GESTIÓN INTEGRAL de PLANTAS DE ACOPIO y AGROINDUSTRIAS



Certificación con aval del SENAVE.

1 TEORÍA DE LA CONSERVACIÓN

- **Unidad N° 1:** El granel – factores que afectan la conservación
  - Introducción
  - Variables que afectan la conservación de granos
- **Unidad N° 2:** Variables Físicas del Medio
  - Temperatura
  - Humedad
  - Condiciones de cosecha, manipuleo y acondicionamiento
- **Unidad N° 3:** Variables Físicas de los Granos
  - Porosidad
  - Fluidez
  - Segregación
  - Sorción
  - propiedades termofísicas
- **Unidad N° 4:** Variables Químicas
  - De los granos
  - Del medio
- **Unidad N° 5:** Variables biológicas del medio
  - Insectos
  - Ácaros
  - Roedores
  - Microorganismos
- **Unidad N° 6:** Variables biológicas de los granos
  - Longevidad
  - Respiración
  - Madurez poscosecha
  - Germinación – Brotación
- **Unidad N° 7:** Microorganismos y Micotoxinas
  - Microorganismos
  - Micotoxinas
- **Unidad N° 8:** Tiempo de almacenamiento seguro (TAS)
  - Tablas de almacenaje seguro

2 TECNOLOGÍA Y TÉCNICAS AVANZADAS PARA LA CONSERVACIÓN DE GRANOS

- **Unidad N° 1:** Calentamiento espontaneo, termometría y control del dióxido de carbono.
  - Calentamiento espontaneo
  - Medición de la temperatura del granel (Termometría)
  - Control del dióxido de carbono en silos bolsa
- **Unidad N° 2:** Empleo de ozono en la conservación de granos.
  - Control de insectos
  - Control de microorganismos
  - Eliminación de olores
  - Modo de empleo
- **Unidad N° 3:** Sistema de Aireación
  - Objetivos de la aireación
  - Caudales de aire según el objetivo de la aireación
  - Elementos del equipo de aireación
  - Principios de manejo
  - Enfriamiento del granel
  - Acondicionamiento del granel
- **Unidad N° 4:** Refrigeración
  - Introducción
  - Ventajas de la refrigeración
- **Unidad N° 5:** Secado de granos
  - Principio del secado de granos
  - Secadoras estáticas
  - Secadoras de flujo continuo
  - Temperatura máxima de secado
  - Velocidad de secado
  - Operación de una secadora de flujo continuo
  - Cálculo de la merma de peso en el secado
  - Capacidad de una secadora
  - Sistemas combinados de secado
  - Daños ocasionados por el mal secado

GESTIÓN INTEGRAL de PLANTAS DE ACOPIO y AGROINDUSTRIAS

- **Unidad N° 6:** Control de plagas, lucha contra insectos y ácaros.
  - Introducción
  - Modo de acción de los insecticidas
  - Principales formas de presentación de los plaguicidas
  - Principios activos y clasificación
  - Control integrado de insectos y ácaros
  - Principios activos y clasificación
  - Control integrado de insectos y ácaros

- **Unidad N° 7:** Control de plagas: Roedores.
  - Determinación del tamaño de la población de roedores
  - Métodos de control
  - Control integrado

- **Unidad N° 8:** Empleo seguro y eficaz de los plaguicidas.
  - Compra, transporte y almacenamiento de plaguicidas
  - Toxicidad de los plaguicidas
  - Equipo protector
  - Técnicas de aplicación segura
  - Higiene
  - Plazos de seguridad (tiempo de carencia)
  - Intoxicación
  - Síntomas de envenenamiento – Primeros auxilios

3 ALMACENAMIENTO Y PRÁCTICAS DE RECIBO

- **Unidad N° 1:** Estructura del almacenaje de granos
  - Instalaciones de campaña
  - Instalaciones de la industria
  - Instalaciones del puerto

- **Unidad N° 2:** Instalaciones de una planta de almacenaje de granos
  - Instalaciones de Recepción
  - Instalaciones para el movimiento de granos
  - Instalaciones para el acondicionamiento
  - Instalaciones para la conservación
  - Instalaciones de almacenaje
  - Instalaciones para el despacho o carga

