

Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE AGRONOMIA



PROGRAMA
DE
OLEAGINOSAS

Profesor titular: Ing. Agr. CARLOS REMUSSI
Profesor Asociado: Ing. Agr. JORGE R.N. LORENZO
Profesor Adjunto: Ing. Agr. GUILLERMO A. VIDAL APONTE



Buenos Aires
BIBLIOTECA CENTRAL
1980

PROGRAMA DE OLEAGINOSAS

I

Introducción. Plantas industriales: definición y clasificación en grupos según su aplicación. Importancia agrícola, industrial y económica de estos cultivos y su porvenir en el país y en el mundo. Principales especies cultivadas en la Argentina. Zonas de cultivo.

II

PLANTAS OLEAGINOSAS

Definición. Principales especies cultivadas para la producción de aceites comestibles, industriales y medicinales. Evolución de la industria nacional de los aceites comestibles. Estadísticas. Comercialización.

III

Girasol: Origen geográfico. Principales países productores e importancia de este cultivo en el país. Zonas de cultivo. Descripción botánica. Biología floral. Mejoramiento y factores que deben considerarse para obtener la planta ideal. Consideraciones sobre el aprovechamiento del vigor híbrido. Cultivares y sus características principales. Obtención de híbridos.

IV

Girasol: Exigencias de clima y suelo. Fisiología. Fertilizantes y rotaciones. Preparación del suelo. Clasificación y preparación de la simiente. Cuidados culturales. Adversidades de origen climático, vegetal y animal, su control. Cosecha. Secado. Rendimiento. Almacenamiento. Comercialización. Proceso industrial. Principales aplicaciones del aceite y sub-productos. Calidad del aceite.

V

Lino oleaginoso: Origen geográfico. Principales países productores. Evolución e importancia actual del cultivo y la industrialización en el país. Zonas de cultivo. Descripción botánicas. Biología floral.

VI

Lino Oleaginoso: Genética y Fitotecnia. Herencia de los principales caracteres. Orientaciones para la obtención de variedades de aceite. Selección. Hibridación. Trabajos efectuados en el país y resultados obtenidos. Cultivares y sus características.

VII

Lino Oleaginoso: Clima y suelo. Fertilizantes y rotaciones. Preparación del suelo. Semilla. Siembra. Ciclo evolutivo. Adversidades de origen climático, vegetal y animal, su control. Cosecha, métodos. Rendimiento. Usos. Comercialización.

VIII

Maní: Origen geográfico. Países productores. Evolución y distribución del cultivo en el país. Descripción botánica. Biología floral. Mejoramiento. Técnica de los cruzamientos. Objetivos. Tipos y variedades cultivadas.

IX

Maní: Clima y suelo. Fertilización y rotaciones. Preparación del suelo. Semilla. Siembra. Cuidados culturales. Adversidades de origen climático, vegetal y animal, su control. Madurez. Cosecha. Rendimiento. Usos. Comercialización: Industria y Confitería.

X

Colza: Origen geográfico. Distribución del cultivo en el país y en el mundo. Descripción botánica. Mejoramiento. Objetivos. Especies y variedades. Clima y suelo. Fertilización y rotaciones. Preparación del suelo. Siembra. Cuidados culturales. Adversidades de origen climático, vegetal y animal, su control. Madurez. Cosecha. Usos. Comercialización.

XI

Tártago o Ricino: Origen geográfico. Países productores. Importancia y distribución geográfica del cultivo en el país. Especies. Descripción botánica. Técnica del cultivo. Rendimiento. Usos.

XII

Tung: Origen geográfico. Distribución y perspectivas de su cultivo. Especies. Descripción botánica. Mejoramiento. Clima y suelo. Cultivo. Cuidados culturales. Adversidades. Cosecha. Rendimiento. Usos.

XIII

Soja: origen geográfico. Principales países productores. Evolución e importancia actual del cultivo en el país y en el mundo. Descripción botánica. Biología floral. Mejoramiento, objetivos, técnica de los cruzamientos. Variedades y su distribución en el país. Zonas de cultivo.

