

# SelSaf<sup>3000</sup>: Una fuente natural de selenio con doble protección y beneficios duales

Phileo by Lesaffre  
Raúl Ibarra<sup>1</sup> y Zoar Macher<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Área Técnica Battilana Nutrición

En 1817, el selenio (Se) fue aislado por primera vez por Berzelius. En ese entonces, se sabía poco sobre su función biológica, hasta que su requerimiento nutricional fue revelado 140 años después por Schwarz y Foltz en 1957 (Mehdi *et al.*, 2013). Desde entonces, el selenio ha sido reconocido como un oligoelemento esencial y su suplementación a los animales de granja se ha convertido en una práctica común en todo el mundo, ya que la deficiencia de selenio aumenta la susceptibilidad a diversas enfermedades y disminuye el rendimiento productivo y reproductivo de los animales de granja (Lyons *et al.*, 2007).

La esencia del Se para ejercer sus efectos positivos radica en la construcción del 21º aminoácido selenocisteína (SeCys). La SeCys se puede encontrar en el sitio activo de una amplia gama de proteínas, también llamadas selenoproteínas, que desempeñan un papel importante en la defensa antioxidante y la función inmunológica. Una de las selenoproteínas más importantes identificadas es la glutatión peroxidasa (GPx), que funciona como un antioxidante al reducir directamente los peróxidos de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) y a los hidroperóxidos de los lípidos escindidos de la fosfolipasa A2 y así reducir el nivel de oxidación de lípidos y proteínas en la célula (Brown y Arthur, 2001).

## SelSaf<sup>3000</sup>: Una seleno levadura de calidad superior.

En la actualidad, los animales de granja pueden complementar sus necesidades de selenio con fuentes inorgánicas u orgánicas. Las variantes inorgánicas son, principalmente, sales minerales como el selenito de sodio (SS) o el selenato; las variantes orgánicas se pueden encontrar como la selenometionina sintética



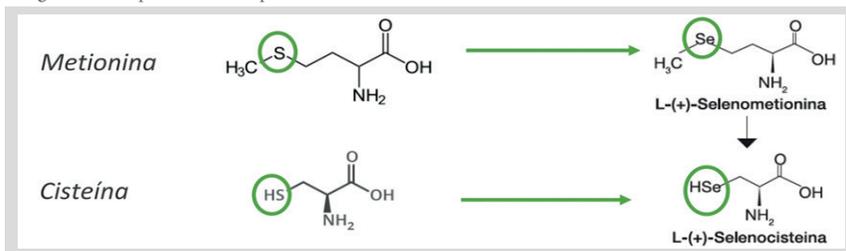
(SeMet) o levaduras selenizadas ricas en componentes naturales de selenio.

Las levaduras selenizadas se pueden producir de diferentes formas, pero la levadura selenizada altamente consistente SelSaf<sup>3000</sup> se obtiene a partir del cultivo específico de una cepa patentada de *Saccharomyces cerevisiae* (CNCM I-3399) en un medio enriquecido con selenito de sodio (SS).

Durante el crecimiento de la levadura, el SS se transformará en seleniuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>Se). El H<sub>2</sub>Se es un metabolito intermedio utilizado por la levadura para sintetizar diferentes selenomoléculas orgánicas como los selenometionina (SeMet) y selenocisteína (SeCys), pero también muchos otros componentes selenoactivos (Kieliszek *et al.* 2015).

En consecuencia, debido al procedimiento de producción estandarizado, SelSaf<sup>3000</sup> contiene 2 fracciones de selenio orgánico natural que se absorben fácilmente en el intestino de los animales: I) 63% SeMet y II) 36% SeCys y otros selenocomponentes activos. En la primera fracción, la SeMet se parece mucho al aminoácido metionina (Met), ya que la única diferencia entre los dos es la sustitución del átomo de azufre por un átomo de selenio.

