



Gestión de los residuos en cunicultura (I)

por TONI ROCA . conejólogo

I. INTRODUCCIÓN

« El mejor residuo es aquel que no existe». Esta máxima que se encuadra entre otras conocidas como la de « más vale prevenir que curar» es, sin lugar a dudas, la utopía que mejor soluciona la problemática de los residuos. No obstante, y siguiendo con nuestras preferencias por las terminologías modernas y que se adapten a las sensibilidades técnico-políticas del momento, citaremos a los residuos cunícolas como **subproductos ganaderos**.

En toda explotación cunícola, el técnico, debe plantearse cual va a ser su impacto ambiental, que normativa debe cumplir y cómo mejor aprovechar los subproductos cunícolas orgánicos.

El Comité Económico y Social de la UE (27/09/98) aprobó un Dictamen sobre Medio Ambiente y Agricultura del cual destacamos:

1. Las personas por descuido, por actividades o por actos irracionales, desequilibran el medio ambiente.

2. Los agricultores han vivido y trabajado en armonía con la Naturaleza.

3. La despoblación y el abandono de tierras presentan riesgos ante el medio ambiente mientras que una actividad agraria los previene.

La actividad cunícola decrece en España aunque el censo cunícola tiende a crecer:

MENOS EXPLOTACIONES Y MÁS GRANDES

Igual ocurre con la ganadería en general que participa en el 40% de la Producción Final Agraria, frente al 60% de la agricultura.

La intensificación cunícola provoca:

- + INTENSIFICACIÓN GANADERA**
- + EFICIENCIA PRODUCTIVA**
- RESIDUOS POR UNIDAD PRODUCTIVA**

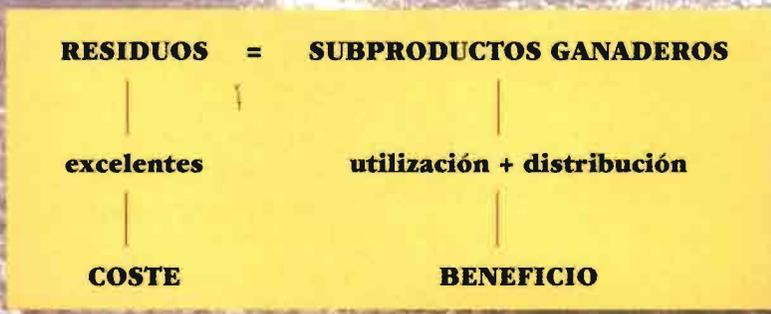
España produce, en un año, unas 130.000.000 Tm. de estiércol, de las cuales sólo 700.000Tm. corresponden al sector cunícola. Con una SAU (Superficie Agrícola Util) de 26.000.000 Has. y una aportación de estiércol que oscila, en función del tipo de animal que la produce, de 25.000 a 50.000 Kg. por hectárea, podemos decir que la capacidad de absorción está alrededor de las 800.000.000 Tm., lo que supone, afortunadamente, un déficit de estiércol como abono orgánico.

Este razonamiento generalista deberá ser afinado y calculado técnicamente en función de la legislación vigente y a la calidad del subproducto orgánico cunícola.

Podemos avanzar dos limitaciones claras y precisas:

* Cantidad de Nitrogeno por hectárea y año = 170 Kg. (máximo 210 Kg - 4 primeros años).

* Cantidad de Nitratos en agua = 50 mg por litro (máximo).



2. LEGISLACIÓN

Para conseguir una buena gestión de los residuos, se deberán tomar una serie de medidas:

- a). disminuir la producción de residuos en base a la alimentación.
- b). control de las aguas pluviales
- c). almacenaje correcto del estiercol
- d). transporte y aprovechamiento como abono
- e). correcta aplicación
- f). coordinación entre cunicultores y agricultores
- g). colaboración de las Administraciones.

