



P R E S E N T A C I O N

Esta nueva programación curricular de la Educación Agrícola de Nivel Medio, responde a la necesidad de actualizar y ajustar sus objetivos y contenidos a una agricultura cambiante y guiar la formación de un Técnico Agrícola con conocimientos más modernos, que esté mejor preparado para impulsar la producción y el desarrollo general del sector agropecuario nacional.

Esta planificación es producto del trabajo de Directores y Docentes de los establecimientos de enseñanza agrícola fiscales, con la colaboración de especialistas del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Oficina en Chile. Este es el resultado de un proceso de reformulación iniciado mediante un curso de programación analítica. Posteriormente se han realizado varias fases de afinamiento de estos documentos.

Esta labor ha sido financiada con fondos del Convenio BIRF 668-CH del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, administrados por la Oficina en Chile del IICA.

De acuerdo a la nueva orientación que el MINEDUC ha dado a la Educación Media de Chile, específicamente en lo referido al planeamiento curricular de la enseñanza técnico profesional, los programas presentados, constituyen un valioso aporte a las instituciones interesadas en la formación de recursos humanos para el sector agropecuario, sirviendo de base sólida a la programación del curriculum de cada uno de los establecimientos.

En estos elementos de planificación curricular se ha introducido un alto nivel de flexibilidad, que permite, por una parte, su adaptación a las diversas condiciones regionales y también, el seguimiento de las cambiantes condiciones de la producción agropecuaria. Sin embargo, resultará necesario realizar revisiones periódicas que aseguren la incorporación de las modificaciones indispensables para la formación de recursos humanos de nivel medio - útiles al desarrollo del sector agropecuario nacional.

Santiago de Chile, 1982



MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
Dirección de Educación



CODIGO

3.2

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA EDUCACION AGRICOLA DE NIVEL MEDIO
AREA DEL PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIAS ESPECIFICAS
ASIGNATURA: CULTIVOS INDUSTRIALES

SEMESTRE

TOTAL HORAS

64

HORAS POR SEMANA

UNIDADES DE LA ASIGNATURA

HORAS DE CADA UNIDAD

1. INTRODUCCION A LOS CULTIVOS INDUSTRIALES
2. MANEJO DE UN CULTIVO PRODUCTOR DE ACEITE COMESTIBLE
3. MANEJO DEL CULTIVO DE REMOLACHA AZUCARERA
4. MANEJO DE UN CULTIVO OPCIONAL
5. RENTABILIDAD DE CULTIVOS

8
18
18
15
5

64



CARACTERISTICAS DE LA ASIGNATURA:

**AREA: TECNOLOGIAS ESPECIFICAS
PROGRAMA N° 3.2**

Es una asignatura del Area Tecnologías Específicas que se dicta con una carga horaria total de 64 horas.

1. La asignatura de Cultivos Industriales entrega en forma técnica y práctica los conocimientos necesarios para un manejo eficiente de aquellos cultivos de importancia regional y nacional, que servirán de materia prima para la elaboración de productos y subproductos industriales.
2. Tiene como requisito básico la asignatura Cultivos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

1. Conocimiento de los cultivos industriales más importantes a nivel regional y nacional.
2. Conocimiento de las técnicas generales y específicas de manejo de estos cultivos.
3. Desarrollo de habilidades y destrezas en este manejo.
4. Valorar la importancia socio-económica, como recurso nutricional y como materia prima de uso industrial de estos cultivos a nivel regional y nacional.



La asignatura podrá comprender el estudio de:

1. Maravilla y raps, representando al grupo de las Oleaginosas, en el cual se incluye además: soya, ricino y maní.
2. Remolacha azucarera.
3. Lino o Formio, representando al grupo de las productoras de fibras, en que se incluye, además, el cáñamo, etc.
4. Tabaco, como planta productora de drogas y esencias, entre las cuales se puede incluir también al lúpulo.

El profesor deberá elegir tres a cuatro cultivos, recomendándose no descartar las plantas productoras de aceite y la remolacha azucarera por su importancia a nivel nacional. Los restantes cultivos elegidos deberán tener importancia a nivel regional, pudiéndose agregar algún otro no mencionado en caso muy justificado.

