



304598

PATENTE DE INVENCION

Your Case No. 19.728

Memoria Descriptiva

sobre

"Procedimiento de preparación de compuestos
para la alimentación de las aves de corral."

Solicitante: AMERICAN CYANAMID COMPANY, entidad norteamericana,
residente en: Berdan Avenue, Township of Wayne,
Estado de New Jersey, EE. UU. de Am

Este invento se refiere a un procedimiento para la preparación de nuevas composiciones para la alimentación de las aves de corral, que contienen un antibiótico de tetraciclina y un agente de potenciación para ella, las cuales

5. son altamente útiles en el tratamiento de las enfermedades



infecciosas y en la aceleración del crecimiento de las aves de corral. Más particularmente, el presente invento se refiere a una alimentación para las aves de corral que contiene los complementos de fósforo y de calcio inorgánicos normalmente añadidos, un antibiótico de tetraciclina y un medio auxiliar que fomenta la absorción aumentada del antibiótico por la sangre y tejido del ave que consume la alimentación del tratamiento.

5. Aun cuando los antibióticos de amplio espectro, clorotetraciclina, tetraciclina, oxitetraciclina, dimetil-clorotetraciclina, se han hallado que son extraordinariamente eficaces para dominar las enfermedades infecciosas y para estimular el crecimiento en las aves de corral, no obstante ello, debido a su absorción incompleta por las aves, lo cual se cree que se debe por lo menos en parte a la presencia de calcio y otros cationes metálicos en la dieta, nunca se ha logrado la plena utilización de los citados antibióticos.

10. Se conoce que las fuentes normales para el calcio y el fósforo en las dietas de los animales, particularmente las dietas de las aves de corral, son por lo general el carbonato cálcico, el fosfato de ácido de calcio y la harina de huesos. Estos materiales, si por una parte se consideran generalmente necesarios para el normal crecimiento de las aves de corral, se ha hallado que reducen marcadamente los niveles sanguíneos de los antibióticos de tetraciclina.

20. Puesto que la mejoría en la salud está normalmente relacionada con los niveles sanguíneos del antibiótico, se han hecho esfuerzos para vencer los efectos perniciosos del calcio sobre los niveles sanguíneos del antibiótico sin eliminar el

25.

30.

304598



calcio de la dieta.

- Se cree generalmente que el ión cálcico forma un complejo con los antibióticos de tetraciclina el cual impide su absorción por la sangre. Puesto que los citados antibióticos son más bien costosos, es más conveniente preveer un medio por el cual se logre su máxima absorción. Se han propuesto varios medios, como por ejemplo una dieta pobre en calcio para lograr este fin pero por ahora no se dispone de un método completamente satisfactorio para resolver este problema.
- 5.
- 10.

- Mientras que la dieta pobre en calcio se puede utilizar para cortos periodos de tiempo, por ejemplo, cuando se trata de aves de corral enfermas con cantidades antibióticas terapéuticas, la continuada alimentación de la dieta pobre en calcio durante periodos dilatados de tiempo puede dar por resultado una estructura ósea deformada y un inadecuado desarrollo en las aves de corral.
- 15.

- En las aves de gran tamaño, como por ejemplo los pavos, el problema es aún más grave que lo es con las aves más pequeñas, como los pollos, puesto que las aves mayores necesitan substancialmente más fósforo y calcio para el desarrollo normal que las más pequeñas. Según el Consejo de Investigación Nacional, (U.S.A.), los pavos necesitan por lo menos aproximadamente el 1 % de fósforo y el 2 % de calcio mientras que los pollos necesitan aproximadamente el 0,6 % de fósforo y únicamente el 1 % de calcio para el crecimiento normal. Mientras que se han utilizado eficazmente por los granjeros avícolas niveles un poco más bajos de calcio y fósforo, los niveles no se pueden reducir por debajo aproximadamente del 70 % de los valores dados sin afectar
- 20.
- 25.
- 30.



seriamente el crecimiento de las aves de corral. Si no se cumplen estas necesidades, las aves mayores, es decir, los pavos especialmente, sufren serias deformaciones en las patas lo que por último lleva a su pérdida como aves para

5. venderlas en el mercado.

