



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de Tecnología

2022 – “Año del Cincuentenario de la Creación  
de la Universidad Nacional de Luján”

LUJÁN, 30 DE MARZO DE 2022

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Producción Primaria (41014) correspondiente a la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Industrias Lácteas efectuada por el Profesor Responsable, y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Industrias Lácteas, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

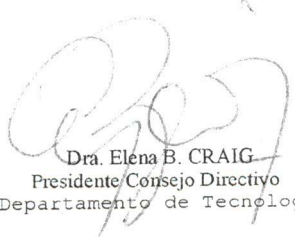
Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO  
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- CONVALIDAR el programa de la asignatura Producción Primaria (41014): 2021 - 2022 - Plan 41.02, correspondiente a la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Industrias Lácteas, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos . Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000026-22

  
Dra. Elena B. CRAIG  
Presidente Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología



PROGRAMA OFICIAL

1/5

---

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 41014 – Producción Primaria

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

---

CARRERA: Tecnicatura Universitaria en Industrias Lácteas

PLAN DE ESTUDIOS: 41.02

---

DOCENTE RESPONSABLE:  
Carullo, Gustavo – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:  
Carullo, Gustavo – Profesor Adjunto  
Angelini, María Valeria – Jefe de Trabajos Prácticos  
Simonato, Santiago- Ayudante de 1°  
Cubisino, Micaela- Ayudante de 2°

---

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:** No tiene correlativas

CARGA HORARIA TOTAL:

HORAS SEMANALES: 4  
HORAS TOTALES: 60

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEORICO: 67% - 40 hs  
PRACTICA: 33% - 20 hs

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2021 - 2022

### CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Situación actual de la producción lechera en la República Argentina. Cuencas lecheras de la República Argentina. Cuencas de la Provincia de Buenos Aires. Producción anual. Consumo interno. Exportación. Ciclos de oferta y demanda. Producción mundial. Países exportadores. Potencial de crecimiento de la producción. Sistemas de Producción de leche vacuna. Dinámica poblacional. Producción continua y estacionada de leche. Leche vacuna. Sus componentes. Materia Seca. Sólidos no grasos. Grasa Butirosa. Razas lecheras. Influencia de la raza en la composición de la leche. Anatomía de la ubre y Fisiología de la lacto génesis. Parto. Calostro. Curva de lactancia. Secado. Instalaciones y Máquina de ordeño. Rutina de ordeño. Sanidad de la glándula mamaria. Recuento de células somáticas. Mastitis. Antibióticos y otros inhibidores. Instalaciones de frío. Microorganismos contaminantes. Unidades formadoras de colonias. Detergentes y desinfectantes. Higiene de instalaciones, equipos y personal. Calidad de leche en tambo. Parámetros e indicadores. Diagnóstico del origen de alteraciones en la calidad. Alimentación de la vaca lechera. Su relación con la composición del producto. Sanidad del rodeo. Zoonosis. Rodeos libres de Brucelosis y de Tuberculosis. Normativas y legislación. Compra del producto. Formación del precio. Leches de otras especies. Cabras. Ovejas. Búfalas. Características diferenciales del producto. Sistemas de producción.

---

### FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

#### **OBJETIVOS:**

**OBJETIVO GENERAL:** Impartir a los estudiantes los conocimientos sobre los sistemas de producción de leche, a fin de que puedan enfrentar los procesos industriales del producto con un acabado conocimiento sobre su origen, las alteraciones que se produzcan en esta etapa y las variables que condicionan la calidad en origen y por lo tanto la eficiencia de la producción industrial

#### **OBJETIVOS PARTICULARES:**

Al finalizar la cursada el estudiante deberá llegar a:

- Conocer las características de la materia prima de la industria láctea.
- Conocer el funcionamiento de los distintos sistemas de producción de leche en las diversas especies, tomando como base los sistemas de producción de leche bovina.
- Conocer el funcionamiento de la maquinaria de ordeñar, su implicancia en la calidad del producto y el diagnóstico del posible origen de sus alteraciones.
- Conocer las distintas técnicas de higiene de las instalaciones y equipos de conservación de la leche.
- Conocer los requisitos sanitarios de la leche, haciendo hincapié en las zoonosis
- Interpretar los distintos parámetros de calidad que intervienen en la formación del precio del producto en origen.
- Desarrollar un sentido de compromiso ético en los aspectos relacionados con la recepción de un producto básico de la alimentación humana.

