

**NORMA VENEZOLANA
ALIMENTO PARA ANIMALES.
SUPLEMENTOS MINERALES PARA
BOVINOS**

**COVENIN
2419:2021
(1ra. Revisión)**

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos y especificaciones nutricionales que garanticen la inocuidad de los suplementos minerales formulados para la alimentación de bovinos en sus distintos estados fisiológicos, protegiendo así tanto la salud animal como la salud humana.

2. ALCANCE

Esta Norma establece los requisitos y especificaciones zoonosanitarias que deben cumplir los suplementos minerales formulados y destinados al consumo de bovinos, para evitar que constituyan un riesgo a la salud animal y humana. Aplica a todas las personas naturales o jurídicas que formulen, elaboren, importen, almacenen, distribuyan y comercialicen dichos productos.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los documentos que se citan a continuación son indispensables para la aplicación de esta norma. Únicamente es aplicable la edición de aquellos documentos que aparecen con fecha de publicación. Por el contrario, se aplicará la última edición (incluyendo cualquier modificación que exista) de aquellos documentos que se encuentran referenciados sin fecha:

AOAC 980.02	Azufre en fertilizantes. Método gravimétrico.
AOAC 985.35	Alimentos. Análisis de minerales (Ca, Mg, Na, K, P, Fe, Zn, Cu y Mn). Método de absorción atómica.
	Normas generales sobre las actividades de insumos de uso animal, publicadas en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.947 del 10 de mayo del 2000.
	Normas de Buenas Prácticas de Fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano, publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 36.081 del 7 de noviembre de 1996.
COVENIN 921:1982	Alimentos. Determinación de yodo. (1ra. Revisión).
COVENIN 254:1998	Cedazos de ensayo. (2da. Revisión).
COVENIN 986:1982	Alimentos. Determinación de calcio y magnesio. Método complexométrico. (1ra. Revisión).
COVENIN 1155:2017 ¹⁾	Alimentos para Animales. Determinación de Cenizas. (1ra. Revisión).
COVENIN 1156:2017 ²⁾	Alimento para Animales. Determinación de Humedad. (1ra. Revisión).
COVENIN 1158:1982	Alimentos. Determinación de Calcio. Método de referencia (1ra. Revisión).
COVENIN 1178:1983	Alimentos. Determinación de Fósforo. (1ra. Revisión).
COVENIN 1193:1981	Alimentos. Determinación de cloruros.
COVENIN 1223:2002	Carne y productos cárnicos. Determinación del contenido de sal. (2da. Revisión).
COVENIN 1333:1978	Alimentos. Determinación de zinc.
COVENIN 1334:1978	Alimentos. Determinación de cobre por espectrofotometría de absorción atómica.
COVENIN 1408:1979	Alimentos. Determinación de manganeso.
COVENIN 1409:1979	Alimentos. Determinación de hierro por absorción atómica.
COVENIN 1537:1980	Alimentos. Determinación de selenio.
COVENIN 1567:1980	Alimento para Animales. Método de Muestreo.
COVENIN 1606:1980	Alimentos para animales. Harina de hueso.

1) Está pendiente la publicación de la COVENIN 1155:2017

2) Está pendiente la publicación de la COVENIN 1156:2017

COVENIN 1950:1982	Alimentos. Determinación de flúor.
COVENIN 2475:1987	Alimentos. Determinación de cobalto. Método colorimétrico.
COVENIN 2476:1987	Alimentos. Determinación de molibdeno. Método colorimétrico.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los fines de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

4.1. Suplemento mineral

Es toda mezcla en la cual entran como componentes los elementos calcio y fósforo, así como también otros macroelementos y microelementos indispensables para la alimentación animal.

4.2. Suplemento mineral completo

Es toda mezcla en la cual entran como componentes los elementos calcio, fósforo y cloruro de sodio, así como también otros macroelementos y microelementos indispensables para la alimentación animal.

4.3. Macroelementos

Son aquellos elementos que el organismo animal requiere porciones altas (gramos al día) y que son indispensables en la alimentación animal. Forman este grupo: sodio, cloro, calcio, fósforo, magnesio, potasio y azufre.

4.4. Microelementos o microminerales

Son aquellos elementos que el organismo animal requiere en porciones pequeñas (miligramos por día) y que son indispensables en la salud animal. Quedan incluidos en este grupo minerales tales como hierro, zinc, yodo, manganeso, cobalto, selenio y cobre.