Mientras que la necesidad de calcio para la alimentación de las aves podía satisfacerse por la adición a ella de una sal cálcica escogida exenta de fósforo, por ejemplo, el sulfato cálcico, y que desde el punto de vis-

10. ta de la combinación con el antibiótico de tetraciclina es menos objetable que otras sales cálcicas, como, por ejemplo, el carbonato cálcico, no satisfará de ningún modo la citada adición la necesidad de fósforo. El fósforo es esencial para el crecimiento normal y el desarrollo de los huesos y se

15. tiene que proveer de alguna forma. Usualmente, los complementos alimenticios como la harina de pescado, la harina de huesos, despojos de carne, y el fosfato dicálcico se han añadido a los alimentos para proporcionar el fósforo necesario. Estos materiales no son caros relativamente y, además,

20. suministran otros constituyentes necesarios como son los minerales, las proteínas y/o vitaminas. Sin embargo, contienen proporciones substanciales de calcio en una forma que se combina rápidamente con los antibióticos de tetraciclina, es decir, el fosfato tricálcico o el fosfato dicálcico.

25. Debido al elevado costo de los antibióticos es de desear obtener la máxima eficacia para una determinada cantidad de antibióticos. Por lo tanto, las pérdidas de anti-

30. biótico se tienen por impedir por cualquier medio si ha de ser práctica su utilización. Para lograr este fin se ha

propuesto que se podría añadir a la alimentación los fosfa-

304598



- tos exentos de calcio. Sin embargo, se ha hallado que los alimentos preparados con los citados aditivos no son totalmente satisfactorios puesto que son por lo general demasiado alcalinos o ácidos, dependiendo del aditivo utilizado, y
5. no despiertan el apetito a las aves de corral cuando se satisface la necesidad de fósforo por la sólo adición de los citados fosfatos no-convencionales. Algunos fosfatos no-convencionales reaccionan con la alimentación, haciéndola insertible; otros son demasiado caros para que sean prácticos y
10. no proporcionan minerales esenciales, proteínas o vitaminas necesarias para el normal crecimiento.

- Sería muy de desear comercialmente obtener composiciones que permitieran aumentar apreciablemente la eficacia de los antibióticos de tetraciclina. Se ha hallado que
15. este fin tan deseado se puede lograr con las nuevas composiciones del presente invento las cuales comprenden un antibiótico de tetraciclina, es decir, cualquier forma activa anti-microbiana de los antibióticos tetraciclina, clorotetraciclina, oxitetraciclina, demetilclorotetraciclina y
20. las sustancias afines estructuralmente y un nuevo agente de potenciación como describiremos más detalladamente a continuación.

- De este modo el invento provee un método para el tratamiento de los alimentos para las aves de corral que
25. contiene un antibiótico de tetraciclina y las cantidades recomendadas de calcio y fósforo suministradas por las fuentes convencionales por lo cual se aumenta significativamente la absorción del antibiótico por la sangre y el tejido de las aves que consumen los citados alimentos tratados.
30. Preferentemente las necesidades de calcio se provén por el



fosfato tricálcico, fosfato dicálcico o una mezcla de los dos. Se ha hallado que las citadas composiciones producen niveles sanguíneos antibióticos substancialmente más elevados en las aves a partir de una cantidad determinada de antibiótico de lo que ha sido hasta ahora posible con alimentos que contienen similares concentraciones de los ingredientes mencionados anteriormente.

En resumen, el presente invento comprende un alimento para las aves de corral el cual es adecuado nutritivamente per se y que contiene fósforo, calcio, y un antibiótico de tetraciclina y aproximadamente entre 0,24 % y 2,4% de un ión de sulfato suministrado por una sal de sulfato que tiene un catión con una sola carga positiva. Preferentemente se escogen éstos del grupo que consiste de sulfato sódico, bisulfato sódico, sulfato potásico, bisulfato potásico, sulfato amónico, bisulfato amónico, ácido sulfúrico y sus mezclas y preferentemente se emplean en cantidad suficiente para suministrar aproximadamente 0,96 % de iones de sulfato.

