

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	479.330
FECHA DE PRESENTACION	5 Abril 1979

AI

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
893.735	5-4-1978	EE.UU.

24 FECHA DE PUBLICIDAD	25 CLASIFICACION INTERNACIONAL	26 PATENTE DE LA QUE ES DIVISION/RIA
	A 23K 1/22A 23K 1/175	

27 TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO MEJORADO DE IMPEDIR LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN LECHONES"

28 SOLICITANTE (S)
RALSTON PURINA COMPANY (SP-598C)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
835 South Eighth Street, St. Louis, Missouri 63188, EE.UU.

29 INVENTOR (ES)
Bud G. Harmon, Charles W. Dickerson y Leroy V. Skoch

30 TITULAR (ES)

31 REPRESENTANTE
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-71.635)

jga

POOR QUALITY

Fundamento de la invención

Esta invención se refiere principalmente a un método para tratar o evitar las anemias por deficiencia de hierro en lechones utilizando un suplemento alimenticio para animales y, más especialmente, un suplemento alimenticio mejorado para animales en forma de bloques.

El peligro de la anemia por deficiencia de hierro tiene lugar dentro de las tres o cuatro primeras semanas de vida del lechón. Durante este periodo el lechón vive por preferencia natural de la leche de la cerda que posee un contenido de hierro muy bajo. Las anemias por deficiencia de hierro en lechones pueden resultar de un bajo contenido de hierro en la leche de la cerda, de un bajo contenido de hierro en el lechón al nacer de baja cantidad de hierro disponible en el medio ambiente del cerdo y de una velocidad de crecimiento rápida. Las anemias por deficiencia de hierro pueden ser evitadas mediante un suministro suplementario de hierro, con tal que la anemia no haya llegado a ser tan grave que haya producido un daño permanente.

La ingestión de cieno y hierba por los lechones al objeto de evitar las anemias tiene desventajas evidentes. Los métodos modernos que están siendo practicados para evitar la deficiencia de hierro, incluyen suplementar el hierro bien por vía oral o por inyección. Estos procedimientos requieren mucho trabajo y son costosos. Existen muchas sales conocidas de hierro que pueden ser administradas al lechón en un esfuerzo para evitar las anemias por deficiencia de hierro. La presente invención está basada en el descubrimiento de que la inclusión de una fuente de

1 hierro nutritivo en un bloque alimenticio, nutriente, a base de melazas, dotará al lechón de un método apetitoso de tratar las anemias por deficiencia de hierro, al tiempo que también se suministra energía en el suplemento.

5 La solicitud de patente española Nº 479.331 de la firma solicitante está dirigida a bloques alimenticios para animales y a la preparación de los mismos, en donde melazas, agua, arcilla y una fuente de fósforo se someten a una acción de cizallamiento a alta velocidad para
10 obtener una mezcla dispersa de los mismos, y después se añaden a la mezcla óxido de magnesio y un agente de formación de bloques, sulfato ferroso, para obtener un bloque alimenticio nutriente que se convierte en duro y resistente a los
15 agentes atmosféricos, en una hora o menos, a temperatura ambiente.

Sumario de la Invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar una nueva composición de suplemento alimenticio para animales que incorpora una fuente energética como ingrediente principal, en forma de un bloque sólido, resistente a los agentes atmosféricos.

Otro objeto de la invención es proporcionar un bloque alimenticio para animales, duro, que contiene una fuente de hierro nutritivo para el tratamiento de las deficiencias de hierro en lechones.

Y todavía otro objeto de la invención es proporcionar un bloque alimenticio para animales, resistente a los agentes atmosféricos, duro, que proporciona ingredientes ricos en energía en un medio adecuado para ingestión por lechones.

1 La solicitud de patente española Nº 479.331
 en el Ejemplo IV ilustra el uso de un bloque alimenticio
 a base de melazas que es un excipiente para medicamentos.
 Según esta invención, se ha descubierto inesperadamente que
 5 el bloque alimenticio para animales descrito en la solici-
 tud de patente española Nº 479.331, proporciona un método
 de tratar o inhibir la deficiencia de hierro así como tam-
 bién proporciona ingredientes que suministran energías a
 lechones en una forma apetitosa.