Lo anterior no significa que el profesor descartará los restantes cultivos de cada grupo, sino que pondrá énfasis en las principales diferencias de manejo.

La carga horaria del cultivo opcional puede ser utilizada para incrementar los estudios de cultivos productores de aceite y/o de remolacha azucarera.

Para un adecuado desarrollo de la asignatura, se ha confeccionado una pauta general para todos los cultivos.



AREA: 10



AREA : TECNOLOGIAS ESPECIFICAS
 ASIGNATURA : CULTIVOS INDUSTRIALES
 NOMBRE DE LA UNIDAD : INTRODUCCION A LOS CULTIVOS INDUSTRIALES

PROGRAMA N° 3.2
 N° DE HORAS : 8
 N° DE UNIDAD: 1

OBJETIVOS GENERALES DE LA UNIDAD: Importancia socio-económica y nutricional de los productos y subproductos obtenidos de los cultivos industriales.
 - Conocimiento de las características generales de los cultivos.

| OBJETIVOS ESPECIFICOS | CONTENIDO | SUGERENCIA DE ACTIVIDADES |
|---|--|---|
| 1. Analizar importancia socio-económica de estos cultivos a nivel regional, nacional y mundial. | 1. Importancia -Producción Mundial -Producción Nacional -Producción Regional -Ocupacional. | 1.1 Recopilación de datos y confección de cuadros para analizar producción y uso de jornadas hombres a nivel de región, del país y del mundo. |
| 2. Comparar el aporte nutricional de los productos y subproductos obtenido de los diversos cultivos para la alimentación humana y/o animal. | 2. Valores nutricionales de productos y subproductos. | 2.1 Confeccionar y analizar cuadros nutricionales comparativos. |
| 3. Identificar y describir características botánicas de los cultivos en estudio. | 3. Características botánicas. | 3.1 Parcelas demostrativas para analizar diferentes etapas de desarrollo del cultivo. |
| 4. Estudiar principales cultivares usados en Chile y adaptabilidad a clima y suelo. | 4. Cultivares, requerimiento de clima y suelo. | 4.1 Listado de cultivares, características y requerimientos de clima y suelo. 4.2 Visitas a predios con capacidades de uso de suelo diferentes, en los que se cultiven distintas variedades. |



| | | |
|------------------------|---|---------------------|
| AREA | : TECNOLOGIAS ESPECIFICAS | PROGRAMA N° 3.2 |
| ASIGNATURA | : CULTIVOS INDUSTRIALES | N° DE HORAS : 51 |
| NOMBRE DE LAS UNIDADES | : 2.- MANEJO DE UN CULTIVO PRODUCTOR DE ACEITE COMESTIBLE | N° UNIDAD : 2, 3, 4 |
| | 3.- MANEJO DEL CULTIVO DE REMOLACHA AZUCARERA | |
| | 4.- MANEJO DE UN CULTIVO OPCIONAL. (Según ventajas comparativas de la Región) | |

OBJETIVOS GENERALES DE LAS UNIDADES:

- 1.- Conocimiento de las técnicas generales de manejo de los cultivos tratados.
- 2.- Desarrollo de habilidades y destrezas en este manejo.
- 3.- Comprensión del procesamiento industrial de los productos y subproductos obtenidos.

| OBJETIVOS ESPECIFICOS | CONTENIDO | SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES |
|--|--------------------------|--|
| 1. Seleccionar las labores más apropiadas de preparación de suelos de acuerdo a un criterio técnico-económico, con respecto a: 1.1 Cultivo productor de aceite 1.2 Remolacha azucarera 1.3 Cultivo opcional | 1. Preparación de suelos | 1.1 Visitar predios en los cuales se esté haciendo preparación de suelos. 1.2 Efectuar preparaciones de suelos para los diferentes cultivos en coordinación con la asignatura de maquinaria. 1.3 Observar los efectos de una buena o mala preparación en la germinación posterior del cultivo. |