Pueden utilizarse también pero con menos ventaja los sulfatos orgánicos de un catión con una sola carga positiva, como el sulfato trimetil amónico, el sulfato dimetil amónico y análogos. Además, se ha hallado que la concentración total de sulfato sódico o potásico no debe suministrar menos de aproximadamente de 2,17 kg. o más aproximadamente de 21,77 kg. de iones de sulfato por tonelada de alimento.

Mientras que se ha hallado que son potenciadoras eficaces para los antibióticos de tetraciclina administrados oralmente, los sulfatos de cationes con una sola carga positiva, los sulfatos y bisulfatos de cationes con más de



una carga positiva se ha hallado generalmente que producen resultados substancialmente menos deseables. Algunos sulfatos metálicos polivalentes inhiben realmente la absorción de los antibióticos de tetraciclina mientras que otros necesitan para ser eficaces la reducción en la cantidad de aditivos cálcicos y fosfóricos convencionales en la dieta.

5. A niveles de iones de sulfato por debajo aproximadamente de 0,24 % de calcio en la dieta, se obtiene poca o ninguna potenciación del antibiótico de tetraciclina y a niveles que exceden aproximadamente del 2,4 % en la dieta, se ha hallado que se produce algunas veces deyecciones húmedas. Puesto que las deyecciones húmedas son terreno de incubación de enfermedades infecciosas evidentemente no son de desear las citadas condiciones.

10. Sorprendentemente, de acuerdo con el presente invento, se ha descubierto que la adición de sulfato sódico o de sulfato potásico a una concentración de 0,96 % de iones de sulfato en una dieta de aves de corral que contiene calcio y un antibiótico de tetraciclina producirá un aumento significativo en los niveles sanguíneos antibióticos para una concentración determinada de antibióticos en el alimento sin producir efectos perjudiciales.

15. Además, la adición de sulfato sódico a las pre-mezclas de concentrados en la alimentación de las aves de corral utilizadas para la preparación de alimentos antibióticos potenciados, tiene la sorprendente ventaja de que reduce notablemente el espolvoreo y mejora la fluidez de los materiales de pre-mezcla. En un concentrado que comprende una comida para aves de corral convencional, clorotetraciclina seca.

20. 25. 30.



sólidos fermentados de una mezcla de harina de salvado producidos durante la cosecha, un aceite comestible y una porción importante de sulfato sódico anhidrido, no se pudo observar espolvoreo o separación de partículas finas. En con
5. traste con ésto, una pre-mezcla similar menos el aditivo de sulfato sódico mostró una separación o estratificación notable de menudos o partículas finas en las porciones inferiores de la mezcla y considerable espolvoreo.

Las pre-mezclas o concentrados incluidos dentro
10. del alcance del presente invento y útiles complementando una tonelada de alimento, pueden contener aproximadamente de 2,17 a 21,77 kg. de iones de sulfato suministrados por una sal de sulfato que tenga un catión con una sóla carga positi
15. va como los citados sulfato sódico, sulfato potásico, bisulfato sódico, bisulfato potásico, ácido sulfúrico, sulfato amónico, sulfato de ácido amónico y sus mezclas: de 11 a 1100 gramos de un antibiótico de tetraciclina, como los cita
20. dos tetraciclina, oxitetraciclina, clorotetraciclina, dimetil clorociclina y similares; mezclas de antibióticos de tetraciclina; de 0,5 a 3 % de aceite comestible en peso de concentra
do y un alimento para ganado. Otros diluyentes comestibles se pueden añadir si se desea.

