



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



INGENIERIA MECANICA ORIENTACION AGRO-INDUSTRIAL CICLO DE ESPECIALIZACION

BUENOS AIRES, 2 de noviembre de 1981.

VISTO la nota de la Facultad Regional Córdoba de fecha 10 de agosto de 1981, mediante la cual el señor Decano eleva y solicita a este Rectorado se apruebe la propuesta de la Escuela de Ingeniería Villa María, relacionada con la intención de orientar hacia la producción agroindustrial a la carrera de Ingeniería Mecánica que se dicta en la mencionada Escuela, y

CONSIDERANDO:

Que por resolución n° 1128, de fecha 12 de diciembre de 1978, se dispuso a partir del año 1979 suprimir el ingreso en las carreras Ingeniería Química y Electromecánica en la Escuela de Ingeniería Villa María e implantar el dictado de Ingeniería Mecánica (orientación agro-industrial).

Que el criterio de la orientación pretende que la misma sirva para despertar inquietudes en el egresado hacia el sector agro-industrial, dadas fundamentalmente las características de la región en donde se encuentra asentada esa unidad académica.

Que se busca que el egresado salga con una formación orientada y no especializada a fin de no limitar su campo de acción más allá de lo que la misma especialidad le impone.

Que, como consecuencia de ello, el plan de estudios correspondiente se elaboró sobre la totalidad de asignaturas de la carrera Ingeniería Mecánica, agregándose para la orientación cuatro asignaturas en el ciclo de especialización, cuyos enfoques son específicos hacia el sector agroindustrial.

Que la Comisión de Enseñanza aconsejó favorablemente sobre el plan de estudios propuesto por la Escuela de Ingeniería Villa María.

Por ello, y atento a las atribuciones otorgadas por Decreto n° 214/81 del Poder Ejecutivo Nacional,



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 2 -

//..

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES DE CONSEJO SUPERIOR
O R D E N A :

ARTICULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el plan de estudio del ciclo de especialización de la carrera Ingeniería Mecánica (orientación agroindustrial) y su correspondiente régimen de correlatividades, que como anexos I y II integran la presente ordenanza.

ARTICULO 2º.- Aprobar los programas analíticos de las asignaturas de orientación que integran el plan de estudio aprobado en el artículo 1º y que forman el anexo III de esta ordenanza.

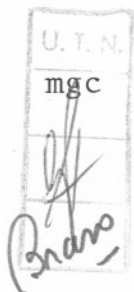
ARTICULO 3º.- Dejar establecido que los tres primeros años del plan de estudios de la carrera Ingeniería Mecánica (orientación agroindustrial) corresponde a los ciclos básico y de materias básicas de ingeniería de la carrera Ingeniería Mecánica aprobado por ordenanzas nos. 298 y 299.

Los alumnos que aprueben la totalidad de las asignaturas del plan de estudio de la carrera Ingeniería Mecánica (orientación agroindustrial) obtendrán el título profesional de Ingeniero Mecánico, siendo los alcances del título los correspondientes a la carrera Ingeniería Mecánica.


ARTICULO 4º.- Autorizar, a partir del año lectivo 1982, el dictado del ciclo de especialización de la carrera Ingeniería Mecánica (orientación agroindustrial) en la Escuela de Ingeniería Villa María.

