

4

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN LAS PREMEZCLAS Y CONCENTRADOS
recopilados por D. Jaime Roca Torras - Agosto 1976

ESTABILIDAD DE LAS VITAMINAS. - Estas deben conservarse en su envase de origen bien cerrado y al abrigo del calor, aire y luz. Recordar la vitamina C es muy sensible a la oxidación (aire) y lo mismo la vitamina E. La B₁ muy sensible a la temperatura y la B₂ a la luz solar.

Acido pantoténico. - Es muy higroscópica, y se suele usar el Pantotenato cálcico porque es más estable.

Colina. - Se usa el cloruro de colina. Es líquido. No obstante se emplea en forma de premezcla (al 50%). OJO es muy higroscópica. Si bien al cloruro de colina es estable, no obstante crea graves problemas a los otros componentes a los cuales puede destruir. Siempre se debe mezclar en último lugar y cuando ya haya mucho excipiente. Repetimos la colina puede crear graves problemas.

Vitamina C. - Es muy poco estable. Si el pienso se ha de granular se destruye en gran parte.

Vitamina A. - Solamente se debe usar la estabilizada y de marca de garantía. Una vez en el pienso compuesto se calcula que las pérdidas se elevan al 5-10% por mes de almacenamiento a 24-37 grados centígrados.

Vitamina E. - Solamente se debe usar la estable y de marca de garantía. En el pienso y en granulado en condiciones normales se conserva bien tres meses.

Vitamina K₃. - La más activa es la K₃. Y la presentación más estable es el bisulfito sódico de menadiona.

ESTABILIDAD DE LOS ANTIBIOTICOS PARA PIENSOS. - Las tetraciclinas suelen ser bastante estables. Aún cuando las pérdidas potenciales suelen oscilar entre 5-10% por cada mes de almacenamiento, tanto en harinas como en gránulos. La Aureomicina es sensible a la acción de la luz solar.

Virginiamicina. - Antibiótico muy estable.

Bacitracina. - Poco estable en presencia de humedad. Debe usarse siempre Bacitracina-Zinc que es mucho más estable.

FACTORES QUE AFECTAN A LA ESTABILIDAD DE LOS ADITIVOS. - **Humedad.** - El agua tanto en forma de humedad del aire como del pienso constituye el mayor enemigo para la estabilidad de las vitaminas y otros aditivos.

Temperatura. - En sitio fresco las vitaminas se conservan mejor. Los contenidos vitamínicos del pienso en verano se inactivan más rápidamente.

Las altas temperaturas a que están sometidos los piensos durante el proceso de granulación dan lugar a pérdidas mínimas en los gránulos recién salidos de la máquina (si la refrigeración funciona bien), debido a que los piensos permanecen en el interior de las matrices solamente unos segundos; ahora bien éstas pérdidas pueden ser muy elevadas después de un periodo de dos meses de almacenamiento de los gránulos.

La mayor parte de las materias primas utilizadas en la fabricación de los piensos compuestos tienen un pH que oscila entre un 5'5 y un 6'5.

Sales minerales. - En especial las metálicas (Fe, Cu, Co, Zn, Mn, I) actúan como catalizadores de las reacciones químicas determinantes de la descomposición de los microingredientes. Como éstas reacciones se desarrollan en la fase líquida que rodea a las partículas, los aditivos solubles en agua son los más afectados, y de aquí que sea preferible el uso de sales insolubles como los carbonatos e hidróxidos. Los minerales siempre se pondrán al final y cuando ya haya mucho excipiente. Una vez colocados estos minerales (y lo mismo que la colina) deben ser gastados lo más pronto posible. Deben conservarse muy pocos días.

Sustancias oxidantes y reductoras. - Algunos de los compuestos que se encuentran en los piensos, como el sulfato ferroso, ácido ascórbico, sulfitos y bisulfitos, iodo grasas oxidadas, azúcares reductores, etc. pueden ejercer acciones oxidantes o reductoras y afectar a la actividad de los microingredientes.

VEHICULO O EXCIPIENTE DE LAS PREMEZCLAS.- Debe reunir las siguientes condiciones:

Resistencia a la contaminación por insectos.

No debe haber peligro de ser higroscópico, ni enranciarse.

Debe tener densidad media, fluidez, pulverulencia y no tener efectos electrostáticos. Y tener un pH neutro o de 6.5.

Los vehiculos a base de solubles de destileria suelen absorber humedad.

