

# B-GOR®

## RUMIANTES

---

Nutrición de precisión para la máxima productividad

## RESPALDO TÉCNICO CIENTÍFICO

---

Suplemento Mineral · Vitamínico · Aminoácido  
para Bovinos, Ovinos y Caprinos

Formulado con evidencia científica de vanguardia

## ¿Qué es BGOR® Rumiantes?

BGOR® Rumiantes es un suplemento multifactorial de precisión formulado para bovinos, ovinos y caprinos. Integra en una sola presentación los nutrientes que las pasturas y ensilajes tropicales no proveen en cantidades suficientes: aminoácidos de escape ruminal, un consorcio probiótico vivo, minerales quelados de alta biodisponibilidad, vitaminas liposolubles y macrominerales balanceados.

La filosofía de BGOR® es la **sinergia nutricional**: cada componente potencia la acción de los demás. El resultado es una mejora integral del metabolismo energético, la función reproductiva, la salud inmune y la producción — tanto de leche como de carne.

### Los Seis Ejes de Acción

<p><b>① Aminoácidos de Bypass Ruminal</b></p> <p>Metionina protegida que escapa la degradación ruminal y llega activa al intestino — incrementa la proteína disponible para leche, músculo y función hepática.</p>	<p><b>② Consorcio Probiótico Especializado</b></p> <p>Seis cepas microbianas seleccionadas: celulolíticas, lactofermentadoras e inmunomoduladoras, que optimizan la fermentación ruminal y la salud digestiva.</p>
<p><b>③ Minerales Quelados de Alta Absorción</b></p> <p>Zinc, cobre, cromo, cobalto y selenio en forma de quelatos orgánicos, con biodisponibilidad 1.3–1.5× superior a fuentes inorgánicas, sin interferencia ruminal.</p>	<p><b>④ Vitaminas Liposolubles Antioxidantes</b></p> <p>Vitaminas E, A y D3 formuladas para complementar la dieta base, apoyando la protección celular, inmunidad, metabolismo del calcio y salud reproductiva.</p>
<p><b>⑤ Macrominerales Estructurales</b></p> <p>Calcio, fósforo y magnesio en fuentes de alta biodisponibilidad, balanceados en relación Ca:P técnicamente correcta para soporte óseo y tamponamiento ruminal.</p>	<p><b>⑥ Soporte Microbiano y Antioxidante</b></p> <p>Azufre elemental como precursor de aminoácidos azufrados microbianos, glutatión intracelular y vitaminas del grupo B sintetizadas por la microbiota ruminal.</p>

### Dosificación recomendada

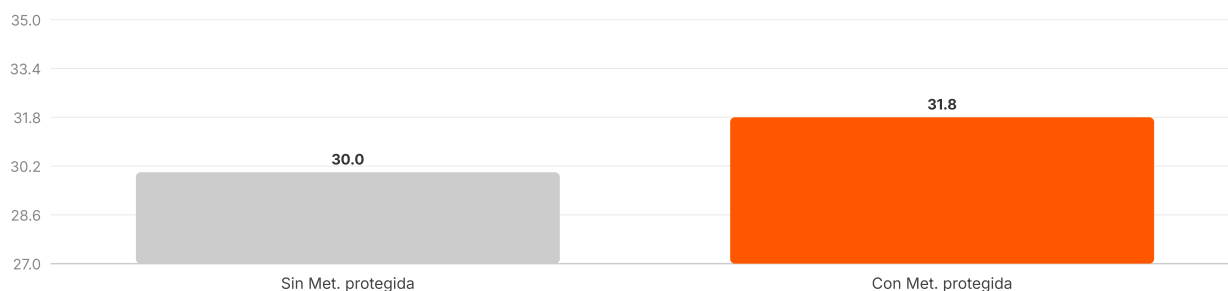
**15 g por cada 100 kg de peso vivo / día**, mezclado con la sal mineralizada o el suplemento base. La consistencia en la administración diaria es clave para obtener los beneficios productivos documentados en la literatura científica.