ARTICULO 5º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 375




ING. ROBERTO R. GUILLAN
RECTOR


OSVALDO P. LAMAGNI
DIRECTOR GENERAL ASUNTOS ACADÉMICOS
C. DESPACHO SECRETARÍA ACADÉMICA



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

- 3 -

ANEXO I
 ORD. N° 375

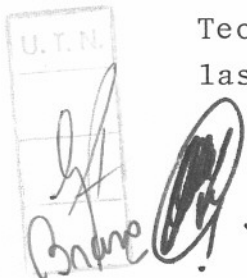
INGENIERIA MECANICA ORIENTACION AGRO-INDUSTRIAL

CICLO DE ESPECIALIZACION

PLAN DE ESTUDIO

<u>4º AÑO</u>	<u>Hs.</u>	<u>Hs. Orient.</u>	<u>Total</u>
Electrotecnia II	4		
Elementos de Máquinas	6		
Estabilidad III (Ingeniería Mecánica)	4		
Máquinas Térmicas I	5		
Metrología	3		
Conocimientos de Materiales Metálicos	4		
<u>Asignatura de Orientación</u>			
Teoría de las Máquinas Agrícolas I		3	29
<u>5º AÑO</u>			
Máquinas Térmicas II	5		
Mecánica de los Fluidos	5		
Ensayo de Materiales	3		
Organización y Proyecto de Plantas Industriales	5		
Elementos de Electrónica	3		
Conocimiento de los Materiales no Metálicos	3		
Legislación	2		
<u>Asignatura de Orientación</u>			
Teoría y Ensayos de Máquinas Agrícolas II		3	29

//..





Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

- 4 -

Rectorado

//..

6º AÑO

Metalografía y Tratamientos Térmicos

3

Tecnología de Fabricación

5

Economía y Financiación de Empresas

3

Sistemas de Control

3

Asignaturas de Orientación

Diseño, cálculo, proyecto y Construcción

de Máquinas Agrícolas

6

Instalaciones Especiales

6

26

mgc



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 5 -

ANEXO II
ORD. N° 375

INGENIERIA MECANICA ORIENTACION AGRO-INDUSTRIAL

CICLO DE ESPECIALIZACION

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para rendir:

4° AÑO

Electrotecnia II

Elementos de Máquinas

Estabilidad III (Ing. Mecánica)

Máquinas Térmicas I

Metrología

Conocimiento de los Materiales
Metálicos

Teoría de las Máquinas Agrícolas I

5° AÑO

Máquinas Térmicas II

Mecánica de los Fluidos

Ensayo de Materiales

Debe aprobarse:

Electrotecnia General

Estabilidad II (A.I)
Mecánica

Estabilidad II (A.I)

Termodinámica (A.I)

Elementos de Máquinas (1)
Análisis Matemático y Méto-
dos Numéricos II

Estabilidad II (A.I)
Química Aplicada

Química Aplicada
Mecánica
Estabilidad II

Termodinámica (A.I)

Análisis Matemático III
Mecánica

Estabilidad II (A.I)





Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 6 -

//..

Organización y Proyecto de Plan-
tas Industriales

Probabilidades y Estadística
Elementos de Máquinas

Elementos de Electrónica

Electrotecnia General

Conocimiento de los Materiales
no Metálicos

Estabilidad II (A.I)
Química Aplicada

Legislación

Cultura II

Teoría y Ensayos de Máquinas A-
grícolas II

Elementos de Máquinas
Teoría de las Máquinas Agrí-
colas I

6º AÑO

Metalografía y Tratamientos Tér-
micos

Conocimiento de los Materia-
les Metálicos

Tecnología de Fabricación

Conocimiento de los Materia-
les Metálicos
Metrología

Economía y Financiación de Em-
presas

Cultura II

Sistemas de Control

Mecánica de los Fluidos
Elementos de Electrónica

Diseño, cálculo, proyecto y cons-
trucción de Máquinas Agrícolas

Estabilidad III (Ing. Mecánica)
Teoría y Ensayos de Máquinas
Agrícolas II

Instalaciones Especiales

Elementos de Máquinas
Máquinas Térmicas II
Mecánica de los Fluidos



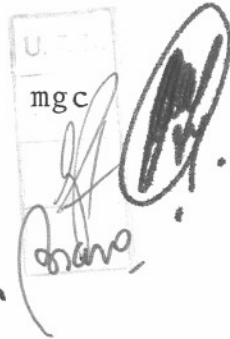
Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

//..



- 7 -

puede cursarse simultáneamente, pero no puede rendirse el examen final sin la aprobación previa de dicha asignatura (equivalencias horizontales.)





Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 8 -

ANEXO III
ORD. N° 375

INGENIERIA MECANICA ORIENTACION AGRO-INDUSTRIAL

PROGRAMA DE:

TEORIA DE LAS MAQUINAS AGRICOLAS I
(4to. año - 3 horas sem.)