XIV

Soja: Exigencias de clima y suelo. Fisiología del cultivo. Fertilización. Rotaciones, preparación del suelo y la simiente, siembra. Adversidades de origen climático, vegetal, animal, su control. Cosecha. Rendimientos. Labranza cero. Secado de la semilla. Múltiples usos. Comercialización.

XV

Otras plantas oleaginosas: Cártamo, sésamo, vid, maíz y otros vegetales cuyas semillas son aptas para la producción de aceite.

XVI

Algodonero: Origen geográfico. Principales países productores. Evolución e importancia actual del cultivo en el país. Descripción botánica. Biología floral. Mejoramiento. Objetivos. Técnicas de los cruzamientos. Variedades, zonas de cultivo. Exigencia del clima y suelo. Preparación del suelo y la simiente, siembra. Cultivo bajo riego. Adversidades de origen climático, vegetal y animal, su control. Cosecha. Rendimientos. Comercialización: Fibra, semilla.

XVII

Industrialización de las semillas de plantas oleaginosas: Procesos. Métodos para la determinación del porcentaje de aceite e índice de yodo. Características de los principales aceites vegetales y subproductos. Aprovechamiento de residuos de la industrialización.

TRABAJOS PRACTICOS (1)

- GENERALIDADES SOBRE LOS CULTIVOS INDUSTRIALES

- a) Clasificación de los Cultivos Industriales.
- b) Estadísticas del país. (Has sembradas y rendimientos).
- c) Área de distribución.
- d) Importancia económica.
- e) Gráfico de barras.
- f) Ilustración de cada cultivo con diapositivas.

- TRABAJO DE CAMPO

- a) Determinación del poder germinativo y pesos de 1000 semillas de las especies elegidas.
- b) Cálculo de la semilla a emplear.
- c) Herbicidas, insecticidas, fungicidas, inoculación.
- d) Preparación del suelo en parcelas. Siembra.
- e) Observaciones fenológicas, fenométricas, y de enfermedades y plagas.

- GIRASOL

- a) Botánica y biología floral.
- b) Manejo del cultivo.
- c) Plagas y enfermedades.
- d) Comercialización, costos.
- e) Industrialización.
- f) Equipos agrícolas de siembra de grano grueso.
- g) Usos.

(1) Estos trabajos se realizarán a medida que se disponga de material para su estudio.

MANI

- a) Botánica y biología floral.
- b) Manejo del cultivo.
- c) Adversidades.
- d) Comercialización.
- e) Costos. Precios. Usos.

LINO OLEAGINOSO

- a) Botánica y biología floral.
- b) Cruzamientos naturales. Caracteres diferenciales.
- c) Manejo del cultivo.
- d) Equipos agrícolas de siembra de grano fino.
- e) Equipos pulverizadores.
- f) Plagas y enfermedades.
- g) Comercialización. Costos.
- h) Usos.

SOJA

- a) Botánica y biología floral.
- b) Gráfico Loreto-Balcarce.
- c) Manejo del cultivo.
- d) Adversidades.
- e) Herbicidas. Inoculantes. Aplicación.
- f) Comercialización. Costos. Usos.

COLZA

- a) Botánica, especies y variedades.
- b) Manejo del cultivo.
- c) Adversidades.
- d) Comercialización. Costos. Usos.