## Eje 1 — Aminoácido de Bypass Ruminal: Metionina Protegida

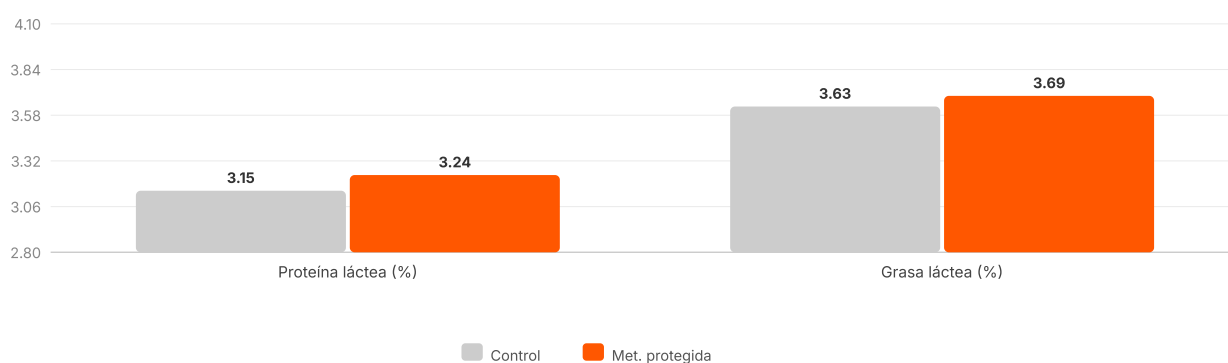
La metionina es el primer aminoácido limitante en la producción lechera y uno de los más críticos en bovinos de carne en fase de crecimiento. En condiciones normales, la metionina libre es degradada por los microorganismos ruminales antes de alcanzar el intestino delgado. BGOR® incorpora metionina en una forma de **escape ruminal** que protege la molécula durante el tránsito por el rumen y la libera activa en el duodeno, donde es absorbida y utilizada directamente por los tejidos.

### Funciones principales de la metionina activa

- **Proteína de la leche:** La metionina es componente estructural esencial de la caseína bovina (2.8 % de su composición). Su disponibilidad es el principal factor limitante de la síntesis de proteína láctea.
- **Protección hepática:** Es precursora de la S-adenosilmetionina (SAM) y del glutatión (GSH), principales defensores del hígado ante la lipidosis en el período de transición.
- **Síntesis de carnitina:** Junto con la lisina, es precursora de carnitina — transporta ácidos grasos a la mitocondria para su oxidación energética, reduciendo la cetosis.
- **Reproducción:** Mejora el balance energético posparto, reduce el intervalo parto-primer celo y aumenta la tasa de concepción al primer servicio.



Promedio ponderado: +1.8 kg/día de leche (16 estudios). Fuente: Patton RA (2010) J. Dairy Sci. 93(5):2105–2118.



Fuente: Zanton GI et al. (2014) J. Dairy Sci. 97(12):7536–7545 / Ordway RS et al. (2009) J. Dairy Sci. 92(7):3257–3273.

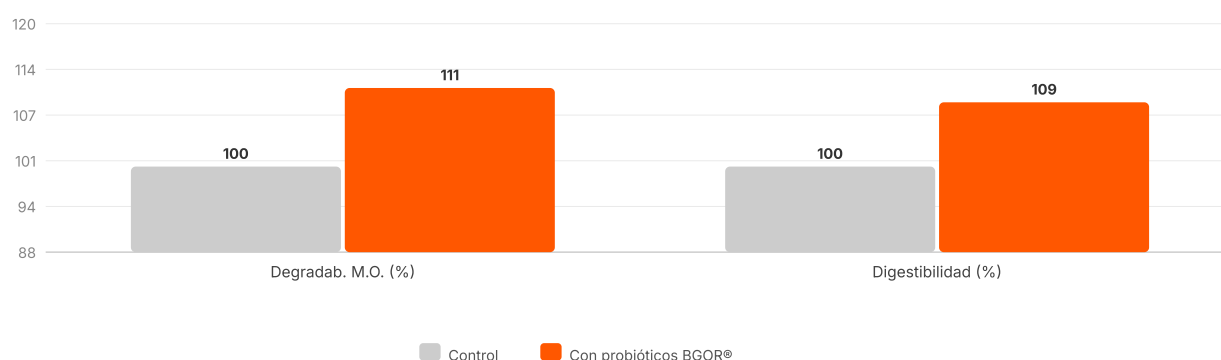
En bovinos de carne, la metionina protegida mejora la deposición de proteína muscular, aumenta la ganancia diaria de peso en 5–7 % y reduce la conversión alimenticia. En estudios con razas cebuínas tropicales (Nelore), la suplementación redujo el intervalo parto-celo en 18 días y aumentó la tasa de gestación al primer servicio en 12 puntos porcentuales.