4.5. Aditivo

Sustancia o producto utilizado para dar olor, sabor, color, conservar, prevenir la compactación, la oxidación, producir emulsificación o acidificación en los alimentos. También se consideran como tales, aquellas sustancias que administradas en las raciones de los animales ejercen sobre los mismos una actividad preventiva o curativa contra agentes nocivos de ocurrencia común.

4.6. Alimento para animales

Son materias comestibles, adecuadas para consumo animal, no apto para el consumo humano, que aportan los nutrientes requeridos y que pueden contener o no aditivos.

4.7. Contaminante

Cualquier compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, presente en los aditivos o alimentos, que no forma parte de su composición original.

4.8. Dieta

Materiales de origen animal, vegetal o mineral, incluyendo el agua que de forma individual o grupal (mezclas) son utilizadas para brindar niveles nutricionales.

De acuerdo a la base fisiológica de los animales, suministrada de forma controlada, regulada en cantidad y en un tiempo determinado.

4.9. Envases alimentarios

Son materiales o estructuras destinados a contener alimentos acondicionados en ellos desde el momento de la fabricación, con la finalidad de protegerlos de agentes externos (físicos, químicos o biológicos) que puedan alterarlos y/o contaminarlos, así como de la adulteración, hasta el momento de su uso por el consumidor.

4.10. Minerales inorgánicos

Son elementos químico mineral que resultan de la unión de un metal, a otro grupo químico como cloruros, sulfatos, carbonatos y óxidos.

4.11. Minerales quelados

Es un proceso natural, por medio del cual un mineral está firmemente unido a un aminoácido u otro componente orgánico de forma que los dos no se disocian en el sistema digestivo.

4.12. Minerales orgánicos

Se encuentran unidos a otras moléculas orgánicas, que comúnmente son aminoácidos o proteínas, lo cual incrementa considerablemente su biodisponibilidad, aumentando la absorción y la retención de los mismos por parte del organismo del animal.

5. MATERIALES Y FABRICACIÓN

5.1. Ingredientes

5.1.1. Para la preparación de suplementos minerales para bovinos pueden emplearse los siguientes:

5.1.1.1. Harina de hueso de acuerdo a lo establecido en la COVENIN 1606,

5.1.1.2. Carbonato de Calcio,

5.1.1.3. Yodato de Calcio,

5.1.1.4. Sulfato de Cobre,

5.1.1.5. Oxido de Cobre,

5.1.1.6. Fosfatos dicálcico,

5.1.1.7. Fosfato tricálcico,

5.1.1.8. Fosfato monocálcico,

5.1.1.9. Yodato de potasio o yoduro de potasio estabilizado (indicando el estabilizante),

5.1.1.10. Oxido de Magnesio,

5.1.1.11. Carbonato de Magnesio,

- 5.1.1.12. Sulfato de Magnesio,
- 5.1.1.13. Selenato de sodio,
- 5.1.1.14. Selenito de sodio,
- 5.1.1.15. Oxido de manganeso,
- 5.1.1.16. Sulfato de manganeso,
- 5.1.1.17. Carbonato de sodio,
- 5.1.1.18. Tiosulfato de sodio,
- 5.1.1.19. Cloruro de cobalto,
- 5.1.1.20. Carbonato de cobalto,
- 5.1.1.21. Sulfato de cobalto,
- 5.1.1.22. Sulfato ferros,
- 5.1.1.23. Carbonato ferroso,
- 5.1.1.24. Óxido de hierro,
- 5.1.1.25. Óxido de zinc,
- 5.1.1.26. Sulfato de zinc,
- 5.1.1.27. Carbonato de zinc,
- 5.1.1.28. Cloruro de sodio,
- 5.1.1.29. Cloruro de Potasio y,
- 5.1.1.30. Azufre.

5.1.2. Se pueden incluir saborizantes y aromatizantes naturales o artificiales, debidamente aprobados por la autoridad sanitaria, para mejorar la palatabilidad de los suplementos minerales, tales como melaza, anís y otros.

5.1.3. Todos los ingredientes utilizados deberán ser de calidad adecuada para el consumo animal y no contener sustancias nocivas para el animal.

6. REQUISITOS GENERALES

6.1. Los suplementos minerales empleados en la alimentación de bovinos podrán presentarse bajo la forma de un polvo fluido, completamente mezclado y homogéneo o en forma granulada o de panelas.

6.2. Granulometría, para un suplemento mineral en polvo, el 100% del producto deberá atravesar un cedazo de 3.36 mm, de acuerdo a lo especificado en la COVENIN 254.