- **SESAMO, CARTAMO, RICINO Y TUNG**

- a) **Importancia.**
- b) **Botánica.**
- c) **Zonas de cultivo.**
- d) **Manejos y usos.**

- **ALGODON**

- a) **Botánica y biología floral.**
- b) **Manejo del cultivo.**
- c) **Adversidades.**
- d) **Comercialización. Costos. Usos.**



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

BIBLIOGRAFIA (*)

OLEAGINOSAS EN GENERAL

- BOLSA DE CEREALES - Números Estadísticos.
- C.E.T.I.O.N. - Informations techniques. Centre Technique Interprofessionnel des Oleagineux Metropolitains. Paris-Francia.
- I.A.D.O. - Boletines informativos del Instituto Agroindustrial de Oleaginosos. Buenos Aires.
- I.A.G.A. - Revista Argentina de Grasas y Aceites e Informaciones sobre Grasas y Aceites. Instituto Argentino de Grasas y Aceites.
- MAZZANI, B. - Plantas Oleaginosas - Salvat Editores. 433 pag. Barcelona 1963.
- OLEAGINEUX - Revue internationale des Corps, gras. Paris. Francia.
- PARODI, L.R. - Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 3 Tomos. Editorial ACME. Buenos Aires. 1964.
- SIMPOSIOS NACIONALES Y LATINOAMERICANOS DE OLEAGINOSOS. Trabajos de Intensificación. Diversos cultivos. Cátedra de Cultivos Industriales.
- TRABAJOS DE INTENSIFICACION - Diversos cultivos. Cátedra de Cultivos Industriales.
- OLEICO - Boletín Interno de la Coordinación del Programa Oleaginosas del INTA - E.E.A.

GIRASOL

- CARTER, J.F. - Sunflower Science and Technology Agronomy N° 19. 505 pag. 1978.
- C.R.E.A. - Congreso Regional organizado por los C.R.E.A. del N.E. 1976.
- I.A.D.O. - 1a. Reunión Nacional de Girasol. Resúmenes de los trabajos presentados. 15-17 Setiembre 1971. 2a. Reunión Nacional de Girasol. Oct. 1974. 3a. Reunión Nacional de Girasol. Oct. 1978.

(*) En las clases teóricas y prácticas se mencionarán los principales artículos que se refieren al tema tratado. Aquí sólo se citan algunos trabajos de formación básica.

- LECLERCQ, P. - Une sterilité mâle utilisable pour la production d'hybrides simples de tournesol. *Ann. Amélior. Plantes*, 16 (2). 1966.
- LUCIANO, A. y M. DAVREUX - Producción de Girasol en Argentina. *Estación Experimental Agropecuaria Pergamino*. 1967.
- PROCEEDINGS of the 6th International Sunflower Conference - Bucharest, Romania. 1974.
- REMUSSI, C. - Quinta Conferencia Internacional sobre el Girasol. Clermont Ferrand (Francia), 1972. Resumen en *Bolsa de Cereales* N° 2856. Sep. 1972.
- REMUSSI, C. y G.A. VIDAL APONTE - Influencia de las épocas de siembra sobre el ciclo vegetativo, el rendimiento y la calidad industrial de tres cultivares de girasol. *Revista CREA*. Buenos Aires, Octubre 1972.
- VRANCEANU, Alex Vriorel - El Girasol. Ediciones MUNDI-PRENSA 1977.

LINO OLEAGINOSO

- ACOSTA, Pedro - Épocas de siembra más convenientes para lino en el N. de Buenos Aires y Sur de Santa Fe. *Bol. N° 26*. Estación Experimental Regional Agropecuaria Pergamino. 1975.
- ACOSTA, P. - Lino para semilla y fibra. Editorial ACME - En prensa.
- ANTONELLI, E.F. - Estudios inmunológicos sobre la roya del lino en la Argentina. *Rev. Invest. Agrop. Serie 2 - INTA*. Vol. IV N° 9. Buenos Aires, 1967.
- BRASESCO, I.A. - Influencia de las malezas sobre los rendimientos de lino en Paraná (Entre Ríos) *Serie Técnica* N° 25. Estación Experimental Regional Agropecuaria Paraná, 1969.
- COSCIA, Adolfo A. - El lino en su aspecto económico. *Estación Experimental Regional Agropecuaria Pergamino*. Mayo 1975.
- MARCIOTTE, C.V., KUGLER, W.F. y ACOSTA, P.P. - Descripción de variedades de lino oleaginoso cultivados en la Argentina. *Colección Agropecuaria INTA*. Buenos Aires, 1965.
- PASCALE, A.J., C. REMUSSI y A.M. de ROSBACO - Exigencias Bioclimáticas del lino y su relación con la evolución del cultivo en la Argentina. *Rev. Fac. Agron. y Vet.* 17 (1) 5-28 1967/68.