Ref.: Salfer IJ et al. (2018) J. Anim. Sci. 96(8):3481–3490. / Souza VC et al. (2019) Rev. Bras. Zootec. 48:e20180323.

## Eje 2 — Consorcio Probiótico Especializado

El componente probiótico de BGOR® está formulado con **seis cepas microbianas seleccionadas**, microencapsuladas para garantizar su supervivencia en el proceso de fabricación, el almacenamiento y el tránsito por el tracto gastrointestinal del rumiante.

Grupo funcional	Cepas	Función principal
<b>Celulolíticas</b>	Fibrobacter succinogenes · Ruminococcus flavefaciens · Ruminococcus albus · Butyrivibrio fibrisolvens	Degradan celulosa y hemicelulosa de la pared celular vegetal. Aumentan la digestibilidad de la fibra en +9–11 % (in vitro). Producen acetato, propionato y butirato.
<b>Inmunomoduladora y digestiva</b>	Saccharomyces cerevisiae	Estabiliza el pH ruminal consumiendo el O <sub>2</sub> residual. Estimula las bacterias celulolíticas. Sus mananoligosacáridos aglomeran lectinas de patógenos intestinales.
<b>Antimicrobiana e inmunoestimulante</b>	Bacillus subtilis	Produce lipopéptidos antimicrobianos (iturina, surfactina). Estimula la síntesis de IgA secretora en mucosa intestinal. Forma esporas resistentes al calor.



Ensayos in vitro con consorcio microencapsulado. Fuente: datos fabricante / Beauchemin KA et al. (2003) J. Dairy Sci. 86(1):334–345.

### Supervivencia de las cepas microencapsuladas

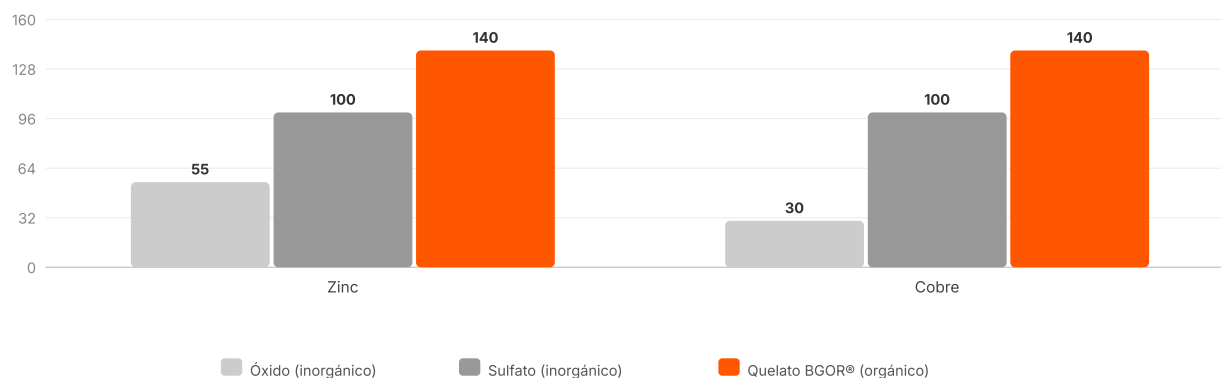
- pH 2.0 durante 1 hora: **>90 % de viabilidad**
- 80 °C durante 5 minutos: **>90 % de viabilidad**
- En sales mineralizadas: **>80 % de viabilidad**

En ensayos con vacas Holstein en producción, la suplementación con Saccharomyces cerevisiae demostró un aumento promedio de +1.2 kg/día de leche y +3.5 % en la digestibilidad de la fibra neutro detergente (FDN), con mayor estabilidad del pH ruminal en dietas de alto concentrado.