Unidad I : Suelos Agrícolas

- 1) Química de los minerales del suelo.
- 2) Química de los compuestos orgánicos del suelo.
- 3) Densidad aparente, densidad real y porosidad.
- 4) Textura del suelo. Clases de textura.
- 5) Estructura. Distintos tipos. Capas densas.
- 6) Capacidad de retención de agua de los suelos. Influencia de la porosidad.
- 7) Indices de Atterberg.
- 8) Descripción de perfiles.

Unidad II : Manejo de Suelos

- 1) Aptitud de los suelos para los cultivos.
- 2) Prácticas de labranza y manejo de suelos, ventajas y desventajas.
- 3) Erosión de los suelos. Erosión hídrica y eólica.
- 4) Consecuencias del mal uso de máquinas agrícolas en la erosión de los suelos.
- 5) Prevención de la erosión.
- 6) Recuperación de los suelos erosionados.
- 7) Características generales de las máquinas y técnicas utilizadas en suelos fácilmente erosionables.

Unidad III : Cultivos

- 1) Nociones sobre la morfología de las plantas de los cereales de invierno (Trigo, centeno, cebada, avena)





Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

- 9 -

Rectorado

//..

- 2) Idem de los cereales de verano (maíz y sorgos)
- 3) Idem de las oleginosas (Girasol, maní, soja y lino)
- 4) Idem de las forrajeras .
- 5) Técnicas de preparación del suelo.
- 6) Forma y técnicas de siembra, factores fundamentales.
- 7) Tareas culturales y de fertilización.
- 8) Técnicas de cosecha.
- 9) Tratamientos Fitosanitarios.

Unidad IV : Descripción General de las Máquinas Agrícolas operadoras .

- 1) Consideraciones generales sobre la evolución de las máquinas agrícolas. Situación actual.
- 2) Definición y clasificación de las máquinas operadoras.
- 3) Constitución general. Elementos comunes y sus funciones. Elementos funcionales.
- 4) Nomenclatura general y dimensiones principales de las distintas máquinas operadoras. Valores standard.
- 5) Consideraciones generales sobre características de diseño y construcción. Resistencia, rigidez, desgaste.
- 6) Materiales principales empleados en su fabricación, formas de entrega.

Unidad V : Máquinas para Labranza

- 1) Labranza. Introducción. Objetivos de la labranza.
- 2) Estudio teórico del esfuerzo necesario para el desplazamiento de una hoja metálica plana a través de la capa de suelo.
- 3) Fricción entre suelo y metal. Mediciones para de-



//..



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 10 -

//..

- terminar resistencia de corte y coeficiente de adherencia, Cuchillo y pala dinamométrica.
- 4) Arados de vertedera. Constitución y tipos. Unidades funcionales,
 - 5) Vertederas. Dimensiones, formas y su estilo analítico,
 - 6) Acciones ejercidas por los fondos sobre la gleba. Reacciones de los suelos, Fuerzas actuantes. Coeficiente de labranza,
 - 7) Arados de discos standars y múltiples. Unidades funcionales, Dimensiones, Pesos,
 - 8) Fuerzas del suelo sobre los discos y factores que las afectan,
 - 9) Arados de cincel y Pie de pato,

Unidad VI : Máquinas para labores complementarias

- 1) Rastras o gradas de discos, dimensiones, pesos funciones.
- 2) Disposiciones de los grupos de discos. Simple y doble efecto. Tiro centrado y excéntrico. Equilibrio de fuerzas y momentos.
- 3) Rastras o gradas de dientes, funciones, tipos, dimensiones, Fuerzas. Balanzones para su enganche.
- 4) Rolos desterronadores y compactadores.
- 5) Rolos compactadores de subsuelo.
- 6) Rastras rotativas. Funciones. Constitución.
- 7) Subsolador, funciones, constitución, tipos.

Unidad VII : Máquinas para siembra y para operaciones culturales.