- **Unidad N° 3:** Útiles de trabajo empleados en el recibo de granos
  - Fundamentos y objetivos del muestreo
  - Caladores
  - Cuarteador
  - Humedímetros y multianalizadores NIR
  - Determinación de peso hectolítrico
  - Empleo de zarandas

- **Unidad N° 4:** Procedimiento para la toma de muestras
  - Mercadería a granel
  - Mercadería en bolsas

- **Unidad N° 5:** Sistema de control de mercadería sujeta a recibo.
  - Mercadería no homogénea
  - Presencia de insectos vivos y/o arácnidos
  - Humedad
  - Arbitrajes
  - Calidad del producto entregado
  - Granos coloreados

- **Unidad N° 6:** Formación y presentación de las muestras – tipos de muestra.
  - Muestra Original
  - Muestra Conjunto
  - Muestra Final o Lacrada
  - Remisión de muestras para su análisis a laboratorios

- **Unidad N° 7:** Explosiones de polvo
  - Origen de las explosiones de polvo
  - Normas para la prevención y control de explosiones

- **Unidad N° 8:** Seguridad, higiene y cuidado medioambiental en plantas de almacenaje de granos
  - Higiene y cuidados medioambientales
  - Elementos de protección personal
  - Sectores y Elementos de seguridad en plantas
  - Tipos de Mantenimientos

4 LIQUIDACIÓN Y CÁLCULOS

- **Unidad N°1:** Tipos de normas para la comercialización de granos
  - Estándares
  - Bases estatutarias
  - Especificaciones técnicas o reglamentos técnicos
  - Padrones de comercialización de Paraguay, Brasil y Argentina, diferencias y similitudes, impacto en el análisis de clasificación.

- **Unidad N°2:** Liquidación de maíz
  - Guía práctica para la liquidación de maíz

- **Unidad N°3:** Liquidación de Sorgo Granífero
  - Guía práctica para la liquidación de Sorgo granífero

- **Unidad N°4:** Liquidación de Soja
  - Guía práctica para la liquidación de Soja

GESTIÓN INTEGRAL de PLANTAS DE ACOPIO y AGROINDUSTRIAS

- **Unidad N° 5:** Liquidación de Trigo Pan
  - Guía práctica para la liquidación de trigo pan
- **Unidad N° 6:** Liquidación de Arroz Cáscara
  - Guía práctica para la liquidación de arroz cáscara
- **Unidad N° 7:** Liquidación de Colza
  - Guía práctica para la liquidación de colza
- **Unidad N° 8:** Liquidación de Girasol
  - Guía práctica para la liquidación de girasol
- **Unidad N° 9:** Liquidación de Colza 00 / Canola
  - Guía práctica para la liquidación de canola
- **Unidad N°10:** Liquidación de maní descascarado para la industria aceitera
  - Guía práctica para la liquidación de maní

5 ANÁLISIS Y CLASIFICACIÓN DE GRANOS

- **Unidad N° 1:** Maíz
  - Definición de los rubros de calidad
  - Definición de los rubros de condición
  - Mecánica operativa para el análisis comercial
  - Mecánica operativa para el recibo
  - Técnica para estimar resultados en el visteo
- **Unidad N° 2:** Sorgo granífero
  - Clasificación
  - Definición de los rubros de calidad
  - Definición de los rubros de condición
  - Mecánica operativa para el análisis comercial
  - Mecánica operativa para el recibo
  - Técnica para estimar resultados en el visteo
- **Unidad N° 3:** Soja
  - Definición de los rubros
  - Mecánica operativa para el análisis comercial
  - Mecánica operativa para el recibo
  - Técnica para estimar resultados en el visteo
- **Unidad N° 4:** Trigo Pan
  - Definición de los rubros de calidad
  - Definición de los rubros de condición
  - Mecánica operativa para el análisis comercial
  - Mecánica operativa para el recibo
  - Técnica para estimar resultados en el visteo
- **Unidad N° 5:** Trigo fideo
  - Definición de los rubros de calidad
  - Definición de los rubros de condición
  - Mecánica operativa para el análisis comercial
  - Mecánica operativa para el recibo
  - Técnica para estimar resultados en el visteo
- **Unidad N° 6:** Arroz cáscara
  - Definiciones y especificaciones de los rubros
  - Mecánica operativa para el análisis comercial
  - Mecánica operativa para el recibo
- **Unidad N° 7:** Cebada Cervecera
  - Definiciones y especificaciones de los rubros
  - Mecánica operativa para el análisis comercial
  - Mecánica operativa para el recibo