Además, siguiendo la legislación, se deberán cumplir una serie de requisitos:

2.1- REQUISITOS MÍNIMOS A CUMPLIR

1. Las construcciones, las instalaciones y los equipos deberán ser de fácil limpieza y desinfección.

2. Disponer de estercolero que como mínimo tenga una capacidad de almacenaje de cuatro meses para la maternidad y de dos meses para el engorde o mixto. El estercolero puede estar ubicado en el interior del conejar, debajo de las jaulas, en forma de foso superficial o profundo y, en el exterior bajo cubierta. No es indispensable que esté impermeabilizado.

3. Garantizar una extensión de suelo agrícola propio o contratado suficiente para la utilización agrícola del estiercol. La capacidad de absorción de estiercol de la tierra de cultivo se estima en

un máximo de 40-50 toneladas por hectárea.

4. Disponer de fosa impermeable para los cadáveres y materias contumaces, cubierta y con una abertura para la introducción de las materias a destruir, cerrada con tapa hermética. Se le añadirá, de forma periódica, cal viva. Se puede optar por otro sistema de eliminación a través de una empresa autorizada en la recogida y destrucción de cadáveres.

5. Cumplir las exigencias mínimas establecidas en la normativa específica en materia de sanidad, protección y bienestar animal:

a). Vacunaciones y tratamientos sanitarios determinados, en cada caso, por el Veterinario responsable.

b). La explotación estará cercada y protegida por una valla metálica que evitará el paso a los agentes exteriores posibles transmisores de enfermedades.

c). Cada vez que una jaula quede vacía, se procederá a su limpieza, con cepillo «in situ» o en baño o con equipo de presión, con agua que al contener sólo materia orgánica puede ser utilizada para el riego. Una posterior desinfección a base de productos químicos aplicados con nebulizador no generará aguas residuales.

d). Se procederá de forma periódica a la fumigación del ambiente con productos desinfectantes y desinsectantes atóxicos para los animales y las personas.

e). Un programa de desratización se llevará a efecto de forma continuada con productos especializados en uso rotativo presen-

tados en grano, harina, granulado, tacos o líquidos.

6. Se mantendrá una distancia adecuada en relación a otras granjas o mataderos. En el supuesto que la distancia sea inferior a los 500 metros, se deberán justificar las medidas específicas y suficientes adoptadas para evitar la difusión de enfermedades.

7. La entrada y salida de animales se realizará provistos de la correspondiente guía sanitaria.

8. Los vehículos de transporte serán desinfectados a través de un vado sanitario situado a la entrada del recinto de la explotación.

2.2- ACTIVIDAD CLASIFICADA.

El Estado tiene competencia exclusiva en materia de legislación básica sobre la protección del medio ambiente sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas para establecer normas adicionales de protección. Algunas CC.AA. han legislado sobre la problemática y la regulación de la gestión de los residuos.

Es de obligado cumplimiento el RAMINP (Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas) en cunicultura como Actividad clasificada (051).

Toda granja está considerada, a efectos de la Licencia de Actividades clasificadas, como:

- molesta, por los ruidos y malos olores.

- insalubre y nociva, por las aguas residuales, excrementos, enfermedades y la posible contaminación del suelo.

La Actividad clasificada requiere de la preceptiva Licencia municipal para su ejercicio legal. El Ayuntamiento tiene competencia para establecer normas de emplazamiento y protectoras del medio ambiente respecto de las actividades e instalaciones cunícolas.

El Reglamento preve que pueden ser eximidas de tramitación de esta Licencia las explotaciones cunícolas de naturaleza familiar (doméstica o artesanal) pero no define lo que se considera como de «naturaleza familiar». Algunos Ayuntamientos la han fijado en 30 conejas reproductoras, otros en 50 y algunos en 100 (?).

* Es de singular interés consultar las nuevas Normativas promulgadas por distintas CC.AA. que modifican el cumplimiento del RAMINP a favor de nuevas Leyes y Ordenes.