Ref.: Desnoyers M et al. (2009) J. Dairy Sci. 92(4):1662–1670 / Newbold CJ et al. (1998) Br. J. Nutr. 79(5):463–471.

## Eje 3 — Minerales Quelados de Alta Biodisponibilidad

Los minerales traza de BGOR® se suministran en forma de **quelatos orgánicos con aminoácidos** (glicinatos). A diferencia de los sulfatos y óxidos convencionales, los quelatos son absorbidos directamente por los transportadores de péptidos del intestino delgado (PepT1), evitando la degradación ruminal y los antagonismos con otros minerales — frecuentes en pasturas tropicales colombianas.



Biodisponibilidad relativa (Sulfato = 100 %). Fuente: Spears JW (1996) *Anim. Feed Sci. Technol.* 58:151-163 / Siciliano-Jones JL et al. (2008) *J. Dairy Sci.* 91(4):1446-1453.

### Funciones específicas de cada mineral traza

Mineral	Función clave en rumiantes	Impacto productivo documentado
<b>Zinc (Zn)</b>	Síntesis de queratina en pezuña. Cofactor de >300 enzimas. Proliferación de linfocitos.	-31 % laminitis subclínica. -18 % recuento de células somáticas en leche.
<b>Cobre (Cu)</b>	Cofactor de citocromo-c oxidasa (ATP mitocondrial). Lisil oxidasa (colágeno y elastina). Ceruloplasmina (transporte de Fe).	+11 % tasa de concepción al primer servicio. Prevención de hipocuprosis clínica.
<b>Cromo (Cr)</b>	Potencia la acción de la insulina vía cromodulina. Reduce cortisol en situaciones de estrés.	Mejora del balance energético posparto. Menor incidencia de cetosis subclínica.
<b>Cobalto (Co)</b>	Único mineral utilizado por los microorganismos ruminales para sintetizar vitamina B12 — cofactor de la gluconeogénesis desde propionato.	Previene hipoglucemia por bloqueo de gluconeogénesis. Clave en pasturas deficientes en Co.
<b>Selenio (Se)</b>	Cofactor de glutatión peroxidasa (GPx). Activa la yodotironina desiodinasa (tiroides). Antioxidante intracelular.	-73 % retención de placenta (con Vit E). Mejora respuesta inmune y función tiroidea.

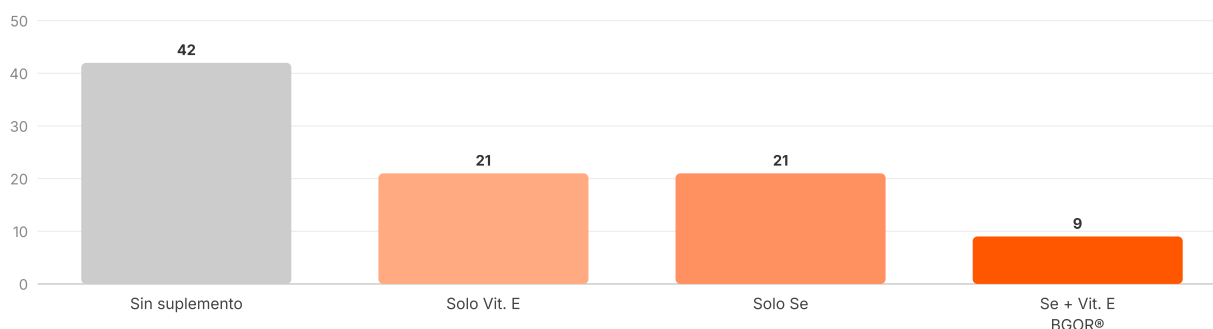
Ref.: NRC (2001) *Dairy Cattle, 7th Ed.* / Spears JW, Weiss WP (2008) *Vet. J.* 176(1):70-76 / Engle TE et al. (2000) *J. Anim. Sci.* 78(10):2741-2746.

