

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA**

---

**SYLLABUS DE FRUTICULTURA ESPECIAL**

**I DATOS GENERALES**

1.1.	Facultad	:	Agronomía
1.2.	Escuela profesional	:	Agronomía
1.3.	Asignatura	:	Fruticultura Especial
1.4.	Créditos	:	03 ( 2 - 2 )
1.5.	Código	:	FT 570
<b>1.6</b>	<b>Ciclo</b>	:	<b>2011-II</b>
1.7.	Pre-requisito	:	Fruticultura General
1.8.	Profesor Responsable	:	<b>M.Sc. EDUARDO DEZA LEON</b> e-mail: <a href="mailto:edezaleo@hotmail.com">edezaleo@hotmail.com</a>

**II. SUMILLA**

La Fruticultura Especial es una asignatura que debe ser llevada por el alumno, cuando haya aprobado el pre-requisito que es Fruticultura General. Estudia los diferentes factores botánicos relacionados con la identificación y caracterización de las especies y cultivares tropicales y sub tropicales más importantes. Del mismo modo, trata los factores medioambientales que afectan el crecimiento, desarrollo de la planta, así como de la fruta cosechada. Por último, estudia los factores involucrados con el manejo tecnológico de cada uno de los frutales. Las etapas cruciales de cosecha y manejo postcosecha, también se les presta la debida atención. Las clases teóricas se complementan con prácticas de laboratorio, visitas a viveros, fundos privados y plantas de procesamiento agroindustrial.

**III. OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL**

Estudiar los diferentes factores botánicos y aquellos relacionados con la producción y calidad de los frutales tropicales y sub tropicales.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Estudiar, manejar y conducir los frutales tropicales y subtropicales importantes (siempreverdes) como cítricos, mango, maracuyá amarillo, palto y otros.
2. Conocer las prácticas culturales que se aplican a estos frutales.
3. Estudiar y reconocer los aspectos botánicos y hortícolas más importantes para la identificación de los diferentes cultivares.
4. Conocer las técnicas de programación de los diferentes frutales estudiados.
5. Estudiar los factores de calidad de la fruta en relación a la nutrición mineral, relaciones hídricas y manipuleo de frutos.
6. Conocer el proceso de industrialización de algunos de ellos.

**IV. METODOLOGÍA**

- Dictado de clases teóricas, y presentación en power point.
- Presentación y exposición de trabajos encargados individuales o grupales
- Realización de prácticas en laboratorio.
- Visitas a plantaciones comerciales privadas
- Conduccion de trabajos en invernadero.
- Visita a una planta empacadora de frutas y/o de procesamiento industrial.

**V. PROGRAMA ANALÍTICO DEL CURSO**

**A. Cítricos ( 5 Semanas)**

1. Aspectos generales

- 1.1. Introducción
- 1.2. Importancia
- 1.3. Cultivo de los cítricos en el Perú
2. Botánica
  - 2.1. Sistema radicular
  - 2.2. Tronco y ramas
  - 2.3. Yemas y hojas
  - 2.4. Flores, frutos y semillas
3. Ubicación taxonómica y clasificación hortícola
  - 3.1. Taxonomía
  - 3.2. Clasificación hortícola.
    - 3.2.1. Grupo de los naranjos
    - 3.2.2. Grupo de los mandarineros
    - 3.2.3. Grupo de los toronjos
    - 3.2.4. Grupo de los limoneros reales y sutiles
    - 3.2.5. Cítricos híbridos
4. Factores Ambientales
  - 4.1. Clima: temperatura, precipitación, humedad relativa, luz y vientos
  - 4.2. Suelos: Propiedades físicas y químicas
5. Propagación
  - 5.1. Introducción
    - 5.1.1. Embrionía nucelar.- Importancia del uso de plantas nucleares.
  - 5.2. Patrones: comerciales y experimentales
  - 5.3. Plantas madres
  - 5.4. Técnicas de propagación
    - 5.4.1. Almacigado
    - 5.4.2. Transplante y crianza de patrones
    - 5.4.3. Injertación
    - 5.4.4. Conducción del injerto
6. Instalación del huerto
  - 6.1. Introducción
  - 6.2. Distanciamientos, sistemas de plantación
  - 6.3. Transplante: tipos, época
7. Riegos
  - 7.1. Introducción
  - 7.2. Efecto de la humedad del suelo sobre los árboles cítricos
  - 7.3. Manejo del agua en relación con el crecimiento, desarrollo del árbol, floración, cantidad y calidad de fruta cosechada.
8. Nutrición y fertilización
  - 8.1. Introducción
  - 8.2. Carencias nutricionales comunes en huertos cítricos
  - 8.3. Funciones específicas de los elementos en los cítricos
  - 8.4. Establecimiento del plan de fertilización. Factores que afectan la nutrición mineral de los cítricos. Análisis de suelo y Análisis foliar.
  - 8.5. Fraccionamiento y épocas de aplicación
  - 8.6. Aplicación de nutrientes minerales en la red de riego
  - 8.7. Aplicación de elementos menores
9. Poda
  - 9.1. Criterios de poda
  - 9.2. Poda de formación y de limpieza o mantenimiento
10. Floración. Maduración, cosecha y manejo postcosecha. Factores de calidad.
11. Uso de cámaras de decoloración
12. Centrales empacadoras
13. Industrialización
14. Plagas y enfermedades