REMUSSI, C., E.I. ORIBE y P.H.F. IVIGLIA - Influencia de las épocas de siembra sobre el peso de 1000 semillas, índice de iodo y tenor en aceite en cultivos de lino oleaginoso. Rev. Fac. Agron. y Vet. 16 (III). 67-92. Dic. 1966.

ROSBACO, A.M. de - Influencia de las condiciones climáticas sobre el rendimiento en semilla y la cantidad y calidad de aceite en el cultivo del lino. Serie Técnica N° 41. Estación Experimental Regional Agropecuaria Paraná. 1971.

MANI

AMERICAN PEANUT RESEARCH - Peanuts. Culture and Uses.

BOLETIN INFORMATIVO MANISERO. BIM. Editado por I.A.D.O. e I.N.T.A. (Numerosos trabajos sobre el cultivo del maní).

COSCIA, A. - El maní en su aspecto económico. Informe Técnico N° 129. Estación Experimental Reg. Agropecuaria Pergamino. 1975.

FREZZI, M.J. - Enfermedades del maní en la Prov. de Córdoba. Rev. de Investig. Agric. t XIV N° 2. Buenos Aires, 1960.

FREZZI, M.J. - La semilla de maní y sus problemas. IDIA N° 238. Octubre 1967.

GILLIER, P. y P. SILVESTRE. - El cacahuete o maní. 281 páginas. Edit. Blume Barcelona 1970.

HEMSY, V. y R.B. ZUCCARDI - Zonas para el cultivo del maní en la Prov. de Tucumán. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Misc. N° 18. 1967.

KRAPOVICKAS, A. - Origen, variabilidad y difusión del maní (*Arachis Hypogaea*). Actas y Memorias del XXXVII Congreso Internacional de Americanistas. T. II. Buenos Aires, 1968.

MEMORIA de la III Reunión Técnica Nacional de Maní - Sep. 1968. Formosa, República Argentina.

OJEDA, H.R. - El maní en Corrientes. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Cátedra de Genética y Fitotecnia. Corrientes. 1970.

PIETRARELLI, José R. - Producción de maní para semilla. IDIA N° 238 Octubre 1967.

REUNION Nacional Técnica de Maní (VI°) I.A.D.O. 1971.

SOJA

- CARTER, J.L. and E.E. HARTWIG - The management of soybean. En Soybean Ed. Norman, Acad. Press. 1963.
- MARKLEY, K.S. - Soybean and soybean products. Two volumes. Interscience Pub. 1950.
- NORMAN, A.G. - The soybean. New York. Acad. Press. 1963.
- PARELLADA, E. - Importancia de la soja a nivel industrial. Rev. Bolsa de Cereales N° 2836. 1971.
- PASCALE, A.J., C. REMUSSI y L. MARZO - Reacción de distintas variedades de soja a los factores bioclimáticos de Buenos Aires. Rev. Fac. Agr. y Vet. Buenos Aires 15(3). 1971.
- PASCALE, A.J. - Tipos agroclimáticos para el cultivo de la soja en la Argentina. Rev. Fac. Agr. y Vet. 17 (3).
- REMUSSI, C. y H.P. GUTIERREZ - Descripción de variedades de soja. Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Public. Int. 1968.
- REMUSSI, C., H. SAUMELL y H.P. GUTIERREZ - Influencia de la densidad de siembra sobre el rendimiento y otros caracteres de la planta. II Reunión Técnica Nacional de Soja. Buenos Aires. 1970.
- REMUSSI, C. y J.A. PASCALE - La soja. Cultivo. Mejoramiento. Comercialización. Usos. Editorial ACME. 1977.
- SCOTT, W.O. y S.R. ALDRICH - Modern Soybean Production. The Farm Quarterly, Cincinnati - Ohio. 1970.
- THE AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY - Compendium of Soybeans Diseases, 1975.
- AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY - Soybean Improvement, Breeding and Use. Caldwell Editr. 1973.