Las pre-mezclas que son particularmente deseables
para completar^{men} una tonelada de alimento para las aves de co-
25. rral contienen, además del comestible para las aves ó otro vehículo comestible inerte, aproximadamente desde 110 a 550 gramos de antibiótico de tetraciclina, 7 a 14 kg. de iones de sulfato suministrados por una sal de sulfato que tenga un ca-
tión que lleva una sóla carga positiva y aproximadamente desde 0,5 a 1,5 % de aceite comestible en peso de concentrado.

30. Se pueden utilizar algunos de los antibióticos dis

30458



ponibles en el comercio y comúnmente utilizados como son las citadas tetraciclina, clorotetraciclina, oxitetraciclina, demetilclorotetraciclina, y similares. Sin embargo, se prefiere la clorotetraciclina debido a su ya general aceptación como un aditivo preferido para la alimentación de los animales y porque es más eficaz que los otros antibióticos de tetraciclina.

Preferentemente, el antibiótico de tetraciclina está presente en la extensión aproximadamente entre 50 y 2000 partes por millón basado sobre el peso del alimento estando la cantidad óptima aproximadamente comprendida entre 200-400 partes por millón.

Describiremos el invento con más detalle en relación con los siguientes ejemplos específicos.

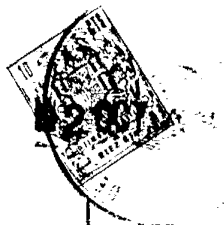
EJEMPLO 1

Se dividieron al azar en 19 grupos de diez pavos cada uno, unos pavos de 31 días de edad y de tamaño y peso substancialmente iguales. Se colocó en jaulas a estas aves y se las tuvo sin comer toda la noche. A la mañana siguiente se les dió de comer a los pavos a placer durante tres horas, una dieta de maiz amarillo molido, complementado con una de 200 ó 400 partes por millón de clorotetraciclina y cantidades escogidas de calcio, fósforo y el sulfato sódico como agente potenciador, como se describe en la Tabla I a continuación. Inmediatamente después del periodo de alimentación de las tres horas, fueron sangrados los pavos por punción cardíaca. Se sacó 1 $\frac{1}{2}$ ml. de cada ave y se analizó microbiológicamente. A continuación en la Tabla I informamos de un promedio de los resultados obtenidos con cada grupo de los pavos.

T A B L A I

NIVELES EN SANGRE DE CLOROTETRACICLINA OBTENIDA POR ADICIONES AL MAIZ
AMARILLO MOLIDO DE LA ALIMENTACION A LOS PAVOS.

% Ca^{++}	% Fósforo Inorgánico.	Complemento	Fuente de Fósforo		Niveles promedios en sangre con 200 partes por millón de clorotetraciclina en la alimentación.	Niveles promedios en sangre con 400 partes por millón de clorotetraciclina en la alimentación.
			Ca^{++}	% Na_2SO_4		
0,01	0,00	nada	0,0	0,42	0,81	
0,01	0,00	nada	4,93	0,51	0,99	
1,44	0,75	fósforo dicálcico	0,0	0,05	0,11	
1,44	0,75	fósforo dicálcico	4,93	0,22	0,52	
1,44	0,75	$CaCO_3 + H_3PO_4$	0,0	0,05	0,13	
1,44	0,75	$CaCO_3 + H_3PO_4$	4,93	0,27	0,43	
1,44	0,75	$CaCO_3 + NaH_2PO_4 \cdot H_2O$	0,0	0,04	0,11	
1,44	0,75	$CaCO_3 + NaH_2PO_4 \cdot H_2O$	4,93	0,25	0,64	