**B. Mango ( 4 Semanas)**

1. Origen e importancia.
2. Botánica y biología floral. Fructificación
3. Cultivares
4. Factores ecológicos
5. Propagación
6. Instalación del huerto
7. Riegos
8. Fertilización
9. Plagas y enfermedades
10. Cosecha y rendimientos

**C. Palto (3 Semanas)**

1. Origen e importancia
2. Características botánicas
3. Razas y cultivares
4. Comportamiento de las flores del palto: Sincronía dicogámica
5. Factores ecológicos
6. Propagación
7. Instalación del huerto
8. Riegos
9. Fertilización
10. Poda
11. Plagas y Enfermedades
12. Cosecha y rendimientos

**D. Maracuyá Amarillo ( 2 Semanas)**

1. Origen e importancia
2. Botánica
3. Floración y polinización
4. Cultivares
5. Factores ecológicos
6. Propagación
7. Instalación del huerto
  - 7.1. Distanciamientos y densidades
  - 7.2. Trasplante
  - 7.3. Espalderas o soportes
8. Riegos
9. Fertilización
10. Control de malezas
11. Poda
12. Plagas y enfermedades
13. Cosecha y rendimientos
14. Industrialización

**E. Otros Frutales Tropicales ( 3 Semanas)**

1. Papaya
2. Piña
3. Plátano

**IV. PRACTICAS**

1. Reconocimiento morfológico de hojas, flores y frutos de algunas especies de cítricos.
2. Reconocimiento morfológico de hojas, flores y frutos de mango.
3. Reconocimiento morfológico de hojas, flores y frutos de palto.
4. Determinación de la plimebrionía nucelar en cítricos.
5. Cálculo del requerimiento nutricional de una plantación de cítricos, mango, palto.
6. Visita a una plantación comercial de limonero sutil

7. Visita a una plantación comercial de mango.
8. Visita a una plantación comercial de palto.
9. Visita a una plantación comercial de otro frutal (maracuyá amarillo, vid).
10. Determinación de algunas características de calidad de frutas de cítricos, mango, palto.
11. Visita a la planta procesadora de frutas.
12. Determinación de los costos de producción en limonero sutil, maracuyá amarillo, mango y palto.

## V. EVALUACIÓN

- |    |                                   |     |
|----|-----------------------------------|-----|
| 1. | Promedio de exámenes parciales    | 50% |
| 2. | Promedio de informes de prácticas | 35% |
| 3. | Trabajos encargados               | 15% |