M E Z C L A D O

El tipo de mezcladora es de capital importancia. En general, las grandes mezcladoras horizontales de bandas interiores, con dos o tres espiras encontradas no trabajan bien cuando se trata de añadir a la masa del pienso un ingrediente. La mezcladora vertical conica Nauta, provista de un tornillo de Arquimedes con movimiento planetario es capaz de mezclar un microingrediente en la masa, de forma estable y proporcional en cinco minutos como media. Para correctores complejos la Nauta va muy bien.

La mezcladora en V, provista de su eje de paletaso vástagos de diversas formas que complementan la acción mezcladora producida por su movimiento de volteo de campana son de gran eficacia. Con tres minutos basta.

La capacidad de mezclar bien y el tiempo óptimo de mezclado es algo que es propio, no ya de cada modelo de mezcladora sino de cada aparato individualizado.

Hacer las suficientes pruebas para conocer los siguientes datos:
Velocidad de rotación óptima.

Tiempo óptimo de mezclado.

Saber si la máquina es capaz de desmezclar..

Si, a causa de su forma, desmezcla al vaciarse.

Hacer una sola prueba con dos o tres muestras no es indicativo de nada.

Las mezcladoras deben ser todas derivadas a tierra para que vayan descargando la electricidad estática.. Y no se piense que las patas, bases o anclajes que las soportan sobre el suelo siempre hacen el efecto de vias de descarga eléctrica. Puede verse que una mezcladora está cargada de electricidad estática cuando una vez que se haya vaciado de una tanda, se comprueba que en las partes interiores metálicas que no están en contacto con la masa en movimiento hay una capa. Esto tiene mucha importancia.

Y lo mismo decimos de los sistemas extractores o eliminadores de polvo existentes en las elaboraciones de concentrados (este polvo fino suele contener muchos principios activos). Una forma de fijar el polvo, de modo que no se desprenda de la masa general, es el engrasado.

FACTORES DEPENDIENTES DE LAS SUSTANCIAS A MEZCLAR

Tamaño de la partícula.- Las partículas del mismo tamaño se mezclan entre si mejor y más rápidamente que las de tamaños distintos. Sin embargo, cuando son varios los ingredientes a mezclar, esta diferencia entre las partículas va perdiendo importancia, si los tamaños van escalonados. Cuanto menor sea la proporción en que entra un componente en una mezcla, más finamente debe ser dividido.

Densidad de partícula.- También tiene importancia.

Forma de las partículas.- Las partículas irregulares de forma y superficie tienen una gran capacidad de mantener adheridas a otras partículas más finas y éste efecto se llama "capacidad de carga".

Higroscopicidad.- Los ingredientes higroscópicos (pantotenato de cal, algunas mezclas de colina, cloruro sódico, sulfatos, algunas formas de vitamina K, etc.) toman y fijan la humedad del ambiente y forman conglomerados y no se mezcla bien. Esto ha de evitarse adquiriendo formas no higroscópicas y mezclar éstos ingredientes con otros cuerpos que eliminan el defecto (Verxite, Ultrasil, TIX.O.LEX, TIXOSIL) que suelen ser silicatos puros o mixtos.

El no cuidar el buen estado higroscópico, no sólo tiene efectos nefastos

sobre el mezclado, sino también sobre la estabilidad química.

Carga electrostática.—Drogas muy corrientes como la Furazolidona, los cocciostáticos, y otras muchas se cargan de electricidad con una facilidad asombrosa.

Estos productos adquieren mas fuerte carga:

Cuanto más puros sean.

Cuanto más fina sea su división.

Cuanto más tiempo o más vigorosamente estén sometidos a mezclado, frotamiento o deslizamiento.

Lo de las drogas electrostáticas es muy frecuente y peligroso. Además por cualquier golpe sobre las paredes cae sobre la mezcla y hay sobre dosificación.

Para anular éste problema se pueden usar ciertos productos, que mezclados con la droga electrostática aíslan su carga eléctrica o la derivan. Algunos de éstos productos se mezclan en sólido previamente (como la carboximetilcelulosa, el fosfato tricálcico, etc.). Otros agentes se aplican en solución acuosa, en forma de pulverización sobre la droga, hasta que ésta tenga del 0'5 al 2% del producto antieléctrico, según sea grave el problema (glicerina, propilenglicol, soluciones de cloruro de colina, emulsiones aceitosas y el dextro-sorbitol.

Ahora bien, deben ser los proveedores de drogas los que deben presentar el problema resuelto.