OTROS OLEAGINOSOS

- BELL, J.M., R.K. DOWNEY y R.L. WATTER - 1967. Oil and meal from Canadian Rapeseed. Canada Dep. of Agr. pub. 1183.
- BOLSA DE CEREALES - Tártago híbrido. Año XCVI, N° 2185.
- CENOZ, H.M. y H.R. OJEDA - Comportamiento de var. de sésamo en Corrientes. Fac. de Agr. y Vet. Universidad Nacional del Nordeste N° 6, 1969.

- COVAS, G., M. WILLIAMSON y M.A.O. de BRAÑAS - Bibliografía sobre cártamo (Carthamus tinctorius L.) Serie Bibliográfica N° 1. INTA. Anguil, 1970.
- DOWNEY, R.K., S.M. PAWLOVSKY y J. Mc. ANSH - The rapeseed association of Canada. Pub. N° 8. 1970.
- ESTACION EXPERIMENTAL REGIONAL AGROPECUARIA DE PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA (Chaco) - El Mercado del ricino. Primera aproximación, 1962.
- JOURNEES Internationales sur le colza. Paris 26-30 mai. 1970.
- KNOWLES, P.F. and Milton MILLER - Safflower. Circular 532. University of California. 1965.
- LUCIANO, A. y M. DAVREUX - El cultivo de colza en la Argentina - INTA Boletín de Div. N° 22. 1962.
- MAZZANI, B. - Mejoramiento del ajonjolí en Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría. Centro de Investigaciones Agronómicas. Maracay. Venezuela. 1962.
- MAZZANI, B. y J. ALLIEVI - Efectos de diferentes épocas de cosecha sobre los rendimientos y algunas características de la semilla en dos variedades de ajonjolí. Separata de la Revista Agronomía Tropical, Vol. XVI, N° 3. 1966.
- NIEVES, R. - Los problemas del tung en nuestro país. M.A.G. Direc. de Cultivos Especiales. Pub. Misc. N° 304. 1948.
- OFFERMAN, A. - Tung. Documento básico. IDIA N° 227. 1966.
- ORLANDINI, J.J. - Tung. Trabajo de Intensificación. 1971.
- PASCALE, N.C. - Colza. Su cultivo, mejoramiento y usos. Editorial ACME. 1976.
- ROSBACO, A.M. de - Comportamiento del cártamo (Carthamus tinctorius L.). En la Estación Experimental Regional Agropecuaria Paraná - INTA, Entre Ríos.
- SOLARI, V.S. - Evolución y posibilidades del tung en la República Argentina. Boletín técnico informativo N° 3. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía y Veterinaria. 1963.

PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA 1

- a) Girasol: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo. Países productores, zonas de cultivo.
- b) Soja: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, fertilización. Labranza Cero.
- c) Lino: Adversidades: de origen climático, criptogámico y animal. Malezas. Control.
- d) Maní: Biología floral. Mejoramiento: objetivos, técnica de los cruzamientos. Tipos botánicos. Cultivares.

BOLILLA 2

- a) Girasol: Descripción botánica. Biología floral.
- b) Soja: Manejo: semilla, inoculación, siembra, cuidados culturales.
- c) Lino: Biología floral. Mejoramiento: objetivos, técnica de los cruzamientos. Lino oleaginosos y lino textil, diferencias. Cultivares.
- d) Maní: cosecha: madurez, maquinarias empleadas, rendimiento. Almacenamiento.

