

CURSO:

Secado y Aireación de GRANOS Y SEMILLAS

Fecha de Inicio: 28 de Septiembre 2007

Organizado por:



Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Ciencias Agropecuarias

PROGRAMA:

- INTRODUCCION A LA POSCOSECHA
- HUMEDAD DE LOS GRANOS
- PSICROMETRIA - HUMEDAD DE EQUILIBRIO
- RESISTENCIA AL FLUJO DEL AIRE
- AIREACION DE GRANOS Y SEMILLAS
- SECADO DE GRANOS
- ESTRUCTURA DE COSTOS DE SECADO
- SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS Y SEMILLAS.

DESTINATARIOS

Ingenieros Agrónomos, Técnicos Agropecuarios, Estudiantes de Agronomía, Acopiadores de Granos, Recibidores de Granos, Peritos Clasificadores de Granos, Otros Interesados.

PROFESORES:

- Ing.Agr.(M.Sc.) Orlando Badiali
Cereales y Oleaginosas (FCA-UNC)
- Ing.Agr.(M.Sc.) Gustavo Giambastiani

Inicio: Viernes 28 Septiembre 2007 // Horario: Viernes de 13 a 15 hs.

Duración: 22 horas (Clases de 2 horas) // Costo: \$ 600 en tres cuotas de \$200

INFORMES E INSCRIPCION

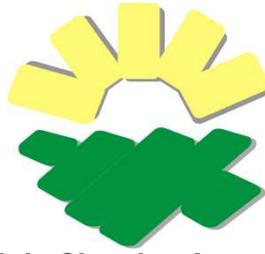
Si desea recibir mayor información o inscribirse puede concurrir a la UG (Unidad de Gestión) más cercana a su domicilio o vía e-mail a la dirección:

unsat@aldeaglobal.net.ar o también puede llamar: (011) 5273-6530 /32



Universidad Nacional de Córdoba

PROGRAMA



Facultad de Ciencias Agropecuarias

<http://vaca.agro.uncor.edu/~posgrado/index.htm>

CURSO SECADO Y AIREACIÓN DE GRANOS Y SEMILLAS

Inicio: Viernes 28 Septiembre 2007

Horario: Viernes de 13 a 15 hs.

Duración: 22 horas (Clases de 2 horas)

Costo: \$ 600 en tres cuotas de \$200

No cabe duda de la importancia que para la economía argentina tiene la producción agropecuaria. Nuestra realidad indica que somos en gran medida dependientes de los recursos generados por exportaciones de commodities, principalmente, y de productos con distinto grado de valor agregado. El secado de granos es parte de un proceso de producción esencial para la adecuada conservación de los granos y como todo proceso requiere de insumos (combustible, electricidad) y equipamiento. El conocimiento de los principios básicos del secado y aireación de los granos representa un paso importante para practicar estos procesos de manera eficiente. Por otra parte, los mercados tanto interno como externo son cada vez más exigentes en la calidad de los productos alimenticios. El comercio de granos de Argentina esta regulado por normas de calidad con bonificaciones y castigos en determinados rubros, entre ellos los granos dañados. En parte la eficiencia del secado de granos debe considerar su efecto sobre aspectos cualitativos y por otro el componente costos. Saber los fundamentos de este proceso permitirá manejar el secado y la aireación de manera eficiente.

Los granos en el campo cuando alcanzan la madurez fisiológica tienen la más alta cantidad y calidad de la materia seca que los constituye, pero aún tienen un contenido de humedad muy alto para realizar la cosecha mecánica y deben esperar hasta que dicho contenido de humedad sea adecuado. A medida que la cosecha se demora, después de haber alcanzado el contenido de humedad óptimo para pérdidas mínimas, sufren el deterioro de la calidad intrínseca, por lo que para disminuir dicho deterioro se realiza la cosecha con contenidos de humedad elevados, superiores a los establecidos por las normas comerciales.

El deterioro posterior de dichos granos en el almacenaje puede ser muy rápido debido a los efectos de la respiración y el ataque de hongos e insectos que proliferan al encontrarse con condiciones óptimas de humedad y temperatura de la masa de granos.