2.3- PROCEDIMIENTO

1. Instancia dirigida al Alcalde junto a un Proyecto técnico por triplicado.

2. Si no se deniega por motivos urbanísticos, una vez abierto el expediente a información pública (10 días), notificado a los vecinos y sometido a informe del jefe local de sanidad y de los servicios técnicos municipales,

3. se remite, con informe favorable, a los Servicios Técnicos provinciales (varía en cada CC.AA.).

4. Estos proceden a la Clasificación en función de la garantía y eficacia de los sistemas correctores (y/o adicionales).

5. La alcaldía, concede o deniega la Licencia previo pago de tasas.

2.4- NORMATIVA EN PROYECTOS TECNICOS

Infraestructuras.

* Sistema de limpieza y evacuación de aguas residuales.

* Sistema de eliminación de cadáveres.

* Sistema de almacenamiento de las deyecciones y aguas residuales:

- Balsas y/o depósitos de purines
- Fosas y/o canales de deyecciones
- Estercolero

Información sobre residuos y emisiones.

* Deyecciones:
 - Producción
 - Gestión: - Cantidad de Nitrógeno producido
 - Superficie agrícola necesaria
 - Destino final y plan de abonado

* Animales muertos:
 - Producción anual
 - Destino
 * Aguas residuales:
 - Producción diaria
 - Características
 - Sistema de recogida, tratamiento y evacuación
 - Sistema de control

(La Ley de Aguas 29/1985 - reformada en su artículo 109 el 31/12/95- sanciona el vertido de

residuos con multas de 1 a 50 millones de pesetas).

* Residuos especiales (zoosanitarios, fitosanitarios,...)

- Producción
 - Tipo y cantidad
- (Ver Lagomorpha, nº 99, volumen 21, fascículo 5, paginas 51 a 56 :»Ordenación de las Explotaciones cunícolas»).

3. CONCEPTOS BÁSICOS.

3.1-Residuo.

Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención, obligación o necesidad de desprenderse.

3.2-Residuo ganadero.

Cualquier sustancia u objeto destinados al abandono que procede directamente de la producción ganadera o se deriva de ella y los que pueden convertirse en subproductos:

- Orgánicos: aprovechables como subproductos.
- Inorgánicos: desaprovechables, sin uso.

3.3-Residuos cunicolas orgánicos.

a). SOLIDOS. Estiercol : mezcla de cagarritas y orina, junto con pelo, materiales del nido, restos de comida y agua. Es valorado por su contenido en materia seca (ms) que suele ser del 40 al 50%

Contenido en materia orgánica de distintos estiércoles.

	%MS	%MO sms	C/N
Estiércol conejo	28-50	70-85	11-19
Estiércol oveja	25-50	77-87	13-17
Gallinaza	65-80	66-80	9-11
Estiércol vacuno	10-20	50-70	10-30
Purin cerdo	3-8	68-75	3-5

Fuente: "ZOOTECNIA - bases de producción animal" Tomo IV (Carlos Buxadé)

floc net

Virutas de pino y abeto, asépticas y desinsectadas

El producto que vence definitivamente las desventajas de los otros absorbentes para la confección de los nidos. FLOC NET ofrece unās condiciones higiénicas perfectas, más calor en el nido, mejor acoplamiento con el pelo de la coneja y menos bajas en el nido. FLOC NET tiene un poder de absorción cinco veces superior al de la paja, es de manejo muy práctico y se sirve envasado al vacío en sacos fácilmente apilables.