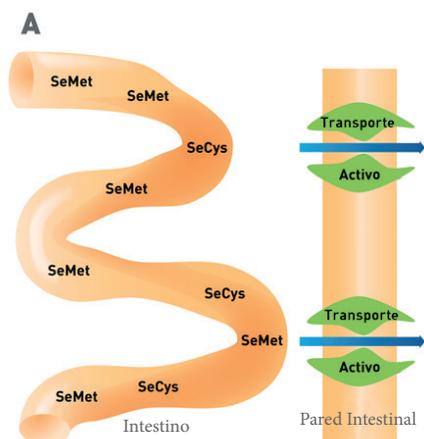
Figura 1. Reemplazo del azufre por selenio.



### Absorción y metabolismo de SelSaf<sup>3000</sup>.

La biodisponibilidad de los selenocompuestos activos de SelSaf<sup>3000</sup> añadidos al alimento será determinada por su absorción en el intestino del animal. Una vez ingeridos, los compuestos SelSaf<sup>3000</sup> serán absorbidos activamente en el intestino delgado por los sistemas transportadores que se comparten con los aminoácidos. Su absorción es, por lo tanto, considerablemente más eficaz que la del selenito de sodio, que se transporta pasivamente, y el selenato de sodio, que utiliza un mecanismo portador mediado por sodio que comparte con el azufre.

Figura 2. Absorción del SelSaf<sup>3000</sup>

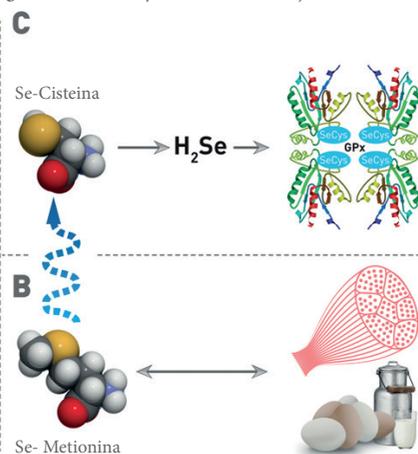


Esto conducirá a la incorporación inespecífica de SeMet en las proteínas corporales del animal. Se crea una reserva de Se en forma de SeMet en las proteínas animales que se encuentran en los huevos y la leche, lo que lleva a una transferencia eficiente de Se a la descendencia. Además, la SeMet también se incorpora y se almacena en los músculos donde se puede aprovechar en momentos de estrés. En condiciones de estrés, se liberará la SeMet que se almacenó en el músculo y se puede convertir en H<sub>2</sub>Se para la construcción de SeCys en las selenoenzimas animales (Schrauzer, 2000).

De esta manera, se reduce el catabolismo muscular en condiciones de estrés y, por lo tanto, evita que caigan los parámetros

productivos de los animales de granja. SelSaf<sup>3000</sup> alberga una fuente directamente disponible de selenocomponentes activos que se pueden utilizar inmediatamente para la conversión en H<sub>2</sub>Se y, posteriormente, para la formación de selenoenzimas como la glutatión peroxidasa (GPx).

Figura 3. Funciones y forma de almacenaje de SelSaf<sup>3000</sup>.



### SelSaf<sup>3000</sup> y su efecto en la salud.

Se ha demostrado la capacidad de SelSaf<sup>3000</sup> para aumentar la actividad de las selenoenzimas, como GPx, y, en consecuencia, mejorar el estado antioxidante en diversas especies animales, en comparación con los animales no suplementados con Se.

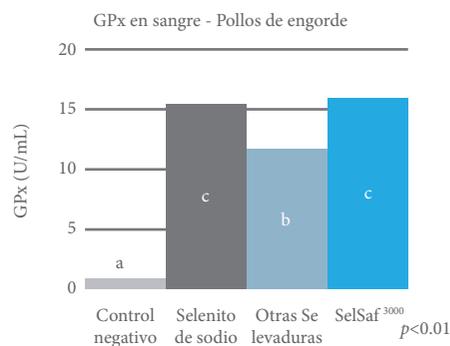
La capacidad de los selenocompuestos de SelSaf<sup>3000</sup> para incorporarse a las selenoproteínas y potenciar la acción antioxidante, se evaluó midiendo la actividad de GPx.

