



- ii) Molienda Seca de Maíz: Características del sector de la molienda seca en Argentina. Tipos de maíz y su relación con el destino industrial. Proceso de obtención de sémolas. Subproductos.
- iii) Industrialización y destinos de harinas y sémolas: Panificación. Pastificación. Elaboración de galletitas. Otros usos. Elaboración de cereales listos para el desayuno y de productos para copetín. Elaboración de balanceados.

**B. MOLIENDA HÚMEDA**

- i. Molienda húmeda de maíz. Particularidades del sector en nuestro país: fábricas instaladas y capacidades de procesamiento. Mercados.
- ii. Descripción del proceso. Productos y subproductos: almidón, gluten, germen. Composición y usos industriales.
- iii. Industrialización del almidón: producción de edulcorantes: glucosa, dextrosa y jarabes de alta fructosa. Proceso de obtención. Destinos industriales. Mercados.

**C. PROCESAMIENTO DE LA CEBADA**

- i. Situación actual de la industria maltera nacional. Localización y capacidad de procesamiento de las principales malterías. Mercados.
- ii. Cebada: la materia prima. Estructura anatómica y composición química del grano. Requisitos de calidad para la industria: poder germinativo, calibre, contenido proteico. Propiedades de la cebada asociadas a su "malteabilidad": viabilidad, latencia, sensibilidad al agua. Concepto de posmaduración.
- iii. La cebada en la maltería. El proceso de malteo: maceración, germinación, secado o tueste. Composición de la malta. Usos: cervecera, destilación, obtención de vinagres. Otros usos.
- iv. Usos no malteros de la cebada: cebada perlada, copos, harinas, panificación.

**D. PROCESAMIENTO DE AVENA**

- i. Avena: estructura y composición química del grano. Valor nutritivo. Particularidades de la industria. Etapas del procesamiento: limpieza, estabilización, descascarado, pulido. Elaboración de avena arrollada y lista para consumir. Requisitos de calidad de la materia prima.

**UNIDAD 3: INDUSTRIALIZACIÓN DE GRANOS OLEAGINOSOS**

**A. EL COMPLEJO OLEAGINOSO EN ARGENTINA**

- i. Importancia económica de los distintos granos oleaginosos: producción nacional e internacional, industrialización y consumo de aceites. El complejo oleaginoso en Argentina: capacidad de procesamiento, empresas, localización. Destinos de los productos. Mercados.
- ii. Las materias primas: girasol, soja, maní, cártamo, canola, lino. Características de los frutos que determinan su calidad: aptitud para el descascarado, porcentaje de aceite, composición de ácidos grasos. Desactivación de principios antinutricionales.

**B. PROCESO DE OBTENCIÓN DE ACEITES VEGETALES y SUS DERIVADOS**

- i. Etapas del proceso. Preparación del grano. Extracción: métodos más difundidos: prensado, extracción por solventes. Filtración y purificación. Refinación.
- ii. Principales diferencias entre los métodos utilizados en girasol y soja.
- iii. Industrialización de aceites: elaboración de margarinas y aceites hidrogenados. Mercados. Biodiesel: Proceso de elaboración. Situación actual de la producción de biodiesel en Argentina. Ventajas y desventajas de su utilización. Perspectivas.

**C. SUBPRODUCTOS DE OLEAGINOSOS**

- i. Harinas proteicas, expellers, pellets. Composición. Utilización. Bases de Comercialización. Mercados.

VIGENCIA  
AÑO

2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
BAHIA BLANCA - ARGENTINA**