**El producto indispensable
para que su explotación sea más rentable**



Distribución a toda la península
Mayor información:
Teléfono (972) 75 80 43



- **Híbridos de alta producción y abuelos**
- **Machos cárnicos y maternos**
- **Conejos de un día**
- **Selección en raza pura**

HNOS. VERGE



Cunicultura de Selección

Ctra. Benifasar, s/n. • Apdo. 87
Teléfonos 977 71 32 89 - 907 22 18 45 - Fax 57 00 20
E-mail: informacio@hnos-verge.com
43560 **LA SÈNIA** (Tarragona)

b). LIQUIDOS. Purin : estiércol semilíquido por su alto contenido en agua de bebida, de la limpieza o lavado de fosos y de la lluvia. Contiene del 15 al 30% de ms.

c). ANIMALES. Bajas en la granja o sea, todos los animales muertos.

3.4-Residuos cunicolas inorgánicos.

a). NORMALES: sacos de pienso, ropa, papel, cartón,...

b). ESPECIALES: frascos y envases, jeringuillas, ...

c). OTROS: escombros, tuercas y tornillos, plásticos,...

3.5- Cómo actuar.

1. RECUPERAR, intentando reducir al máximo la producción de residuos.

2. REUTILIZAR, aprovechando los subproductos en la propia explotación o finca.

3. RECICLAR, a base de tratamientos o transformaciones con un coste añadido.

(ver cuadros pág. 28-29)

4. EL ESTIERCOL Y LAS AGUAS RESIDUALES

El volumen que ocupa el sólido-las cagarrutas- es el doble de su peso y el líquido -la orina- es absorbida por el sólido (49% m.s.) en una mitad de forma inmediata y el resto se va absorbiendo y evaporando, incrementando el volumen del sólido en un 50%, como máximo.

El conjunto cubierto y protegido del sol y la lluvia que forma cualquier explotación cunicola, tiene las funciones de estercolero ya que las deyecciones de los conejos caen directamente a los

fosos, debajo de las jaulas. El estiércol - no purines- que genera la explotación cunicola está compuesto por las heces + la orina (DEYECCIONES) y la yacija (PELO + PAJA) aportando: N,P,K,Ca,Mg,Cu y Zn.

Dicho conjunto, al estar protegido, NO DEBE APORTAR AGUAS RESIDUALES, ni las deyecciones generar LIQUIDOS.

Las deyecciones se acumulan diariamente en la propia granja, debajo de las jaulas en los fosos o a un extremo - extracción mecánica con pala o cinta- en el foso, siempre protegidos de la lluvia. Al estar la granja ventilada - necesario para los animales- y si, además, se esparce en el estiércol unos materiales para captar el posible exceso de humedad, para desinfectar y para desinsectar, se evitarán las fermentaciones, la emanación de malos olores y la contaminación ambiental.

Es posible, en una granja de conejos, evitar la construcción de un estercolero exterior siempre y cuando el sistema de recogida del estiércol esté basado en fosos - superficiales o profundos- debajo de las jaulas ya que las deyecciones se mantienen tratadas, protegidas y ventiladas durante un período de tiempo a la espera de ser evacuadas y transportadas directamente al campo utilizándose como abono orgánico.

Es ésta una práctica muy generalizada y altamente satisfactoria tanto por el coste del sistema como por su manejo técnico y sanitario.

Como ya se ha especificado, las deyecciones de los conejos tienen una capacidad de absor-

ción de líquido muy alta. Es por ello que, si el sistema de recogida del estiércol no aporta agua, como es el caso que nos ocupa y sugerimos, no existen RESIDUOS LIQUIDOS LIBRES a menos que exista un fallo mecánico en el sistema de bebederos automáticos. Fallo que deberá ser corregido de inmediato y que puede ser regulado a través de los depósitos de agua.