BOLILLA 3

- a) Girasol: Mejoramiento: objetivos, métodos, obtención de híbridos. Cultivares.
- b) Soja: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo, países productores, zonas de cultivos. Descripción botánica.
- c) Lino: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales, fertilización.
- d) Maní: Adversidades: de origen climático, criptogámico y animal. Malezas. Control.

BOLILLA 4

- a) Girasol: Fisiología de la planta: crecimiento y desarrollo; factores de vegetación. Uso del agua, y nutrición. Clima y suelo.
- b) Soja: Comercialización: canales, bases. Aceite y subproductos. Usos.
- c) Lino: cosecha: madurez, maquinarias empleadas, rendimiento. Almacenamiento.
- d) Maní: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.

BOLILLA 5

- a) Girasol: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- b) Soja: Fisiología de la planta: crecimiento y desarrollo, factores de vegetación. Uso del agua y nutrición.
- c) Lino: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo, países productores, zonas de cultivo. Descripción botánica.
- d) Cártamo: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Cultivares.

BOLILLA 6

- a) Girasol: Adversidades: de origen climático, criptogámico y animal, control.
- b) Soja: Cosecha: madurez, maquinaria empleada, rendimiento. Almacenamiento.
- c) Lino: Exigencias bioclimáticas. Suelo. Zonas de cultivo.
- d) Colza: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo, países productores, zonas de cultivo. Descripción botánica. Cultivares.

BOLILLA 7

- a) Girasol: Malezas y su control.
- b) Soja: Exigencias bioclimáticas, regiones agroclimáticas.
- c) Lino: Comercialización: canales y bases. Aceite y subproductos. Usos.
- d) Colza: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.

BOLILLA 8

- a) Girasol: Cosecha: madurez, maquinaria empleada, rendimiento. Almacenamiento.
- b) Soja: Mejoramiento: objetivos, técnicas de cruzamiento. Cultivares, distribución en el país.
- c) Lino: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- d) Colza: Adversidades: de origen climático, criptogámico y animal. Malezas. Control.

BOLILLA 9

- a) Girasol: Comercialización: canales, bases. Aceite y subproductos. Usos.
- b) Soja: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, fertilización. Labranza Cero.
- c) Lino: Cultivares, caracteres diferenciales, distribución según zonas.
- d) Colza: Cosecha: madurez, maquinaria empleada, rendimiento. Almacenamiento.

BOLILLA 10

- a) Girasol: Mejoramiento: objetivos, métodos, obtención de híbridos. Cultivares.
- b) Soja: Adversidades: de origen animal. Control.
- c) Algodonero: Cosecha: mecánica y manual. Rendimientos.
- d) Tung: rendimientos. Composición del aceite y usos.

BOLILLA 11

- a) Girasol: Adversidades: de origen climático, criptogámico y animal.
- b) Soja: Fisiología de la planta: crecimiento y desarrollo. Factores de vegetación. Uso del agua y nutrición. Nodulación. Suelo.
- c) Algodonero: Manejo en zona de riego; preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- d) Ricino.

BOLILLA 12

- a) Girasol: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- b) Soja: Adversidades: enfermedades. Control.
- c) Algodonero: Comercialización: en bruto, fibra, semilla. Clasificación comercial. Aceite y fibra. Usos.
- d) Cártamo: Generalidades: origen geográfico, descripción botánica. Zonas de cultivo.

BOLILLA 13

- a) Girasol: Fisiología de la planta: crecimiento y desarrollo. Factores de vegetación. Uso del agua y nutrición. Clima y suelo.
- b) Soja: Cosecha: madurez, maquinaria empleada, rendimientos. Almacenamiento.
- c) Algodonero: Manejo en zona de secano: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- d) Sésamo

BOLILLA 14

- a) Soja: Manejo: semilla, inoculación, siembra, cuidados culturales.
- b) Girasol: Comercialización: canales, bases. Aceite y subproductos. Usos.
- c) Maní: Biología floral: Mejoramiento: objetivos, técnica de los cruzamientos. Tipos botánicos. Cultivares.
- d) Industrialización. Tipos de aceite. Elaboración de aceites vegetales.