Hoy se cae demasiado en el defecto de comprar productos puros sin tener en cuenta la corrección de pulverulencia, higroscopicidad y carga eléctrica.

El proveedor de productos puros, conociendo las dificultades de manejo de éstos ingredientes, puede ofrecer sus drogas ya diluidas y muchas veces corregidas en su estabilidad química y física.

En éste sentido debemos comprar diluido, si es que hay más garantía; y no caer tanto en el defecto de productos puros. MUY IMPORTANTE.

Sales minerales.— En condiciones de sequedad se pueden mezclar las sales minerales sin que sean de esperar interferencias dañinas entre ellas. Hay que contar que siempre habrá humedad en torno a las sales. Las sales minerales deben utilizarse en forma de molido muy fino, que pase toda la masa por un tamiz de 50 a 100 micrones (micras).

El moler muy finamente una sal no es problema fácil.

Los sulfatos si bien gozan de gran predicamento, tienen ciertos inconvenientes y que son:

Se presentan en cristales grandes.

Son higroscópicos, y la acidez originada ataca más o menos rápidamente a todas las vitaminas incluso a las mejor estabilizadas.

Ha de procurarse elegir sales que no se hidrolicen en presencia de agua o que si lo hacen, no produzcan acidez o alcalinidad en la disolución.

Aún en el caso de que se utilicen carbonatos, ha de corregirse y evitarse la humedad del medio con los absorbentes adecuados, evitando la utilización de elementos higroscópicos en lo posible.

El iodo habrá que acudir a sales más estables como el ioduro cuproso.

Vitaminas.— El cloruro de colina, la C, la P-P y el ácido fólico son vitaminas de carácter ácido y en ambiente húmedo producirán un pH bajo, capaz de alterar las otras vitaminas. (hacer la correspondiente corrección de humedad con los absorbentes adecuados).

Cuando se quiera fabricar un concentrado polivitamínico habrá que absorber la humedad propia de los preparados de colina, de pentotenate cálcico y del bisulfito sódico de menadiona añadiendo un silicato apropiado u otro inhibidor de la humedad en cantidades suficientes.

Una vez que cada vitamina haya sido corregida, si lo necesitaba o diluida en su vehículo apropiado para darle el volumen preciso, ya pueden mezclarse.

Las premezclas polivitaminicas deben almacenarse en ambiente frio y seco y en envases impermeables a la luz y a la humedad y fuera del contacto del aire (evitar las camaras de aire). No guardarlas, emplearlas cuanto antes. Drogas y aminoácidos. - Corregir su pulverulencia y su propensión a la carga electrostática. Es mucho mejor comprar las drogas ya corregidas y diluidas por proveedores de seriedad reconocida, aunque ello suponga pagar un precio más alto.

Se desaconseja la remezcla de los correctores ya mezclados, para enriquecerlos con algún ingrediente más. Es preferible utilizarlos como están y el o los nuevos ingredientes minoritarios incorporarlos en una premezcla separada.

VEHICULOS O EXCIPIENTES. - A veces sólo dan volumen. Requisitos: que sean atóxicos, baratos, no higroscópicos, resistentes al ataque de insectos y hongos., y que su tamaño de partícula y capacidad de carga de polvo sea la adecuada.

Otras veces el vehiculo además corrige defectos (silicatos, polvos aceitados, etc.).

Orden de mezclado en las premezclas. - Lo último que debe añadirse a la mezcla son los ingredientes más agresivos, de modo que caigan sobre una masa grande que diluya rápidamente el peligro de agresión. Primero se suele o se debe poner en la aparatola mitad del excipiente general, luego los microingredientes (ya corregidos si procede), luego la otra mitad del excipiente general y finalmente los componentes agresivos (minerales, colina, etc).

Los microingredientes deben caer sobre la masa en mezcla por el camino más corto y cortando previamente la corriente de aire del extractor de polvos.

Tiempo de mezclado. - Es un factor casi individual de cada máquina y que debe ser conocido. Y es también función de los elementos que van a mezclarse. Hacer pruebas a tiempos distintos y cortos.

P R E M E Z C L A S

Por tonelada de pienso como mínimo el concentrado tendrá 15 kg y como máximo 40 kg.

El vehiculo o excipiente reunirá las condiciones que ya sabemos.

Aceite. - Con la posible excepción de los polvos finos, todos los tipos de vehiculos mejoran sus cualidades como diluyentes si se les añaden pequeñas cantidades de aceite vegetal (cantidades mínimas). El aceite disminuye la segregación y la pulverulencia.