- 1) Formas de siembra, densidad, factores que afectan el crecimiento.
- 2) Máquinas sembradoras, función global. Sistemas fundamentales. Tipos.
- 3) Sistemas distribuidores de semilla. Regulación.

//..



Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

- 11 -

11..

- 4) Sistemas abridores del suelo, dispositivos cubridores y compactadores.
- 5) Mecanismos de accionamiento del sistema distribuidor, de levante automático y control de la profundidad.
- 6) Velocidad de avance. Anchos de siembra. Potencia necesaria.
- 7) Sistemas para siembra de precisión y especiales. Abonadores.
- 8) Cultivadores. Herramientas de los cultivadores. Funciones, distintos tipos, potencias requeridas. Regulación.
- 9) Sistemas para aplicación de herbicidas y raleadores.

Unidad VIII : Máquinas para recolección de Forrajes.

- 1) Formas de recolección de forrajes.
- 2) Cortadoras rotativas. Mecánica del corte por impacto. Velocidades y potencias en los distintos métodos de corte.
- 3) Guadañadoras. Constitución: tipos según sistemas de unión al tractor. Dimensiones normales.
- 4) Barra de corte. Estudio cinemático del corte. Sistemas de accionamiento equilibrado y no equilibrados de barras de corte. Distintos mecanismos de accionamiento.
- 5) Rastrillos. Funciones. Tipos y dimensiones. Rastrillos de entrega lateral.
- 6) Enfardadoras. Función. Tipos. Potencias requeridas. Constitución general.
- 7) Estudio particular del dispositivo atador de fardo.
- 8) Picaderas de forrajes. Función. Tipos. Constitución. Potencia requerida.
- 9) Elevadores y transportadores de forrajes.





Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 12 -

ANEXO III
ORD.N° 375

INGENIERIA MECANICA ORIENTACION AGRO-INDUSTRIAL

PROGRAMA DE:

TEORIA Y ENSAYOS DE MAQUINAS AGRICOLAS II

(5to. año - 3 horas sem.)

Unidad I : Tractores. Estudio externo.

- 1) Tractores. Concepto. Formas de suministrar la energía. Constitución general. Definición de las partes y dimensiones externas.
- 2) Distintos tipos de tractores agrícolas. Particularidades de las unidades que poseen ruedas como elemento tractor.
- 3) El tractor oruga. Constitución general. Tipos de suspensión y tipos de cadenas. Relaciones fundamentales del dispositivo tractor.
- 4) Estructura resistente de los tractores. Chasis.
- 5) Tren delantero. Sistemas de dirección. Cálculos de cargas y esfuerzos en sus partes fundamentales.
- 6) Sistemas de enganche. Cálculo de los esfuerzos.
- 7) Estudio de las características particulares del motor de un tractor agrícola.

Unidad II : Tractores. Estudio interno. Teoría de la tracción. Ensayos.

- 1) Descripción general de los sistemas de transmisión de energía. Definición de los elementos constitutivos.
- 2) Embragues. Constitución. Tipos. Cálculos de dimensionamiento.
- 3) Convertidores de Toque. Función. Diferentes tipos.
- 4) Cajas de cambio de marcha. Tipos. Constitución y





Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

- 13 -

//..

- rangos. Alta y baja. Engranajes.
- 5) Diferenciales a engranajes cónicos y cilíndricos. Sistemas de bloqueo. Reducción final.
 - 6) Toma de fuerza. Transmisión. Polea. Frenos.
 - 7) Sistemas hidráulicos de tractores con enganche en tre puntos. Constitución y formas de actuar.
 - 8) Estabilidad del tractor. Fuerzas actuantes. Efectos del tiro en el plano vertical y en el horizontal. Centro de gravedad.
 - 9) Teoría de la tracción. Coeficiente de patinaje. Eficiencia de tracción y coeficiente de tracción. Mecánica del suelo.
 - 10) Perfomances del tractor. Ensayos.

Unidad III : Análisis de los sistemas de enganche y de las fuerzas actuantes.