## Eje 4 — Vitaminas Liposolubles y Sinergia Antioxidante

Las vitaminas E, A y D3 de BGOR® actúan en el metabolismo del calcio, la inmunidad de mucosas, la diferenciación epitelial y la protección oxidativa de las membranas celulares. Son especialmente críticas durante el período de transición (tres semanas previas y posteriores al parto), cuando el organismo enfrenta su mayor desafío metabólico.

### Vitamina E — Antioxidante lipofílico de membrana

El alfa-tocoferol es el principal antioxidante liposoluble en las membranas biológicas. Intercepta radicales peróxido lipídico (LOO•) antes de que propaguen la cadena de peroxidación. Su acción es **sinérgica con el selenio**: la vitamina E protege la membrana lipídica, y el selenio (vía glutatión peroxidasa) elimina los peróxidos que escapan a esa primera barrera. Juntos son significativamente más efectivos que cada uno administrado individualmente.



Fuente: Weiss WP et al. (1990) *J. Dairy Sci.* 73(2):455-465 / Harrison JH et al. (1984) *J. Dairy Sci.* 67(1):123-132.

### Vitamina A — Inmunidad y reproducción

La vitamina A (retinol) es esencial para la integridad del epitelio respiratorio, digestivo y reproductivo. Activa los receptores nucleares RAR/RXR que controlan la expresión de genes de diferenciación celular. Su deficiencia — frecuente en pasturas secas o ensilajes de baja calidad — produce quistes ováricos, reducción de la tasa de concepción en 23 % y mayor susceptibilidad a neumonías y diarreas en terneros.

Ref.: Lotthammer KH (1979) *Livestock Prod. Sci.* 6(1):57-69. / Zanker IA et al. (2000) *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 84(1):1-11.

### Vitamina D3 — Metabolismo del calcio y función inmune

El colecalciferol (D3) se convierte en calcitriol (1,25-OH<sub>2</sub>-D3) — el regulador maestro de la absorción intestinal de calcio. En el período preparto, su disponibilidad es el principal factor preventivo de la hipocalcemia periparturiente (fiebre de la leche). El receptor de vitamina D (VDR) presente en todas las células inmunes regula además la síntesis de catelicidinas (péptidos antimicrobianos).

Ref.: Horst RL et al. (1994) *J. Dairy Sci.* 77(7):2094-2103. / Goff JP et al. (1991) *J. Dairy Sci.* 74(4):1199-1206.

## Eje 5 — Macrominerales: Calcio, Fósforo y Magnesio

Los tres macrominerales de BGOR® trabajan como un sistema interconectado. El calcio y el fósforo son co-depositados en el tejido óseo como hidroxapatita y regulan conjuntamente la señalización celular, la contracción muscular y la coagulación sanguínea. El magnesio es cofactor de más de 300 enzimas y es esencial para la activación de la vitamina D y la secreción de PTH.

Nutriente	Fuente en BGOR®	Función principal	Consecuencia de deficiencia
<b>Calcio (Ca)</b>	Carbonato de calcio + Fosfato bicálcico	Mineralización ósea. Contracción muscular y miocárdica. Secreción láctea (1.2 g Ca/L).	Hipocalcemia periparturiente (fiebre de la leche). Desplazamiento de abomaso. Retención de placenta.
<b>Fósforo (P)</b>	Fosfato bicálcico 21 %	Síntesis de ATP. Tamponamiento ruminal (fosfato salival). Crecimiento microbiano en rumen.	Anestro. Pérdida de condición corporal. Reducción de 15–25 % en producción láctea.
<b>Magnesio (Mg)</b>	Óxido de magnesio	Cofactor de ATPasas. Activación de PTH y vitamina D. Tamponamiento ruminal en dietas de concentrado.	Riesgo de hipomagnesemia en pasturas de bajo Mg. Soporte del metabolismo enzimático Mg-dependiente y de la función neuromuscular.