En este extremo es conveniente conocer la capacidad de absorción de distintos elementos que pueden localizarse en los fosos de deyecciones:

La Paja absorbe 250 litros por cada 1.000 gramos de ms

El serrín absorbe 400 litros por cada 1.000 gramos de ms

La turba absorbe 700 litros por cada 1.000 gramos de ms

La orina es absorbida por las cagarrutas que incrementan su volumen. La ventilación correcta seca las zonas más húmedas y facilita la evaporación y finalmente, la incorporación de un material absorbente tipo «superfosfato de cal» (100 g/m²) acaba de secar las zonas más persistentes a la humedad consiguiendo un efecto desodorante, desinfectante, controlador del amoníaco y enriqueciendo el estiércol. Una adición final de insecticidas o larvicidas y pulverización con desinfectantes, garantizan la higiene del conjunto y la sanidad al destruir hongos, bacterias, protozoarios, ácaros e insectos, principalmente.

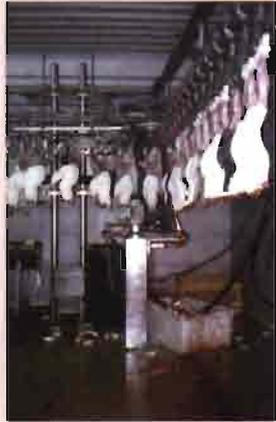
No es lo mismo disponer de ESTIERCOL que de PURIN, por:



MEVIR, S.A.

Tel. (93) 803 06 49
Fax: (93) 805 04 61
mevirsa@iogrup.com
http://www.iogrup.com/mevirsa
C/. Portugal, 3
08700 IGUALADA
(BARCELONA)

REPELADORA DE PATAS
TRASERAS, SIN AGUA
PRODUCCIÓN
1.200 CONEJOS HORA



CORTADORAS
AUTOMÁTICAS DE
LAS MANOS Y LOS PIES
DE LOS CONEJOS
COLGADORES
DESCOLGADORA
DE PATAS TRASERAS
CADENAS
ACCESORIOS
**PÍDANOS INFORMACIÓN
SIN COMPROMISO**

**TODAS NUESTRAS MÁQUINAS CUMPLEN
CON LAS NORMAS C.E. Y ESTÁN PATENTADAS**

CUNIMONT

Centro multiplicador 

Centro inseminación artificial

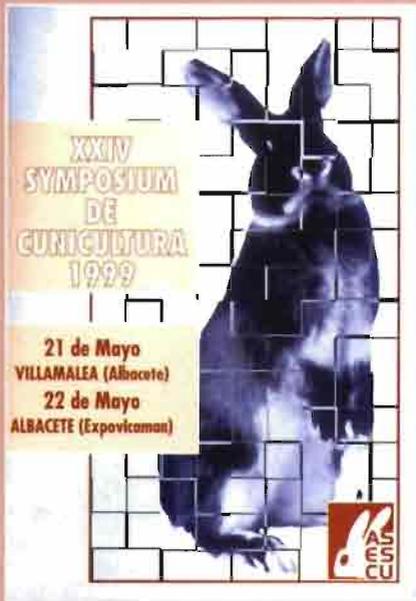


SÓLO CUNIMONT
SUMINISTRA
GENÉTICA HYCOLE

*Una Genética
Equilibrada*

Camí de Campo de Futbol, s/n.
25130-ALGERRI (Lleida)
Tel/Fax: 973 42 61 98 - Móvil 619 11 04 76

LLÁMENOS Y LE INFORMAREMOS



MEMORIA DEL SYMPOSIUM XXIV

Si desea recibirla llame al
Tel. 93 795 80 86
C/ Castañer, 12
08860 CANET DE MAR (Barcelona)

CENTRO DE INSEMINACIÓN

Profesionalidad avalada
por 10 años de experiencia
Distribuidor Hyplus
Asesoría técnica



EBRO-NATURA. S.L.
Cabezón s/n - 50730 Zaragoza
Tel. 610 444 209 - ebronatura@facilnet.es