Muy importante es la duración del tiempo de mezcla. En las horizontales un mínimo de 7 minutos y de 15 en los verticales.

Equipo y personal. - Disponer de equipo, alojamiento y personal enteramente distinto del que se ocupa de las operaciones de fabricación de piensos. El equipo de premezcla no debe ser complicado, pero sí funcional; susceptible de una perfecta limpieza. Debe eliminarse la palabra prisa. Personal experto y de confianza.

Mezclador del tipo denominado "Munson".

Elaboración de premezclas mediante el mezclador denominado "FK de caparzones gemelos" que va equipado con una barza agitadora.

No son recomendables los tãbores volteadores.

La limpieza de las mezcladoras debe comprobarse mediante una cuidadosa inspección, para así evitar contaminaciones. El mezclador debe funcionar el tiempo necesario. El mezclador de piensos debe descargarse con un mínimo de agitación. Una vez terminada la premezcla debe ser pesada cuidadosamente, embalada en un recipiente adecuado, rotulada con toda claridad y almacenada en lugar seguro en el orden de "el primero que entra es el primero que debe salir". La superficie de almacenamiento ha de encontrarse limpia, seca y tan fría como sea posible. Debe haber rigido inventario.

Hoy día el mezclado de piensos se ha convertido en una muy meticulosa y difícil operación porque de una simple mezcla de cereales, salvado y leguminosas ha pasado a ser una mezcla con ingredientes a gramos por tonelada.

Vertido de la premezcla en el mezclador.- El corrector o el aditivo adecuadamente diluido, debe verterese en el mezclador de piensos por el camino más corto posible. Lo mejor es un pequeño conducto que desemboque directamente en el mezclador. Con el fin de prevenir posibles pérdidas o contaminaciones debe evitarse el movimiento de las premezclas mediante pies elevadores o transportadores de tornillos

Alimentadores volumétricos.- Los alimentadores volumétricos deben ser revisados cuidadosamente antes de cada operación con la premezcla determinada para cada pienso específico.

Dificultades que puede presentar la mezcla de piensos.- Tiempo.- Nunca debe ser inferior al mínimo. Aumentar el plazo no suele producir daño ninguno siempre que no se pierdan por el colector grandes cantidades de polvo.

Perdidas de polvo.- Los polvos tienen habitualmente de 5 a 50 veces más ingredientes activos que las partículas más gruesas.

Segregación.- La acción de pies elevadores, transportadores de tornillos sin fin, caída libre en recipiente, cernido de movimientos centrifugos o rotatorios, o cualquier maniobra violenta pueden determinar que, debido a la segregación, un pienso uniformemente mezclado se convierta en desigual.

Contaminación.- Debe evitarse siempre.

Sugerencias para eliminar las dificultades en el mezclado de piensos.-

Un sistema mecánico adecuado de mezcla y transporte.

Personal calificado.

Tiempo suficiente para dar cumplimiento al programa de producción.

Un procedimiento comprobado de funcionamiento de la fábrica.

Valoración de la actividad de la fábrica.- Que se controle mediante procedimientos analíticos las características del mezclado y manipulación de los piensos.

Muestreo.- Debe ser el adecuado. Los resultados obtenidos pueden tratarse después estadísticamente para obtener así un coeficiente de variación.

Valoración.- Si dicho coeficiente es inferior al 5%, lo probable es que la fábrica esté realizando una labor buena.

Es evidente que el 5% de coeficiente de variación se debe referir a aquellos procedimientos analíticos seguros y reproducibles, tales como los de calcio, cloruros totales, fósforo, arsenico.

ORIGEN DE VALORES BAJOS PARA LOS MICROINGREDIENTES DEL PIENSO.-

CAUSAS.-

El suplemento del pienso:

Aditivo en menor proporción.

Fórmula deficiente.

Inestabilidad del aditivo.

Absorción de humedad.

La premezcla:

Pesaje incorrecto de los ingredientes.

Pérdidas de polvo.

Adherencia al equipo.

Falta de uniformidad.

Dilución por residuos.

El pienso:

Adición defectuosa de premezcla por el alimentador.

Poco cuidado en la realización de la mezcla.

Residuos.

El análisis:

Metodos de muestreo

Deterioro del muestreo

Segregación, Variación de humedad, Descomposición, Envejecimiento.

Errores de analisis

Personal, Instrumental, Método inadecuado.