

# CÁLCULO DE PIENSOS Y RACIONES

## MEDIANTE PROGRAMACIÓN LINEAL

La utilización de la programación lineal en el cálculo de piensos y raciones diarias nos permite obtener **mezclas de alimentos que cubran las necesidades nutritivas de los animales con mínimo coste.**

Estas mezclas deben cumplir una serie de condiciones o restricciones, en lo que se refiere a:

- \* los **niveles nutritivos** que han de respetarse en función de las necesidades del animal
- \* los **niveles de uso de algunos alimentos.**

Para definir las **necesidades nutritivas de los animales** han de fijarse los valores mínimos y/o máximos que determinados nutrientes deben alcanzar en la mezcla final, en función esencialmente de la especie y su situación productiva.

Como regla general se fijan los valores mínimos que han de alcanzar los nutrientes y sólo se emplean máximos cuando se conoce el efecto indeseable del exceso de un determinado nutriente (por ejemplo, un exceso de fibra disminuye el valor nutritivo de la mezcla, un exceso de proteína o almidón aumenta el riesgo de diarreas en determinadas especies, un exceso de grasa merma la consistencia del gránulo, etc.).

Las necesidades nutritivas en monogástricos se suelen expresar como contenidos nutritivos del pienso a consumir (*ad libitum* o en cantidades restringidas) y la mezcla de materias primas como fórmula porcentual. En cambio, las necesidades de rumiantes suelen referirse como aportes diarios y la mezcla como ración diaria.

Con frecuencia, los **niveles de incorporación de ciertas materias primas** son también objeto de restricciones. Las razones que sustentan estas imposiciones pueden ser de muy diversa índole:

- búsqueda de un efecto favorable sobre el valor nutritivo (por ejemplo, exigir la presencia de una cierta cantidad de leche en polvo en piensos de transición para el pre y postdestete)
- mejora de la respuesta animal (por ejemplo, se puede imponer un máximo de aquellos alimentos que empeoren la apetecibilidad de la mezcla, mermen la calidad de los productos animales resultantes o comprometan la salud de los animales por ser potencialmente peligrosos)
- favorecer el procesado (por ejemplo, imponer mínimos/máximos para alimentos que aumenten/disminuyan la calidad del gránulo y/o el rendimiento de la granuladora)
- manejo de stocks (por ejemplo, exigir un mínimo para forzar la eliminación de algún stock por tratarse de un alimento perecedero o por necesidades de espacio, o establecer un máximo para prolongar la duración de un determinado stock)
- a veces se hace coincidir mínimo y máximo, fijando así la incorporación del alimento a un determinado nivel (por ejemplo, en el caso del corrector en oligoelementos y vitaminas, para asegurar un aporte correcto de estos micronutrientes).

Huelga comentar el interés que tiene la utilización de la programación lineal en la industria de piensos compuestos y las ventajas de disponer de un soporte informático para aplicarla. Pero, al no ser más que un procesado de los datos introducidos, **la utilidad real de esta herramienta depende única y exclusivamente de la veracidad de la información utilizada,** que guarda relación esencialmente con el nivel de formación y conocimientos del nutrólogo y con la eficacia de su laboratorio de análisis auxiliar.

De esta forma, ha de tenerse en cuenta que las necesidades nutritivas y las recomendaciones sobre el uso de los alimentos ofrecidas por organismos de reconocida solvencia científica (INRA, ARC, NRC, etc.) son frecuentemente revisadas y matizadas por nuevas aportaciones bibliográficas, a las que habría que añadir las consolidadas por experiencia personal.

Por otro lado, aunque las tablas de composición de materias primas proporcionadas por tales organismos son de utilidad, es recomendable el contraste mediante análisis de los mismos hasta donde sea razonablemente aconsejable, centrándose de forma especial en alimentos y nutrientes de amplia variabilidad y económicamente relevantes.