Sistema de intervención y minimización de los residuos ganaderos.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Estiércoles y purines	SI	SI	SI	Reducción de volumen: - cambios o regulación de bebederos. - sistemas de limpieza, - separación de las aguas pluviales (limpias) de las sucias	NO	Si, para reducir la carga contaminante expresada en kg de N, P y DQO. Transformación de los materiales originales en compuestos.
Cadáveres	SI	NO	SI	Mejora de las condiciones de profilaxi en la explotación ganadera. Manejo adecuado. Prevención y seguridad	NO	Recuperación-transformación en productos utilizables en alimentación animal y en la industria
Envases y productos: - zoonosanitarios - insecticidas, raticidas y pesticidas. - Biocidas (desinfectantes y productos de limpieza)	SI	NO	SI	Utilizarlos solo cuando sea imprescindible y solo se deben aplicar las dosis recomendadas en la etiqueta. Deposición en lugares controlados una vez finalizada su función.	NO	Inertización o deposición en un vertedero controlado. No se pueden abandonar en cauces públicos ni en vertederos incontrolados
Aceites lubricantes. baterías de vehículos	SI	SI	SI			Deposición en lugares controlados que permitan su recuperación
Chatarra	SI	SI	SI	Adquirir y utilizar los elementos necesarios	NO	
Maderas barnizadas	SI	SI	SI	Utilizar las necesarias o realizar barnizados con productos no agresivos al medio	NO	Extracción de los barnices e inertización
Pinturas y disolventes	SI	SI	SI	Adquirir las cantidades necesarias. El producto se tiene que adaptar a la finalidad específica.	NO	Inertización y recuperación, respectivamente
Materiales y/o productos aislantes	SI	SI	SI	Comprar y utilizar los elementos necesarios	NO	Recuperación o inertización y deposición en vertedero controlado

(1) Tipo de residuos ganaderos. (2) Recuperación. (3) Reutilización. (4) Reciclado. (5) Sistemas de minimización. (6) Incremento de costes de explotación o de gestión. (7) Posibilidad de tratamiento para reducir la peligrosidad o la toxicidad.

Fuente: "ZOOTECNIA - bases de producción animal" Tomo IV (Carlos Buxadé)

Indicación de los residuos ganaderos inorgánicos y su problemática ambiental

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Zoosanitarios (frascos de medicinas, agujas, jeringas)	SI	SI/NO (*)	NO	Agua y a las personas	Inertización o incineradora controlada. También se pueden utilizar autoclaves para esterilizar e inertizar.	-Adquirir el producto necesario y evitar al máximo el sobrante. -Tener bidones donde poder depositar estos productos mientras no se inertizan.
Insecticidas, raticidas y pesticidas en general	SI	SI	NO	Aire, agua, suelo	Eliminación por medios controlados de inertización. Deposición en depósitos creados a tal efecto.	-Aplicar solo las dosis aconsejables.
Biocidas (desinfectantes y productos de limpieza)	SI	SI/NO (*)	NO	Agua, aire, suelo y a las personas	Eliminación por medios controlados. Utilización de productos biodegradables	
Aceites lubricantes y baterías de vehículos	SI	SI	SI	Agua y suelo	Recuperación	Deposición controlada en depósitos para su posterior recuperación y aprovechamiento
Chatarra	NO	SI/NO (*)	SI	Suelo y agua	Chatarreros y recuperadores	
Madera barnizada	NO	SI	NO	Aire	Inertización	Evitar su quema
Pinturas y disolventes	SI	SI	SI	Agua, suelo y aire	Inertización de pinturas y recuperación de disolventes	
Materiales y/o productos aislantes	NO	SI	SI	Aire (si se queman), agua, suelo	Vertedero controlado y recuperación	

(1) Envases y productos. (2) Peligrosos. (3) Tóxico. (4) Recuperable/reutilizable. (5) Medio ambiental afecta. (6) Sistema de eliminación aconsejado. (7) Observaciones. (Cuadro de elaboración propia).

(*) La toxicidad corresponde a la catalogación del producto indicada en la etiqueta y de la cantidad generada.