En 2007, el IRTA Nutrición y Bienestar Animal Mas Bové - España, realizó un trabajo experimental en pollos de engorde (Ross 308) donde se dividió a los animales en cuatro grupos: control negativo (sin fuente de selenio), tratamiento 1 con suplementación de selenito de sodio (SS), tratamiento 2 con selenio levadura y tratamiento 3 con SelSaf<sup>3000</sup>. En la prueba se administró 0.3 ppm de selenio total en los tratamientos 1, 2 y 3: la medición se hizo tomando muestras de sangre en las aves al día 39 de vida.



La medición de la actividad de GPx indica que SelSaf<sup>3000</sup> se usa de manera eficiente para la construcción de GPx en las aves de carne y es superior a otras levaduras enriquecidas con Se, como se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Actividad de GPx en sangre de pollos.



### Efecto de SelSaf<sup>3000</sup> en los parámetros productivos.

La influencia de SelSaf<sup>3000</sup> en la salud general y el rendimiento de los animales también se demostró en las aves.

En un ensayo con gallinas ponedoras, estas fueron suplementadas durante 32 semanas (de 18 a 50 semanas de edad) con diferentes fuentes de selenio. Se usó selenito de sodio (SS), SelSaf<sup>3000</sup> y una fuente de SeMet

sintética. Como se muestra en la Figura 5 (A-C), los resultados indican claramente que SelSaf<sup>3000</sup> pudo reducir la mortalidad (A) de las ponedoras mientras mejoraba su intensidad de puesta (B) y su índice de conversión alimenticia (FCR) por huevo (C), en comparación con las otras fuentes de selenio.

En un segundo ensayo en pollos de engorde, se recopiló evidencia adicional para demostrar que SelSaf<sup>3000</sup> posee mayor capacidad de mejora del rendimiento de los pollos de engorde en comparación con otras fuentes de selenio (SeMet inorgánico y sintético), como lo demuestra el peso corporal final y la conversión alimenticia de las aves a los 42 días de edad (Figura 6).

El efecto de SelSaf<sup>3000</sup> sobre la reproducción y la viabilidad se demostró en gallinas reproductoras en un trabajo realizado por la International Poultry Testing Station Ustrasice – República Checa (2011) donde se suplementó con dos fuentes de selenio (inorgánico – selenito de sodio y orgánico - SelSaf<sup>3000</sup>) en gallinas reproductoras de la línea Hubbard durante 39 semanas (23 a 62 semanas de vida), siendo la concentración de selenio total de 0.3 ppm. La suplementación con SelSaf<sup>3000</sup> resultó en una mejor producción de huevos por gallina reproductora, con aproximadamente 7 huevos más por gallina que el grupo con selenito de sodio (SS). SelSaf<sup>3000</sup> también mejoró la tasa de fertilización y aumentó el número total de pollitos nacidos por gallina (Tabla 1). Se mejoró la viabilidad embrionaria, principalmente durante los períodos 6, 7 y 8, con un eventual aumento de 12 pollitos por gallina en el grupo SelSaf<sup>3000</sup>, en comparación con el grupo de control de SS como se aprecia en la Figura 7.

### Conclusión.

Como podemos observar, el uso de SelSaf<sup>3000</sup> brinda múltiples beneficios productivos y reproductivos, esto se logra mejorando el estatus fisiológico del ave.

Su efecto antioxidante es primordial para incrementar el tiempo de vida de las células que conforman los paquetes musculares. Esto

Figura 5. Efecto de las diferentes fuentes de selenio en el desempeño de gallinas de postura.