- 1) Fuerzas actuantes sobre las máquinas operadoras. Medición de las resistencias útiles del suelo.
- 2) Enganche de los implementos de arrastre. Centro de resistencia. Regulación del enganche en los planos vertical y horizontal.
- 3) Implementos de arrastre con dos ruedas y tiro ex-céntrico.
- 4) Implementos montados y semimontados. Características generales.
- 5) Montajes en: Un punto, en tres puntos y con barras paralelas. Análisis y cálculo de fuerzas y momentos, en articulación libre y restringida. Control de profundidad.
- 6) Operación en articulación restringida con: control de posición, control de esfuerzo y combinados.
- 7) Efecto de los implementos montados sobre el tractor en los planos vertical y horizontal.

//..



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 14 -

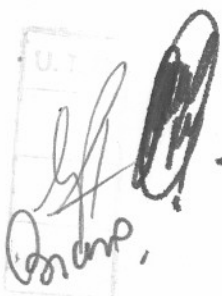
//..

Unidad IV : Máquinas para cosechado, limpieza y transporte de granos .

- 1) Métodos de cosechado de granos .
- 2) Sistemas cortador, arrancador y juntador de fructificaciones, para granos finos, maíz y girasol. Estudio cinemático y dinámico.
- 3) Mecanismo de trilla. Estudio cinemático y dinámico. Cilindros y cóncavos. Tipos velocidades y potencias. Regulación. Cálculo de esfuerzos.
- 4) Sistema de separación. Función. Tipos. Dimensiones. Constitución.
- 5) Sistemas de limpieza y cernido de las máquinas cosechadoras .
- 6) Máquinas cosechadoras de arrastre y trilladoras estacionarias. Constitución general. Potencias necesarias. Clasificación.
- 7) Autocosechadoras. Constitución. Tamaños. Potencias necesarias.
- 8) Espigadoras andanadoras. Función. Tipos. Constitución.
- 9) Máquinas e instalaciones para limpieza y clasificación o cernido de granos. Principios funcionales.
- 10) Mecanismos para transporte de granos. Tornillos, cengilones cintas, columnas de aire. Capacidades. Potencias.

Unidad V : Máquinas especiales de cosechado.

- 1) Máquinas recolectoras de algodón. Estudio funcional. Potencias necesarias.
- 2) Recolección y trilla de maní. Descascaradoras.
- 3) Cosechadora de caña de azúcar. Funciones. Constitución. Potencias.
- 4) Cosechadoras de tubérculos y hortalizas. Estudio funcional.



//..



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 15 -

//..

5) Cosechadoras para leguminosas. Características especiales.

Unidad VI : Máquinas para pulverización, espolvoreo y distribución de fertilizantes.

- 1) Pulverización. Generalidades. Tamaños y densidad de partículas.
- 2) Sistemas pulverizadores y rociadores. Picos. Agitadores. Presiones. Caudales. Estudio funcional y constructivo.
- 3) Soplete y pulverizador combinado.
- 4) Espolvoreadoras. Constitución. Funciones.
- 5) Fumigación y espolvoreo aéreo.
- 6) Distribuidores de fertilizantes. Constitución. Tipos.
- 7) Abonadoras. Función. Constitución.

Unidad VII : Performances de las máquinas agrícolas. Ensayos funcionales y de resistencia.

- 1) Capacidad teórica y efectiva de las máquinas. Eficiencia. Factor de tiempo.
- 2) Influencia de las dimensiones de las parcelas y de los métodos laboreo sobre las pérdidas de tiempo.
- 3) Pérdidas de tiempo proporcionales al área y al tiempo total de operación.
- 4) Performances de máquinas operando en serie.
- 5) Estudios estadísticos de capacidades y eficiencias de las distintas máquinas y factores que las modifican.
- 6) Ensayos normalizados de tractores. Normas IRAM, De Nebraska y de la O.C.D.E.
- 7) Ensayos funcionales de las Máquinas de labranza de siembra y cosechado.
- 8) Ensayos para determinación de potencias, totales



//..



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 16 -

//..

requeridas y en los distintos órganos, de máquinas de labranza, siembra y cosechado.

