

# nutri FORUM



## Aplicaciones **Post Pelleting** en la fabricación de piensos

para evitar efecto  
térmico sobre los aditivos  
Termo – Sensibles

Pregunta al ponente a través de:



[nutriforum.org](http://nutriforum.org)

viernes

2  
marzo



12:45 h



**JUAN ACEDO-RICO**

*Consultor en Acedo-Rico & Asociados S.L.*

*Ingeniero Agrónomo de reconocido prestigio en el campo de la alimentación y nutrición animal.*

*Estudió en la University of California - Davis, máster de producción animal.*

*Actualmente propietario de la empresa de asesoramiento y consultoría para el sector de alimentación animal Acedo-Rico & Asociados S.L., especializada en tecnología de fabricación y producción de piensos*

# PUNTOS A TENER EN CUENTA



1

En la actualidad los procesos de acondicionamiento de las harinas previo a su granulación, cada vez son más exigentes. Temperatura y Tiempo de Retención son factores de proceso que se deben controlar para lograr un buen acondicionamiento de la harina a la vez que una adecuada higienización de la misma.



2

Los piensos destinados a la avicultura normalmente se procesan a una mayor temperatura y si se cuenta con acondicionadores de nueva generación se someten a tiempos de retención superiores (60 – 120 segs)



3

En los piensos de porcino las condiciones de acondicionamiento varían no solo por la diferente composición nutricional de los mismos ya que aun teniendo similares niveles de almidón a los de las aves, los niveles de proteína son inferiores y los de fibra superiores.

4

**Según sea el incremento de Temperatura en el paso por interior de la matriz** se puede producir un exceso de fricción y que por tanto se está empleando un exceso de energía mecánica lo que resulta en una menor eficiencia final del proceso.



5

**Las enzimas adicionadas en forma sólida** sobre la Mezcla se van a ver tratadas posteriormente por calor en el Acondicionador. **La aplicación post pelleting de las mismas bajo forma líquida** es una estrategia muy extendida en la fabricación industrial de piensos para avicultura y también en los de porcino.



6

**Las diferentes instalaciones de adición post-pelleting** disponibles normalmente están compuestas por tres equipamientos: coater (rengasador); dosificación de aditivos líquidos y Sistema de Control

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad los procesos de acondicionamiento de las harinas previo a su granulación, cada vez son más exigentes.

Siempre se habla de la temperatura de proceso como la que se alcanza a final del acondicionador previo a la granulación.

### El tiempo de retención,

considerado como el periodo durante el cual, la harina se encuentran sometidas al efecto del calor transmitido por la adición de vapor saturado en el acondicionador, es un factor adicional que siempre se ha de considerar.

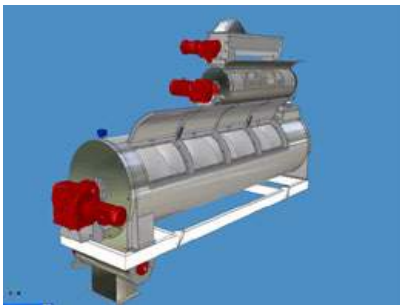
En la actualidad el tiempo de retención cada vez va siendo más prolongado a efectos de que la higienización de las harinas sea más completa.

Temperatura y Tiempo de Retención son factores de proceso que se deben controlar para lograr un buen acondicionamiento de la harina a la vez que una adecuada higienización de la misma.

### En el proceso de granulación,

durante el paso de la harina a través de los orificios perforados de la matriz, se produce un efecto de fricción que nuevamente elevará la temperatura de la harina.

La suma de estos incrementos y el tiempo de retención van a tener no solo un efecto físico posterior en la compactación de las partículas de la harina sino también un efecto sobre la higienización del pienso.



*Fig1. Los nuevos sistemas de acondicionamiento de harinas permiten mayores temperaturas y tiempos de Retención*



### Los piensos destinados a

**la avicultura** normalmente se procesan a una mayor temperatura y si se cuenta con acondicionadores de nueva generación se someten a tiempos de retención superiores (60 – 120 segs)

Este efecto es distinto al normalmente conseguido con los acondicionadores convencionales en los que el tiempo de retención no va más allá de 20 segundos.

Así pues es frecuente encontrar situaciones de trabajo cuando se fabrican piensos de avicultura industrial de:

- **Temperatura en salida Acondicionador: 80 – 85 ° C**
- **ΔT: Incremento de Temperatura en Matriz: 5-8 ° C**
- **Tiempo de Retención: 60 – 120 segs.**

### En los piensos de porcino

las condiciones de acondicionamiento varían no solo por la diferente composición nutricional de los mismos ya que aun teniendo similares niveles de almidón a los de las aves, los niveles de proteína son inferiores y los de fibra superiores.

De igual forma se persigue una menor exigencia en la higienización de las harinas para piensos de porcino.

Como resultado de ello, los parámetros más frecuentemente empleados por nuestros fabricantes nacionales en piensos para porcino serían:

- **Temperatura en salida Acondicionador: 70 – 75 ° C**
- **ΔT: Incremento de Temperatura en Matriz: 5-8 ° C**
- **Tiempo de Retención: 20 – 40 segs.**

Es frecuente que todo el mundo conozca la temperatura a la que está acondicionando las harinas a través de la información recibida en el Cuadro de Control por la medida proporcionada por la Termosonda PT-100 que se ubica en la salida de harinas del acondicionador previo a su entrada en la prensa granuladora.

