

Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE AGRONOMIA



PROGRAMA
DE
AGRONOMIA II
(ORIENTACION AGROPECUARIA)

Profesor Titular: Ing. Agr. DOMINGO COZZO
Profesores Adjuntos: Ing. Agr. J. A. CASTIGLIONI
Ing. Agr. J. UBEDA MOLINA



Buenos Aires
BIBLIOTECA CENTRAL
1974

DASONOMIA II

PROGRAMA ANALITICO

- 1.- Dasonomía. Silvicultura y otras ciencias forestales. Definiciones. Problemas forestales mundiales. Problemas forestales argentinos; áreas forestales, bosques maderables; caracteres de los bosques espontáneos argentinos. Bosques cultivados comerciales, áreas y especies plantadas. Importaciones, exportaciones. Déficit por tipos de productos, maderas aserradas, celulosas, papel diario, etc. La legislación forestal argentina. Bibliografía forestal.
- 2.- Ecología forestal; estación. Proceso de la adaptación y de la sucesión climática. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea; agua: especies higrófilas, xerófilas, hidrófilas; luz: especies heliófilas, sombrivagas; lucha de los individuos en una masa densa, etapas en el desarrollo de la mutua competencia; los estratos arbóreos.
- 3.- Influencia de la altitud: los pisos de vegetación; exposición. El suelo forestal; influencia de la profundidad en el desarrollo de los árboles; textura, reacción. Vientos: acciones mecánica y fisiológica.
- 4.- Acciones del bosque sobre el medio; intercepción y distribución de las aguas de lluvias en un bosque; acción sobre los cursos de agua superficiales, subterráneas; vertientes. Acción del bosque sobre el suelo: de formación, estabilización fertilización; la cobertura muerta, cantidad y contenido; ciclo del nitrógeno y de las sales. La humificación, flora y fauna.
- 5.- Acciones del bosque sobre el medio; vientos: cortinas atajavientos; procesos erosivos. Valor higiénico y estético. Relación con la contaminación ambiental. Acciones diversas sobre el bosque, negativas o positivas: del hombre, de los animales, de las plantas; las micorrizas.
- 6.- Silvicultura. Porte, fuste; conicidad. Dosel del bosque. Rapidez de crecimiento en diámetro, en altura; factores intervinientes, clases de magnitud. Reproducción y multiplicación de los árboles. Vía orgánica: estacas, barbados; rebrotes: retoños y renuevos.
- 7.- La semilla forestal; características generales; árboles senilleros; huertos semilleros. Cosecha de semillas; separación, secado, conservación; capa-

idad y energía germinativas; pureza. Semillas duras; dormancia. Forestación por diseminación natural; factores naturales que intervienen; acción del fuego. Forestación por siembra del hombre, ejemplos extranjeros y nacionales; trabajos preparatorios.

- 8.- Formación de bosques mediante plantación. El vivero: permanente o volante, y provisorio; almácigos, viveros de cría. Estaqueros. Ubicaciones. Protecciones. Caudal de agua necesario. Pendiente del terreno. Desinfecciones; rotaciones. Tipos de almácigos. Épocas y sistemas de siembras. Recubrimientos. Riegos. Germinación. Cuidados posteriores; desyuyado. Técnicas de micorrización.
- 9.- La crianza de las plantas; repiques, necesidad según especies, tipos de recipientes; época y forma de operar. Media sombras. Damping-off, métodos de lucha. La rustificación, removidas de cancha, cortes de raíces. Siembra directa en los recipientes. La adquisición de las plantas; cuidado; al recibirlas.
- 10.- La plantación con fines industriales y según comercialización del producto forestal. Elección del terreno y de las especies: factores económicos y técnicos. Tipos de plantas a utilizar, vigor, altura, conformación. Lucha contra las hormigas; sistemas y productos. Los lotes forestales, calles y avenidas; preparación del suelo. Elección de la distancia de plantación, según especies, mecanización y fines económicos.
- 11.- Época de plantación; marcaciones; plantación con cuadrillas, plantación mecanizada, curvas de nivel. Riego. Plantación a raíz desnuda. Plantación en pequeña escala. Plantación intermedia de protección agropecuaria y semi industrial en la pradera pampeana. Cuidados posteriores a la plantación; carpidas, riegos; defensas contra las hormigas y liebres. Muerte de plantas y su reposición. Intercalación de cultivos hortícolas.
- 12.- El manejo cultural de las masas plantadas: escamondo, formación de nudos y bifurcaciones del tallo principal; tipos de escamondos: selectivos o total; intensidad y épocas de realización; herramientas empleadas. El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos; oportunidad e intensidad; forma de practicarlo; el estancamiento. Tipos de raleos; por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático.
- 13.- Plantaciones con estacas; tipos de estacas, barbados; forma de plantar y trabajos posteriores. Plantaciones especializadas para suelos anegados; endicamientos, drenajes y desagües; la forestación en el Delta del Paraná: albardón y pajonal, sistematización del terreno, etc.; plantación

