorena, J; Marino, N. 1990. Sustrai revista agropesquera n^o18 pp 51-54. *Agricultura y medio ambiente*. Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco y excel. Diputaciones Forales de Alava, Bizkaia y Guipuzkoa.
- Antó, J.M; Casanellas, J.M; Castejón, J; Corominas, J; Fina, J; Ibañez, LL; Jané, E; Pujol, J; Rodríguez, R; Saigh, R; Segarra, F; Martí, J; Rodríguez, P. 1981. *El Medi Ambient i la Salut*. Laia, S.A. - Col. legi de Metges de Barcelona.
- Berend, H. . *La Gestió dels purins als Països Baixos*.
- Bonciarelli, F; Taglione, S. 1991. Mundo Ganadero n^o2 pp 22-31. *Explotaciones ganaderas y medio ambiente*. Edagricole España, S.A.
- Cancellotti, F; Farina, L; Selli, L. 1993. Mundo Ganadero n^o4 pp 50-61. *Aspectos sanitarios en la gestión de los residuos*. Edagricole España, S.A.
- Cañón, J. 1994. Información veterinaria n^o142 pp 44-50. *Factores que dificultan el desarrollo ganadero*. Consejo General de Colegios Veterinarios de España.
- Fortià, R (coord). 1993. *El Medi Natural a les comarques gironines. L'Estat de la qüestió*. Diputació de Girona.
- Menoyo, A; Echandía, A. 1992. Sustrai revista agropesquera n^o24 pp 43-45. *La problemática de los residuos ganaderos*. Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco y excel. Diputaciones Forales de Alava, Bizkaia y Guipuzkoa.
- Piva, G.

Alimentación y residuos en las granjas porcinas.

- Puy, J.R; Campo, J. 1992. Sustrai revista agropesquera n^o24 pp 40-42. *El tratamiento de los subproductos y decomisos de origen animal*. Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco y excel. Diputaciones Forales de Alava, Bizkaia y Guipuzkoa.
- Piva, G; Morlacchini, M. 1992. Mundo Ganadero n^o5 pp53-68. *Reducción de la acción contaminante de las deyecciones porcinas. Importancia de la alimentación*. Edagricole España, S.A.

- *Rodriguez, E.F. .Porci n^o pp 19-28. Control de excretas en las granjas. Aspectos de la contaminación por sus residuos. Ediciones Luzan.*
- *Segrelles, J.A. 1991. Mundo Ganadero n^o10. pp 33-39. La producción ganadera intensiva y el deterioro del medio ambiente. Edagricole España, S.A.*
- *Torres, E. 1990. L'impacte ambiental de les explotacions ramaderes. Conferència dins del Curs sobre l'impacte de l'explotació ramadera al seu entorn. Celebrat al Centre d'Estudis de Reus 27-29 maig.*
- *Turet, J. 1987. Revista de l'Institut Agrari Català de Sant Isidre. tardor 87. pp 17-28. Digestió metanogènica: Biogas, Depuració i Fertilitzants. IAC Sant Isidre.*



Quantitats relatives de residus segons el seu origen.
 (Mil.lions de Tones anuals de matèria seca.)

El.laboració FAO.

fig. 1

PRODUCCJO DE FEMS A CATALUNYA.

<i>Especie i tipus</i>	<i>Cens</i>	<i>kg. Fems/cap/dia</i>	<i>Total/dia</i>
<i>Porcs fins 50 kg.</i>	<i>2.500.000</i>	<i>3</i>	<i>7.500.000</i>
<i>Porcs engreix</i>	<i>1.800.000</i>	<i>6</i>	<i>10.800.000</i>
<i>Porcs reproduc.</i>	<i>442.000</i>	<i>10</i>	<i>4.420.000</i>
<i>Vaqui reproduc.</i>	<i>184.000</i>	<i>55</i>	<i>10.120.000</i>
<i>Vaqui 12-24 m.</i>	<i>32.000</i>	<i>30</i>	<i>960.000</i>
<i>Vaqui 0-12 m.</i>	<i>323.000</i>	<i>5.8</i>	<i>1.873.000</i>
<i>Ovi reproduc.</i>	<i>935.000</i>	<i>2.5</i>	<i>2.337.500</i>
<i>Ovi engreix</i>	<i>300.000</i>	<i>1</i>	<i>300.000</i>
<i>Equi</i>	<i>25.000</i>	<i>25</i>	<i>625.000</i>
<i>Aviram posta</i>	<i>2.600.000</i>	<i>0.2</i>	<i>520.000</i>
<i>Aviram carn</i>	<i>3.500.000</i>	<i>0.1</i>	<i>350.000</i>
<i>Conills</i>	<i>2.300.000</i>	<i>0.17</i>	<i>319.000</i>
<i>Total fems produït en un any a Catalunya</i>			<i>14.645.588 Tm</i>

El.laboració DARP.Generalitat de Catalunya.

QUADRE 1.

PRODUCCIO DE NITROGEN A CATALUNYA.

<i>Especie i tipus</i>	<i>Cens</i>	<i>N. Total, Tm/an</i>
<i>porcs fins 50 kg</i>	<i>2.500.000</i>	<i>10.950</i>
<i>porcs engreix</i>	<i>1.800.00</i>	<i>15.770</i>
<i>porcs reproductors</i>	<i>442.000</i>	<i>6.440</i>
<i>vaqui reproductor</i>	<i>184.000</i>	<i>14.100</i>
<i>vaqui 12-24 m.</i>	<i>32.000</i>	<i>1.130</i>
<i>vaqui 0-12 m.</i>	<i>323. 000</i>	<i>8.015</i>
<i>ovi reproductor</i>	<i>935.000</i>	<i>9.575</i>
<i>ovi engreix</i>	<i>300.000</i>	<i>1.410</i>
<i>equi</i>	<i>25.000</i>	<i>1.460</i>
<i>aviram posta</i>	<i>2.600.000</i>	<i>2.125</i>
<i>aviram carn</i>	<i>3.500.000</i>	<i>2.940</i>
<i>conills</i>	<i>2.300.000</i>	<i>1.710</i>
<i>Total n. produït en un any a Catalunya</i>		<i>75.625</i>

El. laboració DARP. Generalitat de Catalunya.

QUADRE 2.