6 APLICACIÓN INDUSTRIAL Y METODOLOGÍA ANALÍTICA I

- **Unidad N° 1:** Equipamiento para el análisis comercial
  - Balanzas de electrónicas
  - Otras balanzas
  - Homogenizador y Divisor de Muestras Boerner
  - Zarandas
  - Útiles varios
  - Balanza Schopper de peso hectolitrito
- **Unidad N° 2:** Determinación de humedad en granos
  - Introducción
  - Método patrón Brown-Duvel
  - Método patrón estufa de aire forzado
  - Método rápido basado en la constante dieléctrica o capacitancia del producto
  - Método rápido basado espectrometría de infrarrojo cercano (NIR)
- **Unidad N° 3:** Determinación de materia grasa y acidez de la materia grasa en oleaginosas
  - Determinación de materia grasa – Método patrón Butt
  - Determinación de acidez de la materia grasa
- **Unidad N° 4:** Determinación de proteínas y Gluten
  - Importancia del contenido de proteínas en los granos
  - Determinación de proteínas por el Método Patrón Kjeldahl Manual
  - Determinación de proteínas por el método kjeldahl con sistemas automático
  - Gluten

GESTIÓN INTEGRAL de PLANTAS DE ACOPIO y AGROINDUSTRIAS

• Método para determinar gluten húmedo, index y seco con equipo automático
glutomatic.

- **Unidad N° 5:** Métodos para evaluar la aptitud industrial del trigo –Análisis reológicos
  - Alveógrafo de Chopin
  - Farinógrafo de Brabender
  - Extensógrafo de Brabender

- **Unidad N° 6:** Métodos para evaluar la aptitud industrial del trigo – Otros análisis
  - Ceniza
  - Molienda experimental con molino Bühler
  - Falling Number (Tiempo de Caída)
  - Análisis químico: test de sedimentación para trigo (zeleny test)
  - Panificación

- **Unidad N° 7:** Capacidad germinativa y calibre en cebada cervecera
  - Capacidad germinativa
  - Determinación de Calibre sobre Zaranda de 2,5mm y Bajo Zaranda de 2,2mm
    en cebada cervecera

- **Unidad N° 8:** Determinación de fibra
  - Determinación de fibra cruda por método manual convencional
  - Determinación de fibra por Método automático fibertec

- **Unidad N° 9:** Determinación de taninos
  - Método para la determinación de granos con taninos condensados
  - Método para la determinación cuantitativa de tanino: Método de Folin-Denis
  - Método para la determinación cualitativa: Método Colorimétrico

7 INDUSTRIALIZACIÓN DE CEREALES Y OLEAGINOSAS

- **Unidad N° 1:** Arroz (Oriza Sativa)
  - Industrialización de arroz

Unidad N° 2: Industrialización de cebada
- Obtención de malta
- Elaboración de cerveza industrial

Unidad N° 3: Industrialización del Maíz (Zea Mays)
- Molienda seca de maíz
- Molienda húmeda de maíz

- **Unidad N° 4:** Elaboración industrial del trigo
  - Clases de trigo
  - Elaboración Industrial

- **Unidad N° 5:** Industrialización de granos oleaginosos
  - Clasificación de los aceites
  - Proceso industrial de extracción de aceites
  - Obtención del aceite bruto
  - Refinado

- **Unidad N° 6:** Procesos de Selección
  - Proceso de selección del maní
  - Proceso de selección del poroto

8 GESTIÓN COMERCIAL Y OPERATIVA DE GRANOS

- **Unidad N° 1:** Cadena Comercial
  - Actores de la cadena de comercialización de granos
  - Auxiliares del comercio de granos