en montículos o sobre camellones; especies utilizadas. Plantaciones en zonas áridas y semi-áridas; especies utilizadas.

- 14.-- Plantaciones en dunas; contraduna, praderización, dameros, guinchados, arborización; sistema actual en la Argentina, especies samófilas herbáceas y arbóreas utilizadas. Plantación en médanos. Las cortinas atajavientos: continentales y domésticas; influencias positivas; formas de integrarlas. Plantaciones de protección agropecuaria: de abrigo para la hacienda; especies utilizadas; para montes frutales y hortícolas.
- 15.— Dasometría; dendrometría. Medición de diámetros: cintas y forcípulas; medición de alturas; hipsómetros. Coeficientes mórficos. Cubicación de un árbol; el área transversal; fórmulas de cubicación. Determinación del volumen de un bosque. Inventario; muestreos; árboles tipos; clases diamétricas. Área basimétrica; métodos para su determinación; sistema Bitterlich. Epidometría; crecimientos corrientes, períodos y promedio; crecimiento y renta.
- 16.— Cubicación de árboles apeados. Unidades de volumen más utilizadas en la Argentina: en Misiones, en el Delta del Paraná, etc.; para madera aserrable, para leña y pastas fibrosas; el cartabón.
- 17.— Régimenes en el aprovechamiento y reproducción de los bosques. Régimen de fustar o monte alto; sus características; tratamiento por tala rasa total o con árboles semilleros; en fajas, en grupos; tratamiento por cortas sucesivas: preparatorias, diseminatorias y final. Fustar de cortas saltuarias. Régimen de tallar; tipos de retoños, alturas de la cepa; época de corta; selección de los brotes.
- 18.— El apeo de los árboles, épocas, instrumentos utilizados; hachas y cabos; tronadoras, tipos de dientes. Moto-sierras. Orientación de la caída. El desmonte mecanizado. Obraje, picadas, caminos, planchadas, descubiertas; carros y boyadas, tractores, alzaprimas, cachapés, jangadas.
- 19.— Incendios de bosques; pérdidas que ocasionan. Tipos de fuegos. Métodos preventivos de lucha; campañas públicas, ordenación técnica de la masa, etc. Lucha contra el fuego; torres vigías, calles contrafuegos, trabajo personal; legislación Argentina sobre incendios forestales.
- 20.— Tecnología de las maderas. Madera, leño, leña; albura y duramen; duraminización. La estructura anatómica, secciones de estudio, observación con lente de mano y al microscopio. Elementos anatómicos en

Latifoliadas y en Coníferas: prosenquimáticos y parenquimáticos; vasos, radios leñosos, parénquima vertical, fibras, traqueidas; punteaduras, perforaciones, tñide, etc., canales resinosos. Tipos de porosidad. Estructura estratificada.