10 DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Una formulación típica para el producto usa-
 do en el método de tratar o inhibir las anemias por defi-
 ciencia de hierro en lechones comprende los ingredientes
 siguientes:

15	<u>INGREDIENTES</u>	<u>% EN PESO</u>
	Melazas	18-65
	Fosfato monoamónico	0-10
	Polifosfato amónico	5-9
	Arcilla atapulgita	0,5-5,0
20	Agua	5-20
	Fuente de Grasa	5-30
	Oxido de magnesio	3-15
	Fuente de hierro nutritivo	6

25 Adicionalmente, puede añadirse a la formu-
 lación para disminuir el tiempo de endurecimiento, sulfato
 ferroso en una cantidad de aproximadamente 8% en peso.

La formulación antes identificada, en forma
 de bloques, incita al lechón lactante a consumir grandes
 cantidades de materia seca. Esto es beneficioso debido a los
 30 problemas de nutrición intrínsecos que el lechón experimen-

1 ta en sus primeras semanas de vida. Un cerdo recién nacido
presumiblemente dobla su peso inicial en su primera semana
de vida. La cantidad de sangre asimismo será doble en la
primera semana de vida. La sangre contiene aproximadamente
5 85% del hierro de un lechón. A medida que se añade más pe-
so al lechón, su valor de hemoglobina disminuye y el peli-
gro de anemia por deficiencia de hierro se hace más eviden-
te si no se encuentra disponible hierro suplementario. Cuan-
do se administra al lechón la formulación antes citada en
10 forma de bloques convenientes, la magnitud del descenso
en el valor de hemoglobina se reduce al mínimo y todavía
se cumple para el cerdo la ganancia de peso adecuada.

Muchos compuestos de hierro pueden ser emplea-
dos como fuente de hierro nutritivo en la presente invención,
15 en cantidades efectivas para proporcionar un valor de hemo-
globina de 8 gramos % por lo menos, en cerdos lactantes de
21 días. Valores de hemoglobina por debajo de esta cantidad
se consideran comúnmente indicativos de un estado anémico
en cerdos lactantes de 21 días. El compuesto de hierro debe
20 estar presente en una cantidad efectiva para proporcionar
un contenido añadido de hierro elemental comprendido entre
aproximadamente 1,5 y aproximadamente 3,5% en peso. Los
compuestos de hierro que proporcionan esta cantidad añadi-
da de hierro elemental pueden ser sales tanto de ácidos dé-
25 biles como de ácidos fuertes. Las sales de hierro adecua-
das incluyen cloruro ferroso, sulfato ferroso, citrato fé-
rrico amónico, fumarato ferroso, lactato ferroso, maleato
ferroso, acetato férrico, cloruro férrico, citrato férrico,
maleato ferroso, succinato férrico y semejantes. La sal
30 preferida es el fumarato ferroso y como sal, puede estar

1 presente en la formulación en aproximadamente 6% en peso.

El sulfato ferroso se usa como agente de formación de bloques así como fuente nutritiva de hierro en una realización alternativa de la presente invención. La presencia del sulfato ferroso en una cantidad de aproximadamente 8% en peso acorta el tiempo de endurecimiento del bloque. Un bloque que contenga aproximadamente 8% de sulfato ferroso puede endurecer dentro de una hora a temperatura ambiente. La ausencia de sulfato ferroso en la formulación de bloques conduce a un tiempo de endurecimiento de aproximadamente 24 horas a 27,3 - 43,3°C. Cuando se usa sulfato ferroso como agente de formación de bloques y fuente nutritiva de hierro, pueden añadirse otros compuestos de hierro al bloque como fuentes nutritivas, pero la cantidad habitual añadida de hierro elemental (incluyendo el sulfato ferroso) está comprendida entre aproximadamente 1,5 a 3,5% en peso.