304598



- Por los datos suministrados en la Tabla I se puede ver fácilmente que: (1) la adición de calcio y fósforo a una dieta para las aves de corral que contiene una cantidad determinada de clorotetraciclina produce una seria depresión
5. de los niveles sanguíneos en las aves que consumen la citada dieta. (2) La adición de sulfato sódico a una dieta para las aves de corral que contiene determinadas cantidades de clorotetraciclina, calcio y fósforo produce un aumento significativo en los niveles sanguíneos antibióticos de las
10. aves que consumen la citada dieta. Es decir, la adición de sulfato sódico a las dietas anteriormente mencionadas produce tanto como un aumento sextúplo en los niveles sanguíneos antibióticos para una cantidad determinada de antibióticos en la dieta.
15. EJEMPLO 2
- Siguiendo el procedimiento desarrollado en el Ejemplo I, se dividieron unos pavos de 31 días de edad en 19 grupos de diez pavos cada uno, se colocaron en jaulas y se les tuvo sin comer durante toda la noche. A la mañana siguiente se les dió de comer a los pavos a placer una dieta de maíz molido conteniendo el 1,4 % de ión cálcico y 0,75 % de fósforo inorgánico suministrados por 5 % de harina de pescado y 3,3 % de fosfato dicálcico y complementado con 400 partes por millón de clorhidrato de clorotetraciclina.
- 20.
25. Aparte de esto, las dietas de diez grupos de pavos se potenciaron con varias cantidades de sulfato sódico. Después de tres horas de alimentación, se sangraron las aves por punción cardíaca y se obtuvieron los niveles sanguíneos de la clorotetraciclina por ensayo microbiológico. A continuación damos los resultados obtenidos.
- 30.

304588



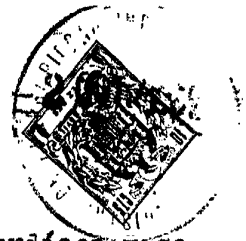
TABLA II

	COMPLEMENTOS			CLOROTETRACICLINA EN SANGRE.
	Harina de pescado.	Fosfato dicálcico.	Na ₂ SO ₄	mcg. por mililitro
	%	%	%	
5.	5,0	3,30	-	0,268
	5,0	3,30	0,355	0,230
10.	5,0	3,30	0,71	0,334
	5,0	3,30	1,065	0,439
	5,0	3,30	1,42	0,425
	5,0	3,30	1,775	0,608
	5,0	3,30	2,13	0,648
15.	5,0	3,30	2,485	0,684
	5,0	3,30	2,84	0,804
	5,0	3,30	3,195	0,828

20. Se trataron nueve grupos adicionales de aves de la misma manera como los descritos anteriormente pero se modificó la dieta para determinar el efecto que tendría sobre los niveles sanguíneos del antibiótico, la substitución del sulfato cálcico y fosfato ácido de sódico por cantidades equivalentes de fosfato dicálcico en la dieta.

25. En esta serie se mantuvieron la concentración del ión cálcico y el nivel del fósforo inorgánico en 1,4 % y 0,75 % respectivamente. Sin embargo, se eliminó el fosfato dicálcico en incrementos de la dieta y se substituyeron por él cantidades equivalentes de sulfato cálcico y fosfato ácido de sodio. Después de una alimentación durante tres

30.



horas, fueron sangradas las aves por punción cardíaca y se hicieron ensayos microbiológicamente del nivel sanguíneo de la clorotetraciclina. Damos a continuación los resultados obtenidos.

5.

TABLA III

COMPLEMENTOS					CLOROTETRACICLINA EN SANGRE.	
Harina de Fosfato pescado.	dicálcico.	Na ₂ SO ₄ -	CaSO ₄ 2H ₂ O-	NaH ₂ PO ₄ H ₂ O-	mcg. por mililitro.	
%	%	%	%	%		
5,0	3,04	-	0,43	0,232	0,266	
5,0	2,75	-	0,86	0,464	0,306	
5,0	2,46	-	1,29	0,696	0,349	
5,0	2,17	-	1,72	0,928	0,437	
15.	5,0	1,88	-	2,15	1,160	0,340
	5,0	1,59	-	2,58	1,392	0,388
	5,0	1,30	-	3,01	1,624	0,630
	5,0	1,01	-	3,44	1,856	0,496
	5,0	0,72	-	3,87	2,088	0,638

20

Al examinarse estos datos se puede ver que (1) la adición aproximadamente de 0,355 % aproximadamente a 3,2 % de sulfato sódico en peso de dieta, aumentó significativamente los niveles sanguíneos de clorotetraciclina obtenibles por dietas conteniendo el citado antibiótico y los niveles recomendados de calcio y fósforo suministrados por las fuentes convencionales. (2) La utilización de sulfato sódico como un potenciador para la clorotetraciclina produjo niveles sanguíneos substancialmente más elevados para una cantidad

25.