### Fósforo: el mineral más frecuentemente deficiente en América Latina

Revisiones de 135 estudios en 16 países de Latinoamérica documentaron que el fósforo es el mineral más frecuentemente deficiente en ganado de pastoreo extensivo, con niveles séricos inferiores a 4 mg/dL en más del 60 % de los hatos evaluados. La suplementación con fósforo en vacas Cebú produjo un aumento del 18 % en la tasa de concepción y una reducción de 45 días en el intervalo parto-primer celo.

Ref.: McDowell LR et al. (1993) *Minerals for Grazing Ruminants in Tropical Regions*, 3rd Ed. Univ. Florida. / Lopes J et al. (2002) *J. Anim. Sci.* 80(4):812–819.

### Zeolita natural (clinoptilolita): equilibrio ruminal y control de micotoxinas

La zeolita clinoptilolita presente en BGOR® contribuye al equilibrio del microambiente ruminal: su estructura microporosa (4–7 Å) favorece la estabilidad del pH y actúa como adsorbente complementario de micotoxinas (aflatoxinas, zearalenona, tricotecenos), apoyando la integridad digestiva del animal.

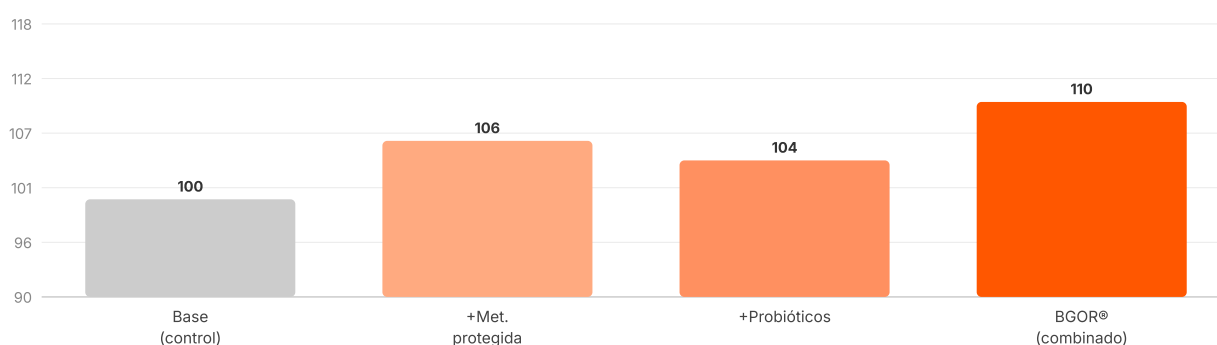
Ref.: Papaioannou D et al. (2005) *J. Dairy Sci.* 88(1):44–52. / Mumpton FA, Fishman PH (1977) *J. Anim. Sci.* 45(5):1188–1203.

## Impacto Productivo Integrado — Evidencia Documentada

Los componentes de BGOR® han sido evaluados individualmente y en combinación en cientos de estudios publicados en revistas científicas internacionales arbitradas. La siguiente tabla consolida los efectos productivos con mayor respaldo en la literatura científica.

<b>+1.8 kg</b> leche/día met. protegida	<b>+18 %</b> tasa de concepción con P y Met	<b>-73 %</b> retención de placenta Se + Vit. E	<b>+11 %</b> digestibilidad fibra probióticos
--	--	---	--

