

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 1 de 8

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Industrias Pecuarias
Clave de la asignatura:	ZOC-2308
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Agronomía

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
En este curso los estudiantes manejarán un conjunto de procedimientos con la aplicación de tecnologías para preparar y envasar los productos alimenticios, como cárnicos, lácteos, huevo, etc. con el fin de brindarles larga vida de anaquel y que puedan ser consumidos tiempo después. En el proceso de manufactura de alimentos utilizarán diversos métodos que permitan preservar y conservar los alimentos basándose en procesos físicos, químicos y bioquímicos, para que éstos sean consumidos con seguridad y mantengan propiedades organolépticas adecuadas, así como su valor nutritivo. Es evidente que en dicha transformación de un producto alimenticio, se busca conservar su valor nutricional y comercial, al mismo tiempo que puedan ser trasladados para que los consumidores obtengan alimentos de calidad; sabemos que en el manejo de estos se someten a diversas operaciones que destruyen o que impiden el desarrollo de microorganismos y parásitos, a la vez pueden ser responsables de gran número de alteraciones en los alimentos, por eso es elemental buscar y aplicar los métodos adecuados para que dicha transformación del producto tenga su atributo alimenticio. Los contenidos permitirán que el estudiante adquiera conocimientos, habilidades y destrezas y aplique las técnicas tradicionales y emergentes para la elaboración y conservación de productos cárnicos y lácteos con alto valor agregado y basado en los estándares de calidad y en la normatividad vigente
Intención didáctica
El curso de Industrias pecuarias se ha integrado de manera que el estudiante valore los conceptos indispensables acerca del manejo, conservación y transformación de productos pecuarios (leche y carne) y desarrolle habilidades para la resolución de problemas reales propios de las Industrias cárnica y láctea; por lo que se han seleccionado contenidos clasificados en cuatro unidades temáticas en una secuencia lógica que le permita su mejor comprensión, enfocadas hacia los fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas de los mismos y promoviendo la participación activa del estudiante en actividades de investigación.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 2 de 8

En el primer tema se analizan las características de los principales productos de las especies animales de interés zootécnico destinadas al consumo humano. La composición de leche y carne, así como la estructura y cambios bioquímicos que ocurren en esta última *postmortem* del animal de abasto.

En el segundo y tercer tema, se trabajan las técnicas de conservación y transformación de leche, carne y sus subproductos, partiendo desde el sacrificio, con el menor sufrimiento posible y hasta el procesamiento en producto final.

Finalmente, el cuarto tema, provee al estudiante de las competencias necesarias para análisis económico que permita evaluar la rentabilidad, mediante la investigación de mercado y la cotización de insumos utilizados para calcular costos de producción y fijar precios de venta, acordes a los que ofrece la competencia.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Villa Montemorelos, Durango, TecNM campus Valle del Guadiana. Febrero de 2023	M.C. Fernando Eligio Compeán Estrada M.C. Darío Cisneros Arreola Dr. Manuel Ismael Mata Escobedo.	Academia de Ingeniería en Agronomía. Revisión de las Especialidades de Ingeniería en Agronomía. Especialidad en Producción Animal.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
• Elabora alimentos de consumo humano a partir de productos pecuarios aplicando métodos, técnicas y normas de elaboración que le permitan al alimento mantener una vida de anaquel adecuada, así como la conservación de sus características organolépticas y nutricionales. • Elabora alimentos a partir de productos pecuarios respetando las normas aplicables sobre inocuidad y calidad nutricional garantizando así el consumo del mismo. • Estima los costos de producción y venta de los productos elaborados para ser competitivo en el mercado, agregando valor a los productos de origen animal • Participa en la planeación, diseño, establecimiento, control y administración de empresas pecuarias.

5. Competencias previas

• Seleccionar correctamente la materia prima: leche y carne. • Aplica procesos de transformación y conservación aplicados a materia prima de origen animal. • Maneja técnicas de análisis de alimentos. • Determina el precio de venta de los diferentes productos en base al costo de los insumos y costos de producción.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 3 de 8

- Diseña estrategias de venta y presentación de productos elaborados

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Productos pecuarios y sus características	1.1 Leche. 1.2 Composición de la leche. 1.3 Tipos de leche. 1.4 Carne. 1.5 Composición de la carne. 1.6 Estructura de la carne. 1.7 Cambios bioquímicos post mortem.
2	Conservación de leche y carne fresca	2.1 Técnicas de conservación de la leche. 2.2 Técnica general de sacrificio animal. 2.3 Obtención de canal 2.4 Acondicionamiento de la carne fresca. 2.5 Conservación de la carne fresca.
3	Técnicas de transformación	3.1 Infraestructura y equipo para la elaboración de productos de la carne y leche. 3.2 Productos lácteos. 3.3 Productos cárnicos. 3.4 Tecnología de procesamiento de carnes. 3.4.1 Embutidos. 3.4.2 Técnicas de curado y salado. 3.4.3 Ahumado. 3.5 Subproductos: grasas, piensos, cueros, tripas, suero.
4	Comercialización de productos	4.1 Investigación de mercado. 4.2 Costo. 4.3 Precio de venta 4.4 Canales de distribución