| OBJETIVOS ESPECIFICOS | CONTENIDO | SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES |
|--|------------------|--|
| 2. DOMINAR los aspectos principales de la siembra de un cultivo, para ser CAPAZ de PROGRAMAR un sistema que le permita obtener una densidad óptima de plantas. | 2. Siembra | 2.1 Hacer ensayos de germinación en laboratorio. 2.2 Participar en la siembra de un cultivo. 2.3 Hacer ensayos demostrativos con diferentes dosis, profundidades, épocas y métodos, manual y mecanizado. |
| 3. Conociendo las exigencias nutricionales del cultivo y las condiciones edáficas, será CAPAZ de SELECCIONAR y EFECTUAR la fertilización más adecuada para este cultivo. | 3. Fertilización | 3.1 Observar ensayos demostrativos sobre respuesta de los cultivos a la aplicación de fertilizantes en diferentes condiciones. 3.2 Hacer aplicaciones de fertilizantes junto a maquinaria. 3.3 Hacer cálculos sencillos para determinar costos de la unidad de fertilizantes. |
| 4. Conocidas las características del cultivo y de su medio ambiente, SABRA PROPORCIONAR la humedad necesaria para un adecuado desarrollo de ese cultivo. | 4. Riego | 4.1 Observar en terreno los efectos de un exceso o deficiencia de agua. 4.2 Efectuar experiencias simples en Laboratorio o terreno sobre oportunidad y frecuencia de riego. 4.3 Regar los cultivos existentes en la escuela, poniendo énfasis en los diversos métodos. 4.4 Elaborar un plan de riego para un cultivo de la escuela. 4.5 Visitar predios con estructuras especiales para riego. |



| OBJETIVOS ESPECIFICOS | CONTENIDO | SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES |
|--|---|--|
| 5. Reconocidas las malezas más comunes para el cultivo y la zona, deberá SABER prevenirlas y CONTROLARLAS de modo eficiente. | 5. Control de malezas 5.1 Malezas más comunes 5.2 Epoca de previsión o control. 5.3 Métodos. | 5.1 Elaborar un muestrario con las malezas más comunes en los cultivos de la región o zona. 5.2 Observar ensayos de aplicación de herbicidas en diferentes condiciones y métodos. 5.3 Efectuar en el predio control mecánico y químico visualizando los resultados. |
| 6. Conocidas las principales enfermedades y plagas propias del cultivo y la región, SABRA PREVENIRLAS Y CONTROLARLAS. | 6. Control de enfermedades y plagas. | 6.1 Observar en terreno y con medios audiovisuales los efectos principales de las plagas y enfermedades. 6.2 Confeccionar un muestrario de síntomas característicos y diferenciables. 6.3 Efectuar en terreno prevención y control de enfermedades y plagas observando resultados. |
| 7. De acuerdo al cultivo, FLIGIRA y DESARROLLARA HABILIDADES Y DESTREZAS en la ejecución de las labores especiales. | 7. Labores Especiales - Raleos - Deshijaduras - Aporcas etc. | 7.1 Realizar estas labores cuando sea necesario. 7.2 Visitar predios en que se realicen este tipo de labores. |
| 8. De acuerdo al cultivo, TOMARA las PRECAUCIONES necesarias para una cosecha óptima. | 8. Precauciones previas a la cosecha. | 8.1 Observar diferentes métodos y sistemas de cosecha en predios de la zona. |

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

| OBJETIVOS ESPECIFICOS | CONTENIDO | SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES |
|--|---|--|
| 9. Dados los antecedentes y condiciones necesarias DETERMINARA APROXIMADAMENTE el punto óptimo de cosecha. | 9. Punto óptimo de cosecha. | 9.1 Efectuar cálculos sencillos, a partir de mediciones, para determinar fecha óptima de cosecha. |
| 10. De acuerdo al cultivo y medios que se dispongan SELECCIONARA y UTILIZARA el método más eficiente de cosecha. | 10. Métodos y sistemas de cosecha. | 10.1 Participar en la cosecha de diversos cultivos. |
| 11. COMPRESION de los procesos industriales a que son sometidos los productos y subproductos obtenidos. | 11. Procesamiento industrial - Extracción de azúcar - Extracción de aceite comestible. - Obtención de fibras (lino). etc. | 11.1 Visitas a industrias procesadoras (IANSÁ, ACEITAL, etc.) 11.2 Observar películas y diapositivas de procesos industriales. 11.3 Asistir a entrevistas y charlas de funcionarios de estas empresas. |