6.3. El suplemento mineral no podrá garantizar proteínas.

6.4. Color y olor, deberá corresponder a lo aceptado para las materias primas empleadas en su elaboración, o las modificaciones derivadas de su procesamiento.

6.5. Contaminación inerte, no deberá contener materiales no característicos del producto, tales como fragmentos metálicos, excrementos de animales, entre otros.

6.6. Tóxico, no deberá contener sustancias potencialmente perjudiciales, en valores que comprometan la inocuidad del alimento.

6.7. Aditivos, se admite sólo el uso de aquellos permitidos por la autoridad sanitaria competente.

7. REQUISITOS ESPECÍFICOS SUPLEMENTOS MINERALES PARA BOVINOS

TABLA 1. Requisitos relativos al contenido de fracciones minerales y niveles de tolerancia de suplementos minerales vacunos

Elemento	Unidad de Medida	Carne ¹		Leche ¹		Método de ensayo
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Humedad	%	-	5	-	5	COVENIN 1156
Calcio	%	10	13	14	15	COVENIN 1158 AOAC. 985.35
Fósforo	%	7	-	8	14	COVENIN 1178
Hierro ²	%	0,01	0,1	0,01	0,1	COVENIN 1409
Yodo estabilizado	%	0,0001	0,008	0,0001	0,008	COVENIN 921
Cobre ³	%	0,002	0,004	0,002	0,004	COVENIN 1334
Manganeso	%	0,008	0,2	0,008	0,4	COVENIN 1408 AOAC. 985.35
Cobalto	%	0,00002	0,001	0,00002	0,001	COVENIN 2475
Flúor	%	-	0,005	-	0,005	COVENIN 1950
Zinc	%	0,006	0,05	0,006	0,05	COVENIN 1333
Magnesio	%	0,1	0,4	0,1	0,4	COVENIN 986
Molibdeno	%	-	0,0005	-	0,0005	COVENIN 2476
Cloro	%	18	-	18	-	COVENIN 1193
Cloruro de Sodio	%	12	-	12	-	COVENIN 1223
Selenio	%	0,000002	0,0002	0,000002	0,0002	COVENIN 1537
Azufre	%	0,3	0,6	0,3	0,6	AOAC 980.02

¹ Se refiere a la clasificación en función del fin productivo

² No debe emplearse óxido ferroso como ingrediente.

³ Como sulfato de Cobre.

NOTA. Las mezclas minerales para vacunos que pastorean en suelos ácidos bien o mal drenados se puede suprimir el suministro de hierro y manganeso.

[FUENTE: NRC (2001), Da Silva, S. (2001), Lanuza, F. (s.f.), Mata, L. (2016), Mc Dowell, LR.; Fick, K.R.; Houser, R.H.; Conrad, J. H.; and Loosli, J. K. (1976), Mufarrege, D. (1999)]

TABLA 2. Requisitos relativos al contenido de fracciones minerales y niveles de tolerancia de suplementos minerales búfalos

Elemento	Unidad de Medida	Mín.	Máx.	Método de ensayo
Humedad	%	-	5	COVENIN 1156
Calcio	%	0,53	2	COVENIN 1158
Fósforo ¹	%	0,34	1	COVENIN 1178
Hierro ²	mg/Kg	50	1000	COVENIN 1409
Yodo estabilizado	mg/Kg	0,25	50	COVENIN 921
Cobre ³	mg/Kg	10	100	COVENIN 1334
Manganeso	mg/Kg	40	1000	COVENIN 1408 AOAC. 985.35
Cobalto	mg/Kg	0,1	10	COVENIN 2475
Zinc	mg/Kg	40	500	COVENIN 1333
Magnesio	mg/Kg	40	1000	COVENIN 986 AOAC. 985.35
Cloruro de Sodio	%	0,43	4	COVENIN 1223
Selenio	mg/Kg	0,3	3	COVENIN 1537

¹ En base a la materia seca (MS) de la ración total.
² No debe emplearse óxido ferroso como ingrediente.
 Como sulfato de Cobre

[FUENTE: NRC (2001), André, J y De Lima, C. (2011), Paul, S y Lal, D. (2010)]

8. MUESTREO Y CRITERIOS DE CONFORMIDAD

8.1. Muestreo

Se deben tomar muestras representativas, en conformidad a lo establecido en la COVENIN 1567.