21. – Color y olor de las maderas. Textura, grano, veteado; sus orígenes en la anatomía del leño secundario ; tipos en coníferas y en latifoliadas: floreado, jaspeado, espigado, acaobado; veteados irregulares. Caracteres físicos y mecánicos de las maderas; pesos específicos, dureza, elasticidad. Contracciones
22. – Anomalías en las maderas: defectos: rajaduras, acebolladuras, nudos. Alteraciones: manchas. Deformaciones: alabeos, colapso. Aserrados: tangenciales y radiales, cuartones. Clasificación comercial del material aserrado.
23. – El secado de las maderas y sus ventajas; contenido de humedad; gradiente hídrico; madera verde, oreada, seca. Estacionamiento al aire libre, pilas, castillos, fundaciones. Secado forzado. Reacondicionamiento.
24. – Los postes de madera; durabilidad. preservación de postes; sus ventajas, costos; métodos rurales; sulfatado, Boucherie, creosotado en tanque abierto, sales, pentaclorofenol. Métodos industriales.
25. – Tanino. Industria del extracto de quebrachos; historia; com petencia internacional; producción, consumo y comercialización mundiales. Fuentes de tanino en el mundo y en la Argentina; especies utilizadas; rendimientos; etapas de la elaboración; tipos de extractos tánicos. Industria de los combustibles vegetales, leña y carbón, situación actual; fuentes leñosas y zonas de origen; tipos de leñas; elaboración del carbón vegetal.
26. – La industria de pastas celulósicas y papeles; situación argentina, producción, consumo, déficit. Pasta mecánica, pastas químicas al sulfito, al sulfato, pastas semiquímicas; rendimientos. Papeles; papel diario: materias primas. Industria del terciado; ubicación geográfica, materias primas, rendimientos, proceso de elaboración, clasificación. Placas y chapas. Tableros de fibra y de astillas; métodos de elaboración; rendimientos.

27.- Dendrología. Herbarios, xilotecas, arboretum. Descripción de las principales especies de importancia para la Argentina, indígenas y exóticas:

Podocarpaceas: Podocarpus.

Araucariáceas: Araucaria.

Pináceas: Pseudotsuga, Pinus.

Taxodiáceas: Taxodium.

Cupresáceas: Cupressus, Austrocedrus.

Casuarináceas: Casuarina.

Salicáceas: Salix, Populus.

Jungrandáceas: Juglans.

Fagáceas: Nothofagus, Quercus.

Ulmáceas: Ulmus.

Platanáceas: Platanus.

Leguminosas Mimosoideas: Enterolobium, Parapiptadenia, Prosopis,
Anadenanthera.

Leguminosas Cesalpinoideas: Apuleia, Gleditsia, Peltophorum,
Pterogyne.

Leguminosas Papilionoideas: Amburana, Tipuana, Myrocarpus,
Myroxylon, Robinia.

Meliáceas: Cabralea, Cedrela, Melia.

Anacardiáceas: Astronium, Schinopsis.

Bignoniáceas: Tabebuia.

Mirtáceas: Eucalyptus.

Oleáceas: Fraxinus.

Rutáceas: Balfourodendron.

Apocináceas: Aspidosperma.

Borragináceas: Cordia, Patagonia.

Rubiáceas: Calycophyllum.

- TRABAJOS PRACTICOS -

Dendrología: Observación y reconocimiento práctico de especies arbóreas en clases exteriores. Reconocimiento de especies de Salix, Populus, Pinus y Eucalyptus en clases interiores.

Reconocimiento de los caracteres macroscópicos de las maderas de Coníferas y Latifoliadas.

Dendrometría: instrumentos de medición. Inventariación de bosques. Clases exteriores e interiores.

Silvicultura: Prácticas de viveros y de plantaciones.

Tecnología: Práctica de impregnación de postes.

Varios: Visitas a establecimientos forestales con forestación comercial de eucaliptos, pinos, sauces, álamos.

HERBARIO DENDROLOGICO

Los alumnos si lo desean podrán presentar un Herbario de plantas forestales que el personal de la Cátedra ayudará a reunir y clasificar.

BIBLIOGRAFIA

GENERAL

- COZZO, D. "La Argentina Forestal". Eudeba, 1967.
- COZZO, D. et al "Arboles Forestales, Maderas y Silvicultura de la Argentina". Ed. Acme, 1972.
- INSTITUTO FORESTAL DE INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS, "Terminología Forestal". 400 págs. Madrid, 1968.
- KRAMER, P.J. y KOZLOWSKI, T.T. "Physiology of trees". I vol. Nueva York, 1960.
- KOSTLER, J. "Silviculture". Trad. inglés. Londres, 1956.
- TOUMEY, J.V. y KORSTIAN, C.F. "Foundation of silviculture upon ecological basis". I vol. 456 págs., Nueva York, 1946.
- VIDAL, J. y CONSTANTINO, I. "Introducción a la ciencia forestal". I vol. Barcelona, 1959.