BOLILLA 15

- a) Soja: Exigencias bioclimáticas, regiones agroclimáticas.
- b) Girasol: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- c) Algodonero: Adversidades: de origen climático, criptogámico y animal. Malezas. Control
- d) Tung: Descripción botánica. Cultivo.

BOLILLA 16

- a) Soja: Mejoramiento: objetivos, técnicas de cruzamiento. Cultivares, distribución en el país.
- b) Girasol: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo, países productores, zonas de cultivo.
- c) Maní: Cosecha: madurez, maquinarias empleadas, rendimiento. Almacenamiento.
- d) Cártamo: Manejo del cultivo. Adversidades. Cultivares.

BOLILLA 17

- a) Soja: Adversidades: Malezas. Control.
- b) Girasol: Mejoramiento: objetivos, métodos, obtención de híbridos. Cultivares.
- c) Lino: Cosecha: madurez, maquinarias empleadas, rendimiento. Almacenamiento.
- d) Industrialización. Tipos de aceite. Elaboración de aceites vegetales.

BOLILLA 18

- a) Soja: Adversidades: enfermedades. Control.
- b) Girasol: Cosecha: madurez, maquinarias empleadas, rendimiento. Almacenamiento.
- c) Maní: Comercialización: canales, bases. Destino: confitería e industria. Aceite y subproductos. Usos.
- d) Cártamo: Manejo del cultivo. Comercialización.

BOLILLA 19

- a) Soja: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo, países productores, zonas de cultivo. Descripción botánica.
- b) Girasol: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- c) Algodonero: Manejo en seco: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.
- d) Industrialización. Tipos de aceite. Elaboración de aceites vegetales.

BOLILLA 20

- a) **Soja: Adversidades: Malezas. Control.**
- b) **Girasol: Cosecha: madurez, maquinarias empleadas, rendimiento. Almacenamiento. Usos.**
- c) **Lino: Exigencias bioclimáticas. Suelo. Zonas de cultivo.**
- d) **Colza: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo, países productores, zonas de cultivo. Descripción botánica. Cultivares.**

BOLILLA 21

- a) **Soja: Manejo: semilla, inoculación, siembra, cuidados culturales. Adversidades: de origen animal.**
- b) **Girasol: Descripción botánica. Biología floral.**
- c) **Lino: Cultivares, características diferenciales. Distribución según zonas.**
- d) **Maní: Generalidades: origen geográfico, evolución en el país y en el mundo, países productores, zonas de cultivo. Descripción botánica. Cultivares.**

BOLILLA 22

- a) **Soja: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, fertilización. Labranza Cero.**
- b) **Girasol: Fisiología de la planta: crecimiento y desarrollo, factores de vegetación. Uso del agua y nutrición. Clima y suelo.**
- c) **Lino: Adversidades: de origen climático, criptogámicos y animal. Malezas. Control.**
- d) **Colza: Comercialización: canales, bases. Aceite y subproductos. Usos.**

BOLILLA 23

- a) **Soja: Exigencias bioclimáticas, regiones agroclimáticas. Cultivares.**
- b) **Girasol: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.**
- c) **Algodonero: Descripción botánica. Mejoramiento: objetivos, técnica de los cruzamientos.**
- d) **Industrialización. Tipos de aceite. Elaboración de aceites vegetales.**

BOLILLA 24

- a) **Soja: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, fertilización. Labranza Cero.**
- b) **Girasol: Adversidades: de origen climático, criptogámico y animal. Malezas. Control.**
- c) **Algodonero: Comercialización: en bruto, fibra y semilla. Clasificación comercial. Aceite y fibra, usos.**
- d) **Maní: Manejo: preparación del suelo, rotaciones, semilla, siembra, cuidados culturales. Fertilización.**