## VI. BIBLIOGRAFÍA

1. **AMOROS, M. 1995.** Producción de Agrios. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 286 p.
2. **AGUSTI, M. 2000.** Citricultura . Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 416 p.
3. **AGUSTI, M. y V. ALMELA. 1991.** Aplicación de fitorreguladores en citricultura. Ed. AEDOS Barcelona.261p.
4. **AVILAN, L. 2008.** Nutrición y Fertilización del Mango. Instituto Internacional de Nutrición de Plantas, Quito. 73p.
5. **AVILAN, L. 2008.** Nutrición y Fertilización del Mnago. Instituto Internacional de Nutrición de Plantas, Quito. 73p.
6. **BAZAN DE SEGURA, C. 1975.** Enfermedades de Cultivos Frutícolas y Hortícolas. Ed. Jurídica, Lima. 276 p.
7. **BERMUDEZ, Jorge. 1982.** Primer Curso Regional de Maracuyá. Jugos del Norte S.A. Motupe. 80 p.
8. **CALABRESE, F. 1992.** El Aguacate. Ed. Mundi-Prensa, Madrid 249p.
9. **CALZADA I.J., BERMUDEZ, V. BAUTISTA y M. MORAN. 1975.** Cultivo del Papayo. Univ. Nac. Agraria La Molina, Programa de Frutales Nativos. Boletín Técnico N° 3. 50 p.
9. **CONAFRUT. 1996.** Cultivo de los cítricos Boletín Técnico N° 6 Comisión Nacional de Fruticultura, Lima.32p.
10. **CONAFRUT. 1996.** Cultivo del Mango. INIA, Lima 24p.
11. **CONAFRUT. 1997.** Cultivo de Palto. INIA, Lima. 47p.
12. **CONAFRUT. 1997.** Cultivo del Plátano. INIA, Lima. 60 p.
13. **CONAFRUT. 1997.** Cultivo de la Piña. INIA, Lima. 36p.
14. **CONAFRUT. 1998.** Cultivo del Papayo. INIA, Lima 30p.
15. **DAVENPORT, T.L. 1998.** Management of mango flowering and vegetative growth in the tropics. International trade Exhibition and Conference on Horticulture, Growtech Americas 98. Miami Beach Convención Center, Florida. USA.
16. **DAVIES, F.S. y L.G. ALBRIGO. 1994.** Cítricos Ed. ACRIBIA, S.A. Zaragoza. 283 p.
17. **DEZA, E. y C. ESTELA . 1992.** Estudio preliminar sobre el comportamiento de la floración en dos cultivares de mango (*Mangifera indica* L.) en la zona de Motupe. V. Congreso Nacional de Botánica, Chiclayo, Perú.
18. **DEZA, E. 1996.** Determinación del requerimiento de unidades de calor en el período de floración a maduración para diferentes especies frutales. XI Congreso Nacional de la Sociedad Peruana de Horticultura. Lambayeque, Perú.
19. **DEZA E. y J. CUMPA. 1996.** Estudio comparativo de cinco métodos de tratamiento al patrón sobre el crecimiento del injerto de limonero sutil (*Citrus aurantifolia*, Swing.). XI Congreso Nacional de la Sociedad Peruana de Horticultura. Lambayeque, Perú.
19. **FIGUEROA, R, y R. FRANCIOSI, 1971.** El Cultivo del Plátano en el Perú. Ministerio de Agricultura , Dr. Gral. de Inv. Agrop., Boletín Técnico N° 76 Lima - Perú 36 p.
20. **FIGUEROA, R. W. H. WOLF, R. FRANCIOSI, y E. VAN OORDT, 1970.** El cultivo de la piña en el Perú. Ministerio de Agricultura. Dir. General de Inv. Agrop. Boletín Técnico N° 75 Lima - Perú. 32 p.
21. **FRANCIOSI, R. 1980.** Manual Teórico-Práctico de Fruticultura. Lima. 150 p.

22. **FRANCIOSI, R. 1984.** El Cultivo de los Cítricos. Prog. De Inv. En Frutales, UNA, La Molina, Lima. 125 p.
23. **FRANCIOSI, R. 1985.** El Cultivo de Mango en el Perú. Fondo de Promoción de Exportaciones No Tradicionales, Lima. 43 p.
24. **FRANCIOSI, R. 1992.** El Cultivo del Papayo en el Perú. Ed. FUNDEAGRO. Lima. 119p.
25. **FRANCIOSI, R. 1992.** El Cultivo del Mango en el Perú. Ed. FUNDEAGRO. Lima 119p.
26. **FRANCIOSI, R. 1992.** El Cultivo del Palto en el Perú. Ed. FUNDEAGRO. Lima 81 p.
27. **FUNDECITRUS. 1985.** Guía da Citricultor. Fondo Paulista de Defensa de la Citricultura. Sao Pablo. 36 p.
28. **GALAN, V. 1990.** Los Frutales Tropicales en los Subtrópicos: Aguacate, Mango, Litchi & Longan. Ed Mundi – Prensa, Madrid. 133 p.
29. **GALAN, V. 1998.** Cultivo del Mango. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 298p.
30. **GONZALES – SICILIA, E. 1960.** El cultivo de los Agrios. Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, Madrid. 806 p.
31. **HUALLANCA, H. 1968.** Determinación del Estado Nutricional de Naranja Washington Navel sobre dos patrones en el valle de Huaral. Tesis Univ. Nac. Agraria, La Molina, Lima – Perú 94 p.
32. **INSTITUTO DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. 1997.** II Seminario – Taller Internacional sobre Producción, Manejo Postcosecha y Comercialización de Frutas y Hortalizas Univ. Nac. Agraria La Molina. Lima.
33. **LAWRENCE, F.P. 1973.** Cultivo de cítricos en el huerto casero. Centro Regional de Ayuda Técnica, México. Buenos Aires. 18 p.
34. **LECAROS, J. M. 1982.** El cultivo del maracuyá. Jugos del Norte S.A., Boletín Técnico. N° 1, Motupe (Lambayeque) 40p.
35. **LEON, J. 1968.** Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, San José. 418 p.
36. **LEZCANO, I. y J. ESPINOZA. 1998.** Manejo de la Nutrición del Aguacate. Informaciones Agronómicas. INPOFOS. N° 31. Quito.
37. **LOUSERT, R. 1992** Los Agrarios. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 319p.
38. **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION. 1979.** La Mosca de la Fruta. Oficina General de Comunicación Técnica, Lima 23 p.
39. **MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1995.** La Fruticultura en el Perú 1970 – 1994. Tomo I y II. Oficina de Información Agraria, Lima. 971 p.
40. **MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1997.** Producción Hortofrutícola, año 1997. Oficina de Información Agraria, Lima. 586 p.
41. **MONTOYA, J. E..** Estudio Preliminar sobre Maduración de la Naranja Washington Navel sobre Patrón Limón Rugoso en Huaral. Tesis Univ. Agraria, La Molina, Lima – Perú.
42. **MORALES, J. 1970.** Determinaciones Varias en Patrones de Cítricos. Tesis Univ. Agraria, La Molina. Lima – Perú. 39 p.
43. **MORIN, CH. 1963.** Cultivo del Mango. Ministerio de Agricultura. Boletín Técnico N° 46, Lima, 12p.
44. **MORIN, CH. 1967.** Cultivo de Frutales Tropicales. Ed. Librerías A.B.C. S.A. Lima 448 p.
45. **MORIN CH. 1980.** Cultivo de los Cítricos. Ed. IICA. Lima 598 p.
46. **MORIN, CH. 1984.** Recomendaciones para el Cultivo de Frutales Tropicales. Biblioteca Agropecuaria del Perú. Lima 59p.
47. **OCHSE, J.J. M., SOULE, M. J. DIJKMAN y C. WEHLBURG. 1980.** Cultivo y Mejoramiento de Plantas Tropicales y Sub Tropicales Vol. II Ed. Limusa, México. 828 p.
48. **OLIVERA, C. 1991.** El Cultivo de los Cítricos en el Valle de Huaral – Chancay. Ed. FUNDEAGRO, Lima. 98p.
49. **OPITZ, K.R. G. PLATT y E. F. FROLICH.** Propagation of Citrus. University of California. Division of Agricultural Sciences. Circular 546. 25 p.
50. **PALACIOS, J. 1978.** Citricultura Moderna. Ed. Hemisferio Sur. S.A. Buenos aires. 409 p.
51. **PROCITRUS. 1999** Seminario Internacional de Cítricos. Asociación de Productores de Cítricos de la Costa Central del Perú. Lima 339 p.
52. **PROLORAN, J. C. 1977.** Los Agrios. Ed. Blume, Barcelona. 487 p.