SILVICULTURA - DASOMETRIA

- BAKER, F.S. "Principles of silviculture". I vol. 414 p. Nueva York, 1950.
- BRUCE, D. y F.S. SCHUMACHER. "Medición forestal". Ed. Herrero, México. 1965.
- COZZO, D. "Eucalyptus y Eucaliptotecnia". 393 pág. El Ateneo, Buenos Aires, 1955.
- CHAPMAN, H.H. y DEMERRIT, D.B. "Elements of forest mensuration". I vol. Albany, 1946.
- FAO.: "El eucalipto en la repoblación forestal". 1 vol. Roma, 1956.
- FAO.: "Les peupliers dans la production du bois et l'utilisation des terres". vol., Roma, 1956.
- GONZALEZ VAZQUEZ: "Silvicultura". 1º y 2º tomos. Madrid, 1947 y 1948.
- HAWLEY, R.C. y D.M. SMITH, "Silvicultura práctica". 544 págs. Ed. Omega, Barcelona, 1972.
- HILF, H.H. y H.B. PLATZER, "Manual ilustrado de tala de árboles". Ed. Omega, Barcelona, 1972.
- LARSEN, S. "Genetic in Silviculture".
- PATRONE, G., "Dendrometría". 390 págs. Florencia, 1963.
- TOUMEY, J.W. y KORSTIAN, C.F.: "Siembra y plantación en la práctica forestal". I vol. Buenos Aires, 1954.
- WRIGH, S. "Mejoramiento genético de los árboles forestales". FAO, Roma.

TECNOLOGIA DE LAS MADERAS

- COZZO, D. "Anatomía del leño secundario de las Leguminosas Papilionoides argentinas". Rev. Museo Arg. Cienc. Naturales Buenos Aires, 1950.
- COZZO, D. "Cómo utilizar la madera de los árboles cultivados" 1 vol Buenos Aires, 1956.
- GIORDANO, G. "I legnami del Mondo". 1 vol. Milán, 1964.
- PANSHIN, A. J. y C. de ZEEUW., "Textbook of wood Technology" Ed. Mc Graw-Hill, 1964.
- RECORD, S.J. y HESS, R.W. "Timbers of the New World". 1 vol. New Haven, 1943.
- TIEMANN, H.D. "Wood Technology. Constitution, properties, uses". 1 vol. Nueva York, 1944.
- TORTORELLI, L.A. "Maderas y bosques argentinos". 1 vol. Buenos Aires, 1956.
- WISE, I. "Wood Chemistry" 1 vol. 1946.

PUBLICACIONES PERIODICAS

Bois et Forest des Tropiques, Francia.
Journal of Forestry. Estados Unidos.
Forestry Abstracts. Inglaterra.
The Forestry chronicle. Inglaterra.
Cellulosa e Carta. Italia.
Boschi e Monti, Italia.
Bulletin Soc. Royale Forestier de Belgique. Bélgica.

Montes. España.

Unasyiva. FAO, Italia.

South African Forestry Journal, Sud Africa.

Revista Forestal Argentina. Argentina.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

DASONOMIA II

PROGRAMA DE EXAMEN

1. – Formación de bosques mediante plantación. El vivero: permanente o volante, y provisorio; almácigos, viveros de cría. Estaqueros. Ubicaciones. Protecciones. Caudal de agua necesario. Pendiente del terreno. Desinfecciones: rotaciones. Elementos anatómicos en Latifoliadas y Coníferas; prosenquimáticos y parenquimáticos; masos, radios leñosos. Industria de los combustibles vegetales, leña y carbón, situación actual; fuentes leñosas y zonas de origen; tipos de leñas : elaboración del carbón vegetal.

Araucaria, Robinia, Eucalyptus.