- 9) Ensayos de resistencias y desgastes de estructuras y órganos funcionales.

Unidad VIII: Costos y selección de equipos

- 1) Análisis de costos de operación. Factores de costo.
- 2) Costos fijos o de propiedad.
- 3) Costos de operación.
- 4) Costo total por unidad de trabajo.
- 5) Selección de equipos para un trabajo integral en una empresa Agrícola.

U.T.N.
mgc

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 17 -

ANEXO III
ORD. N° 375

INGENIERIA MECANICA ORIENTACION AGRO-INDUSTRIAL

PROGRAMA DE:

DISEÑO, CALCULO, PROYECTO Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS AGRICOLAS
(6to. año - 6 horas sem.)

Unidad I : Diseño, cálculo, proyecto y construcción de Sistemas de Tracción.

- 1) Embragues, cajas de velocidad, diferenciales y reducción final.
- 2) Mecanismos. Tractores: rueda con llantas de hierro y neumáticas. Tracción por cadenas.
- 3) Variadores de velocidad por correas en V.
- 4) Trabajos Prácticos.

Unidad II : Diseño, cálculo, proyecto y construcción de Sistemas Hidráulicos.

- 1) Bombas de paletas y en engranajes.
- 2) Válvulas de comando, de alivio y especiales.
- 3) Cilindros actuadores.
- 4) Canalizaciones y acoples.
- 5) Servos hidráulicos para enganche en tres puntos.
- 6) Trabajos Prácticos.

Unidad III : Diseño, cálculo, proyecto y construcción de bastidores y estructuras de soporte y sistemas de dirección.

- 1) Bastidores de tractores.
- 2) Bastidores de máquinas de labranza, de siembra y operaciones menores.
- 3) Bastidores o chasis de máquinas cosechadoras.
- 4) Sistemas de dirección y soporte.
- 5) Trabajos Prácticos.





Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 18 -

//..

Unidad IV : Diseño, cálculo, proyecto y construcción de unidades funcionales.

- 1) Mecanismos para trabajo de remoción, nivelación, labranza, etc. (Selección de materiales, tratamientos especiales, etc.): Rejas, vertederas, discos.
- 2) Mecanismos de dosaje y distribución de semillas en máquinas de siembra.
- 3) Mecanismos de corte y recolección de cereales oleaginosos, tubérculos, etc.
- 4) Mecanismos de trilla. Separación y limpieza de granos.
- 5) Mecanismos de transmisión y de seguridad.
- 6) Trabajos Prácticos.

Unidad V : Diseño, cálculo, proyecto y construcción de sistemas de pulverización y espolvoreo.

- 1) Picos rociadores y toberas de espolvoreo.
- 2) Bombas.
- 3) Turbinas y ventiladores.
- 4) Sistemas distribuidores de fertilizantes y abono.
- 5) Trabajos Prácticos.

UTN
mgc
[Handwritten signature]



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 19 -

ANEXO III
ORD. N° 375

INGENIERIA MECANICA ORIENTACION AGRO-INDUSTRIAL

PROGRAMA DE :

INSTALACIONES ESPECIALES

(6to. año - 6 horas sem.)

Unidad I : Sistemas de provisión de agua.

- 1) Aguas subterráneas. Tipos y calidad. Acumulación napas.
- 2) Provisión. Surgentes. Semisurgentes y extracción por bombeo.
- 3) Pozos y perforaciones.
- 4) Bombas, distintos tipos. Selección y cálculos.
- 5) Motores para accionamiento de bombas. Transmisiones.
- 6) Cañerías.
- 7) Tanques austrialianos y elevados. Bebederos.
- 8) Sistemas de riego por aspersión y por goteo.

Unidad II : Sistemas de provisión de energía.

- 1) Instalación eléctrica de una hacienda agrícola. Red externa.
- 2) Iluminación y calefacción eléctricas.
- 3) Energía eólica. Molinos con rotores a eje horizontal y vertical.
- 4) Energía solar. Generadores solares, distintos tipos.

Unidad III : Sistemas de transporte y acondicionamiento de productos.