30.

de clorotetraciclina que se puede obtener por la sustitu---



ción de calcio y fósforo en formas menos objetables que las formas presentes en los aditivos convencionales.

EJEMPLO 3

- Se dividieron al azar en 10 grupos de 10 pollitos cada uno, de veintiocho días de edad. Se les tuvo toda la noche sin comer y a la mañana siguiente se les dió a placer una dieta de maiz molido complementada con el 0,8 % de calcio y 200 partes por millón de clorotetraciclina. Se añadió también en algunos ensayos sulfato sódico a la dieta y en otros se substituyó el sulfato cálcico por una cantidad equivalente de carbonato cálcico. Tres horas después de haber comenzado la alimentación se sangraron todas las aves por punción cardíaca. Se sacó $1\frac{1}{2}$ mililitros de sangre y se determinaron los niveles sanguíneos de la clorotetraciclina por ensayo microbiológico.

- En la serie de ensayos en los cuales se añadió sulfato sódico a la dieta se mantuvo el contenido cálcico en 0,8 % con el carbonato cálcico. Se añadió sulfato sódico a la dieta en incrementos de 0,355 %. Damos a continuación los resultados obtenidos.

TABLA IV

	COMPLEMENTOS.			CLOROTETRACICLINA EN SANGRE.
	$\frac{Ca-6O_3}{\%}$	$\frac{CaSO_4 \cdot 2H_2O}{\%}$	$\frac{Na_2SO_4}{\%}$	mcg. por mililitro
25.	2,00	-	-	0.154
	2,00	-	0.355	0.186
	2.00	-	0.71	0.213
	2.00	-	1.065	0.224
30.	2.00	-	1.42	0.256



Continuación de la TABLA IV

	CaCO ₃ %	CaSO ₄ .2H ₂ O %	Na ₂ SO ₄ %	mg. por mililitro.
	1,75	0,43	-	0,159
	1,50	0,86	-	0,175
5.	1,25	1,29	-	0,195
	1,00	1,72	-	0,234

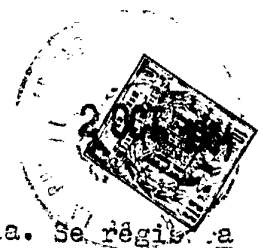
10. La concentración de ión cálcico en la alimentación conteniendo 200 partes por millón de clorotetraciclina se mantuvo al 0,8 %. Sin embargo, en estos ensayos se provió inicialmente el 0,8 % o todo el calcio en la dieta como CaCO₃ y entonces se substituyeron por el CaCO₃ en la dieta los incrementos de CaSO₄, equivalente a 0,1 % Ca⁺⁺.

15. Los resultados de estos ensayos muestran que la adición a partir de 0,355 % a 1,42 % de sulfato cálcico a la dieta de un pollito produjo una potenciación significativa de niveles sanguíneos de clorotetraciclina. La substitución de sulfato cálcico por el fosfato dicálcico produjo resultados mucho menos satisfactorios.

20. EJEMPLO 4

25. En estos ensayos se pesaron y pusieron en jaulas donde se les dejó comer y beber a placer durante 21 días a seis grupos de pavipollos de un día de edad, de diez pavos por grupo. La dieta suministrada fué una dieta para pavo normal de laboratorio complementada a partir de 0 hasta el 3,2 % en peso de sulfato sódico. Se pesó la alimentación destinada para cada grupo y se calculó el consumo total de alimentación para el periodo de ensayo de 21 días.