2. – El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos; oportunidad e intensidad; forma de practicarlo; el estancamiento. Tipos de raleos; por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático. La semilla forestal; características generales; árboles semilleros, huertos semilleros. Cosecha de semillas; separación, secado, conservación; capacidad y energía germinativas; pureza. Semillas duras; dormancia. Color y olor de las maderas. Textura, grano, veteado. sus orígenes en la anatomía del leño secundario; tipos en coníferas y en latifoliadas: floreado, jaspado, espigado, acobado; veteados irregulares.

Pseudotsuga, Parapiptadenia, Salix.

3. – Cuidados posteriores a la plantación; carpidas, riegos; la lucha contra las hormigas y liebres. Muerte de plantas y sus reposiciones. Intercalación de cultivos hortícolas. Ecología forestal; estación. Proceso de la adaptación y de la sucesión climática. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea; agua: especies higrófilas, xerófilas, hidrófilas. Tanino. Industria del extracto de quebrachos; historia; competencia internacional; producción, consumo y comercialización mundiales. Fuentes de tanino en el mundo y en la Argentina; especies utilizadas; rendimientos; etapas de la elaboración; tipos de extractos tánicos.

Amburana, Tipuana, Pinus.

4. – Dasometría; dendrometría. Medición de diámetros: cintas y forcípulas; medición de alturas; hipsómetros. Coeficientes mórficos. Dasonomía. Silvicultura y otras ciencias forestales. Definiciones. Problemas foresta-

les argentinos; árboles forestales; bosques maderables; caracteres de los bosques espontáneos argentinos. Industria del terciado. Ubicación geográfica, materias primas, rendimientos, proceso de elaboración, clasificación. Placas y chapas. Tableros de fibra y de astillas; métodos de elaboración; rendimientos.

Fraxinus, Calycophyllum, Populus.

5. – Régimen de talar; tipos de retoños, alturas de la cepa; época de corta; selección de los brotes. Las cortinas atajavientos: continentales, domésticas; influencias positivas; ejemplos extranjeros y proyectos argentinos; formas de integrarlas. Plantaciones de protección agropecuaria: de abrigo para la hacienda; especies utilizadas para montes frutales y hortícolas. Parénquima vertical, fibras, traqueidas; punteaduras, perforaciones, tili-de, etc., canales resinosos. Tipos de porosidad. Estructura estratificada.

Platanus, Taxodium, Eucalyptus.

6. – El manejo cultural de las masas plantadas: escamondo, formación de nudos y bifurcaciones del tallo principal; tipos de escamondos: selectivos o total; intensidad y épocas de realización; herramientas empleadas. Influencia de la altitud: los pisos de vegetación; exposición. Acciones del bosque sobre el medio; intercepción y distribución de las aguas de lluvias en un bosque; acción sobre los cursos de agua superficiales, subterráneos; vertientes. Madera, leño, leña; albura y duramen; duraminización. La estructura anatómica, secciones de estudio, observación con lente de mano y al microscopio.

Schinopsis, Cupressus, Salix.

7. – La plantación con fines industriales y según comercialización del producto forestal. Elección del terreno y de las especies: factores económicos y técnicos. Tipos de plantas a utilizar, vigor, altura, conformación. Cubicación de árboles apeados. Unidades de volumen más utilizadas en la Argentina: en Misiones, en el Delta del Paraná, etc.; para madera aserrable, para leña y pastas fibrosas. Caracteres físico y mecánicos de las maderas; pesos específicos, dureza, elasticidad. Contracciones. Lucha contra el fuego: torres vigías, calles contrafuegos, trabajo personal; legislación Argentina sobre incendios forestales.

Aspidosperma, Melia, Pinus.

- 8.- Formación de bosques mediante plantación. El vivero: permanente, volante, y provisorio; almácigos, viveros de cría, Estaqueros. Ubicaciones. Protecciones. Caudal de agua necesario. Pendiente del terreno. Desinfecciones; rotaciones. Bosques cultivados comerciales de Argentina. Áreas y especies plantadas. Importaciones, exportaciones. Déficit por tipos de productos, maderas aserradas, celulosas, papel diario, etc. La legislación forestal argentina. Área basimétrica; métodos para su determinación; sistema Bitterlich. Epidometría; crecimiento corrientes, periódicos y promedio; crecimiento y renta.