El secado posterior de los granos, necesario para llevarlos a las condiciones de recibo, puede ocasionar sobresecado, lo que implica una pérdida de peso de 5,8 toneladas cada 1000 toneladas por cada 0,5 punto por debajo de la humedad de recibo. La aireación excesiva en condiciones ambientales inadecuadas también puede ocasionar sobresecado o rehumedecimiento de los granos con las consiguientes pérdidas de peso, o los riesgos de ataque de hongos que significa.

El curso de Secado y Aireación de Granos brinda los conocimientos necesarios respecto de:

El contenido de humedad de los granos y los métodos más exactos de determinación para una justa valoración del verdadero contenido de humedad que no perjudique ni beneficie a ninguna de las partes involucradas en el comercio granario.

A través de la psicrometría se estudian las propiedades que tiene el aire que se utiliza en las operaciones de acondicionamiento y su relación con el contenido de humedad de los granos y que es necesario conocer para el manejo del secado y de la aireación.

Los diferentes granos oponen resistencia variable al paso del aire que se utiliza para la aireación y secado, lo que requiere tener los conocimientos necesarios acerca de la presión estática para realizar la selección adecuada de los ventiladores.

Estos elementos son básicos para las operaciones posteriores de aireación y de secado en silos y secadoras. La aireación requiere de pautas de diseño y de manejo del sistema para ser eficiente en el objetivo de enfriar y conservar la calidad de los granos almacenados.

El secado en silos y en secadoras son prácticas diferentes con un mismo objetivo que es la disminución del exceso de humedad en relación con los contenidos aceptados en la práctica de recibo. Las diferencias son de infraestructura, manejo y tiempos distintos para una práctica que puede ser individual o combinada con las ventajas y desventajas que cada una posee.

Finalmente, el conocimiento de la estructura de los costos de secado permitirá determinar la variable que mayor influencia tiene y sugerir las modificaciones a realizar en el sistema con el objetivo de lograr las mayores reducciones en dichos costos.

Todos estos conocimientos que brinda el curso colaboran en una mayor eficiencia en el manejo de las plantas de acopio, con reducciones significativas en los costos de consumo eléctrico y de combustibles lo que implica mayores beneficios para la actividad.

METODOLOGÍA

Los contenidos del curso serán dictados en 9 clases que se difundirán en las aulas de la red Unsat. También le será suministrado, al momento de la inscripción, de un CD con los materiales de estudio del curso que consisten básicamente en archivos pdf, ppt y programas utilitarios pdf y ppt.

Para la consulta de dudas los alumnos podrán efectuarlas al finalizar las correspondientes clases las que serán contestadas simultáneamente. Además dispondrán de un “aula virtual” basada en la plataforma educativa Moodle.

En el aula virtual, los alumnos podrán:

- a) leer los documentos on-line o bajarlos al disco duro o disquete o imprimirlos para facilitar el estudio.
- b) participar de discusiones, hacer consultas y plantear dudas a través de los respectivos foros habilitados en la plataforma educativa.
- c) responder pruebas y exámenes enviados por el profesor

Los contenidos de las clases se presentarán en documentos de texto con el apoyo de presentaciones power point, recomendaciones bibliográficas y vínculos a otros sitios de interés en Internet.

EVALUACIÓN

Se realizará por medio de tres exámenes parciales cuya aprobación es necesaria para la otorgación del certificado de aprobación del curso.

CERTIFICACIÓN

Se otorgará el **Certificado de Aprobación** del curso a aquellos participantes que acrediten título profesional y que hayan aprobado los tres exámenes parciales con nota igual o superior a 7 (siete) puntos (40% de la nota final).

Análisis y discusión de trabajos de investigación con nota igual o superior a 7 (siete) puntos (20% de la nota final).

Defensa del proyecto de planta con nota igual o superior a 7 (siete) puntos (40% de la nota final).

La aprobación de este curso otorga 2 créditos para Maestría o Especialización.

Se otorgará **certificado de aprobación del Curso de Actualización Profesional** a aquellos participantes que no posean título de grado universitario.