Un agente edulcorante puede ser añadido facultativamente a la formulación de suplemento tal como sacarosa, dextrosa y semejantes. Esto no significa limitación, pueden ser incluidos muchos agentes edulcorantes conocidos de los expertos en la técnica. El agente edulcorante puede estar presente en la formulación en cantidades suficientes para que los cerdos jóvenes consuman suficiente cantidad del suplemento para inhibir las anemias por deficiencia de hierro hasta los 21 días de edad. Por lo general, en este tiempo, los cerdos jóvenes son destetados y sometidos a una alimentación seca que contiene altas cantidades de hierro.

Las melazas usadas en la formulación pueden ser cualquiera de los productos de melazas comerciales. Las melazas pueden ser cualesquiera de las melazas que contie-

1 nen azúcar tales como las obtenidas como subproducto en el
tratamiento de remolacha azucarera, caña de azúcar, maíz o
madera. Son ejemplos de éstos las melazas residuales, mela
zas convertidas, melazas de azúcar de madera, jarabe de hi
5 drólisis, melazas de cítricos y semejantes. Las melazas y
las cantidades variables de sólidos que afectan a su visco
sidad y la medida de la cantidad de tales sólidos se da nor
malmente en términos de Brix. Sin intención de limitar la
presente invención, para la consistencia de las melazas que
10 pueden usarse que tiene una amplia variación, el Brix de me
lazas disponible comercialmente que pueden usarse en la in
vención está comprendido normalmente entre 60 y 90° Brix.
La concentración de las melazas en el procedimiento y pro
ducto de esta invención está comprendida generalmente entre
15 aproximadamente 18 y 65% en peso y preferiblemente entre
aproximadamente 18 y 52 por ciento en peso.

En lo que respecta al constituyente de arcilla en la formulación, ésta se encuentra presente por lo ge
neral en el procedimiento y en el producto en cantidades
20 comprendidas entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente
5,0% en peso y preferiblemente en una cantidad comprendida
entre aproximadamente 1,0 y 1,5% en peso. La arcilla debe
ser absorbente de agua y aquellas que pueden emplearse in
cluyen arcilla atapulgita, bentonita, caolín y sus mezclas.
25 La arcilla atapulgita es preferida aun cuando se obtienen
resultados satisfactorios con todas las arcillas antes cita
das. La función de la arcilla se cree que es la de un agen
te de suspensión que al mezclar con cizallamiento, a alta
velocidad, suspende y evita la segregación de los otros in
30 gradientes de las formulaciones a lo largo de toda la mez-

1 cla que se afirma dando un bloque alimenticio para animales,
duro.

5 La fuente de fósforo se debe ser soluble en agua
y se añade a la formulación de bloques nutritivos en una can-
tidad efectiva para ayudar a dispersar la arcilla absorbente
de agua de tal modo que se utilice completamente su capaci-
dad de agente de suspensión. Una fuente de fósforo preferi-
ble es polifosfato amónico y se encuentra presente, deseaa-
blemente, en cantidades comprendidas entre aproximadamente
10 5 y aproximadamente 9% en peso. Otra fuente de fósforo que
es particularmente adecuada es pirofosfato tetrasódico y
se encuentra presente preferiblemente en la formulación de
bloques en cantidades comprendidas entre aproximadamente
1 y aproximadamente 3% en peso. Con fines nutritivos, puede
15 añadirse fosfato monoamónico a la formulación de bloques nu-
tritivos en cantidades comprendidas entre aproximadamente
0 y aproximadamente 5% en peso. En otra realización de la
presente invención que contiene sulfato ferroso, la fuente
de fósforo es una sal monobásica de ácido fosfórico, prefe-
20 riblemente fosfato monoamónico en cantidades comprendidas
entre aproximadamente 4 y aproximadamente 9% en peso. Fa-
cultativamente puede añadirse polifosfato amónico a nive-
les de 0 a 5% en peso.

25 Las grasas que pueden añadirse a la formu-
lación de bloques nutrientes incluyen grasas para ganado y
grasas animales comestibles tales como grasa, sebo de cali-
dad blanqueable, grasa amarilla, manteca de vacuno, mante-
ca de cerdo y semejantes. La fuente de grasa usada en la
presente invención proporciona energía al animal así como
30 también ayuda al proceso de formación de bloques. La fuen

1 te de grasa se considera la fuente de energía principal aún
cuando otros materiales conocidos por los expertos es decir,
melazas, proporcionan energía al lechón. Cuando se usa en
esta memoria la expresión "fuente energética" se refiere
5 principalmente a grasa y otros ingredientes conocidos que
suministran energía. La grasa se encuentra presente en can-
tidades comprendidas entre aproximadamente 5 y aproxima-
mente 30% en peso. Preferiblemente, se encuentra presente
en 30% en peso para proporcionar la máxima ganancia de peso
10 a los lechones.

Un ingrediente crítico en la formulación de
bloques nutrientes es el óxido de magnesio. La función del
óxido de magnesio en la formulación de bloques no está com-
pletamente entendido, pero se cree que tiene propiedades
15 de fijación de agua facilitando la formación de un bloque
alimenticio duro. Debe estar presente en la formulación en
una cantidad eficaz para endurecer el bloque nutriente den-
tro de un periodo de tiempo relativamente corto, es decir,
menor de 24 horas a 50°C. Preferiblemente la cantidad debe
20 estar comprendida entre aproximadamente 3 y aproximadamen-
te 15 por ciento en peso y, lo más preferible, en 7% en pe-
so.

Las interacciones de agua y los ingredien-
tes en el suplemento alimenticio para animales no son usua-
25 les. En el contenido de humedad añadida establecido, apro-
ximadamente 5-20% en peso, con un contenido de melazas de
aproximadamente 13 a aproximadamente 65% en peso, hay sufi-
ciente agua libre disponible para ayudar a la preparación
conveniente del bloque. La formulación tiene propiedades
30 de flujo de líquido cuando se está mezclando y se hace du-

1 ra al mezclar con óxido de magnesio y sulfato ferroso o
 con óxido de magnesio solo. La actividad de agua (A_a) del
 bloque debe ser por lo menos de 0,30 y no mayor de aproxi-
 madamente 0,90. La actividad de agua (A_a) se define como la
 5 relación de la presión de vapor ejercida por el agua conte-
 nida en la formulación del bloque (P) respecto a la presión
 de vapor del agua pura (P_o) a la misma temperatura. La acti-
 vidad de agua puede definirse también como la humedad rela-
 tiva de equilibrio (HRE) en la que un alimento ni perdería
 10 ni ganaría humedad, En forma de ecuación ésta se hace:

$$A_a = \frac{P}{P_o} = \frac{HRE}{100}$$

La A_a para el agua pura a cualquier tempe-
 15 ratura por encima de su punto de congelación es 1,0. La A_a
 de cualquier material alimenticio estará comprendida entre
 0 y 1,0. La A_a de suplementos alimenticios para animales
 en forma de bloques está comprendida entre aproximadamente
 0,30 y 0,60. La A_a del presente suplemento alimenticio que
 20 es por lo menos de 0,8, se aproxima a la de un alimento se-
 mi-húmedo. El suplemento alimenticio para animales en forma
 de bloques de la presente invención, ha puesto de manifies-
 to estabilidad durante periodos de tiempo largos, por lo
 menos de seis meses, cuando se almacena a temperatura ambien-
 25 te, o en el campo.

Según la presente invención, en un método
 de tratar o inhibir las anemias por deficiencia de hierro,
 la formulación antes citada en forma de bloques, se suminis-
 tra ad libitum, simplemente asegurándoles en la pocilga pa-
 30 ra el consumo por el cerdo lactante o lechón, preferible-

1 mente después de su primer día de vida hasta 21 días de edad.

Los Ejemplos siguientes se presentan con el fin de explicar adicionalmente la presente invención y no han de ser tomados como limitaciones en ningún aspecto. A menos que se indique de otro modo todos los porcentajes son en peso.

EJEMPLO I

Este Ejemplo ilustra la preparación del bloque alimenticio y su aceptación por los lechones así como su valor hematínico. A continuación figuran dos formulaciones que fueron preparadas en forma de bloques.

<u>INGREDIENTES</u>	<u>BLOQUE A</u>	<u>BLOQUE B</u>
Melazas	18,45	18,45
15 Agua	15,0	15,0
Polifosfato amónico	5,0	----
Arcilla atapulgita	1,5	1,5
Sebo de calidad, blanqueable	30,0	30,0
Carbonato calcio	5,0	----
20 Azúcar	12,0	12,0
Fumarato ferroso	6,0	6,0
Oxido de magnesio	7,0	3,0
Fosfato monoamónico	----	6,0
Sulfato ferroso	----	8,0

25 Las composiciones fueron preparadas sometiendo melazas, agua, la fuente de fosfato y la arcilla a acción de cizallamiento de alta velocidad, en un mezclador Waring, durante dos minutos. Seguidamente, se añadieron los otros ingredientes mezclando, y con la adición del óxido de magnesio en último lugar obteniendo un bloque de suplemento

1 alimenticio, duro, para lechones. El Bloque B se afirmó en
 forma de un bloque desempaquetable, en aproximadamente una
 hora a temperatura ambiente y tenía una A_a de 0,87. El blo
 que A se afirmó en forma de un bloque desempaquetable, en
 5 24 horas a 50°C y tenía una A_a de 0,87. Se prepararon vein
 tisiete bloques de cada formulación. Camadas de cerdos re-
 ción nacidos fueron divididas en tres secciones. El Grupo
 I no recibió bloque alguno y sirvió de testigo, el Grupo
 II recibió el Bloque A y el Grupo III recibió el Bloque B.
 10 A la edad de un día, los cerdos de cada camada pesaban por
 término medio, 1,360 kg. Fueron pesados de nuevo a los 21
 días de edad y se tomó un valor de hemoglobina (gramos de
 hemoglobina por 100 ml de sangre).

SUMARIO DE DATOS

15	GRUPO I (TESTIGO)	GRUPO II (BLOQUE A)	GRUPO III (BLOQUE B)
Ganancia de peso, kg	2,989	3,398	3,352
Hemoglobina, gramos, %	6,7	8,0	9,6
BLOQUES/camada, kg	---	0,317	1,268

20 Se reconoce por los expertos en la técnica
 que un cerdo de 21 días debe tener un valor de hemoglobina
 de 8,0 gramos% o superior, con objeto de que no sea conside
 rado anémico. Este experimento muestra que los valores de
 hemoglobina aumentan apreciablemente administrando un blo-
 que que contiene fumarato ferroso o una combinación de fu-
 25 marato ferroso y sulfato ferroso. Los cerdos del Grupo I,
 sin fuente de hierro, demostraron anemia por deficiencia
 de hierro. Además, los cerdos de los Grupos II y III mos-
 traron una ganancia de peso aumentada respecto a la del
 30 grupo testigo.

1 EJEMPLO II

El valor de hemoglobina puede aumentarse grandemente si el lechón recibe hierro suplementario además del bloque alimenticio de la presente invención. Ya que el Bloque A del Ejemplo I ha puesto de manifiesto su eficacia como hematínico, fue formulado de nuevo según el procedimiento del Ejemplo I y se alimentó a cierto número de lechones. No obstante, un Grupo (I) de cerdos recibió 1 cc de dextrina de hierro marca Pigemia^R que proporcionaba 100 mg de hierro a un día de edad, antes de recibir el Bloque A. La dextrina de hierro de marca Pigemia^R se fabrica por Ralston Purina Company, St. Louis, Missouri. Otro Grupo (II) recibió sólo la inyección de hierro y no se les administró el bloque. Un tercer Grupo (III) actuó como testigo y no recibió ni inyección de hierro ni el bloque. A los 21 días de edad todos los cerdos fueron pesados y se determinaron sus valores de hemoglobina.