Lo que no siempre se controla ni se conoce es la llamada ΔT (Incremento de Temperatura en el paso por interior de la matriz)

Esta temperatura va depender principalmente de:

- Homogeneidad y tamaño de las partículas de la harina
- Nivel de Humedad de la harina
- Composición nutricional de la fórmula
- Nivel de grasa incluida en Mezcladora
- Compresión de la matriz (longitud mm / Ø mm)



Consulta los proceedings y toda la documentación del congreso en:

[nutriforum.org/2018/docs](http://nutriforum.org/2018/docs)

Se considera adecuado que  $\Delta T$  no supere los 5° C, cifras superiores indican que se está produciendo un exceso de fricción y que por tanto se está empleando un exceso de energía mecánica, lo que resulta en una menor eficiencia final del proceso.



*Foto 2. El empleo de medidores laser de la temperatura debe hacerse no solo en las harinas previo a la entrada en matriz sino también en el gránulo a la salida de la prensa*

Complementario a este efecto si se produce una  $\bar{\Delta T}$  elevada, la temperatura total a la que se ve sometida la harina ya no va ser la del acondicionador sino la suma de las dos.

Por todo ello si se vigilan ambos parámetros de temperatura y se considera el tiempo de retención total, se deberán contrastar con las garantías de resistencia a la temperatura que aquellos aditivos termo sensibles empleados garanticen en sus correspondientes Fichas Técnicas de Producto.

Las enzimas son un claro ejemplo de aditivos termo sensibles que definen bien en sus fichas sus condiciones de Termo estabilidad.

Al ser muy extendida su utilización en piensos de aves y porcino es imprescindible trabajar con enzimas producidas por empresas especializadas y de calidad garantizada.

La adición más frecuente de aditivos se realiza en forma sólida normalmente premezclados sobre la Mezcladora Central. El proceso es sencillo y fiable ya que se basa en procesos de control gravimétrico tanto el de los aditivos como el del contenido de la Mezcladora (BATCH)

**Una posterior homogenización garantizará siempre la posterior inclusión de la enzima en el pienso final.**

En el proceso de fabricación, el Acondicionamiento de harinas es siempre un proceso posterior a la Mezcla. Por ello las enzimas adicionadas en forma sólida sobre la Mezcla se van a ver tratadas posteriormente por calor en el Acondicionador.

Cuando las condiciones de Acondicionamiento son altas (Temperatura y Tiempo de Retención), la actividad de las mismas se puede ver afectada.

Las aplicaciones de estos **aditivos Post - Pelleting** en forma líquida es una estrategia que se desarrolla en la década de los 90 cuando se inicia la utilización de encimas en los piensos de avicultura.



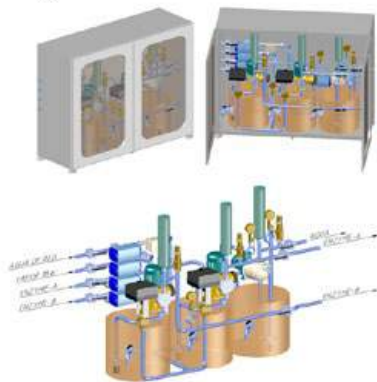
Desde entonces ha habido una gran evolución no solo en la termo estabilidad de los productos enzimáticos fabricados sino también en la gama de productos disponibles ( Fitasas, B- Glucanasas, Xilanasas, Proteasas, Lignocelulasas..)

La aplicación post pelleting de las mismas bajo forma líquida es una estrategia muy extendida en la fabricación industrial de piensos para avicultura y también en los de porcino.

Esta aplicación se hace sobre los gránulos ya enfriados tras su paso por el Enfriador, de esta forma el efecto térmico es inexistente.

Las diferentes instalaciones disponibles que normalmente están compuestas por tres equipamientos:

CONTINUIDAD LÍQUIDA INYECTOR ADITIVO



- > **Coater (rengrasador):** es el equipo mecánico sobre el que se adicionan los aditivos líquidos sobre los gránulos ya fríos. Se denomina así ya que sobre este equipo también se adiciona grasa o aceite previo a la adición de los enzimas.
- > **Dosificación de aditivos líquidos:** es el conjunto de equipamiento que sirve para el trasiego, bombeo, control de caudal e inyección bajo forma nebulizada de uno o más aditivos líquidos sobre el gránulo.
- > **Sistema de Control:** Instalación necesaria para gobernar el flujo o cantidad de granulo sobre el que se va hacer la aplicación de aditivos líquidos.



Consulta los proceedings y toda la documentación del congreso en:

[nutriforum.org/2018/docs](http://nutriforum.org/2018/docs)

Analizamos la problemática de su implementación en fábricas de pienso así como las diferentes alternativas de instalación y equipamiento:

**Coater:**

- Sinfin dosificador
- Disco giratorio
- Sistemas BATCH
- Sistemas BATCH con vacío

**Aplicación de Aditivos Líquidos:**

- Individual
- Conjunta
- Dilución Previa

Todas ellas son actualmente empleadas y su fiabilidad final siempre se basa en un buen seguimiento de la instalación a nivel de Calibración, Comprobación de elementos, Mantenimiento y Limpieza interior de todos los elementos de acuerdo a un programa pre establecido.



*Foto 4. Los aditivos líquidos deben siempre aplicarse nebulizados para lograr su distribución homogénea sobre todos gránulos fabricados*



*Foto 5. Es imprescindible la limpieza y mantenimiento de todos los equipos que componen la instalación de adición Post Pelleting. Interior de un BATCH Coater*




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Pregunta al ponente a través de:



**nutriforum.org**