- **Unidad N° 2:** Nociones de costos de comercialización
  - Terminología utilizada
  - Costos de comercialización

- **Unidad N° 3:** Instrumentos de Créditos
  - Certificado warrant
  - Prefinanciación de exportaciones (para el sector agropecuario)

- **Unidad N° 4:** Instrumentos de Inversión
  - Fondos comunes de inversión agrícola – fiducia
  - Pools de productores

- **Unidad N° 5:** Mercado disponible
  - Operaciones contra entrega
  - Operaciones con garantías
  - Operaciones a fijar precio o en depósito de compradores

- **Unidad N° 6:** Mercado a Futuros
  - Compraventa con pago anticipado
  - Contratos de canje
  - Contratos cash forward
  - Mercados a término
  - Opciones

- **Unidad N° 7:** Aligación o mezcla – parte 1
  - Promedio simple
  - Promedio ponderado por adición
  - Promedio ponderado por sustracción

GESTIÓN INTEGRAL de PLANTAS DE ACOPIO y AGROINDUSTRIAS

- **Unidad N° 8:** Aligación o mezcla – Parte 2
  - Mezcla a la inversa proporcional

- **Unidad N° 9:** Cubicaje y capacidad de almacenaje
  - Silos
  - Entre silo
  - Silos bolsa
  - Silos subterráneos
  - Celdas
  - Estibas

- **Unidad N° 10:** Control de stock
  - Introducción
  - Determinación del volumen de granos de un depósito

- **Unidad N° 11:** Bolsas de cereales y cámaras arbitrales
  - Bolsa de Cereales de Paraguay, Brasil y Argentina: funciones
  - Cámara Arbitral: funciones

9 TIPIFICACIÓN DE GRANOS

- **Unidad N° 1:** Morfología de los Frutos y Granos e Inflorecencia
  - Clasificación de los granos según el uso industrial
  - Estructura general de los frutos y de los granos
  - Morfología de las inflorescencias: Tipos

- **Unidad N° 2:** Cereales
  - Arroz
  - Avena
  - Cebada
  - Maíz
  - Otros Cereales: Mijo, Alpiste, Centeno, Trigo Candeal, Sorgo Granífero

- **Unidad N° 3:** Oleaginosos
  - Girasol
  - Cártamo
  - Colza
  - Lino
  - Soja
  - Maní

- **Unidad N° 4:** Malezas y Pasturas
  - Triticale (Tríticum aestivum x Secale cereale)
  - Mostacilla (Rapistrum rugosum (L) Allioni)
  - Nabón (Raphanus sativus L.)
  - Quinoa (Chenopodium album L.)
  - Cardo asnal (Silybum maríanum L. Gaertn)
  - Trigollo (Lolium temulentum)
  - Rye Grass criollo (Lolium multhiphorum)
  - Avena guacha (Avena fatua)
  - Pata de cabra (Caucalis daucoidea)
  - Capín del arroz (Echinochloa crusgalli L. Pal de Beauvois)
  - Enredadera (Polygonum convolvulus L.)
  - Sorgo negro (Sorghum almum. Parodi)
  - Sorgo de alepo (Sorghum halepense L. Persoon)
  - Chamico (Datura feroz L.)
  - Bejuco (Ipomea rubriflora O'Donell)
  - Malva cimarrona (Anoda cristata (L.) Schlecht)
  - Yetón (Agrostemma Githago)
  - Manzanilla cimarrona (Anthemis cotula L.)
  - Porotillo (Vigna Luteola)
  - Lagunilla (Alternanthera philoxeroides (Mart.) Grises)

- **Unidad N° 5:** Legumbres
  - Porotos – Norma XVI
  - Porotos Phaseolus vulgaris
  - Porotos no Phaseolus vulgares
  - Porotos Vigna
  - Arvejas
  - Garbanzo
  - Lenteja

- **Unidad N° 6:** Trigo pan
  - Tipificación del trigo
  - Estudio del grano: Clasificación por forma, color, aspecto, y dimensión
  - Estudio del grano: Partes del grano