8.2. Criterios de conformidad

Si la muestra evaluada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en la presente Norma se considerará el lote como “no conforme”. En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos, y de observarse nuevamente un resultado no satisfactorio será motivo de rechazo. La muestra rechazada puede ser reprocesada, siempre que el motivo de rechazo no represente riesgos para la salud de los animales.

8.3. Resultados

Los resultados obtenidos en los análisis efectuados a la muestra compuesta correspondiente a contaminación inerte, color, olor y requisitos específicos cumplen con lo establecido en la presente norma. Si alguno de los requisitos no se cumple, la decisión de aceptación o rechazo se tomará de común acuerdo entre el comprador y el proveedor.

9. ENVASE, EMPAQUE Y ROTULADO

9.1. El material de empaque y la tinta empleada para su confección, deben garantizar que no se produzcan alteraciones del rotulado debido a manipulación durante el almacenamiento y transporte.

9.2. El rotulado debe emplear textos y leyendas impresos en idioma español, claramente visibles y legibles, suministrando información que promueva el uso adecuado del producto, de acuerdo a legislación vigente.

10. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

10.1. Los productos alimenticios formulados destinados al consumo de bovinos deben almacenarse en locales limpios, secos, aireados, en condiciones que eviten la contaminación del producto, así como su alteración por acción de humedad, luz solar directa y elevadas temperaturas, entre otros factores que puedan alterar al alimento.

10.2. Cuando se encuentre en presentación de sacos u otros envases individuales, deben ser almacenados según lo establecido en las Normas de Buenas Prácticas de Fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano. En caso de manejo a granel, deberán ser almacenados en silos o tolvas acondicionadas sanitariamente para asegurar su conservación.

10.3. Se deben garantizar condiciones de transporte que permitan mantener los criterios de conformidad con los que fue elaborado el producto, detallados en la presente Norma.

PROYECTO DE NORMA

BIBLIOGRAFÍA

Educación en inocuidad de alimentos: Glosario de términos. Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud. OMS. (2015) [visto 2017, 13 julio]. Disponible en <http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433%3Aeducacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-dealimentos&catid=1237%3Aeducation-on-food-safety&Itemid=41278&lang=es>.

Association of American Feed Control Officials. (2005). Official Publication. Association of American Feed Control Official. Champaign, IL.

National Research Council. (2001). Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000, Sixth Revised Ed. Washington, D.C.: National Academy Press [visto 2020, julio 2]. Disponible en: <<http://www.nap.edu/catalog/9791.html>>.

Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. Azufre. [visto 2021, marzo 14]. Disponible en: <http://www.fundacionfedna.org/tecnicas_de_analisis/azufre>.

Mata, L. (2016) Tabla de Composición de Materias Primas usadas en Alimentos para Animales [visto 2020, junio 11]. Disponible en: <<http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/28814/FUENTES%20MINERALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Mc Dowell, LR.; Fick, K.R.; Houser, R.H.; Conrad, J. H.; and Loosli, J. K. (1976). Meeting mineral requirements for grazing livestock in the tropics. Symposium on feed composition, Animal Nutrient requirements, and computerization of diets. Utah State University, Logan, July 11- 16.

Mufarrege, D. (1999). Los Minerales en la Alimentación de Vacunos para Carne en la Argentina. Trabajo de divulgación técnica. INTA [visto 2020, junio 25]. Disponible en: <http://www.produccion-animal.com.ar/suplementacion_mineral/60-inerales_en_la_alimentacion_vacunos.pdf>.

Alonso, J. (2016). Prácticas con técnicas instrumentales de análisis físico – químico en laboratorios industriales. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agroindustriales. Universidad Politécnica de Madrid.

André, J y De Lima, C. (2011). Aspectos nutricionales del búfalo Tecnología en Marcha, 24 (5), 105-120.

Da Silva, S. (2001). Importância da suplementação mineral para bovinos de corte. Embrapa Gado de Corte. Documentos, 114.

Lanuza, F. (s.f.). Requerimientos de Nutrientes según estado Fisiológico en Bovinos de Leche. Boletín INIA N°148 [visto 2020, junio 5]. Disponible en: <<http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR33837.pdf>>.

Paul, S y Lal, D. (2010). Nutrient Requirements of Buffaloes. India: Satish Serial Publishing House.

Pérez, M. (2014). Implementación y verificación del método ASTM D5453 para la determinación de azufre en diésel por fluorescencia ultravioleta en un laboratorio de control de calidad de combustibles. Trabajo de graduación. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.