Fuente: "ZOOTECNIA - bases de producción animal" Tomo IV (Carlos Buxadé)

- distinta recogida y/o almacenaje
- distinto diseño y construcción
- distinto manejo
- distinto coste

Al abonar un suelo agrícola con estiércol de conejo se aportan minerales que mejoran las producciones y la estructura del suelo frente a los abonos químicos. Además de mejorar la fertilidad del suelo, permite que éste retenga una mayor cantidad de agua. El nivel de materia orgánica presente en el

SUBPRODUCTOS SÓLIDOS

Recogida y transporte mecanizados

Estercolero para maduración y almacenaje

suelo se recomienda sea del al menos un 2%.

Existe variabilidad de resultados al analizar las deyecciones de los conejos y así se demuestra en los análisis publicados:

Si la alimentación influye en estos resultados, no menos cierto es que también influ-

Características iniciales del estiércol de conejo de acuerdo con el sistema de recogida

Concepto	Recogidos en fosa	Recogidos en pilas cada día
% Humedad	72,40	57,40
pH	7,50	7,66
CE /dS/m)	5,57	4,89
% Materia Orgánica	70,35	84,32
N-NH ₄ ⁺ (ppm)	1950,00	829,00
% N orgánico	2,33	1,62
% P ₂ O ₅	2,92	2,09
% K ₂ O	1,87	1,33
% Ca	2,83	1,05
% Na	0,44	0,33
% Fe	0,38	0,16
ppm Zn	2950,00	1214,00
ppm Mn	276,00	235,00
ppm Cu	43,00	47,00

Fuente: Modificado de Soliva M., 1995.

limpieza y sus condiciones de mantenimiento.

Desde que se produce hasta su utilización, el estiércol de conejo puede sufrir pérdidas:

*GASEOSAS de sus elementos volatizables, principalmente el nitrógeno.

*por LAVADO si está al aire libre por efectos de la lluvia que arrastra los componentes nutritivos, principalmente el potasio.

*por FILTRACION hacia el suelo.

El valor fertilizante de las deyecciones cunicolas supera al resto de las deyecciones ganaderas.

Ello se debe a su estabilización (relación C/N) que le permite una rápida transformación en humus. ■

(sigue en el número 109)

Composición química de los excrementos, en forma de estiércol, del conejo.

Tipo producción	M.S.	M.O.	M.M.	N _{total}	N _{amon.}	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH
<i>Análisis realizado sobre materia fresca (resultados expresados en %)</i>								
Engorde	49,30	40,01	9,25	1,28	0,20	2,7	1,29	8,43
Madres	44,44	36,18	8,23	1,18	0,23	2,26	1,15	8,45
<i>Análisis realizado sobre materia seca (resultados expresados en %)</i>								
Engorde	----	81,67	18,39	2,69	0,49	4,84	2,75	----
Madres	----	81,77	18,218	2,80	0,45	4,68	3,04	----

Nota: M.S.= materia seca; M.O. = materia orgánica; M.M. = Materia mineral

Fuente: Anónimo. Diputación de Barcelona, 1984.

Composición media de deyecciones según las especies (resultados expresados en % sobre producto fresco)

Tipo animal	M.S.	N _{total}	P	K	Ca	Mg	pH	C/N
Bovino	8-15	0,46	0,22	0,63	0,36	0,15	6,5-7	10-30
Porcino	9-10	0,4-0,6	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-5	0,08-0,1	7	3-5
Corderos	25	0,8	0,8	0,9	1,2	0,4	7	13-17
Ponedoras	25-30	1,5-3	1,1-3	2,3	1,5	1,3	7,2	9-11
Conejos	40-50	0,7-2	1,3-5	0,2-1,2	0,9-3	----	7,2-9	11-19

Fuente: "ZOOTECNIA - bases de producción animal" Tomo X (Estimaciones de Carlos Buxadé a partir de diversos autores)