Austrocedrus, Juglans, Populus

- 9.- Lucha contra las hormigas; sistemas y productos. Los lotes forestales, calles y avenidas; preparación del suelo. Elección de la distancia de plantación, según especies, mecanización y fines económicos. El manejo cultural de las masas plantadas: escamondo, formación de nudos y bifurcaciones del tallo principal; tipos de escamondos: selectivo o total; intensidad y épocas de realización; herramientas empleadas. Incendios de bosques; pérdidas que ocasionan. Tipos de fuegos. Métodos preventivos de lucha; campañas públicas, ordenación técnica de la masa, etc.

Podocarpus, Casuarina, Eucalyptus.

- 10.- Plantaciones en dunas; contraduna, praderización, dameros, guinchados, arborización; sistema actual en la Argentina, especies samófilas herbáceas y arbóreas utilizadas. Plantación de médanos. Cubicación de un árbol; el área transversal; fórmulas de cubicación. Determinación del volumen de un bosque. Inventario; muestreos; árboles tipos; clases diamétricas. El secado de las maderas y sus ventajas; contenido de humedad; g radiante h hídrico; madera verde, oreada, seca.

Norhofagus, Prosopis, Salix.

- 11.- Especies heliófilas, sombrivagas; lucha de los individuos en una masa densa, etapas en el desarrollo de la mútua competencia; los estratos arbóreos Media sombras. Damping-off, métodos de lucha. La rustificación, removidas de cancha, cortes de raíces. Forestación por disseminación natural, factores naturales que intervienen; acción del fuego. Forestación por siembra del hombre, ejemplos extranjeros y nacionales; trabajos preparatorios.

Enterolobium, Tabellaria, Pinus

12. – Acción del bosque sobre el suelo: de formación, estabilización, fertilización; la cobertura muerta, cantidad y contenido; ciclo de nitrógeno y de las sales. La humificación, flora y fauna. Época de plantación; marcaciones; plantación con cuadrillas, plantación mecanizada, curvas de nivel. Riego. La industria de pastas celulósicas y papeles; situación argentina, producción consumo, déficit. Pasta mecánica, pastas químicas al sulfito, al sulfato, pastas semiquímicas: rendimientos. Papeles; papel diario, materias primas.

Quercus, Ulmus, Populus.

13. – El suelo forestal; influencia de la profundidad en el desarrollo de los árboles; textura, reacción. Vientos: acciones mecánica y fisiológica. Tipos de almácigos. Épocas y sistemas de siembras. Recubrimientos. Riegos. Germinación. Cuidados posteriores; desyuyado. Técnicas de micorrización. Los postes de madera; durabilidad, preservación de postes; sus ventajas, costos: métodos rurales; sulfatado, Boucherie, creosotado en tanque abierto, sales, pentaclorofenol. Métodos industriales.

Pterogyne, Cedrela, Eucalyptus.

14. – La crianza de las plantas; repiques, necesidad según especies, tipos de recipientes; época y forma de operar. Acciones diversas sobre el bosque, negativas o positivas: del hombre, de los animales, de las plantas; las micorrizas. La forestación en el Delta del Paraná: albardón y pajonal, sistematización del terreno, etc.; plantación en montículos o sobre camellones; especies utilizadas. Estacionamiento al aire libre, pilas, castillos, fundaciones. Secado forzado. Reacondicionamiento.

Astronium, Cabralea, Salix.

15. – El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos: oportunidad e intensidad; forma de practicarlos; el estancamiento. Tipos de raleos; por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático. Siembra directa en los recipientes. La adquisición de las plantas; cuidados al recibirlas. Monte alto; sus caracteres. Tratamiento por tala rasa total o con árboles semilleros.

Peltophorum, Balfourodendron, Pinus.