**DEPARTAMENTO DE: AGRONOMIA**

**PROGRAMA DE:  
INDUSTRIALIZACIÓN DE GRANOS**

**CODIGO: 616**

**Bibliografía**

AGUIRREZÁBAL L.A.N. Y F.H. ANDRADE. 1998. Calidad de los productos agrícolas. Bases ecofisiológicas, genéticas y de manejo agronómico. Unidad Integrada Balcarce. 315 pp.  
 American Association of Cereal Chemists. 1986. Oats: Chemistry and technology. Ed. F.H. Webster, St. Paul, Minnesota (USA). 433 pp.  
 CORN: CHEMISTRY AND TECHNOLOGY. Eds. S.A. Watson y P.E. Ramstad, St. Paul, Minnesota (USA). 605 pp.  
 WHEAT: CHEMISTRY AND TECHNOLOGY. Vol. I y II. Ed. Y. Pomeranz, St. Paul, Minnesota (USA). 562 pp respect.  
 DURUM WHEAT: CHEMISTRY AND TECHNOLOGY. Eds. G. Fabriani y C. Lintas, St. Paul, Minnesota (USA). 332 pp.  
 BARLEY: CHEMISTRY AND TECHNOLOGY. Ed. A.W. MacGregor y R.S. Bhatti, St. Paul, Minnesota (USA). 486 pp.  
 American Society of Agronomy. 1997. Sunflower technology and production. Agronomy Series N° 35. Ed. A. Schneiter, Madison, Wisconsin (USA). 834 pp.  
 Asociación Argentina de Grasas y Aceites. 2001. Libro 10º aniversario de la Revista Aceites & Grasas. 3 tomos y CD ROM. Editorial Amalevi. Rosario.  
 DE LA FUENTE, E., A. GIL, GIMÉNEZ, P.I., KANTOLIC, A.G., VILARIÑO, M.P., WASSNER, D.F. y L.B. WINDAUER. 2006. Cultivos Industriales. Ed. Facultad de Agronomía. Buenos Aires. 764p.  
 FAO. 1980. Las grasas y aceites en la nutrición humana. Colección FAO: Alimentación y nutrición N°20, Roma.  
 FAO. Página WEB de la Organización internacional para la alimentación y la agricultura: [www.fao.org](http://www.fao.org)  
 GÓMEZ PALLARÉS, M., LEÓN, A.E. y C.M. ROSELL. 2007. Trigo. Capítulo 1. En: De tales harinas, tales panes. A.E. León, y C.M. Rosell, Eds. CYTED. Córdoba, España. 17 - 72pp.  
 Hosney C.R. 1991. Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Ed. Acribia S.A., Zaragoza (España). 321pp.  
 KENT N.L. 1971. Tecnología de los cereales. Ed. Acribia, Zaragoza (España). 267 pp.  
 NORMAN, A.G. (Ed.) 1978. Soybean. Physiology, agronomy, and utilization. Academic Press, Nueva York. 249 pp.  
 POMERANZ Y. 1973. Industrial uses of cereals. American Association of Cereal Chemists, INC. 483 pp.  
 Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Página Web de la Revista Alimentos Argentinos: [www.alimentosargentinos.gov.ar](http://www.alimentosargentinos.gov.ar)  
 PUPPO, M.C., GULARTE, M.A., PÉREZ, G., RIBOTTA, P. y M.C. AÑÓN. 2007. Soja. Capítulo 8. En: De tales harinas, tales panes. A.E. León, y C.M. Rosell, Eds. CYTED. Córdoba, España. 321 - 361pp.  
 REVISTA ACEITES y GRASAS. Publicación Trimestral de la Asociación Argentina de Grasas y Aceites. Varios números.  
 SEGHEZZO, M.L. 2014. Calidad en trigo candeal. Tres Arroyos. Ediciones INTA. 68 p.  
 SAVIN, R. y A. AGUINAGA. 2011. Los Requerimientos de la Industria: Calidad Comercial e Industrial y sus Determinantes. Capítulo 8. En: Cebada Cervecera. Daniel Miralles, Roberto Benech-Arnold y Gabriela Abeledo, Eds. 2011. Editorial Facultad Agronomía. 207 - 238pp.

**VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA**

Año		Año	
2019			

**VISADO**

COORDINADOR ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
FECHA:	FECHA: Lic. LILIANA M. GALLEZ SECRETARÍA ACADÉMICA DEPTO. AGRONOMÍA UNS	FECHA: DR. ROBERTO A. RODRIGUEZ DIRECTOR DECANO DEPTO. AGRONOMÍA UNS