AREA : TECNOLOGIAS ESPECIFICAS
ASIGNATURA : CULTIVOS INDUSTRIALES
NOMBRE DE LA UNIDAD : RENTABILIDAD DE LOS CULTIVOS

PROGRAMA 3.2
N° DE HORAS : 5
N° UNIDAD : 5

OBJETIVOS GENERALES DE LA UNIDAD:

- Capacidad para determinar la rentabilidad de un cultivo en un predio, zona o región.
- Valorar la importancia de los factores económicos que inciden en la producción agrícola.

| OBJETIVOS ESPECIFICOS | CONTENIDO | SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES |
|---|---|--|
| 1. Una vez calculados los costos y el valor comercial de la producción, será CAPAZ de DETERMINAR la rentabilidad del cultivo en el precio, zona o región. | 1.1 Evaluación económica de los cultivos. - Costos directos e indirectos. - Valor comercial de la producción. | 1.1 Obtener información directa mediante entrevistas a agricultores y profesionales eficientes. 1.2 Llevar registros sobre los cultivos de la Escuela. 1.3 Calcular el valor comercial de los productos obtenidos. 1.4 Visitar centros de comercialización. |

- Visitas a cultivos en terreno.
- Viajes de estudio a plantas industriales.
- Demostración de maquinaria agrícola para los cultivos considerados.
- Observación en ensayos experimentales sobre uso de fertilizantes, pesticidas o métodos de cultivo.
- Implementos para ensayos simples sobre efecto de riego u otros: maceteros, fertilizantes, etiquetas, tierra esterilizada; capsulas Petri, semillas, etc.
- Ejemplos de agentes causales de daños: insectos, malezas, hongos, etc.
- Textos, revistas, boletines
- Ayudas audiovisuales.
- Charlas por representantes de equipos mecanizados o de agroquímicos.
- Listas de cultivares comerciales y diferencias.
- Tablas de rendimiento, registros de producción y rentabilidad.
- Datos de ODEPA sobre producción nacional.
- Buscar datos sobre importancia en el comercio internacional.

SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Test.
- Asignación de trabajos.
- Mesas redondas
- Análisis de la importancia por regiones o en el país.
- Guías de observación.
- Trabajos de investigación y exposición por grupos.
- Comparación de rendimientos y calidades
- Revisión de observaciones en viajes de estudio.

BIBLIOGRAFIA

PROGRAMA : 3.2

ASIGNATURA: CULTIVOS

UNIDADES: 1,2,3,4 y 5

| TITUTLO DEL TEXTO | AUTOR | EDITORIAL | AÑO |
|---|------------------------------------|--------------|------------------|
| Crecimiento de los Vegetales Cultivados. | Demolon, A. | Omega | 1966 |
| La Botánica y sus Aplicaciones Agrícolas. | Jean-Prost, P. | Mundi-Prensa | 1970 |
| Plantas de Escarda | Darpoux, R. y Debelley, M. | Mundi-Prensa | 1969 |
| Cultivos de Regadío | Mela, P. | Agrociencias | 1971 |
| Manual de Fertilizantes | Centro Regional de Ayuda Técnica. | RTAC, México | 1968 |
| Manual Práctico de Agricultura | Farras, J. | Sintes | 1966 |
| Agricultura Práctica | Martínez M. y Tico, L. | Sogene | 1967 |
| Fertilizantes y sus Usos | Cooke, G.W. | Continental | 1975 |
| Boletines Estadísticos y Censos Agropecuarios | Instituto Nacional de Estadísticas | INE | 1975 al presente |
| Boletines Informativos | IANSA | IANSA | 1975 al presente |
| Boletines Manuales | INIA | INIA | 1970 al presente |
| Planificación de la Explotación Agrícola y Ganadera | Ferrán, J. | AEDUS | 1972 |
| Patología Vegetal Agrícola | Urquijol, P. y Otros | Mundi-Prensa | 1971 |