16. Plantación a raíz desnuda. Plantación en pequeña escala. Plantación intermedia de protección agropecuaria y semi industrial en la pradera pampeana. Silvicultura. Porte, fuste; conicidad. Dosel del bosque. Rapidez de crecimiento en diámetro, en altura; factores intervinientes, clases de magnitud. El apeo de los árboles, épocas, instrumentos utilizados; hachas y cabos; tronadoras, tipos de dientes. Moto-sierras. Orientación de la caída. Myrocarpus, Myroxylon, Populus.
17. – Plantaciones con estacas; tipos de estacas, barbados; forma de plantar y trabajos posteriores. Plantaciones especializadas para suelos anegados; endicamientos, drenajes y desagües. Régimen de fustar. Tratamiento por cortas sucesivas: preparatorias, diseminatorias y final. Fustar de cortas saltuarias. Deformaciones: alabeos, colapso. Aserrados: tangenciales y radiales, cuartones. Clasificación comercial del material aserrado. Patagonula, Apuleia, Eucalyptus.
18. – Tanino. Industria del extracto de quebrachos; historia; competencia internacional; producción, consumo y comercialización mundiales. Fuentes de tanino en el mundo y en la Argentina; especies utilizadas; rendimientos; etapas de la elaboración; tipos de extractos tánicos. Anomalías en las maderas: defectos: rajaduras, acebolladuras, nudos. Alteraciones: manchas. Acciones del bosque sobre el medio; vientos; cortinas atajavientos; procesos erosivos. Valor higiénico y estético. Relación con la contaminación ambiental. Cordia, Gleditsia, Salix.
19. – La industria de pastas celulósicas y papeles; situación argentina, producción, consumo, déficit. Pasta mecánica, pastas químicas al sulfito, al sulfato, pastas semiquímicas; rendimientos. Papeles; papel diario; materias primas. El desmonte mecanizado. Obraje, picadas, caminos, planchadas, descubiertas; carros y boyadas, tractores, alzaprimas, cachapés, jangadas. Reproducción y multiplicación de los árboles. Vía orgánica: estacas, barbados; rebrotes: retoños y renuevos. Anadenanthera, Schinopsis, Pinus.
20. – Formación de bosques mediante plantación. El vivero: permanente o volante, y provisorio; almácigos, viveros de cría. Estaqueros. Ubicaciones. Protecciones. Caudal de agua necesario. Pendiente del terreno. Desinfecciones; rotaciones. Dasimetría; dendrometría. Medición de diámetros: cintas y forcípulas; medición de alturas; hipsómetros. Coeficientes mórfi-

cos. Parénquima vertebral; fibras, traqueidas; punteaduras, perforaciones, rílide, etc., canales resiníferos. Tipos de porosidad. Estructura estratificada. Tabebuia, Taxodium, Populus.

21. – La plantación con fines industriales y según comercialización del producto forestal. Elección del terreno y de las especies. Factores económicos y técnicos. Tipos de plantas a utilizar, vigor, altura, conformación. Color y olor de las maderas. Textura, grano, veteado; sus orígenes en la anatomía del leño leño secundario; tipos en coníferas y en latifoliadas: floreado, jaspeado, espigado, acaobado; veteados irregulares. Dasonomía. Silvicultura y otras ciencias forestales. Definiciones. Problemas forestales mundiales. Problemas forestales argentinos; áreas forestales, bosques maderables; caracteres de los bosques espontáneos argentinos. Araucaria, Cedrela, Eucalyptus.
22. – Tipos de almácigos. Epocas y sistemas de siembras. Recubrimientos. Riegos. Germinación. Cuidados posteriores; desyuyado. Técnicas de micorrización. Ecología forestal; estación. Proceso de la adaptación y de la sucesión climática. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea; agua: especies higrófilas, xerófilas, hidrófilas. Cubicación de un árbol; el área transversal; fórmulas de cubicación. Determinación del volumen de un bosque. Inventario; muestreos; árboles tipos; clases diamétricas. Nothofagus, Cupressus, Salix.
23. – Las cortinas atajavientos: continentales y domésticas; influencias positivas; ejemplos extranjeros y proyectos argentinos; formas de integrarlas. Plantaciones de protección agropecuaria: de abrigo para la hacienda; especies utilizadas para montes yfrutales y hortícolas. Industria del terciado; ubicación geográfica, materias primas, rendimientos, proceso de elaboración, clasificación. Placas y chapas. Tableros de fibra y de astillas; métodos de elaboración; rendimientos. Influencia de la altitud: los pisos de vegetación; exposición. Acciones diversas sobre el bosque, negativas o positivas: del hombre, de los animales, de las plantas; las micorrizas. Prosopis, Cordia, Pinus.
24. – Area basimétrica; métodos para su determinación; sistema Bitterlich. Epidometría; crecimientos corrientes, periódicos y promedio; crecimiento y renta. Lucha contra las hormigas; sistemas y productos. Los lotes forestales, calles y avenidas; preparación del suelo. Elección de la distancia de plantación, según especies, mecanización y fines económicos. Los postes