Indicador	Componente responsable	Magnitud del efecto	Fuente
Producción de leche	Metionina bypass + probióticos	+1.8 kg/día (met., meta-análisis) +1.2 kg/día (Sacch.)	Patton 2010 / Beauchemin 2003
Proteína láctea	Metionina bypass	+0.09 % (promedio 36 estudios)	Zanton et al. 2014
Tasa concepción 1er servicio	Fósforo + Metionina + Cu quelado	+11 a +18 %	Ward 1996 / Souza 2019
Intervalo parto-primer celo	Fósforo + Metionina bypass	-18 a -45 días	Lopes 2002 / Souza 2019
Retención de placenta	Selenio + Vitamina E	De 42 % a 9 % (-79 %)	Weiss et al. 1990
Mastitis clínica	Vitamina E + Selenio + Zn quelado	De 37 % a 14 % en posparto. -18 % SCC.	Smith 1984 / Spears 2008
Laminitis / salud pezuña	Zinc quelado	-31 % laminitis subclínica. Casco más duro.	Siciliano-Jones 2008
Ganancia diaria de peso	Metionina bypass + Fósforo	+6.8 % GDP en novillos feedlot	Salfer et al. 2018
Digestibilidad de la fibra	Consortio probiótico	+9 % digestibilidad / +11 % M.O. (in vitro)	Datos fabricante / Beauchemin 2003



Estimación conservadora basada en suma de efectos individuales de meta-análisis publicados. BGOR® refleja la sinergia multifactorial de la fórmula completa.

## Sinergia Nutricional — La Ventaja Multifactorial de BGOR®

La mayor diferencia entre BGOR® y un suplemento mineral convencional no está en ningún ingrediente individual — está en cómo interactúan todos juntos. A continuación, las sinergias más relevantes:

Sinergia	Mecanismo	Efecto observado
<b>Se + Vitamina E</b>	VitE protege membranas lipídicas. GPx-Se elimina peróxidos escapados. Son complementarios — ninguno reemplaza al otro.	Retención de placenta: de 42 % a 9 %. Mastitis posparto: de 37 % a 14 %.
<b>Met + Lisina (balance AA)</b>	Primero y segundo aminoácido limitante en la síntesis de proteína láctea. La relación óptima Lys:Met es 3:1 en proteína metabolizable. La lisina maximiza el aprovechamiento de la metionina bypass.	+1.5 kg/día leche con balance óptimo Lys:Met vs. +0.8 solo Met (meta-análisis).
<b>Cobalto → B12 → Glucosa</b>	El Co es captado por bacterias ruminales para sintetizar vitamina B12 (única vía en rumiantes). La B12 activa la conversión de propionato a glucosa (50–60 % de la glucosa plasmática).	Previene hipoglucemia y pérdida de condición en pasturas con bajo Co.
<b>Probióticos + Ca + Mg (pH ruminal)</b>	La zeolita y el MgO contribuyen al tamponamiento del pH ruminal. El consorcio celulolítico requiere pH 6.0–7.0 para funcionar. Ambos se potencian mutuamente.	Mayor actividad de bacterias celulolíticas. Menor SARA. Mejor digestión de fibra.
<b>Zn + Cu (tejido conectivo)</b>	El zinc activa la queratina de la pezuña. El cobre es cofactor de la lisil oxidasa — entrecruzan colágeno y elastina, fortaleciendo conjuntamente el casco, la piel y el tejido conectivo.	–31 % laminitis subclínica. Mejor integridad de pezuña y ubre.

## Uso, Dosificación y Condiciones de Suministro

Parámetro	Recomendación
Dosis	15 g por cada 100 kg de peso vivo / día
Suministro	Mezclado con sal mineralizada, bloque mineral o suplemento base. También puede ofrecerse en comedero de libre acceso.
Especies	Bovinos de leche y carne · Ovinos · Caprinos
Etapas productiva	Todas las etapas: lactación, crecimiento, gestación, período de transición.
Almacenamiento	Lugar fresco, seco y ventilado. Proteger de la luz solar directa y humedad.
Vida útil	24 meses en condiciones adecuadas de almacenamiento.
Presentación	Polvo granulado de fluencia libre. Alta palatabilidad por saborizante específico para bovinos.