---

### CONTENIDOS

**1) Contexto de la Producción Nacional:** Situación actual de la producción primaria de leche en la República Argentina. Producción anual de leche. Consumo interno. Consumo por habitante. Exportación de productos lácteos. Zonas de producción. Principales cuencas en la Provincia de Buenos Aires y cuencas en otras provincias. Participación de la República Argentina en el contexto internacional de producción lechera. Potencial de crecimiento de la producción.

**2) Sistemas de producción de leche vacuna.** Producción continua o estacionada de leche. Dinámica de la población animal de establecimientos lecheros. Categorías de las hembras bovinas. Vaquillonas, vacas secas y en ordeño.

Stock de vacas lecheras en la República Argentina. Razas lecheras de importancia nacional. Influencia de la raza en la composición de la leche.

**3) La leche vacuna:** Componentes. Materia Seca. Sólidos no grasos: Proteínas y lactosa. Grasa Butirosa. Otros componentes de la leche.

**4) Producción y extracción de leche:** Anatomía de la ubre. Fisiología de la lacto génesis. Variaciones de la producción en relación al momento del parto. Curva de lactancia. Pico de lactancia. Duración y persistencia de la lactancia. Fin de lactancia: Secado.

Instalaciones y máquina de ordeño. Componentes de la máquina. Líneas de vacío, de leche y de pulsado.



PROGRAMA OFICIAL

3/5

Equipos de refrigeración y equipos de frío.

Ordeño: Rutina de ordeño, importancia del estímulo, duración del ordeño.

Sanidad de la glándula mamaria. Alteraciones de la glándula: Mastitis. Recuento de células somáticas (RCS). Uso de antibióticos. Periodos de restricción en la entrega de la leche.

**5) Limpieza de la máquina de ordeñar.** Microorganismos contaminantes. Unidades formadoras de colonias (UFC). Detergentes alcalinos, ácidos y otros. Su uso en la rutina del tambo. Higiene de las instalaciones, equipos y personal.

**6) El tambo como origen de contaminaciones** con microorganismos que afectan la calidad del producto. (Micotoxinas, Clostridios, Listeria, E. Coli, Etc.). Su vinculación con la salud humana.

**7) Calidad del producto en origen:** Parámetros e indicadores que definen la calidad de la leche. Diagnóstico de las posibles causas de alteración en la calidad del producto.

**8) Alimentación de la vaca lechera.** Importancia de la dieta de los animales en la composición de la leche.

**9) Sanidad del rodeo.** Su vinculación con la salud humana. Rodeos libres de brucelosis y tuberculosis. Normativas y legislación sobre zoonosis.

**10) Compra de leche en el tambo.** Formación del precio

**11) Leches de otras especies.** Sistemas de producción de leches de cabras, ovejas y búfalas. Características diferenciales de las leches de estas especies. Destino industrial de su producción.

---

**METODOLOGÍA**

- Las clases son teóricas y prácticas con activa participación de los estudiantes.
- los trabajos prácticos se realizan en el tambo de la UNLu (UEPL-CIDEPA)
- Se realiza un estudio de caso para trabajar en forma grupal, donde se obtiene información para un posterior análisis y discusión en talleres, finalizando con la presentación de un Informe.
- Se utiliza Internet, Plataforma y correo electrónico como herramienta dinámica para la presentación de informes,

---

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

- Identificación de las distintas categorías de animales que componen un sistema de producción lechera. Identificación fenotípica de cada una de ellas. Lugar: UEPL\*
- Rutina de ordeño: Distintos pasos de una rutina de ordeño correcta. Demostración en el ordeño del tambo. Lugar : UEPL\*
- Máquina de ordeñar: Componentes- funcionamiento y control. Lugar: UEPL\*
- Retiro de leche por usina. Control de cantidad y calidad de la entrega. Lugar: UEPL\*
- Limpieza de la máquina de ordeñar: Uso de distintos detergentes. Control. Lugar: UEPL\*
- Evaluación de calidad de diferentes leches remitidas por tambos, a través de métodos utilizados en las Industrias. Lugar: Planta Piloto, Universidad Nacional de Luján
- Estudio de caso sobre análisis de buenas prácticas en la Producción Primaria según datos de calidad de leches remitidas por tambos. Entrega de Informe final. Lugar: aula.