de madera: durabilidad, preservación de postes; sus ventajas, costos; métodos rurales; sulfato, Boucherie, creosotado en tanque abierto, sales, pentaclorofenol. Métodos industriales.

Amburana, Quercus, Populus.

25. – La crianza de las plantas; repiques, necesidad según especies, tipos de recipientes; época y forma de operar. Régimen de tallar; tipos de retoños, alturas de la cepa; época de corta; selección de los brotes. Caracteres físico y mecánicos de las maderas; pesos específicos, dureza, elasticidad. Contracciones. Bosques cultivados comerciales de Argentina, áreas y especies plantadas. Importaciones, exportaciones. Déficit por tipos de productos, maderas aserradas, celulosas, papel diario, etc. La legislación forestal argentina.

Aspidosperma, Calycophyllum, Eucalyptus.

26. – Acción del bosque sobre el suelo: de formación, estabilización fertilización; la cobertura muerta, cantidad y contenido; ciclo del nitrógeno y de las sales. La humificación, flora y fauna. El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos; oportunidad e intensidad; forma de practicarlo; el estancamiento. Tipos de raleos; por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático. El secado de las maderas y sus ventajas; contenido de humedad; gradiente hídrico; madera verde, oreada, seca.

Balfourodendron, Melia, Salix.

27. – Cuidados posteriores a la plantación; carpidas, riegos; la lucha contra las hormigas y liebres. Muerte de plantas y su reposición. Intercalación de cultivos hortícolas. El apeo de los árboles, épocas, instrumentos utilizados; hachas y cabos; tronzadoras, tipos de dientes. Moto-sierras. Orientación de la caída. El manejo cultural de las masas plantadas: escamondo, formación de nudos y bifurcaciones del tallo principal; tipos de escamondos: selectivos o total; intensidad y épocas de realización; herramientas empleadas.

Schinopsis, Fraxinus, Pinus.

28. – Media sombras. Damping-off, métodos de lucha. La rustificación, removidas de cancha, cortes de raíces. El suelo forestal; influencia de la profundidad en el desarrollo de los árboles; textura, reacción. Vientos: acciones mecánicas y fisiológica. La forestación en el Delta del Paraná: albardón y pajonal; sistematización del terreno, etc.; plantación en montículos o sobre camellones; especies utilizadas. Plantaciones en zonas áridas y semi-áridas; especies utilizadas.

Araucaria, Cordia, Populus.

29.- Plantación a raíz desnuda. Plantación en pequeña escala. Plantación intermedia de protección agropecuaria y semi industrial en la pradera pampeana. Cubicación de árboles apeados. Unidades de volumen más utilizadas en la Argentina: en Misiones, en el Delta del Paraná, etc.; para madera aserrable, para leña y pastas fibrosas. Incendios de bosques; pérdidas que ocasionan. Tipos de fuegos. Métodos preventivos de lucha; campañas públicas, ordenación técnica de la masa, etc.
Tabebuia, Tipuana, Eucalyptus.

30.- Acciones del bosque sobre el medio; intercepción y distribución de las aguas de lluvias en un bosque; acción sobre los cursos de agua superficiales, subterráneas; vertientes. Epoca de plantación, marcaciones; plantación con cuadrillas, plantación mecanizada, curvas de nivel. Riego. Elementos anatómicos en Latifoliadas y en Coníferas: prosenquimáticos y parenquimáticos; vasos, radios leñosos.
Ulmus, Astronium, Salix.