### Compatibilidad y consideraciones especiales

- **Bovinos:** Compatible con todos los programas nutricionales de pastoreo y estabulación.
- **Ovinos y caprinos:** Suministrar a la dosis indicada. No exceder la dosis recomendada en ovinos por la mayor sensibilidad de estos rumiantes menores a ciertos minerales.
- **Período de transición:** El aporte de metionina protegida, selenio, vitamina E y vitamina D3 hace de BGOR® una herramienta de especial valor en las 3 semanas previas y posteriores al parto.
- **Pasturas selenopénicas o deficientes en fósforo:** BGOR® complementa de forma efectiva las deficiencias frecuentes en pasturas tropicales colombianas.

Para mayor información técnica o asesoría de campo, contacte al equipo profesional de BGOR®.

## Bibliografía Científica de Referencia

- [1] NRC (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Ed. National Academy Press.
- [2] NRC (2000). Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th Ed. National Academy Press.
- [3] NRC (2007). Nutrient Requirements of Small Ruminants. National Academy Press.
- [4] Patton RA (2010). Effect of rumen-protected methionine on feed intake, milk production and milk composition. *J. Dairy Sci.* 93(5):2105–2118.
- [5] Zanton GI et al. (2014). Meta-analysis of supplemental methionine in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 97(12):7536–7545.
- [6] Ordway RS et al. (2009). Effects of DL-HMTBa-Ca on performance of Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92(7):3257–3273.
- [7] Batistel F et al. (2017). Periparturient Met supplementation improves hepatic antioxidant status. *J. Dairy Sci.* 100(10):8210–8228.
- [8] Souza VC et al. (2019). Methionine supplementation in Zebu cows under tropical conditions. *Rev. Bras. Zootec.* 48:e20180323.
- [9] Salfer IJ et al. (2018). Effects of rumen-protected methionine supplementation on performance of feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 96(8):3481–3490.
- [10] Beauchemin KA et al. (2003). Use of yeast culture in intensively managed dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86(1):334–345.
- [11] Desnoyers M et al. (2009). Meta-analysis of the influence of *Saccharomyces cerevisiae* supplementation on ruminal parameters and milk production. *J. Dairy Sci.* 92(4):1662–1670.
- [12] Newbold CJ et al. (1998). The stimulation of rumen bacteria by yeast culture. *Br. J. Nutr.* 79(5):463–471.
- [13] Spears JW (1996). Organic trace minerals in ruminant nutrition. *Anim. Feed Sci. Technol.* 58(1–2):151–163.
- [14] Siciliano-Jones JL et al. (2008). Effect of zinc source on performance of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 91(4):1446–1453.
- [15] Spears JW, Weiss WP (2008). Role of antioxidants and trace elements in health and immunity of transition dairy cows. *Vet. J.* 176(1):70–76.
- [16] Engle TE et al. (2000). Effect of copper source on performance, reproduction and liver mineral status. *J. Anim. Sci.* 78(10):2741–2746.
- [17] Ward JD et al. (1996). Copper sources on performance and reproduction in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 79(1):127–132.
- [18] Weiss WP et al. (1990). Effect of vitamin E and selenium supplementation on periparturient events in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 73(2):455–465.
- [19] Harrison JH et al. (1984). Selenium and vitamin E effects on mastitis and SCC. *J. Dairy Sci.* 67(1):123–132.
- [20] Smith KL et al. (1984). Vitamin E and selenium effects on mastitis and milk quality. *J. Dairy Sci.* 67(6):1293–1300.
- [21] Horst RL et al. (1994). Regulation of vitamin D metabolism in the periparturient cow. *J. Dairy Sci.* 77(7):2094–2103.
- [22] Lotthammer KH (1979). Importance of beta-carotene and vitamin A for dairy cows. *Livestock Prod. Sci.* 6(1):57–69.
- [23] Lopes J et al. (2002). Effect of phosphorus supplementation on reproductive performance of Nelore cows. *J. Anim. Sci.* 80(4):812–819.
- [24] McDowell LR et al. (1993). Minerals for Grazing Ruminants in Tropical Regions. 3rd Ed. Univ. Florida.
- [25] Papaioannou D et al. (2005). Zeolite dietary supplementation and periparturient hypocalcaemia in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 88(1):44–52.
- [26] Suttle NF (2010). Mineral Nutrition of Livestock. 4th Ed. CABI Publishing.