30. Al termino del periodo de ensayo se pesaron los grupos de aves y se determinaron su peso promedio y los gramos



promedio de alimentación por gramos de ganancia. Se registraron los resultados de los ensayos los cuales aparecen en la Tabla V que damos a continuación. También damos más abajo la dieta utilizada.

5.

TABLA V

Ganancia en peso y factor de seguridad para una dieta complementada con Na_2SO_4 .

10.	Sulfato sódico en porcentaje de dieta.	Peso promedio en 21 días (gramos).	Gramos de alimentación por gramo de ganancia.
	Ninguno	408	1,57
	0,2	390	1,57
	0,4	403	1,54
15.	0,8	407	1,57
	1,6	423	1,53
	3,2	404	1,61

20.	<u>DIETA</u>	<u>%</u>
	maiz amarillo	40,7
	harina de aceite de soja	45,5
	harina de pescado Menhaden	7,5
	CaCO_3	2,4
25.	Fosfato dicálcico	2,0
	levadura seca de cerveza	1,25
	sal yodada	0,250
	sulfato magnésico	0,025
	vitamina A (10.000 IU) gm. IU unidades internacionales.	0,110
30.	vitamina D-3 (15.000 ICU) gm.	0,009

30508
%



	cloruro de colina - 25 %	0,125
	Complemento de vitamina 92	0,100
	Proferm-20 (Vitamina B ₁₂)	0,025
	Acido nicotínico	0,0044
5.	Acetato de tocoferol D-alfa	0,00055
	Farvo 3% (complemento de ácido fólico)	0,0030

Por estos datos, se puede ver que todas las aves que consumen una dieta con complemento de sulfato sódico ganaron normalmente y mostraron que el buen alimento daba más peso en la ceba

EJEMPLO 5

15. Siguiendo el procedimiento expuesto en el Ejemplo 4 se dividieron pollitos de cuatro días de edad en grupos de diez. Se pesaron los grupos de pollitos, se colocaron en jaulas normales para estas aves en las que se les dejó que comiesen y bebiesen a placer durante 28 días. La dieta que se utilizó fué una dieta para pollitos, corriente en el comercio, como se describe a continuación, complementada con varias concentraciones de sulfato sódico. Se peso con todo cuidado la alimentación destinada a cada grupo de pollitos y se determinó el peso total utilizado durante el periodo de ensayo de 28 días. Al término de los ensayos, se pesaron los grupos de pollitos y se calculó el peso promedio por ave, por grupo.

25. También se calculó los gramos promedio de alimentación por gramo de ganancia para cada grupo de pollitos y se registraron los resultados en la Tabla VI que damos a continuación:



TABLA VI

Ganancia en peso y factor de seguridad para una dieta complementada con sulfato sódico.

	<u>Complemento.</u>	<u>Gramos de alimentación por gramo de ganancia.</u>	<u>Peso promedio después de 28 días (gramos).</u>
5)	Ninguno	1,693	536
	0,2 % Na ₂ SO ₄	1,698	527
	0,4 % Na ₂ SO ₄	1,680	535
10.	0,8 % Na ₂ SO ₄	1,644	542
	1,6 % Na ₂ SO ₄	1,692	536
	3,2 % Na ₂ SO ₄	1,703	553
15.	<u>DIETA</u>	<u>gramo por kilogramo</u>	
	Maiz amarillo molido	514	
	harina de aceite de soja (44 %)	300	
	harina de pescado Menhaden	50	
	harina de gluten de maiz (41 %)	50	
20.	harina de alfalfa deshidratada (17 %)	20	
	grasa estabilizada	40	
	caliza molida	5	
	fosfato dicálcico	12	
	cloruro sódico	3	
25.	Delamix + 2% de cinc	1	
	Pre-mezcla de vitamina	5	

Se puede ver por los datos de la Tabla VI que los pollitos alimentados con una dieta normal complementada con sulfato sódico ganaron normalmente y se halló que tuvieron un buen alimento para dar más peso en la proporción de ganancia.

304598



cia obtenida en el cebado.