DOCENTES

Ing.Agr.(M.Sc.) Orlando Badiali – Cereales y Oleaginosas (FCA-UNC)

Ing.Agr.(M.Sc.) Gustavo Giambastiani

Docente de dedicación exclusiva en la Cátedra de Cereales y Oleaginosas _ Fac.Cs.Agropecuarias – Universidad Nacional de Córdoba. Magíster en Ciencias Agropecuarias Mención Tecnología de Semillas. Docente-Co-coordinador del Curso a distancia “Secado y Aireación de Granos y Semillas” en seis ediciones. Participa como docente del curso extra-programático “Postcosecha de granos”

DESTINATARIOS

Ingenieros Agrónomos, Técnicos Agropecuarios, Estudiantes de Agronomía, Acopiadores de Granos, Recibidores de Granos, Peritos Clasificadores de Granos, Otros Interesados.

PROGRAMA

INTRODUCCION A LA POSCOSECHA: Granos y semillas. Manejo poscosecha. Plantas de acopio. Secuencia de operaciones.

UNIDAD 1: HUMEDAD DE LOS GRANOS

Contenido de Humedad de los Granos. Humedad en base húmeda y en base seca. Métodos de determinación de la humedad. Tablas de merma por secado de diferentes granos.

UNIDAD II: PSICROMETRIA - HUMEDAD DE EQUILIBRIO

Propiedades del aire de secado. Definición de términos psicrométricos. Cartas psicrométricas y su uso. Problemas Psicrométricos. Determinación del contenido de humedad de equilibrio de los granos. Tablas de conversión de unidades. Tablas de contenido de humedad de equilibrio de los diferentes granos.

UNIDAD III: RESISTENCIA AL FLUJO DEL AIRE

Presión estática. Determinación de la Presión Estática. Variaciones en la Presión Estática por: Efecto de los materiales finos, Efecto del contenido de humedad, Combinación de finos y contenido de humedad. Efecto del método de llenado del silo. Efecto de la dirección del flujo de aire.

Ventiladores: clasificación de los ventiladores. Ventiladores axiales, Ventiladores centrífugos, Performance de Ventiladores, Criterios para la selección de ventiladores.

UNIDAD IV: AIREACION DE GRANOS Y SEMILLAS

Objetivos de la aireación. Teoría de la aireación. Zonas de enfriamiento (o calentamiento). Sistemas de distribución del aire. Conductos de conexión y perforados. Manejo de la aireación.

UNIDAD V: SECADO DE GRANOS

Métodos de secado: Secado Natural, Secado Artificial, Secado Estacionario. Secado Continuo. Secado de granos en silo. Ecuación del balance de calor. Caudal de aire. Temperatura del aire y volumen específico del aire en el plenum. Condiciones del aire de salida. Calor de vaporización. Materia seca. Humedad de los granos.

Uso de la ecuación de balance de calor. Manejo del secado en el silo.

Silos de Secado, Secadoras Estáticas, Secadoras de Flujo Continuo, Secadoras de flujo cruzado, Secadoras de Caballetes

Temperaturas de secado. Determinación del Consumo de Combustible de una Secadora, Rendimiento de una secadora de granos. Velocidad de secado

Eficiencia de una secadora. Comparación entre secadoras. Operación de una secadora.

Secado-aireación (Dryeration). Características del sistema. Requisitos del sistema. Reposo y enfriamiento.

UNIDAD VI: ESTRUCTURA DE COSTOS DE SECADO

Costos fijos: Amortización, Interés, Seguros. Mano de Obra Permanente.

Costos variables: Costos de combustible, costo de electricidad, Costos de reparaciones y mantenimiento. Mano de obra extra. Costos de administración.

UNIDAD VII: SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS Y SEMILLAS.

Concepto de almacenamiento. Almacenamiento a granel y en bolsas. Cálculos de instalaciones de almacenamiento. Estibas, diseño de estibas. Almacenamiento a granel: celdas y silos de almacenamiento. Silos temporarios. Cálculo de silos. Almacenamiento hermético.