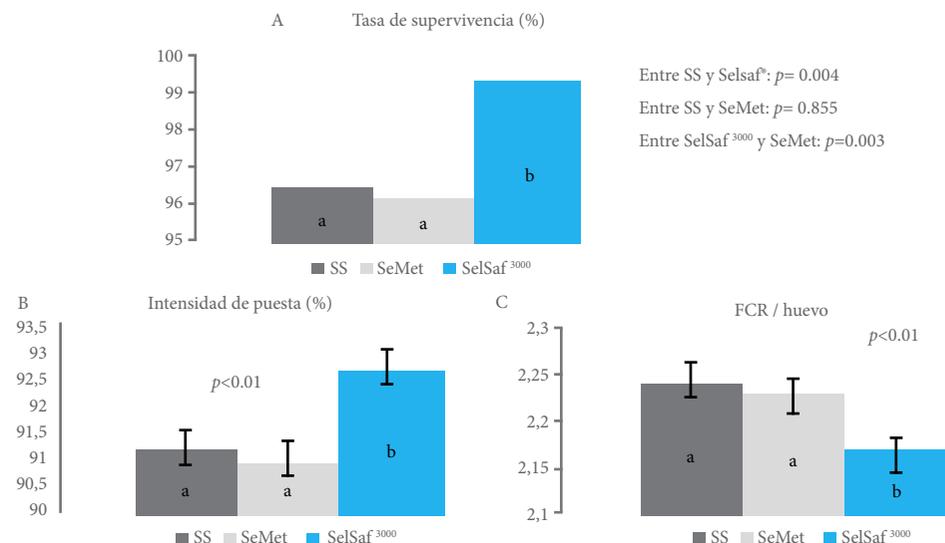


Figura 6. Ganancia de peso corporal y conversión alimenticia en pollos de carne.

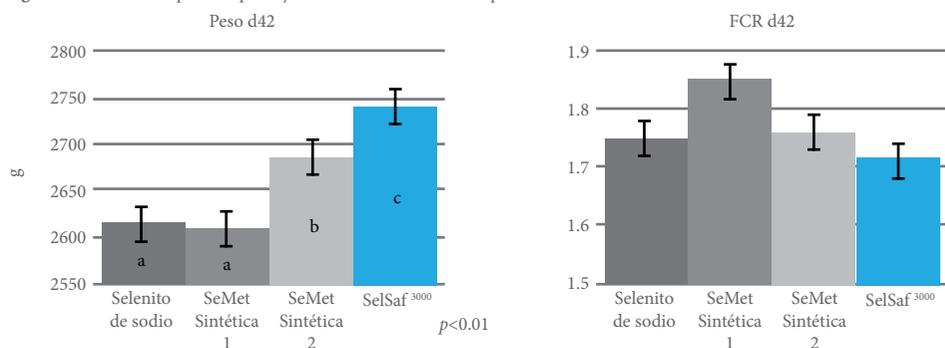
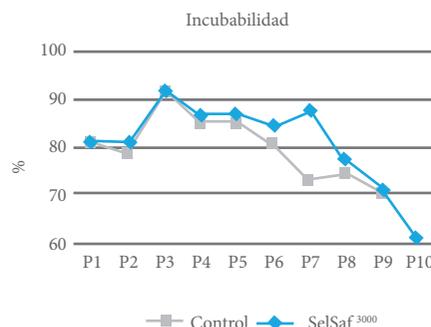


Tabla 1. Porcentaje de postura, fertilidad e incubabilidad.

Tratamiento	Huevos por gallina	Fertilidad %	Huevos incubables por gallina
SelSaf <sup>3000</sup>	254.3	86.7	196.6
Control	247.5	85.6	184.6

Figura 7. Incubabilidad por periodos.



es de gran ayuda para mitigar los efectos de estrés que son multifactoriales, previniendo la muerte celular prematura y, en el caso de las células reproductivas, incrementa su viabilidad.

Los beneficios post sacrificio en la canal también son muy atractivos: reduce la lisis muscular que disminuye las pérdidas por goteo, incrementando el tiempo de vida útil de los productos finales en anaquel, reduciendo las pérdidas propias de la comercialización. Por lo expuesto, la inclusión de SelSaf<sup>3000</sup> en dietas de animales de alta performance está más que justificada en el aspecto económico y productivo.

### Bibliografía.

Para mayor información puede comunicarse a: [batinfo@battilana.biz](mailto:batinfo@battilana.biz)