- 1) Transporte de granos. Acoplados. Cintas transportadoras. Elevadores a canjilones, tornillo de Arquí-



//..



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 20 -

//..

medes, neumáticos, etc.

- 2) Sistemas de almacenamiento de granos. Silos.
- 3) Sistemas de secadores de flujo discontinuo. Quemadores y soplantes. Secadores de flujo continuo.
- 4) Silos con sistemas de secado y enfriamiento incorporado.
- 5) Depósitos e instalaciones para almacenaje de frutas, hortalizas y legumbres. Ventilación. Temperaturas y tratamientos especiales para su conservación en depósito.
- 6) Sistemas mecánicos y electrónicos para clasificación de frutas y leguminosas.

Unidad IV: Sistemas para tratamiento y manejo de ganado.

- 1) Bretes, mangas, rampas de carga y balanzas para pesaje de hacienda.
- 2) Sistemas para baño de hacienda. Bombas, rociadores, cañerías, válvulas tanques. Instalaciones fijas y equipos transportables.
- 3) Sistemas mecánicos de alimentación de comederos automáticos para distintos tipos de ganado o animales.
- 4) Sistemas de ordeño mecánico y manejo primario de la leche. Normas nacionales e internacionales.

Unidad V : Sistemas de producción en frío industrial.

- 1) Principios de refrigeración industrial. Aplicaciones.
- 2) Ciclos refrigerantes. Controles de flujo. Carga de enfriamiento.
- 3) Evaporadores. Condensadores. Torres de enfriamiento. Tuberías y accesorios. Métodos de descongelación.
- 4) Compresores de refrigeración. Capacidad teórica y

U.T.N.
B. A. M.

//..



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 21 -

//..

real. Eficiencia volumétrica. Potencia al freno e indicada. Selección, lubricación, construcción.

Unidad VI : Máquinas para la industria alimenticia.

- 1) Harinas de cereales. Tratamientos previos de los granos de maíz y trigo. Instalaciones fijas de limpieza. Secadores. Ventiladores. Pulidoras. Cepilladoras. Lavadoras.
- 2) Molienda. Distintos tipos de molinos.
- 3) Tamizado. Distintos tipos de tamices. Tamizado neumático.
- 4) Prensas para elaboración de Pellets. Envasadoras automáticas.

Unidad VII : Máquinas para la industria alimenticia.

- 1) Frigoríficos. Herramientas y máquinas de corte. Contenedores.
- 2) Vehículos e instalaciones para el transporte de carnes. Horquillas. Colgaduras rodantes. Perchas, etc.
- 3) Máquinas picadoras y enlatadoras. Cuter. Picadoras. Molinillos. Cortadoras eléctricas. Mezcladoras. Rellenadora Cerradoras. Limpiadoras. Sierras.
- 4) Máquinas para funciones especiales. Lavado. Cocción y esterilización. Calderas. Hornos. Autoclaves. Sartén basculante.
- 5) Máquinas para la fabricación de conservas. Cierre de envases. Esterilizado. Etiquetado. Almacenado.

Unidad VIII: Máquinas para la industria alimenticia.

- 1) Consideraciones generales sobre conservas vegetales.
- 2) Transportadores. Lavadores y limpiadores. Ventiladores. Desgranadoras.
- 3) Peladoras. Cortadoras de hortalizas. Deshuesadoras.

UTN
Banco,



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 22 -

//..

Despulpadores.

- 4) Calderas. Tuberías y autoclaves. Hornos y secadores para desecación y deshidratación. Torres Birs. Appertización. Fases del sistema. Ciclos de appertizado.
- 5) Máquinas envasadoras.

Unidad IX : Empleo del frío de industria de las conservas.

- 1) Cámaras frigoríficas. Refrescamiento. Congelación. Refrigeración y lioficización.
- 2) Cadena de frío.

Unidad X : Radiaciones aplicadas a los procesos de conservería.

- 1) Rayos ultravioletas e infrarrojos. Vibraciones sonoras. Radiaciones ionizantes e isótopos.