*\*UEPL= Unidad Experimental de Producción Lechera- Centro de Investigación, Docencia y Extensión en Producción Agropecuaria-Universidad Nacional de Luján*

---

**VIAJES CURRICULARES**

- No corresponde

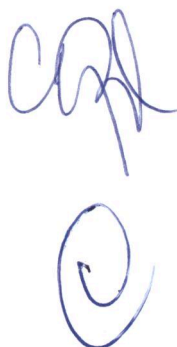
---

**REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades *prácticas*



PROGRAMA OFICIAL

4/5

- c) Aprobar todos los *trabajos prácticos/informes* previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las 2 evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia para las actividades *prácticas*
- c) Aprobar todos los *trabajos prácticos/informes* previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las 2 evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

**EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

1. Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, *SI* podrán rendir en tal condición la presente actividad.
2. Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, *SI* podrán rendir en tal condición la presente actividad.
3. *Las características del examen libres son las siguientes: uno escrito y uno oral. Aprobando con 4 (cuatro) o más el examen escrito, se dará el examen oral. Este deberá aprobarse con 4 (cuatro) o más y será la nota definitiva del examen*

---

**BIBLIOGRAFÍA**

**OBLIGATORIA:** *No se propone bibliografía obligatoria*

**NO OBLIGATORIA:**

**Bibliografía Recomendada:**

- *"Notas sobre Producción de Leche". Autor Ing. Agr. Carlos Rafael Pardini.. Ed. Universidad Nacional de Córdoba. 2012*

**Bibliografía Complementaria:**

- *Producción, Salud y Fertilidad de la vaca Lechera. Autor: Claudio Glauber. Editorial Agro-Vet-.2006*
- *Producción de Leche en Pasturas: Autores: W. Colmes y G. Wilson. Editorial Acribia*
- *Ordeño Mecánico. NIRD- Editorial Hemisferio Sur.1984*
- *Instalaciones y Equipos de Ordeño: Autores: Alberto Lesser; M. Rodríguez Otaño y O. Casona. Editorial Hemisferio Sur.1998*
- *El mundo de la Leche. Autor: Pascual Mastellone. Mastellone Hnos. S.A. 1999*
- *Curso para ordeñadores: Ordeño Mecánico y Manejo de la leche: Autor: Mario Sirven. Producir XXI*
- *Manual de referencias técnicas para el logro de leche de calidad. Autor: Ing. Agr. Miguel Taverna. Ediciones INTA. EEA Rafaela.*
- *Razas Bovinas criadas en el país. Autor: Amilcar Evelio Corva. GAL Ediciones. Buenos Aires.2002*
- *Mastitis Bovina. Autor: Mario Sirvén y Eial Izak. Suplemento Especial Therios.*





PROGRAMA OFICIAL

5/5

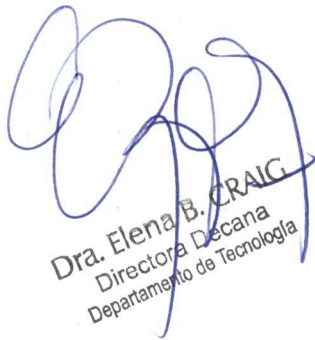
- Marzo 1999.

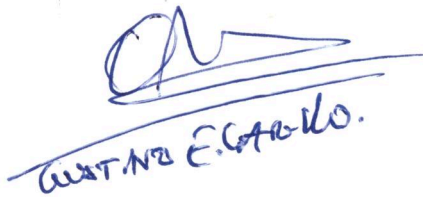
**Publicaciones Periódicas:**

- *Producir XXI: Luís Marcenaro y Asociados. Publicación mensual*
- *Infortambo: Editorial Inforcampo. Publicación mensual.*
- *Nuestro Holando: Asociación Criadores de Holando Argentino. Publicación mensual*
- 

---

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T

  
Dra. Elena B. CRAIG  
Directora Decana  
Departamento de Tecnología

  
AGUSTÍN E. GUALDO.