EJEMPLO 6

- Siguiendo el procedimiento expuesto en el Ejemplo 3, se dividieron en grupos de doce pollitos cada uno, pollitos con 27 días de edad. Se tuvieron a estos grupos sin comer toda la noche. A la mañana siguiente se les dió de comer a placer una dieta de maiz molido conteniendo 200 partes por millón de CTC. HCl y el 0,8 % de un ión célcico como carbonato cálcico. Adicionalmente, se complementaron dietas distintas de las del control con 1,03 % de un ión sulfático de dieta medicinal proporcionado por varias sales de sulfato o de bisulfato.
- Tres horas después de haber comenzado la alimentación se sangraron los pollitos por punción cardíaca y se analizó la sangre microbiológicamente para determinar el nivel de CTC (clo-rotetraciclina). Se muestran los resultados obtenidos en la Tabla VII que damos a continuación en la cual se puede ver fácilmente que los niveles sanguíneos de CTC en los pollitos que consumen dietas conteniendo sulfatos y bisulfatos de cationes que llevan una sólo carga positiva aumentaron significativamente, mientras que los niveles sanguíneos de CTC en los que consumen dietas conteniendo sulfatos de cationes que llevan dos cargas positivas no fueron mejores que el control sin potenciar.

(A continuación la
Tabla VII)

374598



TABLA VII

Niveles en sangre de clorotetraciclina obtenidos por adicio-
nes al maiz amarillo molido de la alimentación de los pollitos.

5.	Complemento.	3 horas después de la alimen- tación.
		Clorotetraciclina en la sangre γ/ml
	Ninguno	0,11
10.	H_2SO_4	0,26
	Na_2SO_4	0,17
	K_2SO_4	0,24
	$NaHSO_4 \cdot H_2O$	0,24
	$KHSO_4$	0,20
15.	$(NH_4)_2SO_4$	0,21
	$MgSO_4$	0,11
	$MnSO_4 \cdot H_2O$	0,08

20.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la practica, debe hacer-
se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son
susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alte-
ren su principio fundamental; también se hace constar que el
invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en
Norteamerica Ser. No. 313.177 con fecha 2 de octubre de 1963,
acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los
Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constitu-

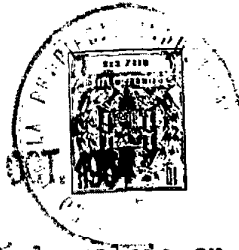
25.



ye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE COMPUESTOS PARA LA ALIMENTACION DE LAS AVES DE CORRAL"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1^a.- Procedimiento de preparación de compuestos para la alimentación de las aves de corral, caracterizado por comprender el añadir, mezclándole íntimamente, a una dieta equilibrada nutritivamente, que contiene un antibiótico de tetraciclina, una fuente de calcio y una fuente de fósforo,
10. un agente potenciador para el citado antibiótico consistente en una cantidad eficaz de un sulfato de un catión con una sóla carga positiva.
15. 2^a.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se elige el ión de sulfato del grupo que consiste de sulfato sódico, bisulfato sódico, sulfato potásico, bisulfato potásico, sulfato amónico, ácido sulfúrico, sulfato de ácido amónico y sus mezclas.
20. 3^a.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad de sulfato, está aproximadamente entre 0,24 % y 2,4 % de un ión de sulfato suministrado por una sal de sulfato que tenga un catión con una sóla carga positiva.
25. 4^a.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el sulfato es sulfato sódico y el antibiótico de tetraciclina es clorotetraciclina.
30. 5^a.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el calcio está presente en una forma escogida del grupo que consiste de carbonato cálcico, fosfato dicálcico y fosfato tricálcico.
- 6^a.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque las cantidades de fósforo y calcio, son por lo

304598 E 2 OCT. 1934



menos aproximadamente 0,4 % de fósforo y 0,7 % de calcio en peso del alimento.

5. 7^a.- "Procedimiento de preparación de compuestos para la alimentación de las aves de corral," tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de veintidós hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 Oct. 1934
AMERICAN CYANAMID COMPANY

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY