

FICHA TÉCNICA

# Fosfobest® Selenio

Fósforo, Yodo, Selenio y Zinc  
Solución Inyectable

Regulador metabólico Alteraciones reproductivas



## COMPOSICIÓN:

Cada mL solución inyectable contiene:

Fosforilcolamina (Fósforo: 22mg)	100 mg
Sulfato de Zinc (Zinc: 3,64mg)	9 mg
Yoduro de Potasio (Yodo: 15mg)	20 mg
Selenito de Sodio (Selenio: 0,16mg)	0,35 mg
Excipientes c.s.p.	1 mL

## DESCRIPCIÓN:

**Fosfobest® Selenio** es una fórmula especialmente diseñada para el tratamiento de los trastornos orgánicos agudos o crónicos ocasionados por deficiencia de Fósforo, Zinc, Yodo y Selenio que afectan a los bovinos, equinos, porcinos, ovinos, caprinos y caninos.

## IMPORTANCIA DE LOS MINERALES:

Antes de mediados del siglo XIX sólo se tenía una idea de la naturaleza, origen y función de los minerales encontrados en los tejidos vegetales y animales. Cuando se analizaron los minerales en animales y alimentos se determinó la respuesta de los animales al suministro de minerales puros. El suministro de sal data desde los tiempos de Plutarco (40 a 120 años A.C.), así como también se pueden encontrar datos de que esta era recomendada para la producción de leche (Virgilio y Plinio, 23 a 70 años A.C.)

A inicios del siglo XIX, se demostró: Que la concentración de minerales en plantas variaba de

acuerdo al tipo de suelo y estado de madurez de las plantas. Esto se consideró de mucha importancia para la nutrición.

En países como África (1780) y en Paraguay (1838), se observó animales masticando huesos y la relación entre osteofagia y deficiencia de P se descubrió hasta 1924 por Theiler et al (1924) de Sudáfrica y se le atribuyó a que los pastos secos contenían muy bajas concentraciones de P. Se desarrolló una suplementación y se eliminó la masticación de huesos, se redujo el número de muertes por el botulismo y se incrementó las tasas de crecimiento y niveles reproductivos.

“La desnutrición es comúnmente aceptada como una de las limitaciones más importantes a la producción de animales en pastoreo en países tropicales”.

Producción Animal Subóptima = Insuficiencia de energía y proteína. O sea, un animal puede tener abundante alimento pero: “Los desbalances de minerales (deficiencias o excesos) en suelos y forrajes han sido considerados responsables de la baja producción y los problemas reproductivos entre los rumiantes en pastoreo en los trópicos”.

Los síntomas de deficiencia de minerales son: Extenuación, Anemia, Pérdida de pelo, Pérdida de apetito, Desórdenes de la piel, Anormalidades óseas, Aborto no infeccioso, Tetania, Diarrea, Baja fertilidad, Pica (apetito anormal, mastica el suelo, huesos, piedras, árboles).

Aproximadamente el 5% del peso de un animal consiste en minerales.

Los minerales se pueden clasificar en dos grupos:

- **Macrominerales:** Calcio (Ca), Fósforo (P), Potasio (K), Magnesio (Mg), Sodio (Na), Azufre (S), Cloro (Cl).
- **Microminerales, o Minerales Traza:** Arsénico (As), Boro (B), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Flúor (F), Yodo (I), Hierro (Fe), Plomo (Pb), Litio (Li), Niquel (Ni), Manganeseo (Mn), Molibdeno (Mo), Selenio (Se), Silicio (Si), Estaño (Sn), Vanadio (V), Zinc (Zn).

Es necesario proveer estos elementos como suplementos dietéticos con el objeto de promover una producción eficiente de minerales en las regiones donde hay escasez de los mismos.

Los problemas de minerales en el ganado en pastoreo están relacionados con la influencia química del suelo y las características del suelo. Sólo una fracción de la concentración mineral total del suelo es absorbida por la planta. “Las formaciones geológicas jóvenes y alcalinas contienen una mayor abundancia de la mayoría de los microelementos que las formaciones más viejas, más ácidas, con un tamaño de partículas no arenosas. Existe una lixiviación marcada y un desgaste del suelo en las regiones tropicales bajo condiciones de altas temperaturas y precipitación pluvial, haciéndolo deficiente en minerales para la planta.

La concentración de minerales en la planta depende de:

- El suelo.
- La especie de planta.
- El estado de madurez.
- El rendimiento.
- El manejo del pasto.
- El clima.

A medida que las plantas van madurando, su contenido mineral (P, K, Mg, NA, Cl, Cu, Co, Fe, Se, Zn y Mo) va disminuyendo puesto que es un proceso natural de dilución y al traslado de nutrientes a la raíz. Las presiones de pastoreo influyen sobre la relación tallo-hoja, “lo cual tiene un efecto directo sobre el contenido mineral de los forrajes”.

Para una respuesta óptima es necesario que “El nivel dietético del mineral” sea el requerimiento mínimo, así, se conseguirá que el potencial genético se dé para un óptimo funcionamiento, si no está en el punto óptimo la concentración mineral puede estar en niveles bajos algo seguros pero la economía se va a ver afectada, hasta concentraciones que pueden causar toxicidad conllevando a la muerte.

No es necesario determinar exactamente los requerimientos y niveles tóxicos de muchos elementos puesto que la “regulación homeostática” controla consumos marginalmente deficientes o excesivos cambiando la eficiencia de absorción y excreción.

“Los requerimientos minerales son altamente dependientes del nivel de productividad”.

En ovinos los requerimientos mínimos de Zn para espermatogénesis y desarrollo testicular son más altos que para el crecimiento y los de Mn son más bajos para el crecimiento que para la fertilidad (Underwood, 1981).

Hay que tener en cuenta que las deficiencias de minerales ocurren con más frecuencia cuando los animales son encerrados en un área y dependen sólo de la estructura del suelo y la flora de un espacio muy limitado, puesto que no pueden recurrir a la migración para compensar las insuficiencias del suelo o del clima.

#### RESPUESTA PRODUCTIVA A LA SUPLEMENTACIÓN MINERAL

Se puede observar una mejor respuesta cuando se administra un suplemento mineral completo que cuando se administra solamente sal. Los minerales suplementados incrementan significativamente los parámetros de producción.

Tres enfermedades metabólicas han sido grandes obstáculos para la producción de crías en vastas áreas de Brasil, Colombia y Venezuela; aunque falta identificar los detalles de la etiología de estas 3 condiciones; cada una de ellas ha respondido enormemente a la suplementación mineral balanceada y adecuada. Estas enfermedades son:

- Cara hinchada: Enfermedad periodontal.

- Síndrome parapléjico bovino, que es un trastorno que afecta animales en buen estado de carnes y se manifiesta con caída del tren posterior que mantiene al animal en decúbito ventral, con imposibilidad para su incorporación, observándose el resto de las funciones orgánicas dentro de los límites normales, ocurriendo la muerte en aproximadamente 72 horas.

- Secadera: Causada por deficiencias nutricionales y enfermedades infecciosas. Las nutricionales son debidas a suelos ácidos, pobres y altamente lixiviados, y a períodos secos extensos. Las infecciosas debidas a hemoparásitos (anaplasmosis, babesiosis, tripanosomiasis). El tratamiento más satisfactorio ha sido el consumo adecuado de un suplemento mineral bien fortificado con Cu, S, Se y Zn (Miles y McDowell, 1983).

Un método eficiente de suplementación mineral son la inyecciones de minerales, ideales para prevenir y corregir deficiencias de microminerales como Se, I y Zn. Los complejos orgánicos de estos minerales se absorben lentamente por los tejidos y protegen contra las deficiencias por períodos largos.

## **MECANISMO DE ACCIÓN:**

### **El Fósforo en el Fosfobest® Selenio:**

El Ácido etanol-2 aminofosfórico, sustancia natural que se encuentra en diferentes órganos y tejidos, especialmente en el sistema nervioso. Actúa como acelerador del crecimiento y regenerador de los tejidos, activa el metabolismo general e intermedio, estimula fisiológicamente los procesos de absorción de lípidos, síntesis de proteína y del suministro de energía biológica, particularmente a través del ATP.

Aproximadamente el 80% de Fósforo corporal está depositado con el calcio en los huesos dientes; el resto, en combinación orgánica, está completamente diluido. Las deficiencias de fósforo producen mayores trastornos en los animales que las del calcio y revisten mayor importancia en la producción animal.

Amplias zonas del país presentan deficiencias de fósforo en sus suelos y por consiguiente en los pastos. Los trastornos que produce la deficiencia de fósforo son muy variados; las madres no desarrollan normalmente sus fetos, producen crías débiles y por consiguiente con escasa resistencia a las infecciones, crecimiento lento, trastornos del apetito y deficiente utilización de la energía.

En los animales adultos de todas las especies, los huesos se vuelven frágiles, se deprime la ingestión de alimentos, se disminuye la producción de la fertilidad, parálisis y paresias bovinas, antes y después del parto, las extremidades se vuelven rígidas y pueden ocurrir cojeras y fracturas.

Aproximadamente 20% del P en el cuerpo está distribuido en tejidos blandos, concentrado especialmente en los glóbulos rojos, tejidos musculares y nervioso. A parte de la formación ósea, es esencial para el funcionamiento adecuado de los microorganismos del rumen, especialmente los que digieren la celulosa de las plantas ingeridas, para la utilización de la energía de los alimentos, para la regulación del pH en la sangre y otros fluidos, y para muchos sistemas enzimáticos y el metabolismo de las proteínas.

En el ganado, la deficiencia más común es la del P. La mayoría de las áreas de pastoreo en los países tropicales, tanto los suelos como las plantas son deficientes en P. muchas especies de gramíneas que contienen más de 0.3% de P durante las primeras etapas de crecimiento están disponibles sólo por períodos cortos de tiempo. La mayoría del año, los forrajes maduros contienen menos de 0.15% de P. las grandes cantidades de Fe y Al en el suelo, acentúan la deficiencia de P al formar complejos de fosfatos insolubles, reduciendo el P disponible para la absorción por la planta.

“Bajo condiciones extremas de falta de P, el ganado puede pasar dos a tres años sin producir un becerro o sin entrar en estro. En las áreas de deficiencia de P, si un becerro es producido, puede que las vacas no entren en un estro regular hasta que los niveles de P en el cuerpo sean restaurados, ya sea por suministrar P suplementario o por el término de la lactancia”.

Dentro de los procesos de infertilidad se manifiesta la carencia o exceso de P; tiene un papel muy importante en el intercambio metabólico celular respecto al transporte de energía, por lo cual su suministro debe ser acorde a la producción lechera. En ligeras deficiencias se puede observar casos de aciclias y anafrodisia (celo débil).

Entre las diferentes fuentes de Fósforo para corregir deficiencias agudas o crónicas, se destaca al Ácido etanol-2 aminofosfórico, presente en la fórmula de **Fosfobest® Selenio** porque es una sustancia propia del metabolismo celular, indispensable para el buen funcionamiento del organismo por su aporte de fósforo altamente asimilable y por su participación en la absorción de lípidos, en la síntesis de proteínas y en el suministro de energía indispensable para todos los procesos metabólicos. Por su contribución en los procesos de respiración celular y en otros aspectos vitales para el buen desarrollo y funcionamiento orgánico.

#### **El Zinc en el Fosfobest® Selenio:**

Es un elemento importantísimo en la síntesis de ácidos grasos y en el normal funcionamiento del sistema inmunológico (defensas del organismo). El Zinc es protector de los daños oxidativos provocados por diversas sustancias endógenas y exógenas. Actúa en el metabolismo de las proteínas de los lípidos y de los carbohidratos. El Zinc también tiene incidencia en la producción de esteroides y en los tejidos relacionados con la reproducción.

El Zinc participa en los procesos enzimáticos del DNA (como parte de la molécula o como activador); mejora la maduración folicular y mejora la tasa de concepción. En los machos el Zinc interfiere en el desarrollo de los caracteres sexuales primarios y secundarios, en el crecimiento testicular y en la espermatogénesis. En las hembras, en todos los procesos reproductivos, desde el celo, hasta el parto. En las crías hasta la lactancia.

El Zinc tiene interacciones significativas con las hormonas; en la producción, almacenamiento y secreción, así como también en los sitios receptores y la respuesta de órganos terminales. Determina un aumento en la secreción de las gonadotropinas y esteroides ováricos.

Síntomas iniciales de deficiencia de Zinc incluyen la disminución en el consumo de alimento, tasa de crecimiento y eficiencia alimenticia. Como signos podemos encontrar desórdenes de la piel como piel seca y escamosa y rajada, pérdida de pelo y áspera; endurecimiento de las articulaciones, y alteraciones reproductivas tanto en hembras como en machos.

La paraqueratosis de la piel es tal vez el signo clínico mas obvio de los rumiantes severamente deficientes en Zinc (Miller, 1979). En terneros se ha observado encurvamiento de las patas traseras y endurecimiento de las articulaciones, las cuales pueden corregirse aplicando **Fosfobest® Selenio**.

#### **El Yodo en el Fosfobest® Selenio:**

Presente en la fórmula como Yoduro de potasio, es de suma importancia en el metabolismo general; tiene incidencia en el crecimiento, sobre la síntesis y distribución de los lípidos. Estimula la función reproductiva en las hembras; a través de las hormonas tiroideas Triyodotiroxina (T3) y la Tiroxina (T4) sensibilizando el ovario a la acción de las gonadoestimulinas. La T4 contiene aproximadamente un 65% de Yodo. En los machos sensibiliza favorablemente el aparato genital a la acción de las hormonas sexuales. Previene el descenso de la libido, el deterioro en la calidad del semen y en la producción espermática.

Las hormonas de la tiroides tienen un papel activo en la termorregulación, el metabolismo intermedio, la reproducción, el crecimiento y desarrollo, la circulación y la función muscular. Las hormonas de la tiroides controlan el crecimiento físico y mental y la diferenciación o metabolismo de los tejidos. Estas hormonas también influyen en otras glándulas como la pituitaria y las gónadas, así como también en el funcionamiento neuromuscular; afectan el crecimiento del pelo y el pelaje e influyen en el metabolismo de los nutrientes, incluyendo varios minerales (McDowell y Parkey, 1995).

En rumiantes jóvenes, la deficiencia de yodo es manifestada por debilidad y nacimiento de animales ciegos, sin pelo o muertos, dependiendo de los síntomas clínicos en la severidad de la deficiencia; pareciendo que la presentación de bocio es un signo clínico menos severo que la falta de pelo o lana (Underwood, 1981). El desarrollo en el estado fetal de corderos ha sido confirmado con estudios histopatológicos (Potter et al., 1981).

Su deficiencia reduce la productividad, resultando en irregularidad o ausencia del estro. Puede afectar el desarrollo fetal en cualquier estado, resultando en muerte temprana (mortinato), absorción, aborto y muerte al nacer; nacimiento de animales débiles y atáxicos, asociados con gestaciones y partos prolongados y retención de membranas placentarias.

#### **El Selenio en el Fosfobest® Selenio:**

El Selenio es esencial para algunas funciones corporales, como el crecimiento, la reproducción, la prevención de enfermedades y la protección de la integridad de los tejidos.

A la deficiencia de selenio se le atribuye baja fertilidad, abortos, retención de placentas, muerte embrionaria y disminución de la espermatogénesis, crecimiento reducido, distrofia muscular de carácter nutricional que frecuentemente es referida como la enfermedad del músculo blanco en corderos y terneros, donde se observan distrofias musculares, trastornos respiratorios, degeneración del miocardio, edema pulmonar y muerte.

La carencia de Selenio e bovinos recibe el nombre de distrofia muscular nutricional enzoótica, en ovinos y caprinos distrofia nutricional enzoótica y en equinos distrofia nutricional; en porcinos microangiopatía, hepatitis dietética, diátesis exudativa, distrofia muscular nutricional.

Es un elemento de singular importancia en la función antioxidante de todos los tejidos, incluidos los que intervienen en la reproducción. Se le reconoce su acción antioxidante, la inhibición del desarrollo de procesos carcinogénicos, tanto en los humanos como en los animales. El efecto antioxidante lo ejerce el Selenio al inhibir la producción de radicales libres de oxígeno que oxidan la célula hasta su muerte (quistes ováricos, supresión de la respuesta inmunológica, debilidad neonatal, infertilidad y degeneración muscular).

#### **Funciones del Selenio:**

- Parte de una selenoproteína en el espermatozoide que sirve como proteína estructural de la mitocondria o como enzima.
- Está presente en el RNA debido a que el Selenio puede ser incorporado en la purinas y pirimidinas.
- Puede tener un papel en la síntesis de prostaglandinas y en el metabolismo de los ácidos grasos esenciales.
- El selenio es necesario para una respuesta inmunológica normal en los animales de granja.

## INDICACIONES:

**Fosfobest® Selenio** está indicado en bovinos, equinos, porcinos, ovinos, caprinos y caninos como regulador del metabolismo general y para el tratamiento de trastornos orgánicos especialmente reproductivos por deficiencias de Fósforo, Zinc, Yodo y Selenio.

También está indicado como coadyuvante en el tratamiento de enfermedades de diversa etiología y en la convalecencia de las mismas.

## DOSIFICACIÓN Y VÍAS DE ADMINISTRACIÓN:

**Fosfobest® Selenio** se administra por vía intramuscular profunda o intravenosa diariamente durante 3 a 5 días o más, según criterio del Médico Veterinario.

Deben seguirse todas las recomendaciones de higiene y asepsia para aplicar el **Fosfobest® Selenio**.

Bovinos y equinos adultos	10 a 20 mL
Terneros y potros	5 a 10 mL
Ovinos y caprinos	2 a 5 mL
Cerdos adultos	5 mL
Lechones	2 a 5 mL
Perros	0,5 a 3 mL

## RECOMENDACIONES:

LABORATORIOS CALLBEST LTDA, presenta al mercado a través de **Fosfobest® Selenio**, un producto rico en minerales, ideal en producciones de cría, ya que es ideal como tonificante reproductivo y correctivo del mismo (hembras de cría y machos reproductores), ya que los desórdenes en la reproducción se presentan cuando el balance de las dietas no asume los requerimientos mínimos de minerales necesarios presentándose enfermedades carenciales, causando grandes pérdidas económicas y alteraciones en la salud de los animales.

No siempre el suelo y las pasturas aportan los componentes nutricionales necesarios para los animales para un óptimo rendimiento, ya sea en producciones de carne, leche, crías, etc., por lo cual es necesario implementar sustitutos directos al animal o indirectos, los cuales de acuerdo al área de la finca llega a ser muy costoso y hace que el sustituto de elección sea la suplementación directa al animal, que a su vez, garantiza un mejor aprovechamiento de dicho sustituto, puesto que la aplicación garantiza la dosis requerida de acuerdo a los parámetros necesarios por animal, y evitando así, desperdiciar los productos.

En la práctica, suele recomendarse normalmente aplicar **Fosfobest® Selenio** en hembras recién paridas de la siguiente manera: 10mL - 20mL Vía Intramuscular Profunda el día del alumbramiento, durante 3 a 5 días seguidos (o según el criterio del médico veterinario); luego 10mL - 20mL a los 15 días siguientes y posteriormente otros 10mL - 20mL al día 30, con el fin de ir tonificando el útero (contribuyendo a la involución uterina), ayudando a la expulsión placentaria y de loquios para ir preparando el útero para una futura anidación, disminuyendo los intervalos entre parto y parto y

por ende los días abiertos.

En hembras, **Fosfobest® Selenio**, puede ser utilizado como un tónico previo al inicio de su vida reproductiva y se puede incluir sin ningún riesgo en los protocolos de sincronización, ya sea de celos, hembras receptoras o donadoras (súper ovulaciones).

En machos, **Fosfobest® Selenio**, mejora la calidad espermática y la libido.

En animales de ceba contribuye a mejorar la ganancia de peso y en hembras recién paridas mejora la producción lechera.

**PRECAUCIONES:**

No se aplique más de 20mL en un solo sitio.

Manténgase fuera del alcance de los niños y animales domésticos.

Manténgase en lugares frescos protegidos del sol.

Venta bajo fórmula del Médico Veterinario.

**PRESENTACIONES:** Fosfobest® Selenio viene en frasco por 20mL, 50mL, 100mL, 250mL y 500mL.

Registro ICA No. 6371-MV  
Registro Belice No. CO-32-2-826  
Registro Costa Rica No. CO53-32-1-5384  
Registro Ecuador No. 9B2-1-9225-AGROCALIDAD  
Registro Guatemala No. CO319-07-05-3048  
Registro Honduras No. PF-4656  
Registro Nicaragua No. 7974  
Registro Panamá No. RF-3160-05  
Registro República Dominicana No. 7655  
Registro Bolivia No CR-PUV-No-006631/15

Mayor información a solicitud del Médico Veterinario.

**Fosfobest® Selenio** es marca registrada autorizada a Laboratorios Callbest Ltda.

Fabricado por Laboratorios Veterland Ltda., para Laboratorios Callbest Ltda.

Directora Técnica: Rosa Acosta O. Q.F.U.N.

PBX (57-1) 6789851

contacto@laboratorioscallbest.com

Cra. 19 B No. 168 - 16 Bogotá D.C. - Colombia.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Minerales para Rumiantes en Pastoreo en Regiones Tropicales 1997. University of Florida. Lee

Russell McDowell. Juan Velásquez-Pereira. Guillermo Valle. Departamento de Zootecnia. Centro de Agricultura Tropical. Gainesville.  
Tratado de Obstetricia Veterinaria Comparada. Hans Schroeder Weisbach. Celsus. Quinta Edición.  
Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. Frandson/Spurgeon. McGraw-Hill Interamericana. Quinta Edición.  
Fisiología Veterinaria. Cunningham. McGraw-Hill Interamericana.  
Bioquímica de Harper. Editorial El Manual Moderno. Octava Edición. Dr. David w. Martin, jr.  
Allaway, W.H. 1968 - Adv. Agron 20:235, 1973 Cornell Vet 63:151.  
De Luca, H.F. 1979, Nutr. Rev. 37:161.  
Dewey, D.W. 1977. Search 8:326.  
Grunes, D.L. Stout, P.R., and Brownell, J.R. 1970. Adv. Agron. 22:331.  
Howell, J.M. and Gopinath C. 1977 Res Vet sei 22:86.  
Kluger, J.M., and Rotheanburg, B.A. 1979 Science 203:374.  
Miller, W.J. 1978 Dairy Cattle Feeding and Nutrition New York: Academi Press Tables AEC.  
Recomendaciones para la nutrición animal, 5a. Ed., 1987, Rhone Poulence Nathanson et. Al. J. Clin. Pharmac. 1969 9:359.  
The Merck Veterinary Manual, sixth edition. 1986 1108:1184.  
Wnderwood, E.J. 1997. Trace Elements in Human and Animal Nutrition, 4<sup>th</sup> ed. New York: Academi Press.