SUMARIO DE DATOS

Tratamiento	Grupo I	Grupo II	Grupo III
20 Bloque	+	-	-
Inyección de hierro	+	+	-
Número de cerdos	42	43	40
Peso inicial, kg	1,309	1,223	1,268
25 Peso final, kg	5,595	5,023	4,892
Ganancia, 21 días	4,286	3,800	3,624
Hemoglobina	10,25	10,15	5,83
Bloques/canada	1,11		

30 Los cerdos que recibieron la inyección de hierro más el bloque ganaron apreciablemente más peso y te

1 nían valores de hemoglobina superiores a los del grupo tes-
tigo. La ganancia de peso habitualmente alta del Grupo I
puede explicarse por el desarrollo para los cerdos de un
gusto por el alimento seco.

5 La textura blanda del bloque y la presencia
de un agente edulcorante facultativo hacen que el bloque
sea apetitoso para los lechones. El carácter apetitoso del
bloque estimula el consumo adecuado de modo que se mantie-
nen los valores de hemoglobina adecuados evitando las ane-
10 mias por deficiencia de hierro.

Puede apreciarse de lo que antecede que el
uso de un suplemento alimenticio para animales en forma de
bloques, aquí descrito, proporciona una técnica para la pre-
vención de las anemias por deficiencia de hierro y propor-
15 ciona, todavía, medios para un crecimiento considerable.
Mediante su uso, es posible administrar altas cantidades
de fuentes energéticas a los lechones al tiempo que mante-
ner valores de hemoglobina adecuados para evitar las ane-
mias por deficiencia de hierro hasta que el lechón es des-
20 tetado y colocado sobre alimento seco. No obstante, se apre-
ciará por los expertos en la técnica que pueden llevarse
a cabo muchas variaciones y modificaciones de los Ejemplos
particulares e ilustraciones de la invención aquí propor-
cionados, sin apartarse de la extensión de la invención,
25 definido por las reivindicaciones siguientes.

30

03059

1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un método mejorado de impedir la deficiencia de hierro en lechones, que comprende las etapas de administrar a los lechones un bloque alimenticio nutriente duro, produciéndose dicho bloque por un proceso que comprende mezclar aproximadamente 1,5 a 3,5% en peso de hierro elemental, seleccionado del grupo que consta de cloruro ferroso, sulfato ferroso, citrato férrico amónico, fumarato ferroso, lactato ferroso, maleato ferroso, acetato ferroso, cloruro férrico, citrato férrico, maleato ferroso y succinato ferroso, aproximadamente 5 a aproximadamente 30% en peso de grasa seleccionada del grupo que consta de grasas para ganado y grasas animales comestibles, incluyendo grasa, sebo de calidad blanqueable, grasa amarilla, manteca de cerdo y manteca de vacuno, aproximadamente 3 a 15% de óxido de magnesio, aproximadamente 1 a 9% de una fuente de fósforo seleccionada del grupo que consta de polifosfato amónico, fosfato monoamónico y pirofosfato tetrasódico, y aproximadamente 0,5 a 5,0% de arcilla, sometiéndose dicha formulación a una acción de cizalladura a alta velocidad para dispersar la arcilla, la grasa animal, el hierro elemental y el óxido de magnesio, de modo que se obtiene una mezcla

15

20

25

30

1 - nutriente viscosa que se consolida químicamente hasta solidificarse formando un bloque duro resistente a la intemperie.

5 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que dicho bloque contiene aproximadamente 8% de sulfato ferroso para asegurar que el bloque sea apetitoso y duro para fines de alimentación.

10 3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que el compuesto de hierro es fumarato ferroso.

4ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que la fuente de grasa es sebo de calidad blanqueable.

15 5ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que la fuente de fósforo es polifosfato amónico.

6ª.- "UN METODO MEJORADO DE IMPEDIR LA DEFICIENCIA DE HIERRO EN LECHONES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 18.ENE 1980

P.A.

25

Oscar de Elizaburu
Por Patén.



30

16010

JL/