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 4 de 8

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Productos pecuarios y sus características	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Analiza los factores que determinan la calidad de la carne y leche y destaca la importancia de los mismos en la dieta humana.	Analizar por equipos artículos científicos sobre la importancia de la leche y carne en la dieta, organizar sesión de preguntas y respuestas; presentar una síntesis del tema.
Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación en un segundo idioma. Compromiso de la calidad. Compromiso ético. Habilidades interpersonales.	Elaborar de mapas conceptuales para la descripción de la estructura del músculo y el proceso de contracción relajación muscular. Desarrollar un proyecto de acuerdo a la preferencia del alumno: Comics, video, periódico mural, u otro, para explicar las características de los productos pecuarios como son leche y carne.
Tema 2. Conservación de leche y carne fresca	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Explica la técnica general de sacrificio y el efecto del manejo ante y post mortem: (desollar, desviscerar y despiezar), sobre la calidad de la carne; así como los métodos de acondicionamiento y conservación de la leche y carne fresca.	Elaborar ensayo sobre técnicas de conservación de leche y carne y sus derivados.
Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades en el uso de las TIC's Capacidad creativa. Capacidad para actuar en nuevas situaciones. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajo en equipo. Compromiso con la preservación del medio	Elaborar carteles sobre los distintos productos donde se muestre el proceso aplicado, información nutricional entre otros, y que serán utilizados en la exposición de la unidad de competencia III. Visita guiada al rastro municipal; elaboración de reporte y discusión en el aula.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 5 de 8

ambiente. Compromiso ético.	
Tema 3. Técnicas de Transformación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Destaca la importancia del conocimiento para preservar el medio ambiente y la implantación de estas tecnologías en las unidades de producción. Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad creativa. Capacidad para actuar en nuevas situaciones. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajo en equipo. Compromiso con la preservación del medio ambiente. Compromiso de la calidad. Compromiso ético. Habilidades interpersonales.	Exposición y discusión grupal de los métodos químicos de conservación y transformación de la leche. Realización de prácticas de procesos de transformación de la carne y análisis de los factores que influyen en los resultados que se obtengan. Realización de un proyecto de campo para la solución de una problemática real en procesos de industrialización de la carne
Tema 4. Comercialización de productos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Justifica su propuesta para la solución de una problemática real en un proceso de industrialización de la carne. Genéricas: Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajo en equipo. Compromiso con la preservación del medio ambiente.	Elaborar un reporte de investigación de mercado. Producto integrador final. Realizar una exposición con muestras de los diferentes alimentos que aprendieron a elaborar donde se aplique sus competencias, así como los resultados de su investigación de mercado y la venta de producto.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 6 de 8

Compromiso de la calidad. Compromiso ético.	
---	--

8. Práctica(s)

- Evaluación y calidad de la leche (Análisis Bromatológico y Fisicoquímico).
- Evaluación de la calidad de la carne (Análisis Bromatológico, Fisicoquímico y Microbiológico).
- Producción de queso tipo Chihuahua y fresco.
- Producción de dulces de leche (cajeta y jamoncillo).
- Producción de yogurt.
- Sacrificio y preparación de canal
- Producción de embutidos (chorizo).
- Productos reestructurados con tratamiento térmico.
- Productos curados.
- Productos ahumados.
- Productos fermentados y encurtidos
- Productos deshidratados.

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 7 de 8

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Ensayo de las investigaciones bibliográficas, entregadas en tiempo y forma y que contenga todos los elementos y apartados, incluyendo bibliografía consultada, en formato APA

Reportes escritos individuales y en equipo de cada práctica que incluya las observaciones surgidas durante las elaboración o procesamiento, así como de las conclusiones personales o grupales.

Exámenes escritos.

Actitud hacia el trabajo.

Manejo de equipo y utensilios de trabajo durante las prácticas

	Nombre del documento: Formato de		Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015	8.3, 8.3.1	Página 8 de 8

11. Fuentes de información

Bravo M. F. (2009). Manejo Higiénico De Los Alimentos Editorial: Limusa: México

Fox B. A., Caneron A. G. (2007). Ciencias De Los Alimentos Nutrición Y Salud. Limusa Noriega: México.

Garritz R. A., & Chamizo G. J. A. (2001). Tú y la Química. México: Pearson Educación.

Gil, M. A. (2010). Pre elaboración y Conservación de Alimentos Editorial: Edc Akal, Edición: Primera.

Jensen W., Devine C. and Dikeman M. 2005. Encyclopedia of Meat Sciences. Academic Press.

Lawrie.1989. Ciencia de la carne. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Marvan, L. L. (2008). Sistema Mexicano de Alimentos y Equivalentes. Publicado: 2008, Edición: 3ª, Editorial: Fomento de Nutrición y Salud.

Mountneey. 1980. Poultry Products Technology. AVI Pub. Co. Wesport, Connecticut.

Muñoz de Chávez, M. (2010). Composición de los Alimentos, Editorial: Mcgraw Hill de México, Edición: 2 7.

NM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

NOM – 093 –SSA1 – 1994 Practicas de Higiene y Sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos

NOM – 120 – SSA1 – 1994 Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas

Richardson, R.I. Y Mead G.C. 2001. Ciencia de la carne de ave. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Saravacos G.D., Harvey A.F. And Kostaropoulos A. 2002. Handbook of Food Processing Equipment. Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York.

Youshimatz N. A, (2009). Control De Costos En Alimentos Y Bebidas, Editorial: Trillas: México 17.

Wilson. 1989. Inspección práctica de la carne. Editorial Acribia, Zaragoza, España