53. **PROGRAMA DE FRUTALES NATIVOS.** 1971 Maracuyá. Univ. Nac. Agraria, La Molina, Boletín Técnico N° 1, Lima 46 p.
54. **RAZETO, B.** 1993. La Nutrición Mineral de los Frutales, Deficiencias y Excesos. Ed. EVES S.A., Santiago. 105p.
55. **REUTHER, W, H. J. WEBBER y L.D. BATCHELOR.** 1967. The Citrus Industry. Volúmenes I, II, III,IV University of California. Berkely.
56. **RODRIGUEZ, R. y A. RUESTA.** 1981. Conducción de Viveros --Frutícolas. Oficina de Comunicación Técnica, INIPA, Lima 98 p.
57. **RUEHLE, G.D.** 1974. La Industria del Aguacate. Centro Regional de Ayuda Técnica. A.I.D. Boletín 602. México/ Buenos Aires. 96 p.
58. **SALAZAR, S.** 2002. Nutrición de Aguacate, principios y aplicaciones. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP, Mexico. 165p.
59. **SOQUIMICH, 2005.** Fundamentos Básicos de nutrición vegetal aplicados a la producción de paltos. Soquimich Comercial, Santiago. 22p.
60. **UNIVERSIDAD DE CHILE.** 1996. Seminario Internacional: Cultivo de Palto, Chirimoyo y Lúcumo. Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales.71 p.
61. **WOLFE, H.S. W. VAN OORDT, R. FIGUEROA y R.FRANCIOSI.** El Cultivo del Mango en el Perú. Ministerio de Agricultura y Pesquería, Boletín Técnico N° 74. Lima – Perú. 39 p.
62. **WHITESIDE, J. O., S. M. GANSEY, y L. W. TIMMER.** 1993. Compendium of Citrus Diseases. APS Press. The american Phytopathological Society. 67 p.
63. **TELIZ, D. y A. MORA.** 2007. El Aguacate y su Manejo Integrado. Ed. Mundi-Prensa. México. 321p.
64. **WHILEY A.W., B. SCHAFFER y B.N. WOLSTENHOLME.** 2007. El Palto, Botánica, Producción y Usos. Ediciones Universitarias de Valparaiso, Valparaiso. 364p.
65. **YAHIA, E.M., J.J. ORNELLAS y R. FLORES.** 2006. El Mango. Ed. Trillas, México. 22p.

*Lambayeque, 12 de abril de 2012*